



LAPORAN AKHIR



**Kerjasama Pemerintah Kabupaten Mimika
Dengan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Papua**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Laporan Akhir Kegiatan “Kajian Potensi Kelayakan Pengembangan Budidaya Perikanan Darat di Kabupaten Mimika Tahun 2025” ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini merupakan bagian penting dari upaya pengembangan sektor perikanan darat yang diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat Kabupaten Mimika.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan kerjasama selama pelaksanaan kajian ini, khususnya kepada pemerintah daerah Kabupaten Mimika, para narasumber, serta seluruh tim pelaksana yang telah bekerja dengan penuh dedikasi dan tanggung jawab.

Laporan ini memuat hasil kajian potensi dan kelayakan budidaya perikanan darat yang meliputi aspek teknis, sosial, lingkungan, dan ekonomi. Semoga hasil kajian ini dapat menjadi dasar yang kuat dalam perencanaan dan pelaksanaan pengembangan budidaya perikanan darat yang berkelanjutan di wilayah Kabupaten Mimika. Kami menyadari adanya kekurangan dalam laporan ini dan dengan rendah hati mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan di masa mendatang.

Manokwari, November 2025
Dekan FPIK UNIPA

Dr. Ir. Selvi Tebaiy, S.Pi., M.Si
NIP. 197607172000122001

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I: PENDAHULUAN.....	2
1.1. Latar Belakang.....	2
1.2. Maksud dan Tujuan	8
1.3. Ruang Lingkup Survei	9
BAB II: METODOLOGI KAJIAN	11
2.1. Lokasi dan Waktu Kegiatan	11
2.1.1. Lokasi Kajian:.....	11
2.1.2. Jadwal Kegiatan.....	12
2.1.3. Pendekatan Kajian.....	12
2.1.4. Ruang Lingkup Kajian	12
2.1.5. Kelayakan Finansial	13
2.1.6. Kelayakan Non Finansial	13
2.1.7. Metode Penentuan Bobot.....	18
2.1.8. Metode Pengumpulan Data dan Analisis SWOT	25
2.1.9. Pembuatan Peta Tematik menggunakan Sistim Informasi Geografis	28
BAB III GAMBARAN UMUM WILAYAH KAJIAN.....	33
3.1. Karakteristik Alam Kabupaten Mimika	33
3.1.1 Letak Wilayah dan Luas Geografis Kabupaten Mimika	33
3.1.2. Gambaran umum topografi Mimika.....	34
3.1.3. Keterkaitan Peta topografi dengan Budidaya perikanan.....	36
3.2. Distrik Mimika Timur.....	37
3.2.1. Letak dan Luas Geografis Distrik Mimika Timur	37
3.2.2. Klimatologi, Topografi dan Geologi Distrik Mimika Timur.....	38
3.2.3. Penggunaan Lahan dan tanah Distrik Mimika Timur.....	39
3.2.4. Penggunaan Lahan dan Tanah Distrik Mimika Timur.....	40
3.2.5. Aksesibilitas Distrik Mimika Timur	40
3.2.6. Kependudukan Distrik Mimika Timur	40
3.2.7. Pendidikan Distrik Mimika Timur	41
3.2.8. Kesehatan Distrik Mimika Timur	41
3.2.9. Status Perikanan Budidaya Distrik Mimika Timur.....	41
3.2.10. Ketenagakerjaan Distrik Mimika Timur.....	41
3.2.11. Jenis Pekerjaan Distrik Mimika Timur	42
3.2.12. Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya Distrik Mimika Timur	42

3.2.13. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Distrik Mimika Timur	43
3.3. Distrik Kuala Kencana.....	43
3.3.1. Letak dan Luas Geografis Distrik Kuala Kencana	43
3.3.2. Klimatologi, Topografi dan Geologi Distrik Kuala Kencana	44
3.3.3. Penggunaan Lahan dan tanah Distrik Kuala Kencana.....	46
3.3.4. Aksesibilitas Distrik Kuala Kencana	47
3.3.5. Kependudukan Distrik Kuala Kencana	47
3.3.6. Pendidikan Distrik Kuala Kencana	48
3.3.7. Kesehatan Distrik Kuala Kencana	48
3.3.8. Status Perikanan Budidaya Distrik Kuala Kencana.....	48
3.3.9. Ketenagakerjaan Distrik Kuala Kencana	49
3.3.10. Jenis Pekerjaan Distrik Kuala Kencana	49
3.3.11. Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya distrik Kuala Kencana.....	50
3.3.12. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) distrik Kuala Kencana.....	50
3.4. Distrik Iwaka.....	51
3.4.1. Letak dan Luas Geografis Distrik Iwaka	51
3.4.2. Klimatologi, Topografi dan Geologi Distrik Iwaka	51
3.4.3. Penggunaan Lahan dan tanah Distrik Iwaka	53
3.4.4. Aksesibilitas Distrik Iwaka	53
3.4.5. Kependudukan Distrik Iwaka.....	54
3.4.6. Pendidikan Distrik Iwaka	54
3.4.7. Kesehatan Distrik Iwaka.....	54
3.4.8. Status Perikanan Budidaya Distrik Iwaka	55
3.4.9. Ketenagakerjaan Distrik Iwaka	55
3.4.10. Jenis Pekerjaan Distrik Iwaka	56
3.4.11. Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya Distrik Iwaka	56
3.4.12. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Distrik Iwaka	57
3.5. Distrik Kwamki Narama.....	57
3.5.1. Letak dan Luas Geografis Distrik Kwamki Narama	57
3.5.2. Klimatologi, Topografi dan Geologi Distrik Kwamki Narama	58
3.5.3. Penggunaan Lahan dan tanah Distrik Kwamki Narama	59
3.5.4. Aksesibilitas Distrik Kwamki Narama.....	60
3.5.5. Kependudukan Distrik Kwamki Narama.....	60
3.5.6. Pendidikan Distrik Kwamki Narama	60
3.5.7. Kesehatan Distrik Kwamki Narama.....	61
3.5.8. Status Perikanan Budidaya Distrik Kwamki Narama	61
3.5.9. Ketenagakerjaan Distrik Kwamki Narama	61
3.5.10. Jenis Pekerjaan Distrik Kwamki Narama	62

3.5.11. Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya Distrik Kwamki Narama	62
3.5.12. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Distrik Kwamki Narama	63
3.6. Distrik Wania.....	63
3.6.1. Letak dan Luas Geografis Distrik Wania	63
3.6.2. Klimatologi, dan Geologi Distrik Wania	64
3.6.3. Penggunaan Lahan dan Tanah Distrik Wania.....	65
3.6.4. Aksesibilitas Distrik Wania	65
3.6.5. Kependudukan Distrik Wania.....	66
3.6.6. Pendidikan Distrik Wania	66
3.6.7. Kesehatan Distrik Wania.....	67
3.6.8. Status Perikanan Budidaya Distrik Wania	67
3.6.9. Ketenagakerjaan Distrik Wania	67
3.6.10. Jenis Pekerjaan Distrik Wania	67
3.6.11. Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya Distrik Wania	68
3.6.12. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Distrik Wania	68
3.7. Distrik Mimika Baru.....	69
3.7.1. Letak dan Luas Geografis Distrik Mimika Baru	69
3.7.2. Klimatologi, dan Geologi Distrik Mimika Baru	70
3.7.3. Penggunaan Lahan dan Tanah Distrik Mimika Baru.....	71
3.7.4. Aksesibilitas Distrik Mimika Baru	71
3.7.5. Kependudukan Distrik Mimika Baru.....	72
3.7.6. Pendidikan Distrik Mimika Baru	72
3.7.7. Kesehatan Distrik Mimika Baru.....	73
3.7.8. Status Perikanan Budidaya Distrik Mimika Baru	73
3.7.9. Ketenagakerjaan Distrik Mimika Baru	73
3.7.10. Jenis Pekerjaan Distrik Mimika Baru	73
3.7.11. Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya Distrik Mimika Baru	74
3.7.12. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Distrik Mimika Baru	75
BAB IV ANALISIS POTENSI DAN KONDISI LOKAL	77
4.1. Aspek Teknis dan Lingkungan.....	77
4.1.1. Sumber Daya Air dan Kualitas Air.....	77
4.1.2. Kondisi Kualitas Air Kolam Budidaya	90
4.1.3. Analisis Risiko Lingkungan (Musim Dan Fluktuasi Debit Air)	77
4.1.4. Iklim dan Cuaca: Pola curah hujan, suhu rata-rata, dan pengaruhnya terhadap siklus budidaya.....	79
BAB V: ANALISIS USAHA DAN KELAYAKAN KOMODITAS	84
5.1. Analisis Kelayakan Lokasi	84
5.1.1. Analisis Kelayakan Teknis dan Lingkungan.....	84
5.1.2. Rekapitulasi Hasil Analisis Kelayakan Lokasi	109

5.2. Pemilihan Komoditas Unggulan.....	110
5.3. Analisis Teknis Budidaya	112
5.3.1. Sistem Budidaya	112
5.3.2. Analisis Kebutuhan Sarana Produksi.....	115
5.3.3. Ketersediaan dan Harga Pakan Ikan	116
5.3.4. Kebutuhan Obat-obatan dan Probiotik	117
5.4. Daya Dukung Waduk Untuk Budidaya Perikanan Air Tawar Kabupaten Mimika.....	118
5.5. Profil Kegiatan Budidaya Ikan Air Tawar Di Kabupaten Mimika Dari Aspek Sosial Ekonomi Dan Kelembagaan	123
5.5.1. Identitas Pembudidaya Ikan Air Tawar Di Kabupaten Mimika.....	126
5.5.2. Persepsi Dan Partisipasi Responden Terhadap Kegiatan Budidaya	130
5.5.3. Aspek Ekonomi.....	134
5.5.4. Isu-Isu Pengembangan Budidaya Perairan Tawar Di Kabupaten Mimika.....	141
5.5.5. Strategi Perbaikan Dan Pengembangan Kegiatan Budidaya Di Kabupaten Dari Aspek Sosial Ekonomi Dan Kelembagaan	149
BAB VI STRATEGI PENGEMBANGAN DAN MITIGASI RISIKO	154
6.1. Analisis SWOT (<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>).....	154
6.1.1. Faktor SWOT Terpilih	154
6.1.2. Strategi Pengembangan Budidaya Ikan di Kabupaten Mimika	155
6.1.3. IFAS (<i>Internal Factor Analysis Summary</i>).....	157
6.1.4. EFAS (<i>External Factor Analysis Summary</i>).....	159
6.1.5. Penentuan Posisi Kuadran	161
6.2. Rekomendasi Umum Strategi Pengembangan Budidaya Ikan	162
6.3. Rekomendasi Strategi Pengembangan Berdasarkan Waktu.....	163
6.4. Manajemen dan Mitigasi Risiko	164
BAB VII REKOMENDASI.....	167
7.1. Rekomendasi	167
DAFTAR PUSTAKA	169
LAMPIRAN	172

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Titik Koordinat Sampling Kualitas Air.....	14
Tabel 2. Parameter Lingkungan Perairan yang Diamati dan Metode Ukur	15
Tabel 3. Luas Wilayah Kabupaten Mimika Menurut Distrik	34
Tabel 4. Hasil Analisis Kualitas Air Sungai Distrik Mimika Timur (MT), Distrik Kuala Kencana (KK), Distrik Wania (WA)	78
Tabel 5. Hasil Analisis Kualitas Air Anak Sungai Distrik Kwamki Narama.....	81
Tabel 6. Hasil analisis kualitas air waduk Distrik Mimika Baru.....	84
Tabel 7. Kualitas Air Tanah Kedalaman 5 dan 57 meter	87
Tabel 8. Hasil analisis kualitas air Hujan Kota Mimika.....	89
Tabel 9. Hasil analisis kualitas air di kolam budidaya ikan air tawar Kota Mimika	70
Tabel 10. Analisis Kelayakan Lokasi di Sungai Kaugafu Mimika Timur	86
Tabel 11. Analisis Kelayakan Lokasi di Sungai Bintuka BBI Kuala Kencana.....	88
Tabel 12. Analisis Kelayakan Lokasi di Sungai Wania	89
Tabel 13. Analisis Kelayakan Lokasi di Sungai Kwamki Narama	91
Tabel 14. Analisis Kelayakan Lokasi di Waduk Mimika Baru.....	92
Tabel 15. Analisis Kelayakan Lokasi di SP 3 Kuala Kencana.....	94
Tabel 16. Analisis Kelayakan Lokasi di Bendungan Mimika Baru.....	96
Tabel 17. Analisis Kelayakan Lokasi di Kebun Sirih Mimika Baru	98
Tabel 18. Analisis Kelayakan Lokasi di Mandiri Jaya Wania.....	100
Tabel 19. Analisis Kelayakan Lokasi di UPR Mina Jaya Wania	102
Tabel 20. Analisis Kelayakan Lokasi di Pak Bambang Wania.....	104
Tabel 21. Analisis Kelayakan Lokasi di Kaugafu-Mimika Timur	106
Tabel 22. Analisis Kelayakan Lokasi di Naena Muktipura Iwaka.....	108
Tabel 23. Rekapitulasi Hasil Analisis Kelayakan Lokasi Budidaya Ikan.....	110
Tabel 24. Matriks Pemilihan Komoditas Unggulan di Kabupaten Timika.....	111
Tabel 25. Estimasi/Pendugaan Daya Dukung Waduk Berdasarkan Luasan Waduk Eksisting Kabupaten Mimika.....	120
Tabel 26. Nama-nama Pembudidaya dan Jenis usaha budidaya di Kabupaten Mimika	125
Tabel 27. Hasil Analisis Faktor Internal (IFAS).....	158
Tabel 28. Hasil Analisis Faktor Eksternal (EFAS).....	160

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Analisis SWOT	27
Gambar 2. Peta Administrasi Kabupaten Mimika	33
Gambar 3. Peta Topografi Kabupaten Mimika	36
Gambar 4. Peta Distrik Mimika Timur.....	38
Gambar 5. Topografi Distrik Mimika Timur.....	39
Gambar 6. Peta Distrik Kuala Kencana.....	44
Gambar 7. Peta Topografi Distrik Kuala Kencana	46
Gambar 8. Peta Distrik Iwaka	51
Gambar 9. Topografi Distrik Iwaka	52
Gambar 10. Peta Distrik Kwamki Narama	58
Gambar 11. Topografi Distrik Kwamki Narama.....	59
Gambar 12. Peta Distrik Wania	64
Gambar 13. Topografi Distrik Wania	65
Gambar 14. Peta Distrik Mimika Baru	69
Gambar 15. Topografi Distrik Mimika Baru	71
Gambar 16. a) Kondisi Sungai di Distrik Mimika Timur; b) Sungai di Distrik Wania.....	77
Gambar 17. Anak Sungai di Kuala Kencana	83
Gambar 18. a) <i>Waduk</i> Kampung Mandiri Jaya, Distrik Wania; b) <i>Waduk</i> Kampung SP3, Distrik Kuala Kencana	85
Gambar 19. <i>Waduk</i> di Kampung Kebun Sirih, Distrik Mimika Baru	85
Gambar 20. <i>Waduk</i> di Distrik Wania	86
Gambar 21. a) Air tanah dengan kedalaman 5 m di Distrik Wania; b) Air tanah dengan 57 m di Kampung Naina Maktipura Distrik Wania	87
Gambar 22. Estimasi Luapan Air Selebar 100 Meter.	79
Gambar 23. Pola Curah Hujan Kabupaten Mimika; a) Curah Hujan 2024; b) Curah Hujan 2025.....	81
Gambar 24. <i>Waduk</i> yang telah menjadi kolam ikan dan <i>waduk</i> yang belum digunakan.....	122
Gambar 25. Foto bersama Pelaku Budidaya di Iwaka	124
Gambar 26. Sebaran Usia Responden Pembudidaya Ikan air tawar	126
Gambar 27. Distribusi Gender Responden.....	127
Gambar 28. Sebaran Tingkat Pendidikan responden.....	128
Gambar 29. Distribusi Pekerjaan Utama responden.....	128
Gambar 30. Distribusi lama tinggal responden	129
Gambar 31. Persepsi pentingnya kegiatan budidaya bagi masyarakat.....	131
Gambar 32. Persentase Jenis Ikan yang di Budidayakan Oleh Responden.....	131
Gambar 33. Jenis-jenis ikan yang dibudidayakan oleh responden di Mimika..	132
Gambar 34. Partisipasi Responden dalam kegiatan Budidaya.....	133
Gambar 35. Lamanya (tahun) melakukan kegiatan Budidaya.	134
Gambar 36. Tingkat partisipasi dalam pengembangan budidaya di Mimika....	134
Gambar 37. Tujuan Utama Budidaya Ikan oleh responden	135
Gambar 38. Kontribusi Budidaya perikanan terhadap kesejahteraan keluarga.....	136
Gambar 39. Sebaran rata-rata pendapatan (per bulan) responden dari kegiatan budidaya	137
Gambar 40. Jenis pasar yang mendistribusikan ikan hasil kegiatan budidaya..	140
Gambar 41. Tingkat kesulitan dalam pemasaran hasil budidaya ikan	141
Gambar 42. Kendala Utama dalam Pengembangan Budidaya Ikan di Kab Mimika.....	142
Gambar 43. Persentase lahan memadai di Kab. Mimika	143

Gambar 44. Ketersediaan lahan yang memadai untuk kegiatan budidaya	143
Gambar 45. Persepsi pembudidaya terhadap kualitas air	144
Gambar 46. Persepsi pembudidaya terhadap Permasalahan Lingkungan Yang Dijumpai.....	146
Gambar 47. Faktor-faktor terpenting untuk mendukung kegiatan budidaya di Kab Mimika.....	147
Gambar 48. Aspek kelembagaan Faktor terpenting dalam kegiatan budidaya di Mimika.....	148
Gambar 49. Persepsi dan Partisipasi masyarakat asli Mimika dalam budidaya.	148

BAB I

PENDAHULUAN



BAB I: PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Mimika, dengan Timika sebagai pusat administrasinya, terletak di Provinsi Papua Tengah dan memiliki karakteristik geografis serta demografis yang unik. Wilayah ini terletak di pesisir selatan Papua dengan kondisi alam yang didominasi oleh dataran rendah serta dipengaruhi oleh keberadaan pegunungan, hutan tropis, dan laut Arafura di sekitarnya. Kabupaten Mimika yang memiliki luas wilayah 21.693 km² dan dihuni oleh sekitar 492.896 jiwa di Timika (2024) menunjukkan potensi kelautan dan perikanan yang signifikan. Pada tahun 2005, produksi total perikanannya mencapai 6.445 ton, dengan kontribusi subsektor perikanan darat sebesar 250 ton. Potensi pengembangan budidaya tambak di daerah ini sangat besar, mencakup 8.000-11.000 hektar untuk sistem intensif, 3.250 hektar untuk semi-intensif, dan 3.800 hektar untuk tradisional. Dukungan infrastruktur juga telah hadir melalui Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu (SKPT) yang beroperasi sejak 2017, yang memiliki kapasitas untuk mendistribusikan ribuan ton hasil laut dan budidaya darat, seperti ikan beku, ke berbagai kota besar di Indonesia.

Secara geografis, wilayah Mimika membentang pada koordinat sekitar 134°31'-138°31' Bujur Timur dan 4°60'-5°18' Lintang Selatan, dengan luas mencapai 21.693 km² atau sekitar 4,75% dari total luas Provinsi Papua. Bentang alamnya mencakup dataran tinggi di Distrik Tembagapura dan Jila, sementara wilayah lainnya didominasi oleh dataran rendah yang berbatasan langsung dengan laut. Kondisi ini menghasilkan lanskap yang kaya akan rawa-rawa dan dialiri oleh banyak sungai besar yang bermuara di pesisir selatan. Dari sisi iklim, Mimika termasuk daerah dengan curah hujan sangat tinggi, kelembapan rata-rata melebihi 80%, serta suhu harian yang berkisar antara 26-33°C.

Dari segi kependudukan, Kabupaten Mimika memiliki jumlah penduduk lebih dari 300.000 jiwa dengan pertumbuhan yang terus meningkat. Komposisi penduduknya didominasi oleh laki-laki dengan rasio sekitar 56%, yang sebagian besar dipengaruhi oleh arus migrasi pekerja

sektor pertambangan dan jasa. Sebagian besar penduduk terkonsentrasi di Distrik Mimika Baru (Mimika) sebagai pusat ekonomi, pemerintahan, dan pendidikan. Meskipun suku asli seperti Amungme di wilayah pegunungan dan Kamoro di pesisir merupakan kelompok dominan, masyarakat Mimika sangat majemuk akibat arus migrasi dari berbagai daerah di Indonesia.

Kabupaten Mimika merupakan salah satu wilayah strategis di Provinsi Papua Tengah yang memiliki bentang alam yang sangat beragam, mulai dari kawasan pesisir, dataran rendah, hingga pegunungan. Potensi sumber daya alam yang melimpah di kawasan ini menjadikan Mimika sebagai daerah dengan peluang besar dalam pengembangan sektor-sektor unggulan, termasuk perikanan budidaya. Secara geografis, wilayah ini memiliki garis pantai yang panjang, estuari, serta rawa-rawa dan sungai yang memungkinkan dikembangkannya berbagai jenis budidaya perikanan, baik air tawar, air payau, maupun laut. Enam distrik yang menjadi fokus kajian ini, yaitu Mimika Timur, Wania, Iwaka, Kuala Kencana, Kwamki Narama, dan Mimika Baru, memiliki karakteristik wilayah yang berbeda-beda, baik dari sisi aksesibilitas, sumber daya air, sosial ekonomi, maupun dukungan infrastruktur.

Dari aspek ketersediaan sumber daya alam pendukung budidaya, keenam distrik menawarkan profil yang saling melengkapi. Distrik Mimika Timur, dengan luas 3.910 km² yang didominasi dataran rendah, rawa, dan sungai-sungai besar yang bermuara di Laut Arafura, menyediakan lahan berpotensi untuk budidaya tambak dan karamba sungai yang ekstensif. Potensi serupa terdapat di Distrik Iwaka (485,67 km²) yang karakteristik hutang bakau dan rawanya dapat dikembangkan untuk sistem budidaya tambak yang terintegrasi dengan ekosistem mangrove. Sementara itu, Distrik Kwamki Narama di wilayah perbukitan dapat dieksplorasi untuk budidaya ikan sistem aliran deras (*flow-through*) yang memanfaatkan topografi wilayah. Keberagaman kondisi geografis ini memerlukan kajian teknis untuk menentukan komoditas dan sistem budidaya yang paling tepat guna di setiap lokasi.

Dalam konteks pembangunan ekonomi daerah, sektor budidaya perikanan memiliki peran penting sebagai sumber pangan, pencipta lapangan kerja, dan penggerak ekonomi berbasis masyarakat. Beberapa komoditas perikanan budidaya yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Kabupaten Mimika antara lain ikan lele, nila, gurami, dan mas untuk air tawar; serta bandeng, udang windu, dan rumput laut untuk wilayah pesisir dan laut. Potensi pasar lokal maupun regional yang terus meningkat juga menjadi pendorong penting untuk pengembangan budidaya secara lebih serius dan terstruktur.

Aspek potensi pasar dan permintaan lokal juga menjadi pertimbangan utama dalam penentuan fokus wilayah kajian. Distrik Mimika Baru sebagai pusat permukiman dengan populasi terbesar dan paling multietnis, serta Distrik Kuala Kencana dengan penduduk berdaya beli tinggi dari kalangan karyawan, membentuk pasar inti yang menyerap produk perikanan berkualitas. Distrik Wania, yang berfungsi sebagai penghubung dan memiliki infrastruktur perdagangan yang relatif maju, dapat berperan sebagai simpul distribusi. Di sisi lain, pengembangan budidaya di Distrik Mimika Timur dan Iwaka tidak hanya berorientasi pasar, tetapi juga untuk pemenuhan gizi masyarakat lokal, seperti komunitas nelayan Kamoro dan kelompok tani, yang selama ini bergantung pada tangkapan alam yang fluktuatif.

Meskipun memiliki potensi yang besar, sektor budidaya di Kabupaten Mimika masih menghadapi berbagai tantangan. Keterbatasan infrastruktur, teknologi budidaya yang masih sederhana, serta minimnya pelatihan dan pendampingan kepada masyarakat pembudidaya menjadi hambatan utama dalam optimalisasi potensi yang ada. Selain itu, ketersediaan benih unggul, pakan berkualitas, dan akses pasar yang terbatas turut menjadi faktor pembatas dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha budidaya di wilayah ini.

Pengembangan potensi ini menghadapi tantangan yang kompleks dan berlapis. Kesenjangan infrastruktur sangat mencolok; sementara Kuala Kencana dan Mimika Baru memiliki akses air bersih dan listrik yang

memadai, kampung-kampung di Mimika Timur dan Iwaka masih terbatas, yang menjadi kendala teknis operasional budidaya. Dinamika sosial yang sangat heterogen, mulai dari masyarakat adat, transmigran, hingga pekerja profesional, mengharuskan pendekatan kelembagaan dan model bisnis yang berbeda-beda, misalnya kemitraan inti-plasma antara pembudidaya di Iwaka dengan pasar di Kuala Kencana.

Tingginya ketergantungan masyarakat, termasuk di kawasan berpopulasi padat seperti Mimika Baru dan Kuala Kencana, pada pasokan pangan dari luar menjadikan wilayah ini rentan terhadap guncangan distribusi dan fluktuasi harga. Budidaya perikanan darat menawarkan solusi untuk diversifikasi sumber protein hewani yang selama ini banyak bergantung pada ikan tangkap dan impor. Penguatan produksi ikan lokal, seperti di Distrik Mimika Timur dan Iwaka yang secara tradisional dekat dengan sumber daya perairan, dapat menjaga stabilitas pasokan dan memperbaiki gizi masyarakat, sejalan dengan program kemandirian pangan yang telah diinisiasi oleh berbagai pihak.

Ketergantungan ekonomi yang hampir tunggal pada sektor tambang menciptakan kerentanan struktural jangka panjang. Pengembangan budidaya perikanan darat berpotensi menciptakan lapangan kerja dan mata pencaharian baru yang berkelanjutan, baik skala usaha mikro di Distrik Wania dan Kwamki Narama maupun skala komersial yang dapat memanfaatkan infrastruktur dan pasar di Kuala Kencana. Kolaborasi antar pemerintah, perusahaan, dan masyarakat menjadi kunci untuk mengintegrasikan budidaya ikan ke dalam rantai nilai produk unggulan lokal, menciptakan diversifikasi ekonomi yang riil dan berdampak langsung pada pendapatan rumah tangga.

Kabupaten Mimika memiliki potensi budidaya perikanan yang menjanjikan, di mana setiap distriknya memiliki komoditas unggulan masing-masing, khususnya untuk ikan air tawar seperti lele, nila, gurami, dan mas. Kegiatan budidaya ini dapat dikembangkan dengan beragam metode, mulai dari yang tradisional seperti kolam tanah, kolam terpal, dan tambak

tradisional, hingga penerapan sistem intensif modern seperti bioflok dan karamba jaring apung.

Peluang pengembangan budidaya didukung oleh fakta bahwa tingkat konsumsi ikan di Kabupaten Mimika cukup tinggi, mendekati rata-rata Papua yang mencapai 75,72 kg/kapita/tahun. Namun, sumber pasokan ikan untuk memenuhi konsumsi ini sangat timpang antar distrik. Di Distrik Mimika Timur, Wania, dan Iwaka, konsumsi masih bergantung pada perikanan tangkap lokal, sementara di pusat permukiman dan industri seperti Kuala Kencana dan Mimika Baru, pasokan sangat bergantung pada ikan dari luar daerah yang rentan terhadap disrupsi logistik. Distrik Kwamki Narama yang bersifat transisi menggambarkan pola campuran. Kesenjangan ini menciptakan peluang pasar yang jelas bagi budidaya perikanan darat untuk memenuhi kebutuhan di pusat-pusat pertumbuhan ekonomi, sekaligus mengurangi tekanan terhadap stok ikan alam di wilayah pesisir.

Isu keberlanjutan juga menjadi perhatian penting dalam pengembangan budidaya di Mimika. Pengelolaan budidaya yang tidak memperhatikan daya dukung lingkungan dapat menimbulkan degradasi ekosistem, pencemaran air, dan kerusakan habitat pesisir. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan pengembangan budidaya yang tidak hanya berorientasi pada peningkatan produksi, tetapi juga mempertimbangkan aspek ekologi, sosial, dan budaya lokal masyarakat adat Papua yang hidup berdampingan dengan alam.

Lebih lanjut, pengembangan sektor budidaya juga harus dikaitkan dengan peningkatan kapasitas sumber daya manusia lokal. Peran generasi muda dan kelompok perempuan dalam aktivitas budidaya perlu diperkuat melalui pelatihan, penyuluhan, dan dukungan modal usaha. Hal ini akan mendorong transformasi ekonomi berbasis masyarakat dan meningkatkan ketahanan sosial-ekonomi masyarakat pesisir dan pedalaman Mimika.

Komitmen Pemerintah Daerah Kabupaten Mimika telah menjadikan sektor perikanan sebagai salah satu pilar pengembangan ekonomi lokal.

Berbagai inisiatif strategis telah diluncurkan, seperti: pemberdayaan perikanan tangkap yang fokus pada peningkatan sarana prasarana bagi nelayan tradisional di kampung-kampung pesisir Distrik Mimika Timur dan Wania; pengembangan ekowisata berbasis mangrove di Pomako, Distrik Mimika Timur, yang mengintegrasikan konservasi dengan ekonomi dan membuka pasar bagi produk perikanan; program pelatihan budidaya ikan air tawar dan kewirausahaan bagi masyarakat adat Amungme dan Kamoro, termasuk di daerah peri-urban Kuala Kencana dan Mimika Baru, yang menunjukkan arah kebijakan yang sejalan dengan fokus kajian ini; serta pemberdayaan usaha mikro melalui teknologi pengolahan hasil ikan di distrik seperti Wania dan Kwamki Narama.

Meskipun beragam inisiatif tersebut telah berjalan, tantangan infrastruktur, keterbatasan sumber daya manusia, dan adopsi teknologi masih menghambat optimalisasi dampaknya. Oleh karena itu, kolaborasi intensif antar pemangku kepentingan mutlak diperlukan. Pemerintah daerah memiliki peran strategis dalam memfasilitasi pengembangan sektor budidaya ini, melalui kebijakan yang mendukung, penyediaan infrastruktur dasar, serta kemitraan dengan perguruan tinggi, LSM, dan sektor swasta. Kajian potensi dan pengembangan budidaya ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi perencanaan program-program yang relevan dan kontekstual dengan kondisi sosial-ekologis Kabupaten Mimika.

Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian potensi dan kelayakan yang komprehensif guna mengetahui sejauh mana masing-masing distrik layak untuk dikembangkan sebagai sentra budidaya perikanan darat. Dengan adanya kajian ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai potensi sumber daya, kebutuhan masyarakat, serta arah strategis pengembangan budidaya ke depan. Kajian ini juga diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi kebijakan dan rencana aksi yang aplikatif untuk mendukung peningkatan kesejahteraan masyarakat Mimika melalui sektor perikanan budidaya yang inklusif dan berkelanjutan.

Selain sebagai alternatif sumber ekonomi, pengembangan budidaya ikan memiliki nilai penting bagi penguatan ketahanan pangan lokal

masyarakat Mimika. Dengan ketersediaan produk perikanan yang dihasilkan sendiri secara berkelanjutan, masyarakat tidak hanya memiliki akses terhadap sumber protein hewani yang bergizi, tetapi juga mampu mengurangi ketergantungan terhadap pasokan pangan dari luar daerah. Hal ini sangat relevan dalam konteks wilayah Papua yang memiliki tantangan geografis dan logistik yang kompleks, sehingga kemandirian pangan menjadi aspek vital dalam pembangunan daerah.

Lebih dari itu, kegiatan budidaya ikan juga dapat memperkuat nilai-nilai kearifan lokal dan gotong royong dalam masyarakat. Budidaya yang dilakukan secara berkelompok atau berbasis komunitas mampu mendorong kerjasama sosial, pembagian peran, serta rasa kepemilikan bersama terhadap sumber daya yang dikelola. Proses ini juga dapat menjadi sarana edukasi dan regenerasi keterampilan antar generasi, sehingga keahlian dalam pengelolaan perikanan budidaya tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga menjadi bagian dari budaya ekonomi lokal yang diwariskan secara turun-temurun.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari kajian ini adalah untuk melakukan identifikasi, analisis, dan evaluasi potensi serta kelayakan pengembangan budidaya perikanan darat di enam distrik terpilih di Kabupaten Mimika.

Tujuan dari kegiatan ini antara lain:

1. Mengidentifikasi potensi sumber daya lahan dan air untuk budidaya perikanan darat.
2. Menganalisis kondisi sosial ekonomi masyarakat terkait minat dan kemampuan dalam kegiatan budidaya.
3. Menilai kelayakan teknis, lingkungan, ekonomi, dan sosial dari pengembangan budidaya perikanan di setiap distrik.
4. Memberikan rekomendasi pengembangan wilayah budidaya perikanan darat berbasis potensi lokal.

1.3. Ruang Lingkup Survei

Kajian ini memfokuskan survei pada enam distrik di Kabupaten Mimika yang merepresentasikan karakteristik geografis, demografis, dan ekonomi yang beragam:

- Distrik Mimika Timur: Wilayah pesisir dengan potensi lahan rawa dan sungai besar
- Distrik Wania: Wilayah penghubung dengan aktivitas perikanan tangkap yang berkembang
- Distrik Iwaka: Kawasan dengan ekosistem mangrove dan hutan rawa
- Distrik Kuala Kencana: Kawasan permukiman dan industri dengan pasar potensial
- Distrik Kwamki Narama: Wilayah transisi dengan karakteristik perbukitan
- Distrik Mimika Baru: Pusat kota dengan konsentrasi penduduk dan fasilitas terpadu

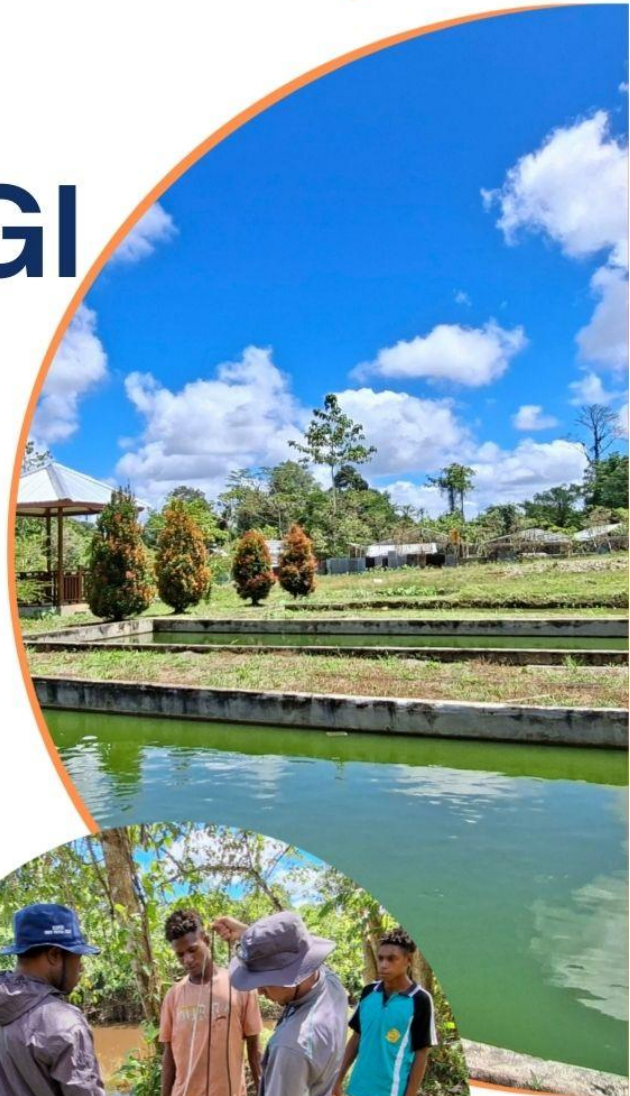
Pemilihan keenam distrik ini didasarkan pada pertimbangan keterwakilan variasi kondisi biofisik, sosial ekonomi, dan pola konsumsi ikan yang berbeda-beda. Berdasarkan kondisi dan pola yang berbeda-beda, dilakukan analisis terhadap beberapa aspek. Kajian ini akan menganalisis lima aspek utama yaitu Aspek Teknis, Aspek Lingkungan, Aspek Pasar, Aspek Sosial-Ekonomi dan Aspek Finansial.

Metode yang digunakan dalam kajian ini dilakukan dengan beberapa pendekatan yaitu Survei Lapangan, Pengambilan Sampel Air, Wawancara Mendalam, *Focus Group Discussion* (FGD), Analisis Data Sekunder dan Survei Pasar.

Dengan ruang lingkup yang terdefinisi secara jelas, diharapkan kajian dapat menghasilkan rekomendasi yang komprehensif dan implementatif bagi pengembangan budidaya perikanan darat di Kabupaten Mimika.

BAB II

METODOLOGI



BAB II: METODOLOGI KAJIAN

2.1. Lokasi dan Waktu Kegiatan

2.1.1. Lokasi Kajian:

Lokasi kajian berada di beberapa sumber air aliran sungai, air tanah/sumur dan waduk yang ada di enam distrik yang ada di Kabupaten Mimika.

- Pada Distrik Kuala Kencana kajian dilakukan di kampung yakni pertama di kampung Karang Senang atau SP 3 pada aliran sungai atau kali dan pada kolam waduk. Selanjutnya lokasi ke dua di ambil pada aliran sungai yang ada di Bhintuka atau SP 13.
- Pada Distrik Wania kajian dilakukan di dua kampung yakni pertama di Kampung Mandiri Jaya, pengambilan sampel dilakukan di 2 titik yakni pada aliran sungai atau kali dan pada kolam waduk. Kedua di kampung Kamoro Jaya SP 1, pengambilan sampel dilakukan pada dua titik lokasi yakni pada usaha pembenihan ikan UPR Mina Jaya dan pada usaha kolam pembesaran yang di kembangkan oleh Bambang Murdiyatno.
- Pada Distrik Mimika Baru kajian dilakukan di kampung Kebun Sirih, pengambilan sampel dilakukan pada tiga titik yakni, pertama pada waduk alami, waduk yang terdapat Karamba Jaring Apung (KJA) dan Bendungan Mimika Baru.
- Pada Distrik Iwaka kajian dilakukan di kampung Naena Muktipura, pengambilan sampel dilakukan pada kolam budidaya pembesaran yang di kembangkan oleh Yohanes Katagama.
- Pada Distrik Mimika Timur kajian dilakukan di kampung Kaugafu, pengambilan sampel dilakukan pada dua titik yakni di kolam budidaya dan aliran sungai.
- Pada Distrik Kwamki Narama kajian dilakukan di kampung Damai, pengambilan sampel dilakukan pada dua titik yakni aliran sungai dan Air Tanah/sumur.

2.1.2. Jadwal Kegiatan

- Juni-Juli 2025: Persiapan dan Studi Literatur; FGD di Kantor Bappeda yang melibatkan OPD terkait dan kepala Distrik.
- September - Oktober: Survei lapangan dan pengambilan sampel
- Oktober - November 2025: analisis data, pemetaan, penyusunan laporan akhir.
- Desember 2025: Presentasi hasil penelitian.

2.1.3. Pendekatan Kajian

Kajian ini akan menggunakan pendekatan deskriptif dan analisis, yang mencakup:

- Studi literatur dan data sekunder dari instansi terkait.
- Survey lapangan untuk pengumpulan data primer di enam distrik.
- Wawancara kepada dinas terkait, masyarakat, pelaku usaha, dan aparat distrik/kelurahan serta FGD dengan dinas terkait.
- Analisis SWOT untuk masing-masing wilayah.
- Pemetaan potensi dengan bantuan GIS

2.1.4. Ruang Lingkup Kajian

Ruang lingkup kajian meliputi aspek-aspek berikut:

a) Aspek Fisik dan Lingkungan:

1. Ketersediaan dan kualitas air (sungai, mata air, air tanah).
2. Kondisi lahan (topografi, jenis tanah, luas lahan potensial).
3. Aksesibilitas dan infrastruktur pendukung.

b) Aspek Sosial Ekonomi:

1. Profil masyarakat (mata pencaharian, tingkat pendidikan, minat usaha).
2. Ketersediaan tenaga kerja lokal.
3. Dukungan pemerintah daerah dan kelembagaan masyarakat.

c) Aspek Teknis Budidaya:

1. Jenis komoditas ikan air tawar yang sesuai (ikan lele, nila, mas, patin).
2. Sistem budidaya yang memungkinkan (kolam tanah, terpal, bioflok, karamba jaring apung).

3. Sarana dan prasarana penunjang (pakan, benih, teknologi budidaya).

d) Aspek Kelayakan Ekonomi dan Investasi:

1. Analisis biaya dan manfaat (B/C ratio).
2. Analisis pasar dan rantai distribusi hasil budidaya.
3. Peluang pengembangan usaha secara berkelanjutan.

2.1.5. Kelayakan Finansial

Kelayakan financial akan menguraikan perencanaan biaya dan pendanaan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian melalui peningkatan jumlah produksi dan perbaikan system manajemen pada penilaian aspek financial diperlukan untuk menilai kelayakan usaha dari segi finansial. Alat ukur kelayakan usaha yang digunakan antara lain terdiri dari beberapa komponen yaitu Proyeksi Laba Rugi, Proyeksi *Cashflow*, *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Net Benefit Ratio* (Net B/C), *Payback Period* (PP), *Analisis Switching Value*.

2.1.6. Kelayakan Non Finansial

a. Aspek Teknis

Penilaian aspek teknis didasarkan pada hal-hal yang bersifat teknis baik pada saat perencanaan maupun pengoperasian budidaya ikan dalam kolam. Penilaian tersebut meliputi kesesuaian tata guna lahan, sumber air, kualitas air, tekstur dan pH tanah, topografi, aksesibilitas, jarak dari sungai, jarak dari permukiman, iklim (curah hujan), ketersediaan bibit, potensi tenaga kerja.

Penilaian tersebut dilakukan dengan dua pendekatan, yakni menggunakan data primer dan sekunder. Data primer yang dilakukan meliputi data-data sumber air, kualitas air, tekstur tanah, dan pH tanah. Sedangkan data lainnya diperoleh dengan menggunakan data sekunder dan pendekatan spasial.

b. Kualitas Air (Fisik-Kimia-Biologi)

Pengambilan data kualitas air (fisik-kimia-biologi) dilakukan dengan dua cara, yakni pengamatan langsung di lapangan (*in situ*) dan pengambilan

sampel air untuk dianalisis di laboratorium (*ex situ*). Sampel air yang diambil adalah air yang berada pada titik permukaan di lokasi yang dianggap dapat mewakili karakteristik sungai yang diamati. Lokasi sampling diambil untuk semua distrik dengan memperhatikan indikator keberadaan sungai yang layak dijadikan sumber air dari pengembangan perikanan budidaya dalam kolam. Titik sampling dilakukan di 6 Distrik yaitu Wania, Mimika Timur, Mimika Baru, Kwamki Narama, Kuala Kencana dan Iwaka. Adapun titik koordinat sampling dapat dilihat pada Tabel 1. Sampling dilakukan di sungai, anak sungai, air tanah dan air hujan yang mewakili sumber air yang digunakan dalam kegiatan air budidaya ikan serta kolam budidaya eksisting.

Tabel 1. Titik Koordinat Sampling Kualitas Air

No.	Distrik	Nama Tempat	Jenis Sampel Air	Koordinat	
				Lat	Lon
1	Mimika Baru	Kebun Sirih	Waduk KJA	-4.563918	136.8996
2	Mimika Baru	Bendungan Kebun Sirih	Waduk KJA	-4.5389633	136.9001
3	Mimika Baru	Kebun Sirih	Waduk alami	-4.563918	136.8996
4	Wania	Kampung Mandiri Jaya	Waduk	-4.5723085	136.8542
5	Wania	Kampung Mandiri Jaya	Sungai	-4.5723085	136.8542
6	Wania	SP 1 Kamoro Jaya (UPR Mina Jaya)	Kolam Ikan Buatan	-4.605778	136.8678
7	Wania	SP 1 Kamoro Jaya (Bambang Murdiyatno)	Kolam Ikan Buatan	-4.58853	136.8651
8	Kuala Kencana	SP 3	Waduk KJA	-4.4657884	136.8111
9	Kuala Kencana	Kampung Bintuka/ samping BBI	Sungai Bintuka	-4.455867	136.8111
10	Iwaka	Naena Muktipura	Air Tanah	-4.5786433	136.7369
11	Mimika Timur	Kampung Kaugafu	Sungai	-4.6658	136.8197
12	Mimika Timur	Kampung Kaugafu	Kolam Ikan Buatan	-4.6546016	136.8283
13	Kwamki Narama	Kampung Damai	Anakan Sungai	-4.478765	136.8901

Jenis sampel yang diambil adalah sampel sesaat (*grab sampling*). Sampel air eksitu disimpan pada suhu rendah kemudian ditransportasikan ke laboratorium uji kualitas air. Analisis kualitas air eksitu di Laboratorium Produktivitas dan Lingkungan Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Kriteria lingkungan perairan yang diukur dan teknik pengambilan datanya serta metode pengukurannya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter Lingkungan Perairan yang Diamati dan Metode Ukur

Parameter	Satuan	Peralatan	Metode Analisis	Ket.
Fisika:				
Temperatur	°C	Water quality 5 in1	Elektrometrik	Insitu
Padatan terlarut total /TDS- <i>Total Dissolved Solid</i>	mg/L	Water quality 5 in1	Elektrometrik	Insitu
<i>Electronic Conductivity</i> (EC)	(µS/cm)	Water quality 5 in1	Elektrometrik	Insitu
Kimia:				
DO	mg/L	DO meter	Elektro kimiawi	Insitu
pH		Water quality 5 in1	Elektrometrik	Insitu
Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	Spektrofotometer	APHA, 24th Edition, 4500-NO3-E, 2023	Eksitu
Nitrit (NO ₂ -N)	mg/L	Spektrofotometer	APHA, 24th Edition, 4500-NO2-B, 2023	Eksitu
Amonia (NH ₃ -N)	mg/L	Spektrofotometer	APHA, 24th Edition, 4500-NH3-F, 2023	Eksitu
Total Fosfat	mg/L	Spektrofotometer	APHA, 24th Edition, 4500-P-B, 2023	Eksitu
Besi (Fe) terlarut	mg/L	Spektrofotometer	APHA, 24th Edition, 3500-Fe-B, 2023	Eksitu
Sulfat (SO ₄) ⁺	mg/L	Spektrofotometer	APHA, 24th Edition, 4500-SO4-E, 2023	Eksitu
Biologi:				
<i>Fecal Coliform</i>	MPN/100ml	Most Probable Number (MPN)	APHA, 24th Edition, 9221-E, 2023	Eksitu
Plankton	ind/L	Pencacahan	Sedgwick-Rafter Counter & Mikroskop	Eksitu

Langkah-langkah pengambilan sampel air adalah sebagai berikut: (1) Menyiapkan alat pengambil sampel yang sesuai dengan keadaan perairan; (2) Membilas alat dengan sampel air yang akan diambil, dilakukan sebanyak tiga kali; (3) Mengambil sampel sesuai dengan keperluan dan diletakkan dalam penampung (*cool box*); (4) Volume sampel antar titik harus sama.

Pengambilan sampel plankton air dilakukan secara volumetrik, yakni dengan menimba air dengan volume tertentu dan disaring dengan menggunakan plankton net. Sampel yang diperoleh kemudian dituangkan dalam botol sampel, selanjutnya diberi larutan lugol sampai berwarna kuning teh, selanjutnya sampel dianalisis di laboratorium. Pencatatan kondisi perairan dan jumlah volume air awal yang dituangkan ke dalam botol sampel, dilakukan di lapangan pada saat sampling.

C. Interpretasi Hasil Analisis Kualitas Air

Hasil analisis kualitas air dari laboratorium untuk sumber air diinterpretasikan menggunakan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VI Nomor I Baku Mutu Air Sungai dan sejenisnya serta Nomor II Baku Mutu Air Danau dan sejenisnya. Air kolam budidaya ikan diinterpretasikan menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7550:2009 Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Bleekr) kelas pembesaran di kolam air tenang dan SNI 01-6141-1999 Produksi Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus* Bleeker) kelas benih sebar.

Kelimpahan plankton dihitung berdasarkan persamaan menurut APHA (1989) sebagai berikut:

$$N = n \times \frac{1}{Vd} \times \frac{Vt}{Vs}$$

Dengan:

N = Kelimpahan plankton (sel/L atau individu/L)

n = Jumlah sel/individu yang diamati

Vd = Volume air yang disaring (L)

Vt = Volume air yang tersaring (mL)

Vs = Volume air yang diamati dalam Sedgwick Rafter (mL)

D. Daya Dukung Perairan

Analisis penentuan daya dukung perairan dilakukan dengan pendekatan kapasitas perairan budidaya laut dengan sistem KJA mengacu pada hasil kelas kesesuaian perairan. Persentase kapasitas perairan yang disarankan adalah 20% dari luasan perairan yang sesuai (DKP, 2002), dengan rumus daya dukung sesuai

$$\text{Daya dukung} = \text{LPS} \times \text{KP} (\%)$$

Keterangan:

LPS = Luas perairan yang sesuai dengan sistem KJA (ha)

KP = Kapasitas perairan (20 %)

Luas daya dukung perairan selanjutnya dihitung jumlah unit budidaya dengan KJA yang dapat ditampung berdasarkan luas daya dukung perairan dibagi dengan luas rata-rata satu unit KJA (Arifin et al., 2014).

$$\text{Jumlah petak KJA} = \text{Maksimal Area KJA} / \text{1 petak KJA}$$

$$\text{Daya Dukung Unit KJA} = \text{V KJA} \times \text{padat tebar}$$

Dengan:

V KJA = 3x3x2 m (18m³)

Padat tebar aman = 15 kg/m³

Padat tebar ikan nila yang ideal adalah 60-65 ekor/m³, ukuran benih 20 gram (WWF-Indonesia, 2011)

DDP = Jumlah petak KJA/daya dukung per petak KJA

DDP = Daya Dukung Perairan (ton/siklus)

2.1.7. Metode Penentuan Bobot

Prinsip Penentuan Bobot:

1. Tingkat kepatuhan tata ruang - tata ruang mengarahkan pembangunan ke zona yang sesuai dan mencegah konflik dengan penggunaan lahan lainnya.
2. Tingkat Kepentingan Ekologis - Dampak terhadap ekosistem kolam
3. Toksikitas terhadap Ikan yang dibudidayakan - Tingkat bahaya bagi organisme budidaya
4. Prevalensi Pencemaran - Frekuensi parameter menjadi masalah di kolam
5. Indikator Kesehatan Ekosistem kolam - Parameter biologis sebagai indikator kesehatan

Klasifikasi Parameter dan Bobot yang Digunakan:

Kelompok 1: Parameter Kritis Ruang (Bobot Tinggi)

1. Sumber Air - sumber air berfungsi sebagai faktor kunci yang memengaruhi keberhasilan budidaya ikan secara keseluruhan
2. Tata guna lahan - kesesuaian dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Mimika
3. Topografi - Kondisi bentuk permukaan bumi, termasuk relief, ketinggian, kemiringan
4. Tekstur Tanah - porsi partikel penyusunnya (pasir, debu, liat)

Kelompok 2: Parameter Kritis Ekosistem Kolam (Bobot Tinggi)

1. Oksigen Terlarut (DO) - Vital untuk kehidupan biota laut, indikator kesehatan ekosistem |
2. pH - Pengasaman laut (*ocean acidification*) mengancam organisme bercangkang |
3. Suhu -
4. Fosfat ($\text{PO}_4\text{-P}$) - Pemicu eutrofikasi dan blooming alga berbahaya

Kelompok 3: Parameter Toksik Dan Berbahaya (Bobot Tinggi-Sedang)

1. Amonia ($\text{NH}_3\text{-N}$) - Sangat toksik bagi ikan yang dibudidayakan pada konsentrasi rendah.
2. Nitrit ($\text{NO}_2\text{-N}$) - Nitrit juga beracun, tetapi umumnya ikan lebih toleran terhadap konsentrasi yang sedikit lebih tinggi dibandingkan amonia.
3. Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$) - Meskipun kurang toksik dibandingkan amonia dan nitrit, nitrat dalam konsentrasi tinggi tetap berbahaya dan dapat menyebabkan stres pada ikan.

Kelompok 4: Parameter Fisik Dan Biologi (Bobot Sedang)

1. Suhu - Perubahan suhu mempengaruhi metabolisme dan pemutihan karang.
2. Kecerahan - Tingkat kecerahan yang optimal berkorelasi positif dengan pertumbuhan ikan yang sehat.
3. Fitoplankton - Indikator produktivitas primer dan keseimbangan ekosistem

Kelompok 5: Parameter Pendukung (Bobot Rendah)

1. pH Tanah - mempengaruhi stabilitas dan kualitas pH air.
2. Jarak dg sungai/waduk/mata air (m) - memastikan lokasi budidaya memiliki akses terhadap sumber air yang stabil dan berkualitas baik.
3. Curah hujan - Curah hujan bertindak sebagai input eksternal yang mengubah parameter fisik, kimia, dan biologi air di kolam.
4. Jarak dr permukiman - mengurangi dampak negatif kegiatan budidaya (keamanan).
5. Aksesibilitas pasar - memastikan adanya permintaan dan saluran distribusi untuk hasil panen ikan.
6. Aksesibilitas Saprodi - memengaruhi efisiensi operasional dan keberlanjutan usaha.
7. Ketersediaan bibit - Ketersediaan bibit merupakan faktor penentu utama keberhasilan usaha budidaya ikan.
8. Tersedianya Potensi Tenaga kerja - ketersediaan potensi tenaga kerja berfungsi sebagai faktor yang menentukan kelancaran operasional, produktivitas, dan keberlanjutan usaha budidaya ikan.

Distribusi Bobot Parameter (Skala 100) untuk Eksisting

Kelompok 1: Parameter Kritis Ruang

Total Bobot Kelompok: 25

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	Sumber Air	40	10
2	Tata Guna Lahan	25	6.25
3	Topografi	20	5
4	Tekstur Tanah	15	3.75
	Subtotal:	100	25.0

Kelompok 2: Parameter Kritis Ekosistem Kolam

Total Bobot Kelompok: 25

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	Oksigen Terlarut (DO)	45	11.25
2	pH	35	8.75
3	PO ₄ -P	20	5
	Subtotal:	100	25.0

Kelompok 3: Parameter Toksik Dan Berbahaya

Total Bobot Kelompok: 20

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	NH ₃ -N	45	9.0
2	NO ₂ -N	35	7.0
3	NO ₃ -N	20	4.0
	Subtotal:	100	20.0

Kelompok 4: Parameter Fisik Dan Biologi

Total Bobot Kelompok: 15

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	Suhu	35	5.25
2	Fitoplankton	35	5.25
3	Kecerahan	30	4.5
	Subtotal:	100	15.0

Kelompok 5: Parameter Pendukung

Total Bobot Kelompok: 15

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	Ketersediaan Bibit	15	2.25
2	Jarak dg Sumber Air	15	2.25
3	Aksesibilitas Saprodi	15	2.25
4	Tersedianya Tenaga Kerja	15	2.25
5	Aksesibilitas Pasar	12	1.8
6	Jarak dr Permukiman	8	1.2
7	Curah Hujan	8	1.2
8	pH Tanah	7	1.05
9	ketersediaan bahan pakan lokal	5	0.75
	Subtotal:	100	15.0

Distribusi Bobot Parameter (Skala 100) untuk Sungai

Kelompok 1: Parameter Kritis Ekosistem Sungai

Total Bobot Kelompok: 40

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	Oksigen Terlarut (DO)	40	16
2	pH	25	10
3	Total Posfat (PO ₄ -P)	15	6
4	Curah Hujan	10	4
5	Sumber Air (Debit Air)	10	4
	Subtotal:	100	40

Kelompok 2: Parameter Toksik dan Berbahaya

Total Bobot Kelompok: 27

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	Ammonia (NH ₃ -N)	40	10,8
2	Nitrit (NO ₂ -N)	30	8,1
3	Nitrat (NO ₃ -N)	20	5,4
4	Besi (Fe) terlarut	10	2,7
	Subtotal:	100	27

Kelompok 3: Parameter Fisik Dan Biologi

Total Bobot Kelompok: 20

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	Suhu	30	6
2	Plankton	30	6
3	Kecerahan	30	6
4	Fecal Coliform	10	2
	Subtotal:	100	20

Kelompok 4: Parameter Pendukung

Total Bobot Kelompok: 13

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	Ketersediaan Bibit	17	2.21
2	pH Tanah	16	2.08
3	Jarak dr Permukiman	15	1.95
4	Aksesibilitas Saprodi	15	1.95
5	Tersedianya Tenaga Kerja	15	1.95
6	Aksesibilitas Pasar	12	1.56
7	ketersediaan bahan pakan lokal	10	1.3
	Subtotal:	100	13

Total Semua Bobot: 100

Distribusi Bobot Parameter (Skala 100) untuk Waduk

Kelompok 1. Parameter Kritis Ruang

Total Bobot Kelompok: 20

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	Tata Guna Lahan	100	20
	Subtotal:	100	20

Kelompok 2. Parameter Kritis Ekosistem Kolam

Total Bobot Kelompok: 30

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	Oksigen Terlarut (DO)	45	13,5
2	pH	35	10,5
3	PO ₄ -P	20	6
	Subtotal:	100	30

Kelompok 3. Parameter Toksik dan Berbahaya

Total Bobot Kelompok: 20

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	Ammonia (NH ₃ -N)	45	9
2	Nitrit (NO ₂ -N)	35	7
3	Nitrat (NO ₃ -N)	20	4
	Subtotal:	100	20

Kelompok 4. Parameter Fisik dan Biologi

Total Bobot Kelompok: 15

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	Suhu	35	5,25
2	Plankton	35	5,25
3	Kecerahan	30	4,5
	Subtotal:	100	15

Kelompok 5. Parameter Pendukung

Total Bobot Kelompok: 15

No	Parameter	Bobot dalam Kelompok (%)	Bobot Akhir (Skala 100)
1	Curah Hujan	15	2,25
2	Ketersediaan Bibit	15	2,25
3	pH Tanah	15	2,25
4	Jarak dr Permukiman	12	1,8
5	Aksesibilitas Saprodi	12	1,8
6	Tersedianya Tenaga Kerja	12	1,8
7	Aksesibilitas Pasar	12	1,8
8	ketersediaan bahan pakan lokal	7	1,05
	Subtotal:	100	15

Total Semua Bobot:100

Kriteria Kategori Kelayakan (Skala Bobot 100)

Dengan bobot total 100 dan skor yang digunakan adalah 30, 20, dan 10, maka rentang nilai total teoritis adalah:

- Nilai Maksimum Teoritis: $30 \times 100 = 3000$
- Nilai Minimum Teoritis: $10 \times 100 = 1000$

Rentang nilai total adalah 1000 hingga 3000. Rentang ini akan dibagi menjadi 5 kategori.

- Rentang per Kategori = $(3000 - 1000) / 5 = 400$

Kriteria Kategori Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Dalam Kolam

Kategori Kelayakan	Rentang Nilai Total	Deskripsi dan Implikasi
Sangat Layak	2601 - 3000	Deskripsi: Lokasi <i>exceptional</i> . Hampir semua parameter, terutama parameter kritis, mendekati kondisi ideal. Implikasi: Sangat direkomendasikan. Risiko sangat rendah, prospek keberhasilan dan profitabilitas optimal.
Layak	2201 - 2600	Deskripsi: Lokasi baik. Parameter kritis dan toksik dalam kondisi baik. Beberapa parameter pendukung mungkin kurang maksimal, tetapi tidak kritis. Implikasi: Direkomendasikan. Risiko rendah hingga sedang. Perlu perhatian pada parameter dengan skor rendah, namun secara keseluruhan layak untuk dijalankan.
Agak Layak	1801 - 2200	Deskripsi: Lokasi dengan catatan. Terdapat kelemahan pada beberapa parameter penting atau pada banyak parameter pendukung. Membutuhkan intervensi/modifikasi. Implikasi: Dapat dijalankan dengan syarat. Risiko sedang hingga tinggi. Diperlukan rencana dan investasi untuk memperbaiki kekurangan sebelum atau selama operasional.
Kurang Layak	1401 - 1800	Deskripsi: Lokasi bermasalah. Banyak parameter, termasuk yang kritis, menunjukkan nilai yang rendah. Kondisi tidak ideal dan berisiko. Implikasi: Tidak direkomendasikan. Risiko sangat tinggi. Perlu modifikasi besar dengan biaya tinggi yang mungkin tidak ekonomis. Pertimbangkan lokasi lain.
Tidak Layak	1000 - 1400	Deskripsi: Lokasi tidak memenuhi syarat budidaya. Parameter kritis (seperti kualitas air, sumber air, legalitas) berada pada kondisi berbahaya atau tidak memadai. Implikasi: Sangat berisiko dan dipastikan gagal. Tidak boleh dijalankan.

2.1.8. Metode Pengumpulan Data dan Analisis SWOT

2.1.7.1. Metode Pengumpulan Data

A) Sumber Data Primer

1. Wawancara Mendalam (*In-depth Interview*)

- Narasumber: Kepala Dinas Perikanan, Ketua POKDAKAN, pelaku usaha budidaya ikan
- Teknik: Wawancara semi-terstruktur dengan panduan pertanyaan
- Tujuan: Mendapatkan informasi mendalam tentang kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman

2. Observasi Lapangan

- Lokasi: Kawasan budidaya ikan, sentra produksi, pasar ikan
- Fokus: Kondisi infrastruktur, proses produksi, rantai pasok
- Teknik: Observasi partisipatif dan non-partisipatif

3. Kuesioner

- Responden: pelaku budidaya ikan, dinas terkait, akademisi, LSM
- Skala: Likert 1-5 untuk pengukuran faktor SWOT
- Metode: Random sampling di sentra budidaya

B) Sumber Data Sekunder

1. Dokumen Resmi

- Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD)
- Data statistik Dinas Perikanan
- Laporan kinerja tahunan
- Peraturan daerah terkait perikanan

2. Literatur

- Jurnal penelitian tentang budidaya ikan
- Buku teks akuakultur dan manajemen perikanan
- Studi sebelumnya di wilayah Papua

3. Data Eksternal

- Data BPS tentang konsumsi ikan
- Laporan iklim dan cuaca dari BMKG
- Kajian pasar produk perikanan

2.1.7.2. Metode Analisis SWOT

A) Tahap Identifikasi Faktor

- Langkah 1: *Brainstorming* Faktor
Teknik: Diskusi kelompok terstruktur
Output: Daftar faktor S, W, O, T (masing-masing 10 faktor)
- Langkah 2: Validasi Faktor
Metode: kuesioner
Kriteria: Relevansi, spesifik, terukur, rangking
Output: Faktor terverifikasi (masing-masing 7 faktor)

B) Tahap Penilaian dan Pembobotan

- Langkah 3: Penentuan Bobot (*Weight*)
Skala: 1-5 (tidak penting → sangat penting)
Kriteria:
 - 5 = Faktor kritis dan strategis
 - 4 = Faktor penting
 - 3 = Faktor cukup penting
 - 2 = Faktor kurang penting
 - 1 = Faktor tidak penting
- Langkah 4: Pemberian Rating
Untuk Faktor Internal (*Strength/Weakness*):
 - 5 = Sangat kuat/kondisi sangat baik
 - 4 = Kuat/kondisi baik
 - 3 = Cukup kuat/kondisi sedang
 - 2 = Lemah/kondisi buruk
 - 1 = Sangat lemah/kondisi sangat buruk

Untuk Faktor Eksternal (*Opportunity/Threat*):

- 5 = Peluang/ancaman sangat besar
- 4 = Peluang/ancaman besar
- 3 = Peluang/ancaman sedang
- 2 = Peluang/ancaman kecil
- 1 = Peluang/ancaman sangat kecil

C) Tahap Perhitungan

- Langkah 5: Perhitungan Skor Tertimbang

Rumus: Skor = Bobot × Rating

Langkah 6: Analisis IFAS dan EFAS

IFAS (*Internal Factor Analysis Summary*):

$$\text{Total Skor IFAS} = \Sigma(\text{Skor Strength}) - \Sigma(\text{Skor Weakness})$$

EFAS (*External Factor Analysis Summary*):

$$\text{Total Skor EFAS} = \Sigma(\text{Skor Opportunity}) - \Sigma(\text{Skor Threat})$$

D) Tahap Pemetaan Strategi

- Langkah 7: Plotting Matriks SWOT

Kuadran I (SO): IFAS +, EFAS + → Strategi Agresif

Kuadran II (ST): IFAS +, EFAS - → Strategi Diversifikasi

Kuadran III (WO): IFAS -, EFAS + → Strategi Turnaround

Kuadran IV (WT): IFAS -, EFAS - → Strategi Defensif

- Langkah 8: Formulasi Strategi

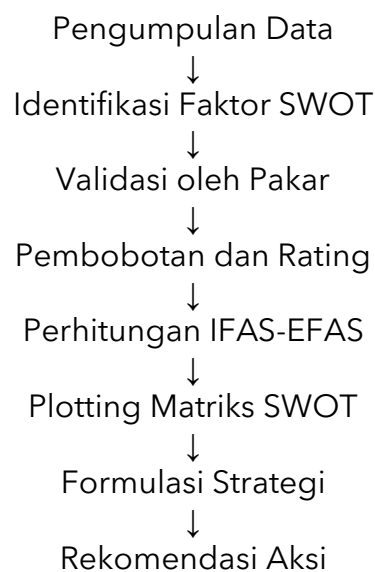
Teknik: *Pairing analysis* (mengkombinasikan faktor)

Contoh:

- *Strength 1 + Opportunity 1* = Strategi SO1

- *Weakness 2 + Opportunity 3* = Strategi WO2

2.1.7.3. Alur Analisis Lengkap



Gambar 1. Diagram Alir Analisis SWOT

2.7.1.4. Instrumen Pengumpulan Data

Kuesioner Penilaian Faktor SWOT

Contoh Pertanyaan:

Faktor: "Ketersediaan Lahan dan Sumber Daya Air"

1. Seberapa penting faktor ini? (1-5)
2. Bagaimana kondisi saat ini? (1-5)
3. Jelaskan alasan penilaian Anda: _____

Format Tabulasi Data

No	Faktor Internal	Bobot (1-5)	Rating (1-5)	Skor
Kekuatan				
1.	Iklim Tropis Mendukung	4	4	16

2.7.1.5. Validitas

Uji Validitas:

- Content validity melalui review pakar

2.1.9. Pembuatan Peta Tematik menggunakan Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) diartikan sebagai sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografi atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dan perencanaan dan pengolahan penggunaan lahan, sumberdaya alam, lingkungan, transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya (Murai, 2000).

ESRI, 1990 mendefinisikan SIG sebagai suatu kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi.

SIG memiliki banyak nama alternatif yang sudah digunakan bertahun-tahun menurut cakupan aplikasi dan bidang khusus masing-masing, sebagai berikut :

- a) Sistem Informasi Lahan (*Land Information System-EIS*)
- b) Pemetaan Terotomatisasi dan Pengolahan Fasilitas (*AM/FM Automated Mapping and Facilities Management*).
- c) Sistem Informasi Lingkungan (*Environment Information System*)
- d) Sistem Informasi Sumberdaya (*Resources Information System*)
- e) Sistem Informasi Perencanaan (*Planning Information System*)
- f) Sistem Penanganan Data Keruangan (*Spatial Data Handling System*)

SIG kini menjadi disiplin ilmu yang independen dengan nama "Geomatic", "Geoinformatics", atau "Geospatial Information Science" yang digunakan pada berbagai departemen pemerintahan dan universitas. Alat yang digunakan dalam pembuatan peta adalah GPS (*Global Positioning System*), Kamera digital, alat tulis-menulis serta perangkat komputer dan aplikasi Arcgis Bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. DEM Papua Barat 2023. SRTM
2. Slope Papua Barat 2023. Diolah dari SRTM
3. Koordinat GPS yang dikumpulkan oleh Tim Survei kegiatan Kajian Budidaya Perairan Darat Kabupaten Mimika di lapangan.
4. Data BMKG tahun 2025 lokasi Mimika.

Pada Kegiatan survei budidaya ikan air tawar di Kabupaten Mimika, metode SIG yang digunakan secara umum adalah sebagai berikut:

1. Metode perolehan data topografi dilakukan menggunakan *Digital Elevation Model (DEM)* yang diunduh dari sumber resmi DEMNAS BIG. Setelah data diperoleh, dilakukan proses penggabungan file (*mosaicking*), pemotongan sesuai batas wilayah Mimika (*clipping*), perbaikan cekungan artifisial (*sink filling*), dan diproyeksikan ke sistem koordinat UTM Zona 53S. Data yang telah diproses kemudian digunakan untuk mengekstraksi informasi ketinggian, kemiringan lereng, arah aliran, akumulasi aliran, serta pembuatan kontur untuk mengetahui karakter topografi wilayah Mimika.
2. Data curah hujan diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), khususnya dari Stasiun Meteorologi Timika (Moses Kilangin). Pengambilan data dapat dilakukan melalui akun resmi

BMKG. Data yang dihasilkan berupa curah hujan harian atau bulanan tahun 2025 dalam format Excel atau CSV. Setelah diterima, data tersebut dibersihkan dari nilai kosong dan outlier, kemudian dianalisis untuk mengetahui total curah hujan tahunan.

3. Kedua jenis data tersebut kemudian diintegrasikan untuk analisis lingkungan, khususnya kajian potensi banjir dan dampaknya terhadap wilayah budidaya perikanan darat. DEM memberikan gambaran bentuk permukaan lahan, cekungan, dan arah aliran air, sementara data curah hujan memberi informasi tekanan hidrologi yang terjadi selama musim hujan. Dengan menggabungkan keduanya, dapat diidentifikasi area rawan genangan, lokasi aman untuk budidaya, serta rekomendasi mitigasi yang dibutuhkan untuk meningkatkan ketahanan wilayah terhadap risiko banjir.

2.1.7. Analisis Data Topografi

1. Analisis topografi wilayah Mimika dapat dilakukan melalui proses interpolasi menggunakan metode *Inverse Distance Weighting* (IDW) untuk menghasilkan permukaan elevasi yang lebih detail berdasarkan titik-titik ketinggian yang tersedia. Metode IDW bekerja dengan prinsip bahwa titik yang berada lebih dekat memiliki pengaruh lebih besar dalam menentukan nilai elevasi suatu lokasi dibandingkan titik yang lebih jauh. Oleh karena itu, titik-titik elevasi dan titik sampling dari DEM, atau data elevasi lain yang tersebar di wilayah Mimika digunakan sebagai input utama. Tahapan awal analisis dimulai dengan menyiapkan data titik elevasi dalam sistem koordinat UTM. Selanjutnya, dilakukan proses interpolasi IDW dengan memilih parameter *power* sekitar 2 untuk memberikan bobot lebih besar pada titik terdekat serta menetapkan jumlah tetangga atau radius tertentu yang sesuai dengan kerapatan data. Hasil interpolasi berupa raster elevasi yang menggambarkan kondisi topografi permukaan Mimika secara kontinu.
2. Setelah raster IDW dihasilkan, tahap selanjutnya adalah melakukan analisis hidrologi untuk memahami arah aliran air dan potensi jalur-

jalur drainase alami. Raster elevasi terlebih dahulu diproses dengan *sink filling* untuk menghilangkan cekungan artifisial, kemudian diolah menjadi peta arah aliran (*flow direction*) dan akumulasi aliran (*flow accumulation*). Area dengan nilai akumulasi tinggi diidentifikasi sebagai potensi sungai atau saluran air alami. Garis saluran ini kemudian diekstraksi menjadi bentuk vektor untuk dianalisis lebih lanjut dalam konteks risiko banjir.

3. Dalam upaya memperkirakan potensi luapan air dari sungai atau saluran aliran tersebut, dilakukan pembuatan *buffer* sebagai zona estimasi genangan. *Buffer* dibuat di kiri dan kanan garis aliran dengan jarak 100 m yang ditentukan berdasarkan karakteristik topografi wilayah Mimika, khususnya kemiringan lereng dan bentuk lahan. Pada daerah yang sangat datar ($slope \leq 2\%$), jarak *buffer* dibuat lebih lebar karena air berpotensi menyebar secara lateral, sedangkan pada daerah dengan kemiringan lebih besar, jarak *buffer* cenderung lebih sempit karena aliran air akan lebih fokus mengikuti lembah atau saluran tertentu. Selain mempertimbangkan kemiringan, jarak *buffer* juga dapat disesuaikan dengan intensitas curah hujan, terutama jika wilayah tersebut pernah mengalami hujan ekstrem yang meningkatkan kemungkinan luapan.

BAB III

GAMBARAN UMUM WILAYAH KAJIAN



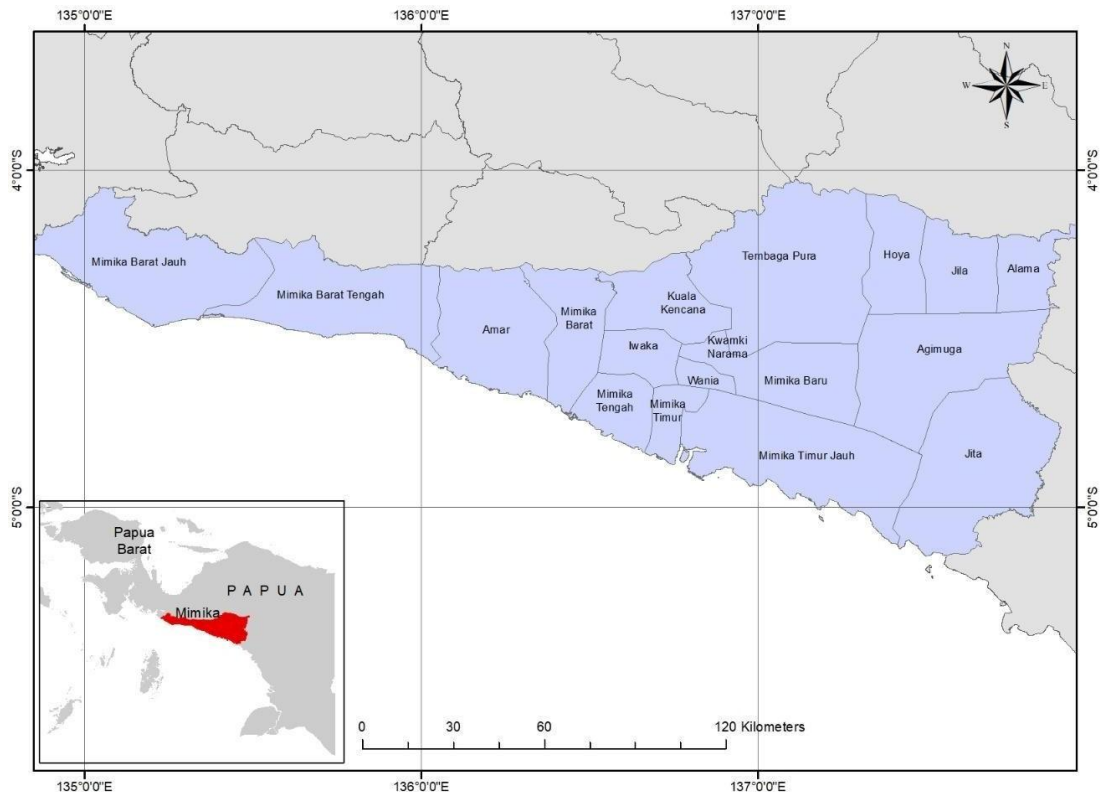
BAB III GAMBARAN UMUM WILAYAH KAJIAN

3.1. Karakteristik Alam Kabupaten Mimika

3.1.1 Letak Wilayah dan Luas Geografis Kabupaten Mimika

Kabupaten Mimika merupakan salah satu Kabupaten yang terletak di Provinsi Papua Tengah. Secara geografis Kabupaten Mimika yang beribukota di Timika, terletak antara 134°31' - 138°31' Bujur Timur dan 4°60' - 5°18' Lintang Selatan, dan secara administrasi wilayah Kabupaten Mimika memiliki batasan dengan beberapa kabupaten sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kabupaten Dogiyai, Deiyai, Paniai dan Puncak
- Sebelah Selatan : Laut Arafura
- Sebelah Timur : Provinsi Papua Selatan & Papua Pegunungan
- Sebelah Barat : Provinsi Papua Barat



Gambar 2. Peta Administrasi Kabupaten Mimika

Kabupaten Mimika memiliki luas wilayah 21.693,51 km² atau 4,75% dari luas wilayah Provinsi Papua. Kabupaten ini memiliki 18 Distrik (Tabel 3). Distrik-distrik tersebut yaitu Mimika Baru, Kwamki Narama, Wania, Iwaka, Kuala Kencana, Mimika Timur, Mimika Timur Jauh, Mimika Tengah, Mimika

Barat, Amar, Mimika Barat Tengah, Mimika Barat Jauh, Jita, Agimuga, Jila, Alama, Hoya dan Tembagapura.

Tabel 3. Luas Wilayah Kabupaten Mimika Menurut Distrik

No	Distrik	Luas (Km ²)	Persentase
1.	Agimuga	2.198,56	10,00
2.	Amar	1.801,50	8,19
3.	Alama	365,92	1,66
4.	Hoya	563,78	2,56
5.	Iwaka	492,73	2,24
6.	Jila	622,83	2,83
7.	Jita	1.962,33	8,92
8.	Kuala Kencana	860,74	3,91
9.	Kwamki Narama	12,86	0,06
10.	Mimika Barat	1.187,85	5,40
11.	Mimika Barat Jauh	2.485,89	11,30
12.	Mimika Barat Tengah	2.292,46	10,42
13.	Mimika Baru	1.509,48	6,86
14.	Mimika Tengah	526,67	2,39
15.	Mimika Timur	290,48	1,32
16.	Mimika Timur Jauh	2.035,36	9,25
17.	Tembagapura	2.586,86	11,76
18.	Wania	197,32	0,90
Total		21.693,51	100

3.1.2. Gambaran umum topografi Mimika

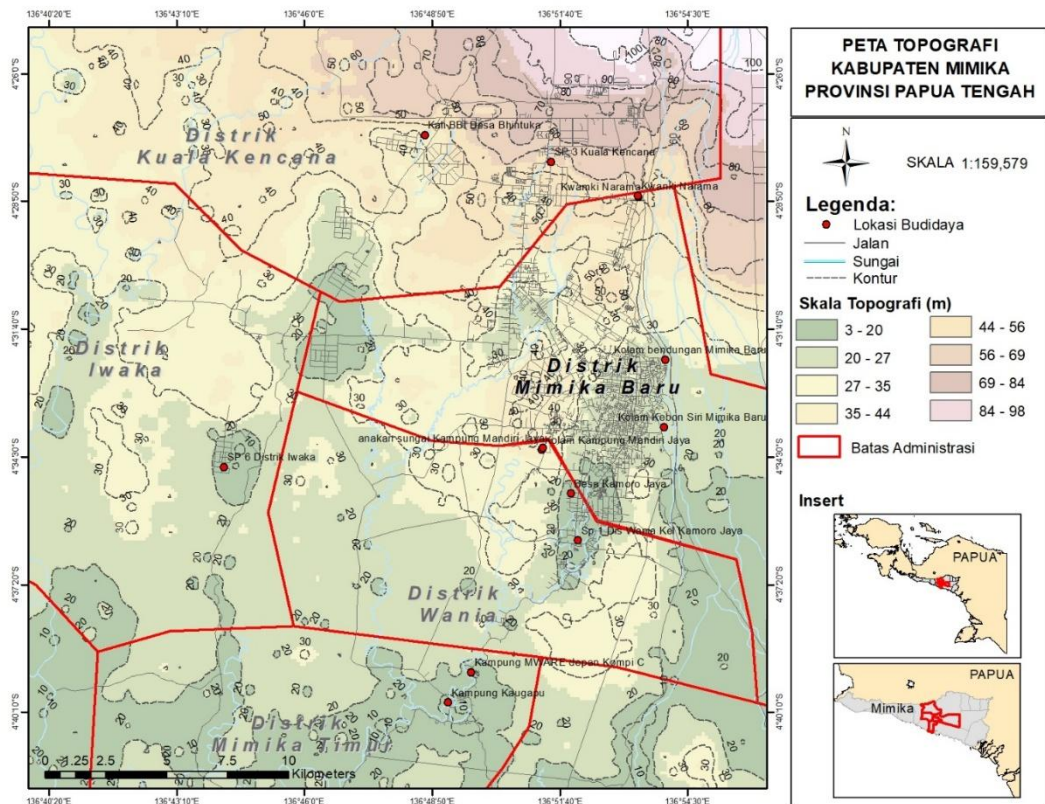
Peta Topografi Kabupaten Mimika (Gambar 3) menggambarkan kondisi bentang alam di enam distrik utama yang berada di daerah Mimika Provinsi Papua, diantaranya adalah Distrik Mimika Timur, Distrik Mimika Baru, Distrik Wania, Distrik Iwaka, Distrik Kwamki Narama, dan Distrik Kuala Kencana. Berdasarkan peta dengan skala 1:137.191, ketinggian wilayah di keenam distrik bervariasi antara 20 hingga 60 meter di atas permukaan laut. Pola ketinggian tersebut menunjukkan peralihan lanskap dari dataran

rendah di bagian selatan menuju daerah yang lebih bergelombang di bagian utara.

Secara umum, wilayah selatan Mimika didominasi oleh dataran rendah dan aluvial, sementara wilayah utara mulai memperlihatkan karakteristik perbukitan rendah. Distrik Mimika Timur memiliki ketinggian paling rendah, yaitu sekitar 20-27 meter, dengan karakteristik lahan datar, banyak sungai, dan rawa-rawa. Kondisi ini mencirikan dataran aluvial yang terbentuk dari endapan sungai, menjadikannya potensial untuk pertanian dan perikanan meski rentan terhadap genangan atau banjir musiman.

Sebelah baratnya, Distrik Mimika Baru, yang merupakan pusat kota Timika, berada pada ketinggian 20-56 meter dan memiliki kontur datar hingga sedikit bergelombang. Wilayah ini padat permukiman dengan jaringan jalan dan sungai yang cukup rapat, mengindikasikan aktivitas urbanisasi yang tinggi. Namun, kondisi tersebut juga membuatnya rentan terhadap banjir karena topografinya yang datar serta banyaknya saluran air. Lebih jauh ke barat dan selatan, Distrik Wania memiliki ketinggian antara 20-44 meter. Wilayah ini relatif datar dengan sistem sungai kecil yang mengalir menuju Distrik Mimika Baru dan Mimika Timur. Sebagai zona transisi antara kawasan perkotaan dan pedesaan, Wania memiliki potensi besar untuk kegiatan pertanian dan budidaya. Sementara itu, Distrik Iwaka menunjukkan ketinggian antara 20 hingga 69 meter dengan kontur yang mulai bergelombang serta ditumbuhi vegetasi lebat.

Bagian utara, Distrik Kwamki Narama berada pada ketinggian 44-69 meter dengan lanskap bergelombang sedang. Wilayah ini dipengaruhi oleh adanya perbukitan rendah dan drainase alami yang baik, sehingga relatif aman dari risiko banjir dibandingkan wilayah dataran di selatan. Sementara itu, Distrik Kuala Kencana menjadi daerah dengan elevasi tertinggi di antara keenam distrik, mencapai 98 meter. Lanskapnya bergelombang hingga berbukit ringan dengan vegetasi lebat serta aliran sungai menuju selatan. Kondisi topografi ini memberikan peluang untuk pengembangan kawasan konservasi, perkebunan, dan permukiman yang stabil secara geoteknis.



Gambar 3. Peta Topografi Kabupaten Mimika

3.1.3. Keterkaitan Peta topografi dengan Budidaya perikanan

Berdasarkan Peta Topografi Kabupaten Mimika Provinsi Papua, kondisi bentang lahan di enam distrik (Mimika Timur, Mimika Baru, Wania, Iwaka, Kwamki Narama, dan Kuala Kencana) memiliki keterkaitan yang erat dengan potensi dan pengelolaan budidaya perikanan darat. Faktor topografi seperti ketinggian lahan, kemiringan kontur, dan ketersediaan sumber air permukaan (sungai dan rawa) menjadi penentu utama keberhasilan pengembangan kegiatan perikanan darat di wilayah tersebut.

Secara umum, wilayah Kabupaten Mimika bagian selatan seperti Distrik Mimika Timur, Wania, dan Mimika Baru memiliki topografi yang datar dengan ketinggian antara 3-44 meter di atas permukaan laut. Kondisi ini sangat mendukung untuk pengembangan budidaya perikanan air tawar, karena memiliki kemiringan lahan yang landai, drainase alami, dan ketersediaan sumber air yang melimpah dari jaringan sungai dan rawa. Misalnya, daerah Mimika Timur dengan elevasi 3-27 meter merupakan dataran aluvial yang banyak dialiri sungai dan genangan air musiman, menjadikannya lokasi ideal untuk kolam ikan air tawar atau tambak semi-

intensif. Selain itu, keberadaan sungai besar di wilayah ini memungkinkan suplai air yang kontinu sepanjang tahun.

Sementara itu, Distrik Mimika Baru dan Wania yang merupakan wilayah transisi antara daerah pesisir dan daratan tengah, juga memiliki potensi besar untuk budidaya perikanan darat berbasis kolam atau empang. Kontur lahan yang relatif datar dan dekat dengan aliran sungai kecil memudahkan pembuatan sistem irigasi kolam. Namun demikian, daerah ini perlu dikelola dengan baik karena potensi banjir dan limpasan air hujan yang tinggi dapat menyebabkan fluktuasi kualitas air kolam. Budidaya ikan air tawar seperti lele, nila, dan mas sangat potensial dikembangkan di wilayah ini, terutama dengan dukungan infrastruktur jalan dan akses pasar yang baik di sekitar pusat kota Timika.

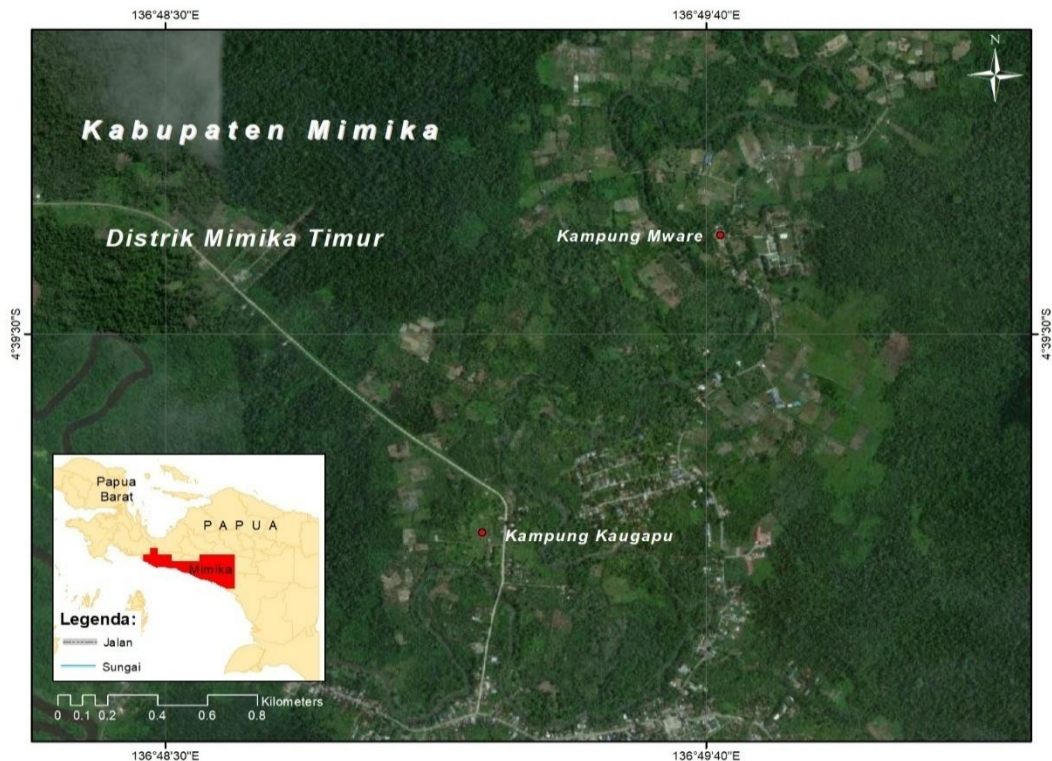
Berbeda dengan wilayah selatan, daerah Iwaka, Kwamki Narama, dan Kuala Kencana di bagian utara memiliki ketinggian yang lebih besar (35-98 meter) dan topografi bergelombang. Kondisi ini kurang ideal untuk sistem kolam besar atau tambak karena keterbatasan lahan datar dan potensi erosi, namun tetap memungkinkan untuk budidaya perikanan sistem tandon, bioflok, atau kolam terpal, terutama di lembah dan daerah aliran sungai kecil. Di wilayah ini, pengelolaan air perlu lebih hati-hati karena sumber air lebih bergantung pada aliran permukaan dan curah hujan musiman. Namun demikian, air dari sungai-sungai yang berasal dari dataran tinggi biasanya lebih jernih dan memiliki kualitas baik, sehingga mendukung pertumbuhan ikan air tawar.

3.2. Distrik Mimika Timur

3.2.1. Letak dan Luas Geografis Distrik Mimika Timur

Distrik Mimika Timur yang beribukota di Mapurujaya merupakan salah satu dari 18 distrik yang ada di kabupaten Mimika. Distrik Mimika Timur memiliki luas wilayah 3.910km² atau 19,96% dari luas Kabupaten Mimika. Secara Geografis, Mimika Timur berbatasan dengan Distrik Wania disebelah utara, di sebelah selatan berbatasan dengan Laut Arafuru, di sebelah barat berbatasan dengan Distrik Mimika Tengah dan di sebelah Timur berbatasan dengan Distrik Mimika Timur Jauh. Jarak tempuh dari

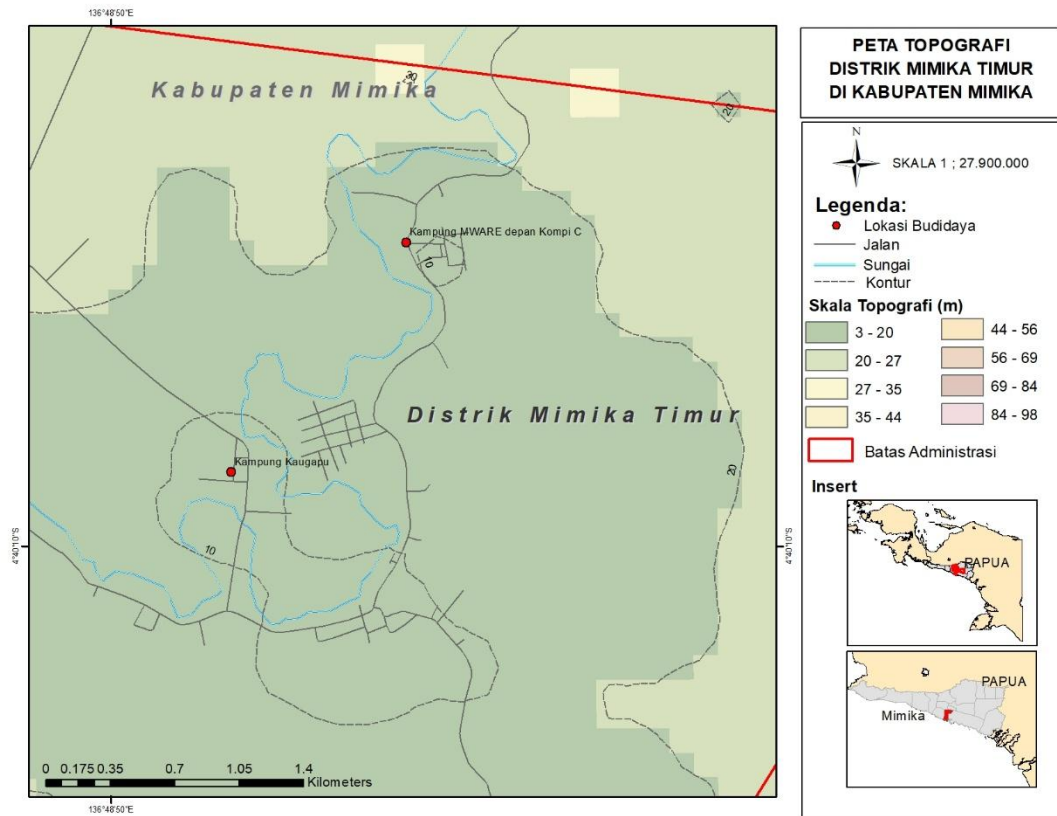
ibukota Kabupaten Mimika ke ibukota Distrik Mimika Timur (Mapurujaya) berjarak 30 km dengan ketinggian wilayah Distrik Mimika Timur diatas 30 mdpl. Desa atau kelurahan dalam wilayah Distrik Mimika Timur terdiri dari Desa Pomako, Desa Tipuka, Desa Hiripau, Desa Kaugapu, Desa Wania dan Desa Mware/Mwapi (BPS Mimika Timur 2024). Peta Distrik Mimika Timur dapat di lihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta Distrik Mimika Timur

3.2.2. Klimatologi, Topografi dan Geologi Distrik Mimika Timur

Distrik Mimika Timur memiliki topografi datar di pesisir dengan formasi rawa dan aluvial, yang dicirikan oleh curah hujan tinggi (4500-7500 mm/tahun) dan suhu rata-rata 23-32°C. Secara geologi, distrik ini didominasi oleh formasi rawa dan aluvium dengan potensi air bawah tanah yang signifikan. Peta Topografi Distrik Mimika Timur dapat di lihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Topografi Distrik Mimika Timur

3.2.3. Penggunaan Lahan dan tanah Distrik Mimika Timur

Distrik Mimika Timur memiliki penggunaan lahan yang cukup beragam, dimana sebagian besar wilayah masih berupa kawasan hutan dan lahan kosong yang belum dimanfaatkan secara optimal. Lahan yang digunakan untuk kegiatan permukiman, pertanian, dan industri mulai menunjukkan perkembangan terutama di sekitar wilayah yang lebih mudah diakses. Terdapat kendala dalam penggunaan lahan industri karena status wilayah yang masih masuk kawasan hutan, sehingga perlu proses perubahan menjadi Areal Penggunaan Lain (APL) untuk mendukung investasi dan pembangunan industri. Infrastruktur penunjang seperti jalan dan pelabuhan mulai didorong untuk mendukung pertumbuhan ekonomi serta mobilitas masyarakat di Mimika Timur.

3.2.4. Penggunaan Lahan dan Tanah Distrik Mimika Timur

Penggunaan lahan dan tanah di Distrik Mimika Timur, Kabupaten Mimika, Papua, didominasi oleh beberapa aspek penting yaitu pertanian, pemanfaatan lahan kosong untuk ketahanan pangan, serta adanya sengketa tanah ulayat yang rawan konflik. Pemerintah Kabupaten Mimika mengajak masyarakat untuk memanfaatkan lahan kosong atau lahan tidur yang ada di distrik ini untuk bercocok tanam guna mendukung ketahanan pangan lokal dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Selain itu, keberadaan tanah hak ulayat di Kampung Wania, Distrik Mimika Timur, merupakan isu penting karena rawan terjadi sengketa tanah yang dapat mengganggu keharmonisan sosial antara masyarakat adat.

Upaya identifikasi dan pemetaan partisipatif tanah hak ulayat dilakukan untuk meminimalisir potensi konflik dan memperjelas penguasaan serta hak penggunaan tanah oleh masyarakat adat. Penggunaan lahan lainnya di distrik ini juga dipengaruhi oleh perencanaan pemerintah dan klaim warga atas lahan-lahan tertentu, termasuk lahan milik pemerintah yang sedang dibahas statusnya. Tanah di Mimika Timur memiliki karakteristik tertentu seperti jenis tanah aluvial dan kesuburan yang memengaruhi penggunaannya. Secara umum, pengelolaan lahan di Mimika Timur diarahkan pada pemanfaatan yang produktif dan berkelanjutan, dengan perhatian khusus pada ketahanan pangan dan penyelesaian konflik penguasaan tanah adat.

3.2.5. Aksesibilitas Distrik Mimika Timur

Aksesibilitas Distrik Mimika Timur terus dipacu melalui pengembangan jalan poros, pelabuhan, dan penerbangan perintis dengan dukungan investasi infrastruktur yang difokuskan pada peningkatan kesejahteraan masyarakat lokal.

3.2.6. Kependudukan Distrik Mimika Timur

Jumlah penduduk di Distrik Mimika Timur sebanyak 11.469 jiwa. Penduduk jenis kelamin laki-laki sebanyak 5.987 jiwa dan perempuan 5.482 jiwa. Jumlah penduduk paling tinggi berada di Desa Pomako dengan jumlah 4.279 jiwa dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 2.217 jiwa dan

perempuan sebanyak 2.067. sedangkan desa dengan jumlah penduduk paling sedikit terdapat pada desa Tipuka yang berjumlah 802 jiwa dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 414 jiwa dan perempuan 338 jiwa. lokasi kajian ini dilakukan di Desa Kaugapu dengan jumlah penduduk terbanyak ke-2 sebanyak 1.806 jiwa yang terbagi berjenis laki-laki 934 jiwa dan perempuan 872 jiwa.

3.2.7. Pendidikan Distrik Mimika Timur

Fasilitas pendidikan yang berada di Distrik Mimika Timur terdiri dari 8 Taman Kanak-kanak (TK), 8 Sekolah Dasar (SD), 3 Sekolah Menengah Pertama (SMP), 1 Sekolah Menengah Atas (SMA), dan 4 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Sedangkan jumlah tenaga pendidik 169 orang dengan pembagian 9 orang guru Taman Kanak-kanak, 72 orang guru Sekolah Dasar, 31 orang guru Sekolah Menengah Pertama, 7 orang guru Sekolah Menengah Atas, dan sebanyak 57 orang guru Sekolah Menengah Kejuruan. kemudian jumlah murid 3.352 siswa yang terbagi sebanyak 300 siswa di Taman Kanak-kanak, 1.737 siswa di Sekolah Dasar, 679 siswa di Sekolah Menengah Pertama, 64 siswa di Sekolah Menengah Atas, dan sebanyak 572 siswa di Sekolah Menengah Kejuruan.

3.2.8. Kesehatan Distrik Mimika Timur

Terdapat 1 fasilitas kesehatan yang berada di Distrik Mimika Timur yakni Puskesmas Rawat Inap.

3.2.9. Status Perikanan Budidaya Distrik Mimika Timur

Perikanan budidaya di Mimika Timur berada dalam tahap pengembangan yang menggembirakan dengan fokus pada peningkatan kapasitas masyarakat, pembangunan fasilitas budidaya, dan optimalisasi potensi sumber daya alam lokal, meskipun masih perlu penanganan beberapa kendala teknis dan infrastruktur.

3.2.10. Ketenagakerjaan Distrik Mimika Timur

Status ketenagakerjaan di Mimika Timur tahun 2025 menunjukkan tingkat pengangguran terbuka (TPT) sebesar sekitar 6,7 persen berdasarkan Survei Angkatan Kerja Nasional (Sakernas) Agustus 2024. Artinya, dari 100 orang angkatan kerja, sekitar enam sampai tujuh orang berada dalam

kategori pengangguran terbuka. Angka ini naik 2,7 persen poin dibandingkan tahun sebelumnya.

3.2.11. Jenis Pekerjaan Distrik Mimika Timur

Jumlah angkatan kerja di Mimika sekitar 153.094 orang dengan sebagian besar tenaga kerja terserap di sektor jasa (53,95 persen), pertanian (23,18 persen), dan industri (22,85 persen). Selain itu, dominasi pekerjaan adalah berstatus berusaha sendiri sebanyak 45,25 persen, sementara pekerja dengan status berusaha dibantu pekerja tetap hanya 0,82 persen. Sekitar 62,13 persen tenaga kerja bekerja di kegiatan informal, yang mengalami kenaikan dibandingkan tahun sebelumnya.

3.2.12. Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya Distrik Mimika Timur

Secara sosial, masyarakat Mimika terdiri dari dua kelompok besar, yaitu penduduk asli dan penduduk pendatang. Penduduk asli terdiri dari suku Amungme dan beberapa suku lain yang bertempat di daerah pegunungan dengan budaya yang kuat serta ketahanan sosial mereka masing-masing. Adanya perusahaan pertambangan internasional di Mimika yang memberikan pengaruh besar pada aspek sosial dan ekonomi membuat kehidupan masyarakat lokal dan pendatang berlangsung dinamis dengan adanya ketegangan sosial antara kelompok tersebut.

Dari aspek ekonomi, pertambangan merupakan sektor utama yang menopang perekonomian distrik ini dengan ketersediaan lapangan kerja yang cukup terbuka, walau tidak dapat menyerap seluruh penduduk lokal. Masih ditemukan permasalahan sosial ekonomi dengan cukup banyak keluarga miskin dan penyandang masalah kesejahteraan sosial (PMKS) seperti HIV/AIDS dan pekerja migran yang memerlukan bantuan sosial dari pemerintah lokal. Komunitas mendukung keberadaan perusahaan tambang sekaligus menghadapi dampak sosial ekonomi yang bersifat kompleks.

Budaya di Mimika Timur memiliki ciri khas dari suku-suku asli pegunungan yang memiliki adat dan tradisi kuat, terutama suku Amungme. Budaya ini membentuk identitas dan kerangka sosial masyarakat serta mempengaruhi interaksi sosial antar kelompok. Keberagaman budaya ini

hidup berdampingan dengan pendatang yang membawa berbagai latar belakang budaya lain. Organisasi sosial dan keagamaan juga berkembang sebagai bagian dari kehidupan sosial masyarakat.

3.2.13. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Distrik Mimika Timur

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di distrik Mimika Timur, yang merupakan bagian dari Kabupaten Mimika, sangat dipengaruhi oleh sektor pertambangan, khususnya tambang emas dan tembaga, yang menjadi kontributor utama perekonomian daerah ini. Kabupaten Mimika secara umum menduduki posisi tinggi dalam hal nilai PDRB per kapita di Indonesia, dengan angka PDRB per kapita sebesar sekitar Rp 446-450 juta pada periode 2023-2024, yang menunjukkan tingkat ekonomi yang cukup tinggi dibandingkan banyak daerah lain.

3.3. Distrik Kuala Kencana

3.3.1. Letak dan Luas Geografis Distrik Kuala Kencana

Distrik Kuala Kencana yang beribukota di Kelurahan Kuala Kencana memiliki luas 416 km² atau 2,12% dari luas wilayah Kabupaten Mimika. Distrik Kuala Kencana terbagi menjadi 10 kelurahan/Kampung yaitu Kuala Kencana, Pioka Kencana, Mimika Gunung, Karang Senang, Karya Kencana, Bhintuka, Jimbi, Utikini Baru, Utikini II, Utikini III. Wilayah Distrik Kuala Kencana memiliki topografi dataran rendah. Ketinggian distrik Kuala Kencana adalah sekitar 100 m di atas permukaan air laut. Di bagian utara Distrik Kuala Kencana berbatasan dengan Kabupaten Paniai, sebelah selatan berbatasan dengan Distrik Iwaka dan Distrik Mimika Baru. Pada sebelah barat dan timur, distrik ini berbatasan dengan Distrik Tembagapura. Peta Distrik Kuala Kencana dapat di lihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta Distrik Kuala Kencana

3.3.2. Klimatologi, Topografi dan Geologi Distrik Kuala Kencana

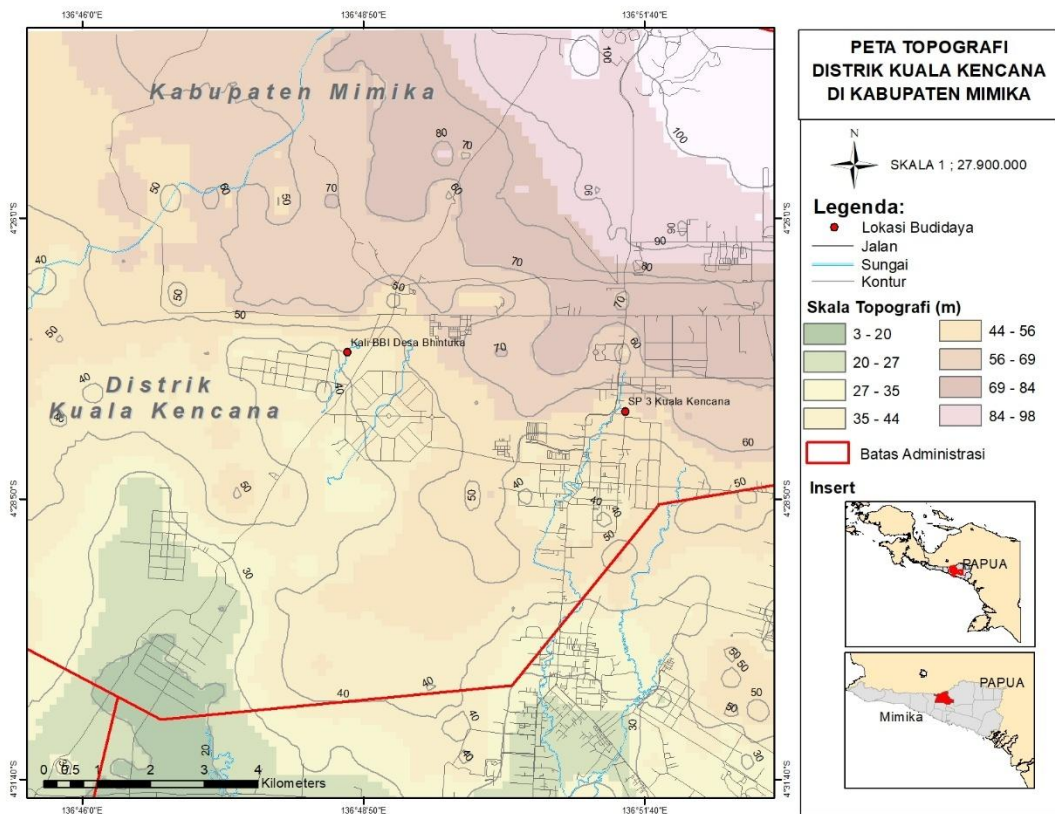
Klimatologi (Iklim) Distrik Kuala Kencana memiliki iklim hutan hujan tropis yang dicirikan oleh suhu yang hangat sepanjang tahun dan curah hujan yang sangat tinggi, untuk curah hujannya distrik ini rata-rata curah hujan tahunan dapat mencapai 3,500 - 5,000 mm atau bahkan lebih. Ini termasuk dalam kategori wilayah dengan curah hujan tertinggi di Indonesia, sedangkan untuk suhunya sendiri berkisaran suhu udara relatif konstan sepanjang tahun. Rata-rata suhu harian berkisar antara 24°C - 31°C masuk di kategori hangat dan lembab, hal ini dapat berdampak pada kondisi ini menyebabkan risiko banjir dan tanah longsor yang tinggi. Aktivitas operasional pertambangan dan logistik sangat dipengaruhi oleh intensitas hujan serta memiliki vegetasi tumbuh dengan sangat subur dan cepat.

Topografi distrik Kuala Kencana sangat berbeda dengan distrik lain di dataran tinggi Mimika. Wilayah ini didominasi oleh dataran rendah dan rawa-rawa dengan letak ketinggian yang sangat rendah, hanya sekitar 0 - 20 meter di atas permukaan laut (mdpl). Sebagian besar areanya hampir rata

dengan permukaan laut, hal ini mengakibatkan distrik Kuala Kencana memiliki bentang alam dominan dimana memiliki 3 tipe antara lain :

- Dataran Aluvial dan Rawa: Wilayah ini merupakan dataran hasil endapan sungai (aluvial) yang luas. Banyak area yang berupa rawa-rawa, hutan bakau (mangrove), dan hutan sagu.
- Sungai-sungai Besar: Beberapa sungai besar mengalir di dekat distrik Kuala Kencana atau dekat dengan distrik Kuala Kencana, seperti Sungai Kamora dan Sungai Minajerwi. Sungai-sungai ini memiliki aliran yang lambat dan lebar karena topografinya yang datar.
- Pesisir Pantai: Distrik ini berbatasan langsung dengan pesisir Laut Arafura, menambah karakter dataran rendahnya.

Geologi dari distrik Kuala Kencana umumnya tidak secara langsung mengandung cadangan mineral seperti di Pegunungan Tengah, namun sangat dipengaruhi oleh proses sedimentasi dan struktur geologi. Sebagian besar wilayah Kuala Kencana ditutupi oleh endapan aluvial muda (Holosen). Material ini terdiri dari lanau, lempung, pasir, dan kerikil yang diendapkan oleh sungai-sungai dan proses pasang surut laut, sedangkan bawah endapan aluvial ini, diperkirakan terdapat batuan sedimen yang lebih tua (*Formasi Miosen*), seperti batu gamping (*Limestone*) dan batu pasir. Formasi ini merupakan bagian dari cekungan sedimen Papua Selatan hal ini juga berdampak pada struktur geologi. Wilayah ini relatif stabil secara tektonik jika dibandingkan dengan Pegunungan Tengah Papua yang sangat aktif. Namun, sebagai bagian dari Pulau Papua, pengaruh tumbukan lempeng masih ada. Struktur utama yang mempengaruhi adalah *Sesar Naik Papuan Fold Belt* yang terletak jauh di utara, yang membentuk Pegunungan Tengah. Cekungan sedimen di selatan (tempat Kuala Kencana) merupakan "*foreland basin*" dari proses pembentukan pegunungan tersebut. Peta Topografi Distrik Kuala Kencana dapat di lihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Peta Topografi Distrik Kuala Kencana

3.3.3. Penggunaan Lahan dan tanah Distrik Kuala Kencana

Distrik Kuala Kencana adalah distrik yang sangat unik dan strategis di Papua. Karakteristik penggunaan lahannya sangat dipengaruhi oleh dua kekuatan besar: Kehadiran industri skala dunia (PT Freeport Indonesia) dan keberadaan masyarakat adat setempat. Distrik ini merupakan salah satu dari dua "distrik otonom" yang dikelola oleh PT Freeport Indonesia (bersama dengan Distrik Tembagapura), yang membuat pola penggunaan lahannya sangat terencana dan berbeda dengan distrik lain pada umumnya. Ini adalah ciri paling menonjol di Kuala Kencana.

Kota Kuala Kencana: Sebuah kota modern yang dibangun di tengah hutan dataran rendah. Lahan di sini digunakan untuk:

- Permukiman: Perumahan dengan tata letak teratur, fasilitas lengkap (listrik, air bersih, sanitasi), dan lingkungan yang hijau untuk karyawan PT Freeport Indonesia dan keluarga.

- Fasilitas Pendidikan: Terdapat sekolah dari tingkat dasar hingga menengah (seperti Kuala Kencana School) yang berstandar internasional.
- Fasilitas Kesehatan: Rumah sakit modern (RS Kuala Kencana) dan klinik.
- Fasilitas Komersial dan Olahraga: Pusat perbelanjaan, hotel, restoran, lapangan golf, stadion, dan kolam renang.
- Perkantoran: Kantor-kantor administrasi dan operasional pendukung PT Freeport Indonesia.

3.3.4. Aksesibilitas Distrik Kuala Kencana

Distrik Kuala Kencana memiliki aksesibilitas eksternal yang sangat baik untuk standar Papua, berkat infrastruktur kelas dunia yang dibangun oleh PT Freeport Indonesia. Ia terhubung dengan baik ke Jakarta dan kota-kota besar lainnya via udara, serta ke dunia via laut melalui pelabuhan Pomako.

Namun, aksesibilitas ini bersifat selektif dan terfragmentasi. Terjadi "dualisme akses": kawasan inti perusahaan sangat mudah diakses, sementara kawasan di sekelilingnya yang dihuni masyarakat lokal masih menghadapi tantangan akses yang signifikan. Dengan kata lain, akses menuju Kuala Kencana sudah baik, tetapi akses di dalam dan dari Kuala Kencana ke seluruh wilayah distrik masih belum merata.

3.3.5. Kependudukan Distrik Kuala Kencana

Distrik Kuala Kencana di Kabupaten Mimika, Papua Tengah, memiliki penduduk sekitar 18.017 jiwa pada tahun 2019, dengan komposisi 9.776 laki-laki (54,26%) dan 8.241 perempuan (45,74%). Angka ini meningkat dari 17.676 jiwa pada 2018 (9.660 laki-laki dan 8.016 perempuan). Data terbaru dari BPS menunjukkan publikasi "Kecamatan Kuala Kencana Dalam Angka 2025" tersedia, meski detail spesifik penduduk belum tercantum dalam ringkasan.

3.3.6. Pendidikan Distrik Kuala Kencana

Fasilitas pendidikan yang berada di distrik Kuala Kencana terdiri dari 16 Taman Kanak-kanak (TK), 10 Sekolah Dasar (SD), 6 Sekolah Menengah Pertama (SMP), 1 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), sedangkan jumlah tenaga pendidik, 41 orang guru kanak-kanak, 148 orang guru sekolah dasar, 92 orang guru sekolah menengah pertama, dan sebanyak 72 orang guru sekolah menengah kejuruan. Kemudian untuk jumlah murid taman kanak-kanak sebanyak 692 jiwa, murid di sekolah dasar 3,082 jiwa, murid di sekolah menengah pertama 1,389 jiwa dan siswa di sekolah menengah kejuruan sebanyak 1,112 jiwa.

3.3.7. Kesehatan Distrik Kuala Kencana

Fasilitas Kesehatan yang berada di distrik Kuala Kencana terdiri dari 1 Rumah Sakit (RS) dan 1 Puskesmas Tanpa Rawat Inap (PTRI).

3.3.8. Status Perikanan Budidaya Distrik Kuala Kencana

Pemerintah Kabupaten Mimika, melalui Dinas Perikanan, aktif mendukung pengembangan potensi budidaya di distrik Kuala Kencana, hal tersebut adalah bentuk dukungan yang tercatat mendapat bantuan sarana budidaya pada tahun 2022, dinas perikanan kabupaten Mimika menyalurkan bantuan sarana budidaya, salah satunya di wilayah distrik Kuala Kencana. Bantuan ini berupa kolam semi permanen yang merupakan bagian dari program penjaminan ketersediaan sarana pembudidayaan ikan.

Fokus komoditas yakni bantuan yang diberikan mencakup sarana untuk budidaya ikan air tawar (seperti ikan nila) dan budidaya kepiting bakau (*Scylla sp.*) dengan Sistem Wanamina (*silvo fishery*), sedangkan untuk program strategis distrik Kuala Kencana juga disebutkan sebagai lokasi kantor dinas kelautan dan perikanan kabupaten Mimika, yang menunjukkan bahwa distrik ini merupakan wilayah penting dalam pengelolaan dan pengembangan sektor perikanan di kabupaten Mimika. Meskipun informasi spesifik tentang produksi atau jumlah pembudidaya di Kuala Kencana tidak diuraikan, gambaran umum perikanan budidaya di kabupaten Mimika dapat menjadi acuan potensi yang cukup besar. Kabupaten Mimika memiliki ekosistem hutan bakau seluas 245.713 hektar, yang merupakan habitat

alami dan lahan potensial untuk budidaya kepiting bakau. Komoditas unggulan ini telah berhasil dipasarkan hingga ke luar daerah dan luar negeri, sedangkan untuk tantangan iklim pada kegiatan budidaya, khususnya kepiting, sangat dipengaruhi oleh musim. Biasanya, para pembudidaya berhenti beraktivitas pada musim hujan (Juni-Desember) karena kepiting tidak bertahan pada kondisi sangat basah, dan memanfaatkan musim panas untuk produksi.

3.3.9. Ketenagakerjaan Distrik Kuala Kencana

Distrik Kuala Kencana adalah sebuah distrik modern yang sengaja dibangun oleh PT Freeport Indonesia (PTFI) sebagai daerah pendukung kegiatan operasionalnya. Oleh karena itu, kondisi ketenagakerjaannya tidak dapat dipisahkan dari perusahaan ini. Skala Ketenagakerjaan yang besar berdasarkan data dari Dinas Tenaga Kerja yang dirilis pada awal 2025, total jumlah karyawan yang bekerja untuk PTFI dan seluruh perusahaan mitra (kontraktor) di area operasionalnya mencapai sekitar 28.622 jiwa. Secara rinci kurang lebih 22.122 jiwa merupakan karyawan dari 209 perusahaan kontraktor, dan sekitar 6.500 jiwa adalah karyawan internal PTFI. Komposisi tenaga kerja mengungkapkan bahwa 70% dari tenaga kerja di lingkungan PTFI berasal dari karyawan kontraktor dan perusahaan privatisasi. Hal ini menunjukkan bahwa lapangan kerja di Kuala Kencana tidak hanya disediakan oleh PTFI langsung, tetapi juga oleh banyak perusahaan pendukungnya.

3.3.10. Jenis Pekerjaan Distrik Kuala Kencana

Jumlah angkatan kerja di Mimika sekitar 153.094 jiwa dengan sebagian besar tenaga kerja terserap di sektor jasa (53,95%), pertanian (23,18%), dan industri (22,85%). Selain itu, dominasi pekerjaan adalah berstatus berusaha sendiri sebanyak 45,25 persen, sementara pekerja dengan status berusaha dibantu pekerja tetap hanya 0,82 persen. Sekitar 62,13 persen tenaga kerja bekerja di kegiatan informal yang mengalami kenaikan dibandingkan tahun sebelumnya. Jenis pekerjaan di distrik Kuala Kencana sangat didominasi oleh sektor pertambangan dan logistik yang

terkait dengan operasional PT Freeport Indonesia serta perusahaan mitranya.

3.3.11. Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya distrik Kuala Kencana

Keberadaan Kuala Kencana menciptakan dinamika sosial yang unik bagi para penghuninya dan masyarakat Mimika secara lebih luas dan memiliki kualitas hidup yang baik, sistem pengolahan air kotor (*sewage treatment plant*) dan pengelolaan sampah yang teratur berhasil menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat, bahkan berperan dalam meminimalkan kasus malaria. Konsep kota yang memadukan unsur modern dan alam dijaga dengan melestarikan ruang terbuka hijau yang luas. Berbagai fauna khas Papua seperti Cendrawasih, kuskus, dan kasuari masih dapat hidup liar di kawasan ini. Keberadaan Kuala Kencana memberikan manfaat tidak hanya bagi penghuninya, tetapi juga warga Timika lainnya. Salah satu kontribusi nyatanya adalah pembangunan Instalasi Pengolahan Air (WTP) senilai 150 miliar rupiah hasil kolaborasi PTFI dan Pemerintah Daerah Mimika untuk menyediakan air bersih bagi masyarakat Timika. Keberadaan Kuala Kencana juga dapat mendorong pertumbuhan ekonomi bagi masyarakat yang ada di Distrik Kuala Kencana. Kuala Kencana merupakan sebuah distrik yang disebut sebagai kota modern di Kota Timika, Kabupaten Mimika, Papua. Kota nan asri yang dibangun oleh PT Freeport Indonesia (PTFI) di tengah belantara Papua ini menarik banyak perhatian publik.

3.3.12. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) distrik Kuala Kencana

Distrik Kuala Kencana bergantung pada Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) yang merupakan bagian dari Kabupaten Mimika, sangat dipengaruhi oleh sektor pertambangan, khususnya tambang emas dan tembaga, yang menjadi kontributor utama perekonomian daerah ini. Kabupaten Mimika secara umum menduduki posisi tinggi dalam hal nilai PDRB per kapita di Indonesia, dengan angka PDRB per kapita sebesar sekitar Rp 446-450 juta pada periode 2023-2024, yang menunjukkan tingkat ekonomi yang cukup tinggi dibandingkan banyak daerah lain.

3.4. Distrik Iwaka

3.4.1. Letak dan Luas Geografis Distrik Iwaka

Distrik Iwaka yang beribukota di Limau A Limau Asri, memiliki luas wilayah 485,67 km² atau 3,02 % dari luas wilayah Kabupaten Mimika. Distrik ini memiliki 7 Kampung yaitu Iwaka, ini memiliki 7 Kampung yaitu Iwaka, Limau Asri, Limau Asri Barat, Naena Limau Asri, Naena Muktipura, Mulia Kencana, Wangirja dan Pigapu, dari 7 Kampung di distrik Iwaka, Kampung Iwaka memiliki luas wilayah terluas (44,56 %) dan Kampung Limau Asri Barat sebagai kampung terkecil, yaitu hanya 1,19 % dari keseluruhan wilayah keseluruhan wilayah distrik Iwaka. Peta distrik Iwaka dapat di lihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Peta Distrik Iwaka

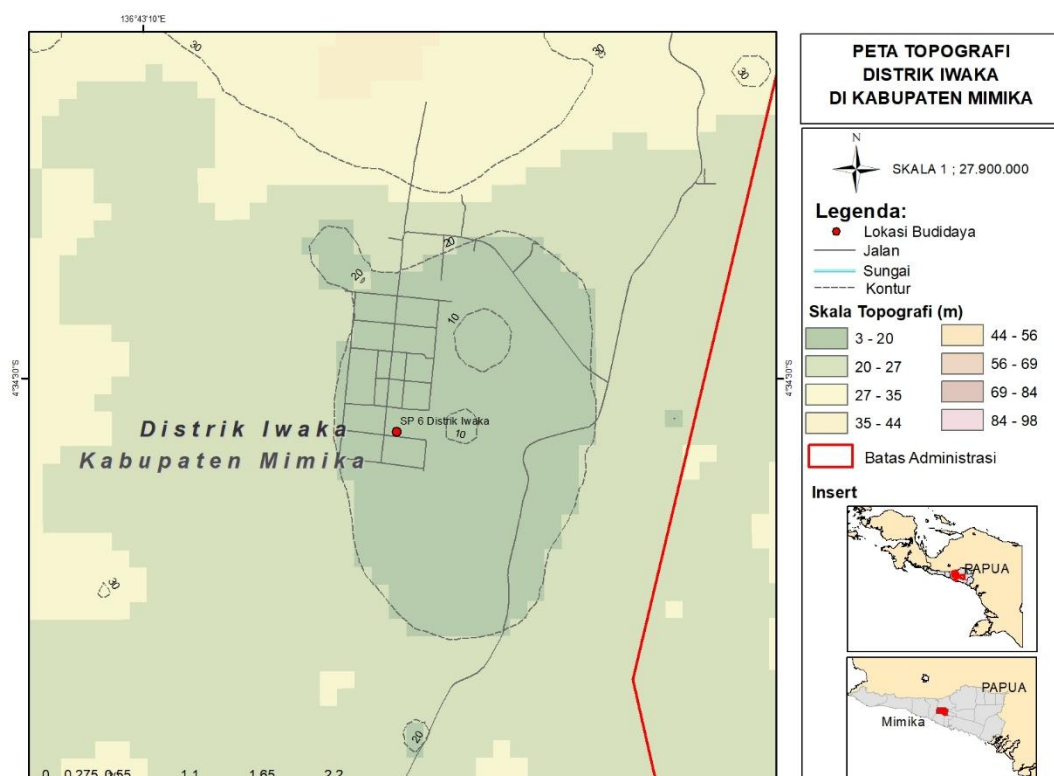
3.4.2. Klimatologi, Topografi dan Geologi Distrik Iwaka

Distrik Iwaka memiliki iklim tropis basah dengan curah hujan tinggi sepanjang tahun, dipengaruhi oleh posisinya di dataran rendah dan dekat dengan garis khatulistiwa. karakteristik dari distrik Iwaka yaitu seperti hurah hujan Tinggi, berkisar antara 2.500-4.500 mm/tahun, dengan musim hujan

yang panjang dengan Suhu: Rata-rata harian 24–32°C, dengan kelembapan relatif tinggi (>80%) sedangkan untuk pola Musim hujan mulai dari bulan Oktober–April, sering disertai hujan lebat dan angin kencang sedangkan untuk Musim kemarau sendiri dari bulan Mei–September, namun tetap ada hujan sesekali.

Wilayah distrik Iwaka didominasi oleh dataran rendah dan rawa-rawa, dengan beberapa area bergelombang dengan ketinggian berada di 0–50 meter di atas permukaan laut (mdpl). sedangkan untuk kondisi tanah yang ada di distrik Iwaka didominasi tanah aluvial dan rawa, dengan drainase yang lambat. Banyak area berawa dan tergenang, terutama di dekat sungai dan pesisir, untuk aliran air distrik Iwaka dilintasi oleh beberapa sungai besar, seperti Sungai Mawati dan anak-anak sungai lainnya yang mengalir ke Teluk Papua.

Distrik Iwaka memiliki kondisi geologi yang kompleks, dipengaruhi oleh aktivitas tektonik dan sedimentasi. Struktur Geologi di distrik Iwaka termasuk dalam cekungan sedimen Papua, dengan lapisan batuan sedimen tebal (aluvial, pasir, lempung) dan dekat dengan zona sesar aktif yang memengaruhi formasi tanah. Jenis batuan pada distrik Iwaka didominasi



Gambar 9. Topografi Distrik Iwaka

batuan sedimen kuartar (endapan aluvial dan rawa) serta Batuan vulkanik dan metamorf ditemukan di area yang lebih tinggi di sekitarnya. adapun Potensi Sumber Daya yang ada di Distrik Iwaka Memiliki potensi minyak dan gas bumi di lapisan sedimen dalam serta Area rawa dan aluvial menyimpan potensi gambut dan material konstruksi (pasir, lempung). Peta Topografi Distrik Iwaka dapat di lihat pada Gambar 9.

3.4.3. Penggunaan Lahan dan tanah Distrik Iwaka

Penggunaan lahan dan tanah yang ada di distrik Iwaka dibagi menjadi beberapa kawasan seperti kawasan pertanian yang Dikembangkan oleh Kelompok Tani Lany Wano; komoditas: cabai, jahe, padi sawah, dan peternakan ayam petelur, Perkebunan Kelapa Sawit yang Dikelola PT. Pusaka Agro Lestari (PAL); luas sekitar 38.000 hektar; menuai protes dari masyarakat adat, Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Iwaka yang telah beroperasi sejak 2008; sistem akan ditingkatkan dari *open dumping* menjadi *controlled landfill* serta Lahan masyarakat adat Suku Kamoro; dilaporkan terjadi pembalakan kayu besar-besaran oleh perusahaan.

3.4.4. Aksesibilitas Distrik Iwaka

Distrik Iwaka memiliki aksesibilitas yang terus dibangun dan ditingkatkan, terutama melalui jalan darat, meskipun beberapa area masih memerlukan perbaikan lebih lanjut. Pemerintah Kabupaten Mimika melalui Dinas PUPR melakukan pengaspalan dan penimbunan jalan di Distrik Iwaka pada tahun 2021. Jalan yang diaspal membentang dari gapura masuk Kampung Iwaka dan memiliki dua cabang: satu ke arah SP6 (ditimbun) dan satu lagi ke arah SP7 (diaspal hingga tembus).

Kepala Distrik Iwaka menyatakan bahwa distrik ini memiliki tiga pilar fondasi pembangunan Kabupaten Mimika, yang berkaitan erat dengan aksesibilitasnya:

1. Pusat Pengambilan Material: Menyediakan material bangunan seperti batu dan pasir untuk pembangunan infrastruktur di kabupaten.

2. Pusat Pertanian: Menjadi penghasil sayur mayur untuk memenuhi kebutuhan daerah.
3. Pusat Pembuangan Sampah: Menjadi lokasi tempat pembuangan akhir sampah bagi seluruh Kabupaten Mimika.

3.4.5. Kependudukan Distrik Iwaka

Kabupaten Mimika adalah salah satu kabupaten dengan dinamika kependudukan paling kompleks dan unik di Indonesia. Karakteristik kependudukannya sangat dipengaruhi oleh keberadaan PT Freeport Indonesia, yang menjadikannya daerah dengan daya tarik migrasi sangat tinggi, sementara tetap menjadi rumah bagi masyarakat adat Papua. Sedangkan untuk jumlah penduduk, berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Mimika, jumlah penduduk pada tahun 2023 adalah sekitar 311.969 jiwa. Angka ini diperkirakan terus bertumbuh dengan cepat.

3.4.6. Pendidikan Distrik Iwaka

Fasilitas pendidikan yang berada di Distrik Iwaka terdiri dari 6 Taman Kanak-kanak (TK), 7 Sekolah Dasar (SD), 2 Sekolah Menengah Pertama (SMP), 1 Sekolah Menengah Atas (SMA), Sedangkan jumlah tenaga pendidik, 12 orang guru Taman Kanak-kanak, 71 orang guru Sekolah Dasar, 24 orang guru Sekolah Menengah Pertama, dan sebanyak 21 orang guru Sekolah Menengah Atas. kemudian untuk jumlah murid Taman Kanak-kanak 251, siswa di Sekolah Dasar 1,315, siswa di Sekolah Menengah Pertama 250 dan siswa di Sekolah Menengah Atas sebanyak 256.

3.4.7. Kesehatan Distrik Iwaka

Fasilitas Kesehatan yang berada di Distrik Iwaka terdiri dari 1 Puskesmas rawat inap. Fasilitas kesehatan utama di Distrik Iwaka adalah Puskesmas Bhintuka. Puskesmas ini didukung oleh sejumlah tenaga kesehatan dan fasilitas pendukung untuk melayani masyarakat setempat. Puskesmas Bhintuka memiliki 61 orang tenaga kesehatan, yang terdiri dari 23 perawat, 12 bidan, 2 dokter umum, 1 dokter gigi, dan 23 tenaga kesehatan lainnya. Fasilitas dan Pendekatan yang ada di Puskesmas telah dilengkapi dengan berbagai ruang pelayanan, seperti ruang pendaftaran,

apotek, IGD, poli umum, dan laboratorium. Dalam melayani masyarakat, Puskesmas Bhintuka juga menerapkan pendekatan berbasis sosial budaya setempat.

3.4.8. Status Perikanan Budidaya Distrik Iwaka

Pemerintah Kabupaten Mimika, melalui Dinas Perikanan, aktif mendukung pengembangan potensi budidaya di Distrik Iwaka. Berikut adalah bentuk dukungan yang tercatat mendapat bantuan sarana budidaya pada tahun 2022, Dinas Perikanan Kabupaten Mimika menyalurkan bantuan sarana budidaya, salah satunya di wilayah Distrik Iwaka. Bantuan ini berupa kolam semi permanen yang merupakan bagian dari program penjaminan ketersediaan sarana pembudidayaan ikan.

3.4.9. Ketenagakerjaan Distrik Iwaka

Ketenagakerjaan di Distrik Iwaka didominasi oleh sektor pertanian skala rumah tangga dan mata pencaharian tradisional masyarakat asli suku Kamoro, seperti bertani tanaman pangan (pisang, ubi, sayur), mengumpulkan sagu sebagai makanan pokok, serta aktivitas perikanan dan perburuan di sungai dan pesisir. Di kampung transmigrasi seperti Mulia Kencana, kegiatan pertanian padi basah menjadi sektor utama dengan dukungan kelompok tani dan pembinaan pemerintah. Selain itu, terdapat juga usaha perkebunan sayur, umbi, dan pengelolaan hutan untuk hasil kayu dan rotan. Namun, kontribusi sektor pertanian dan perikanan terhadap ekonomi lokal relatif kecil dibandingkan sektor tambang yang mendominasi Kabupaten Mimika secara keseluruhan. Meskipun demikian, pertanian dan perikanan tetap menjadi sektor strategis bagi ketahanan pangan masyarakat lokal. Pekerjaan sektor jasa, perdagangan kecil, dan aparatur sipil negara juga ada dalam jumlah terbatas.

Pekerjaan di Iwaka umumnya berbasis kearifan lokal dengan pola subsisten, sedikit pengembangan usaha modern, dan sebagian besar masyarakat masih bergantung pada sumber daya alam sekitar untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Tantangan ketenagakerjaan antara lain keterbatasan akses pasar, keterbatasan modal dan keterampilan, sulitnya

infrastruktur, dan dampak negatif dari industri seperti pembukaan lahan kelapa sawit yang mengurangi lahan tradisional.

3.4.10. Jenis Pekerjaan Distrik Iwaka

Jumlah angkatan kerja di Mimika sekitar 153.094 orang dengan sebagian besar tenaga kerja terserap di sektor jasa (53,95 persen), pertanian (23,18 persen), dan industri (22,85 persen). Selain itu, dominasi pekerjaan adalah berstatus berusaha sendiri sebanyak 45,25 persen, sementara pekerja dengan status berusaha dibantu pekerja tetap hanya 0,82 persen. Sekitar 62,13 persen tenaga kerja bekerja di kegiatan informal, yang mengalami kenaikan dibandingkan tahun sebelumnya.

3.4.11. Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya Distrik Iwaka

Aspek sosial di Distrik Iwaka mencerminkan komunitas yang berusaha kuat mengatasi tantangan infrastruktur dan kesejahteraan melalui program pemberdayaan, pembangunan fasilitas publik, dan dukungan sosial, meskipun masih terdapat beberapa kendala yang perlu perhatian lebih. Beberapa persoalan sosial yang dihadapi masyarakat Distrik Iwaka meliputi kondisi infrastruktur jalan yang kurang memadai sehingga berdampak pada aktivitas sehari-hari dan akses ke layanan

Aspek Ekonomi Distrik Iwaka adalah bagian dari pertumbuhan ekonomi Kabupaten Mimika yang ditopang terutama oleh sektor pertambangan dan penggalian, yang menyumbang bagian terbesar terhadap PDRB Mimika. Aspek ekonomi secara spesifik di Distrik Iwaka, dapat dilihat dari upaya peningkatan kapasitas pengelolaan aset desa dan pelayanan sosial, serta pendukung ekonomi lokal seperti koperasi desa untuk meningkatkan ekonomi masyarakat setempat. Lebih praktisnya, program-program sosial seperti bantuan beras telah disalurkan ke Distrik Iwaka sebagai bagian dari program sosial yang berkaitan dengan pangan, yang menunjukkan perhatian pada kesejahteraan ekonomi masyarakat lokal. Namun, secara terperinci aktivitas ekonomi utama Distrik Iwaka tidak secara rinci dipisahkan dari data perekonomian Kabupaten Mimika secara umum, yang dominan oleh sektor tambang, konstruksi, dan perdagangan, serta pertanian, kehutanan, dan perikanan sebagai sektor pendukung.

Program peningkatan ekonomi masyarakat melalui koperasi juga menjadi salah satu hal yang disorot di distrik ini.

Aspek budaya di Distrik Iwaka sangat kaya dan beragam, berpusat pada warisan suku Kamoro yang mencerminkan harmoni dengan alam melalui budaya 3S (Sungai, Sampan, Sagu). Seni ukir, musik, tari, dan ritual adat seperti Karapao menjadi identitas kuat masyarakat dengan sistem pengetahuan lokal yang kompleks dan pandangan dunia ekosentris. Namun budaya tradisional ini menghadapi ancaman serius dari modernisasi, perubahan lingkungan akibat industri pertambangan, dan hilangnya generasi penerus yang memahami dan mempraktikkan tradisi leluhur. Meskipun berbagai pihak seperti Yayasan Maramowe Weaiku Kamorowe, pemerintah daerah, dan organisasi masyarakat terus berupaya melestarikan budaya melalui festival, pameran, pendampingan seniman, dan wisata budaya, diperlukan komitmen lebih kuat dari semua pihak untuk memastikan keberlanjutan budaya Kamoro.

3.4.12. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Distrik Iwaka

Kabupaten Mimika, sangat dipengaruhi oleh sektor pertambangan, khususnya tambang emas dan tembaga, yang menjadi kontributor utama perekonomian daerah ini. Kabupaten Mimika secara umum menduduki posisi tinggi dalam hal nilai PDRB per kapita di Indonesia, dengan angka PDRB per kapita sebesar sekitar Rp 446-450 juta pada periode 2023-2024, yang menunjukkan tingkat ekonomi yang cukup tinggi dibandingkan banyak daerah lain.

3.5. Distrik Kwamki Narama

3.5.1. Letak dan Luas Geografis Distrik Kwamki Narama

Distrik Kwamki Narama yang beribukota di Kelurahan Harapan, memiliki luas wilayah 12,9 km² terdiri dari 9 desa dan 1 kelurahan. Kelurahan di Distrik Kwamki Narama yaitu Kelurahan Harapan, sedangkan desa-desa yang ada di Distrik Kwamki Narama yaitu Meukurima, Landum Mekar, Olaroa, Bintang Lima, Damai, Walani, Amole, Lamopi dan Tunas Matoa. Wilayah Distrik Kwamki Narama memiliki topografi dataran rendah. Ketinggian distrik Kwamki Narama berkisar antara 100m diatas permukaan

air laut. Dibagian utara Distrik Kwamki Narama, berbatasan dengan Distrik Kuala Kencana, sedangkan untuk bagian barat, selatan dan timur berbatasan dengan Distrik Mimika Baru. Peta Distrik Kwamki Narama dapat di lihat pada Gambar 10.

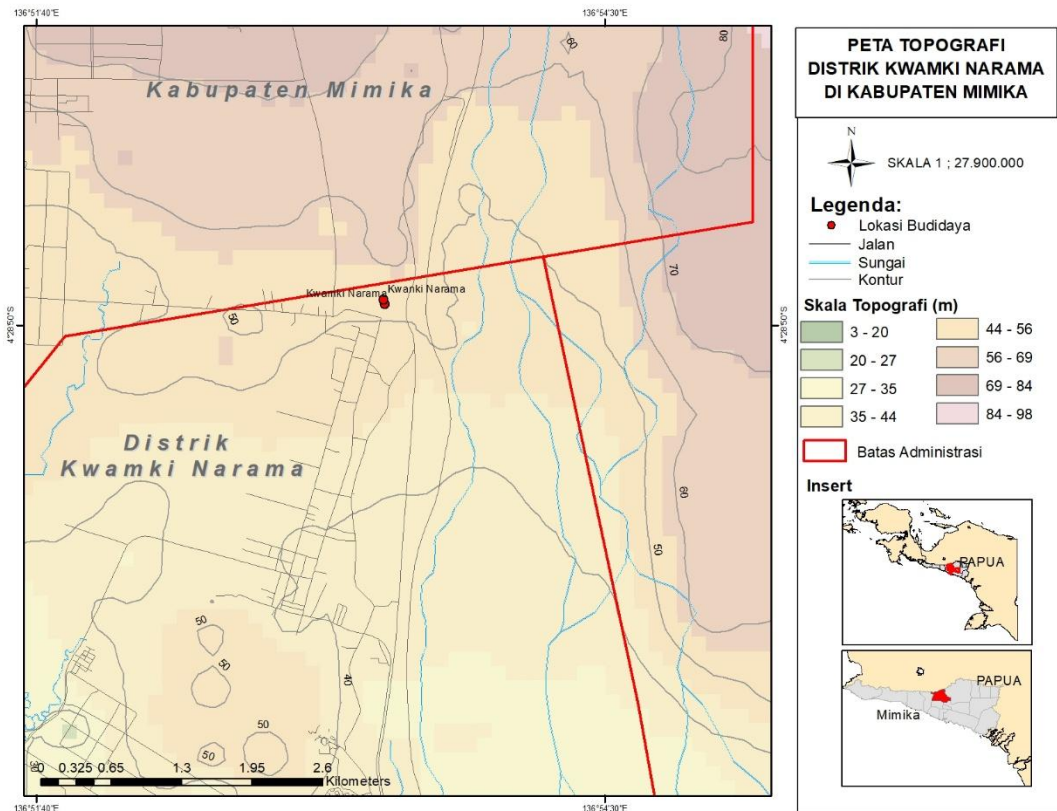


Gambar 10. Peta Distrik Kwamki Narama

3.5.2. Klimatologi, Topografi dan Geologi Distrik Kwamki Narama

Bentuk lahan Distrik Kwamki Narama, 100% merupakan Dataran Aluvial, yang terbentuk dari bahan-bahan hasil pelapukan batuan di wilayah perbukitan di bagian utara yang kemudian tererosi dan diangkut oleh air sungai dan diendapkan di wilayah Selatan yang berupa dataran. Tanah-tanah pada dataran aluvial ini, membentuk wilayah datar (0-8%).

Tanah berwarna coklat tua, yang disertai warna gley dan karatan yang merupakan indikasi drainase terhambat. Tekstur tanah lempung liat berdebu, dan mempunyai kedalaman efektif dalam sekali. Tanahtanah ini sebagian telah digunakan untuk permukiman, budidaya tanaman terutama sayuran dan pangan. Tanah ini telah mulai berkembang. Peta Topografi Distrik Kwamki Narama dapat di lihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Topografi Distrik Kwamki Narama

3.5.3. Penggunaan Lahan dan tanah Distrik Kwamki Narama

Distrik Kwamki Narama termasuk dalam kawasan Perkotaan Timika yang ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Nasional (PKN). Hal ini berarti kawasan ini direncanakan untuk berfungsi melayani kegiatan skala nasional dan internasional, dengan potensi sebagai pusat industri dan simpul transportasi nasional. Cakupan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) yang sedang disusun pemerintah mencakup Kwamki Narama dan empat distrik lainnya, dengan total luas kawasan 20.848,20 Hektar. Kawasan ini mengalami perkembangan pesat dalam pembangunan perumahan, perdagangan, jasa, serta sarana dan prasarana, sehingga diperlukan perencanaan yang komprehensif.

Penggunaan lahan di Distrik Kwamki Narama tampak beragam, mencerminkan fungsi sebagai kawasan permukiman dan pusat kegiatan. Permukiman di wilayah ini terdiri dari 9 Kampung dan 1 Kelurahan. Terdapat kebutuhan tinggi akan perumahan layak huni, dimana konstruksi rumah disesuaikan dengan kondisi geografis, untuk Pertanian Lokal keberadaan Kampung Damai yang menghasilkan komoditas seperti nenas,

pisang, keladi, dan umbi-umbian menunjukkan adanya aktivitas pertanian di distrik ini.

3.5.4. Aksesibilitas Distrik Kwamki Narama

Aksesibilitas Distrik Kwamki Narama terus dipacu melalui pengembangan jalan perbaikan jalan poros dan dukungan investasi infrastruktur yang difokuskan pada peningkatan kesejahteraan masyarakat lokal, sedangkan untuk Infrastruktur Jalan beberapa program pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur difokuskan pada jalan lingkungan dan jalan kampung, seperti di Kampung Lamopi, Bintang Lima, dan Tunas Matoa

3.5.5. Kependudukan Distrik Kwamki Narama

Kondisi kependudukan di Distrik Kwamki Narama pada tahun 2018 tercatat sebanyak 7.369 orang, terdiri dari 3.854 laki-laki (52,3%) dan 3.515 perempuan (47,7%). Pada tahun 2017 jumlah penduduk adalah 7.200 orang, menunjukkan adanya pertumbuhan penduduk. Rasio jenis kelamin di distrik ini cukup seimbang dengan sedikit dominasi laki-laki, dengan beberapa kampung memiliki rasio jenis kelamin sekitar 109-110 laki-laki per 100 perempuan.

Penduduk usia produktif (15-49 tahun) mendominasi dengan 62,85% dari total, sedangkan kelompok balita (<5 tahun) mencapai 9,45% dan usia lanjut (>50 tahun) sebesar 3,7%. Kepadatan penduduk Distrik Kwamki Narama cukup tinggi, yaitu sekitar 571,24 orang per km², menjadikannya salah satu distrik dengan kepadatan tertinggi di Kabupaten Mimika.

3.5.6. Pendidikan Distrik Kwamki Narama

Fasilitas pendidikan yang berada di Distrik Kwamki Narama terdiri dari 3 Taman Kanak-kanak (TK), 3 Sekolah Dasar (SD), 1 Sekolah Menengah Pertama (SMP), 1 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), Sedangkan jumlah tenaga pendidik, 4 orang guru Taman Kanak-kanak, 26 orang guru Sekolah Dasar, 10 orang guru Sekolah Menengah Pertama, dan sebanyak 10 orang guru Sekolah Menengah Kejuruan. kemudian untuk jumlah murid Taman

Kanak-kanak 67, siswa di Sekolah Dasar 685, siswa di Sekolah Menengah Pertama 105 dan siswa di Sekolah Menengah Atas sebanyak 11.

3.5.7. Kesehatan Distrik Kwamki Narama

Fasilitas Kesehatan yang berada di Distrik Kwamki Narama memiliki 1 Puskesmas rawat inap. Tenaga Medis Puskesmas dikepalai oleh 1 Dokter dan didukung oleh tenaga medis serta perawat lainnya.

3.5.8. Status Perikanan Budidaya Distrik Kwamki Narama

Pemerintah Kabupaten Mimika secara aktif mengembangkan sektor perikanan budidaya, dengan Kwamki Narama termasuk dalam distrik prioritas. Potensi Khusus yang berdasarkan kajian potensi yang dilakukan Bappeda Mimika bersama Universitas Papua, Distrik Kwamki Narama teridentifikasi memiliki komunitas aktif dalam budidaya ikan hias. Ini menjadi potensi unik yang dibedakan dari distrik lain yang lebih fokus pada komoditas seperti kepiting atau ikan konsumsi.

Dinas Perikanan Kabupaten Mimika secara rutin menyelenggarakan pelatihan dan pendampingan budidaya ikan air tawar bagi Orang Asli Papua (OAP), yang difokuskan bagi masyarakat di wilayah kota, termasuk distrik-distrik di sekitar Timika. Program ini bertujuan untuk meningkatkan SDM, perekonomian warga, dan membuka lapangan kerja. Dinas Perikanan juga berupaya menjalin komunikasi dengan perusahaan besar di Mimika, seperti PT Freeport Indonesia, untuk membuka peluang pemasaran hasil budidaya dari kelompok-kelompok masyarakat.

3.5.9. Ketenagakerjaan Distrik Kwamki Narama

Data dari Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Mimika menunjukkan bahwa pada tahun 2023, jumlah pencari kerja (pencaker) di kabupaten ini meningkat hingga sekitar 9.000 orang. Menariknya, dilaporkan bahwa sebagian besar pencari kerja ini datang dari luar Papua, dengan jumlahnya lebih banyak dibandingkan dengan pencari kerja Orang Asli Papua (OAP). Tingkat Pengangguran dan Kemiskinan Tinggi: Disebutkan bahwa sekitar 80% masyarakat Orang Asli Papua (OAP) di distrik ini masuk dalam kategori miskin ekstrem, dengan faktor utama karena

belum memiliki pekerjaan atau tidak dapat bekerja. Ketersediaan pekerjaan formal yang minim dari ribuan penduduk, hanya sekitar lima puluh orang yang memiliki pekerjaan formal. Rata-rata, setiap kampung di distrik ini hanya memiliki 5 hingga 10 orang yang bekerja di pemerintahan atau perusahaan

3.5.10. Jenis Pekerjaan Distrik Kwamki Narama

Jumlah angkatan kerja di Mimika sekitar 153.094 orang dengan sebagian besar tenaga kerja terserap di sektor jasa (53,95 persen), pertanian (23,18 persen), dan industri (22,85 persen). Selain itu, dominasi pekerjaan adalah berstatus berusaha sendiri sebanyak 45,25 persen, sementara pekerja dengan status berusaha dibantu pekerja tetap hanya 0,82 persen. Sekitar 62,13 persen tenaga kerja bekerja di kegiatan informal, yang mengalami kenaikan dibandingkan tahun sebelumnya. Distrik Kwamki Narama sendiri memiliki potensi pekerjaan Pertanian & Perkebunan seperti Aktivitas berkebun dan menjual hasil bumi (nanas, pisang, keladi, umbi-umbian) ada juga yang melakukan Perikanan Budidaya Budidaya ikan air tawar (ikan nila dan mujair) oleh Badan Usaha Milik Kampung (BUMK).

3.5.11. Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya Distrik Kwamki Narama

1) Aspek Sosial

Pemerintah Distrik secara aktif menggelar kegiatan Penurunan dan Pencegahan Stunting serta Manajemen Keluarga yang dihadiri oleh tim PKK dari distrik hingga kampung . Kampung Damai berkomitmen menjadi kampung berkualitas dengan slogan "stunting dilarang masuk . Pemerintah daerah mengalokasikan anggaran padat karya sebesar Rp2 miliar untuk melibatkan masyarakat dalam pembangunan fisik seperti perbaikan balai kampung, membersihkan lingkungan, dan drainase, serta Kemenko PMK melakukan kunjungan kerja untuk memastikan pemerataan pembangunan dan mendukung penuh upaya penanganan stunting serta pengentasan kemiskinan ekstrem di distrik ini.

2) Aspek Ekonomi

Kampung Damai di distrik Kwamki Narama memiliki hasil bumi melimpah seperti ubi, singkong, keladi, pisang, nanas, pepaya, dan buah merah yang dijual oleh para "mama" . Pemerintah pusat mendorong pengolahan lebih lanjut untuk meningkatkan nilai tambah. selain hasil perkebunan distrik ini juga memiliki Badan Usaha Milik Kampung (BUMK) bernama "Bahtera Mandiri Sejahtera" yang membudidayakan ikan nila dan mujair, siap panen untuk penanganan stunting dan peningkatan gizi masyarakat dan dapat meningkatkan Ekonomi pada masyarakat di Distrik Kwamki Narama.

3) Aspek Budaya

Aspek budaya yang ada masyarakat salah satunya budaya penyambutan dimana Masyarakat menyambut tamu dengan tarian selamat datang yang dibawakan pemuda-pemudi Papua, serta penyematan topi khas dan noken.

3.5.12. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Distrik Kwamki Narama

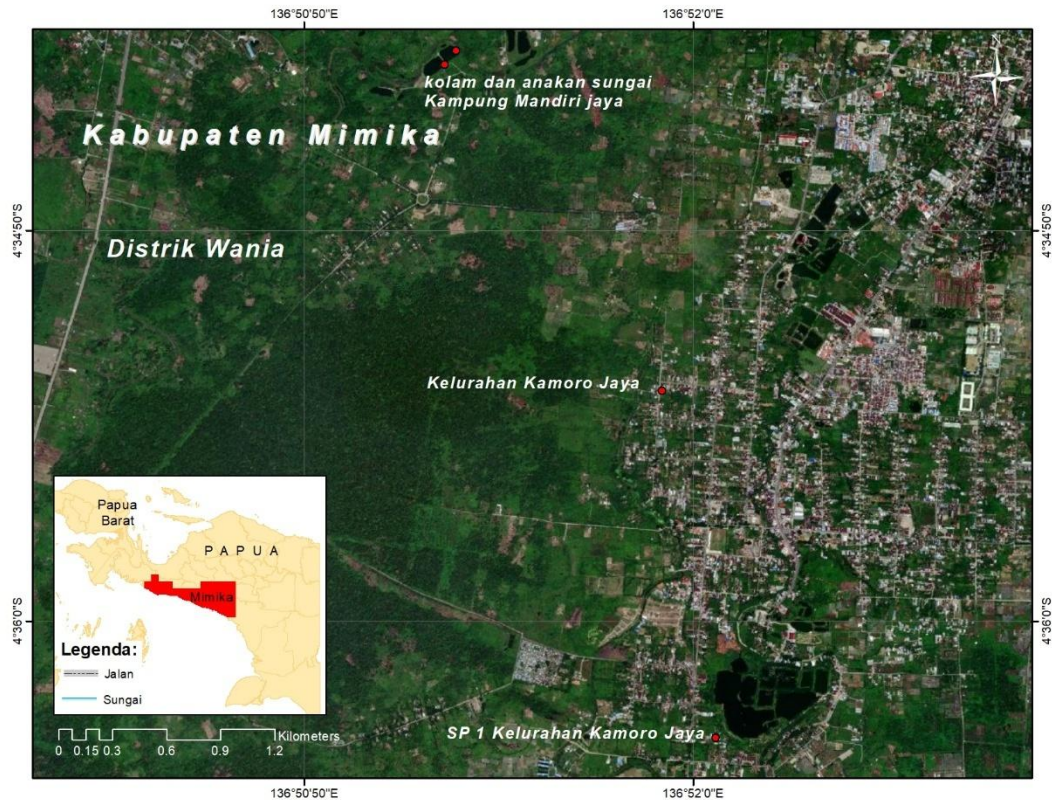
Kabupaten Mimika, sangat dipengaruhi oleh sektor pertambangan, khususnya tambang emas dan tembaga, yang menjadi kontributor utama perekonomian daerah ini. Kabupaten Mimika secara umum menduduki posisi tinggi dalam hal nilai PDRB per kapita di Indonesia, dengan angka PDRB per kapita sebesar sekitar Rp 446-450 juta pada periode 2023-2024, yang menunjukkan tingkat ekonomi yang cukup tinggi dibandingkan banyak daerah lain.

3.6. Distrik Wania

3.6.1. Letak dan Luas Geografis Distrik Wania

Distrik Wania Memiliki luas 151,31 km² dan terbagi menjadi 7 kampung/kelurahan, yaitu Kamoro Jaya, Wonosari Jaya, Inauga, Nawaripi, Kadun Jaya, Mandiri Jaya dan Monokau Jaya. Distrik Wania berbatasan dengan Tembagapura pada bagian utara, dibagian selatan berbatasan dengan Distrik Mimika Timur dan Mimika Timur Jauh. Sedangkan untuk bagian barat berbatasan dengan Distrik Kuala Kencana dan sebelah timur berbatasan dengan Distrik Agimuga. Distrik Wania memiliki topografi

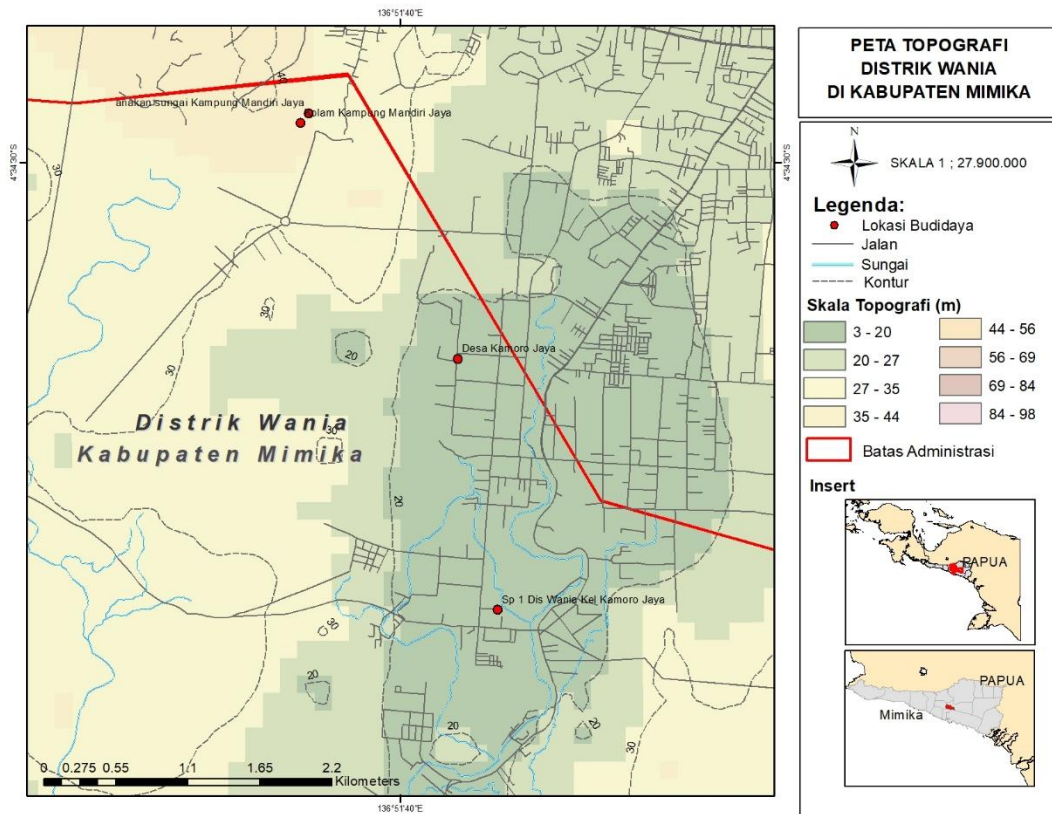
dataran rendah, ketinggian distrik Wania berkisar kurang dari 100 mdpl. Peta Distrik Wania dapat di lihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Peta Distrik Wania

3.6.2. Klimatologi, dan Geologi Distrik Wania

Distrik Wania memiliki geologi yang kompleks dengan dominasi batuan sedimen, formasi aluvium dan proses hidrotermal, serta tipe iklim tropis ber-curah hujan tinggi, yang secara bersamaan memengaruhi kondisi lingkungan, pemanfaatan lahan, dan ekonomi lokal terutama dalam konteks pertambangan dan pertanian di wilayahnya. Peta Topografi Distrik Wania dapat di lihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Topografi Distrik Wania

3.6.3. Penggunaan Lahan dan Tanah Distrik Wania

Penggunaan lahan di distrik Wania sangat terkait dengan tanah hak ulayat masyarakat adat, pertanian, dan pembangunan permukiman, dengan upaya pengelolaan yang terus dilakukan untuk mengurangi konflik dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat.

3.6.4. Aksesibilitas Distrik Wania

Aksesibilitas di distrik Wania cenderung menantang karena wilayah ini merupakan daerah pegunungan dengan kondisi geografis yang sulit ditembus. Lokasi Wania berada pada ketinggian sekitar 2800 meter di atas permukaan laut, sehingga akses transportasi darat masih terbatas dan sering kali bergantung pada jalan-jalan kecil atau jalur tidak beraspal yang sulit dilalui terutama saat musim hujan. Namun, pelayanan transportasi di distrik ini didukung oleh layanan angkutan umum berupa bus gratis yang dioperasikan oleh Perum Damri, yang melayani rute penghubung antar distrik termasuk Wania, memudahkan mobilitas penduduk terutama menuju

pusat pemerintahan dan kota Timika. Kendati demikian, angkutan publik ini belum sepenuhnya menggantikan kebutuhan akan moda transportasi udara perintis, yang tetap vital untuk mengakses wilayah pegunungan Papua seperti Wania yang sulit dijangkau oleh transportasi darat.

3.6.5. Kependudukan Distrik Wania

Jumlah penduduk di Distrik Wania sebanyak 2.749 jiwa. Penduduk jenis kelamin laki-laki sebanyak 1.493 jiwa dan perempuan 1.255 jiwa. jumlah penduduk paling tinggi berada di Desa Kadun Jaya dengan jumlah 886 jiwa dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 506 jiwa dan perempuan sebanyak 308 jiwa. sedangkan desa dengan jumlah penduduk paling sedikit terdapat pada desa Mandiri Jaya yang berjumlah 75 jiwa dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 31 jiwa dan perempuan 44 jiwa. Lokasi kajian ini dilakukan di Desa Kamoro Jaya dengan jumlah penduduk paling banyak ke-2 dengan jumlah penduduk sebanyak 485 jiwa, di Desa ini memiliki potensi budidaya bioflok dan pembenihan. lokasi kedua terdapat di desa Mandiri jaya dengan populasi penduduk paling sedikit, namun memiliki usaha budidaya karambah dan waduk serta memiliki potensi sumber air sungai.

3.6.6. Pendidikan Distrik Wania

Fasilitas pendidikan yang berada di Distrik Wania terdiri dari 32 Taman Kanak-kanak (TK), 26 Sekolah Dasar (SD), 14 Sekolah Menengah Pertama (SMP), 6 Sekolah Menengah Atas (SMA), dan 9 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Sedangkan jumlah tenaga pendidik 986 orang dengan pembagian 88 orang guru Taman Kanak-kanak, 440 orang guru Sekolah Dasar, 183 orang guru Sekolah Menengah Pertama, 134 orang guru Sekolah Menengah Atas, dan sebanyak 141 orang guru Sekolah Menengah Kejuruan. kemudian jumlah murid 19.068 siswa yang terbagi sebanyak 1.655 siswa di Taman Kanak-kanak, 9.758 siswa di Sekolah Dasar, 3.421 siswa di Sekolah Menengah Pertama, 2.276 siswa di Sekolah Menengah Atas, dan sebanyak 1.952 siswa di Sekolah Menengah Kejuruan.

3.6.7. Kesehatan Distrik Wania

Fasilitas kesehatan yang berada di Distrik Wania yakni 2 Rumah Sakit, 10 Poliklinik/Balai Pengobatan, 1 Puskesmas Rawat Inap, 1 Puskesmas Tanpa Rawat Inap, dan 7 Apotik.

3.6.8. Status Perikanan Budidaya Distrik Wania

Status perikanan budidaya di distrik Wania, menunjukkan potensi yang cukup besar namun masih menghadapi beberapa tantangan. Pemerintah Kabupaten Mimika melalui Bappeda dan Dinas Perikanan aktif mengkaji dan mendorong pengembangan budidaya perikanan darat dan pesisir, termasuk di distrik Wania. Wilayah ini memiliki sumber daya air tawar dan lahan yang luas serta kondisi ekologis yang sangat potensial untuk dikembangkan budidaya perikanan, khususnya untuk ikan air tawar dan jenis ikan khas lokal.

3.6.9. Ketenagakerjaan Distrik Wania

Status ketenagakerjaan di distrik Wania mencerminkan kondisi umum ketenagakerjaan di Kabupaten Mimika dengan dominasi sektor pertambangan, namun sektor pertanian juga menjadi bagian penting meskipun kontribusinya terhadap perekonomian relatif kecil. Penduduk usia kerja di distrik ini sebagian besar bekerja, namun detail data spesifik tingkat pengangguran dan distribusi sektor pekerjaan di Wania masih terbatas dalam sumber yang tersedia.

3.6.10. Jenis Pekerjaan Distrik Wania

Jenis pekerjaan masyarakat di distrik Wania sangat bervariasi, dengan dominasi pekerjaan di sektor pertanian, kerajinan tangan, dan usaha mikro. Salah satu kegiatan yang menonjol adalah pemberdayaan usaha kerajinan noken mama Papua, yang menjadi program penting di distrik ini meski masih menghadapi keterbatasan sumber daya manusia dan sarana pendukung. Selain itu, kelompok tani di Wania aktif dalam bidang pertanian dengan menanam berbagai sayuran seperti kol, terong, sawi, dan jagung, sekaligus mulai mengadopsi teknik budidaya organik melalui pembuatan MOL (mikroorganisme lokal) organik untuk mengurangi degradasi lahan serta meningkatkan hasil pertanian secara berkelanjutan.

3.6.11. Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya Distrik Wania

Aspek sosial, ekonomi, dan budaya di distrik Wania, Kabupaten Mimika, tergolong unik dan kaya dengan ciri khas masyarakat asli Papua. Secara sosial, perempuan Papua di Wania memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan ekonomi keluarga, yang pada dasarnya merupakan kebiasaan turun-temurun yang juga didorong nilai budaya kasih sayang dan hubungan harmonis antar manusia serta alam. Perempuan sering menjalankan kewajiban menafkahi keluarga sebagai bagian dari dinamika sosial dan budaya setempat.

Dari sisi ekonomi, warga Wania banyak yang bekerja di sektor pertanian tradisional, kerajinan tangan seperti noken Papua, serta usaha mikro yang menopang kehidupan sehari-hari mereka. Usaha kerajinan tangan dan pertanian organik mulai dikembangkan dengan pendampingan pemerintah dan lembaga terkait untuk meningkatkan produksi dan kesejahteraan masyarakat. Sebagian besar masyarakat masih bergantung pada aktivitas pertanian kampung dan kegiatan ekonomi informal yang dipengaruhi oleh nilai budaya lokal.

Budaya di Wania sangat kental dengan nilai-nilai adat dan kearifan lokal, di mana masyarakat masih melestarikan tradisi serta menjalin hubungan sosial yang erat antar keluarga dan komunitas. Nilai-nilai budaya tersebut meliputi hubungan antara manusia dengan alam dan sesamanya yang tercermin dalam berbagai aktivitas sosial dan ekonomi yang mereka lakukan sehari-hari. Budaya ini juga menjadi sumber pembelajaran dan penguatan moral dalam kehidupan masyarakat, yang juga dapat dijadikan bahan ajar di lingkungan pendidikan setempat.

3.6.12. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Distrik Wania

PDRB distrik Wania sangat didorong oleh sektor tambang dengan pertumbuhan ekonomi yang positif, meskipun kontribusi sektor lain seperti pertanian relatif kecil, sehingga strategi pengembangan ekonomi berkelanjutan yang lebih luas sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal dan menjaga stabilitas ekonomi daerah.

3.7. Distrik Mimika Baru

3.7.1. Letak dan Luas Geografis Distrik Mimika Baru

Distrik Mimika Baru adalah sebuah distrik yang beribukota di Kelurahan Kwamki Baru. Distrik Mimika Baru memiliki luas wilayah 1.237,77 km². Distrik Mimika Baru terdiri dari 14 Kelurahan/Desa Yaitu Dingonarama, Hangaitji, Kebun Sirih, Koperapoka, Kwamki Baru, Nayaro, Ninabua, Otomona, Pasar Sentral, Perintis, Sempan, Timika Indah, Timika Jaya, dan Wanagon. Wilayah Distrik Mimika Baru memiliki topografi dataran rendah dengan ketinggian kurang dari 100 mdpl. Dibagian utara Distrik Mimika Baru, berbatasan dengan Distrik Tembagapura, sedangkan untuk bagian selatan dengan Distrik Mimika Timur dan Mimika Timur Jauh. Pada bagian barat berbatasan dengan Distrik Kuala Kencana dan Timur berbatasan dengan Distrik Agimuga. Peta Distrik Mimika Baru dapat di lihat pada Gambar 14.

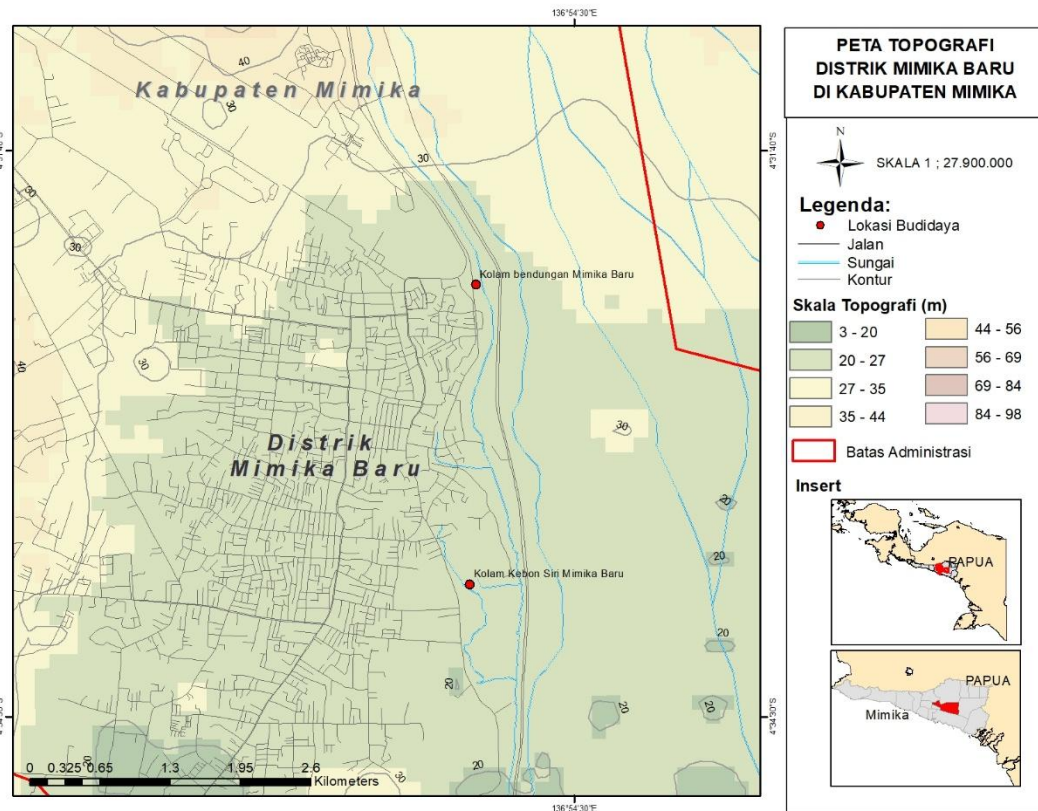


Gambar 14. Peta Distrik Mimika Baru

3.7.2. Klimatologi, dan Geologi Distrik Mimika Baru

Klimatologi di Distrik Mimika Baru menunjukkan bahwa wilayah ini memiliki iklim tropis dengan dua musim utama, yaitu musim hujan dan kemarau. Curah hujan tahunan di Distrik Mimika Baru bervariasi cukup tinggi, jumlah curah hujan dari sekitar 271 mm hingga lebih dari 1.100 mm per bulan, dengan jumlah hari hujan sekitar 20-31 hari per bulan. Suhu rata-rata di kawasan ini berkisar antara 23 hingga 31 derajat Celsius. Kelembaban relatif juga tinggi, mencapai rata-rata sekitar 87% dengan variasi dari 43% hingga 100%, dan kecepatan angin sekitar 4 knot rata-rata. Suhu minimum tahunan sekitar 21,2°C dan suhu maksimum mencapai 35,2°C.

Distrik Mimika Baru termasuk dalam daerah dengan formasi geologi yang terdiri atas berbagai litologi seperti batu lumpur gampingan, serpih pasiran, batugamping, dan konglomerat. Potensi akuifer di wilayah ini cukup signifikan dengan litologi pasir-kerikil yang mendukung penyimpanan air bersih di bawah tanah. Potensi air tanah diperkirakan mencapai 2,1 milyar meter kubik per tahun. Kondisi topografi wilayah ini meliputi area dataran dan pegunungan dengan suhu yang lebih rendah di daerah pegunungan sekitar 15-23 derajat Celsius. Peta Topografi Distrik Mimika Baru dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Topografi Distrik Mimika Baru

3.7.3. Penggunaan Lahan dan Tanah Distrik Mimika Baru

Penggunaan lahan di Distrik Mimika Baru didominasi untuk berbagai keperluan pembangunan dan pertanian, meskipun luas lahan yang dimanfaatkan secara optimal untuk pertanian masih kurang dari 8 persen dari total wilayah Mimika. Pemerintah Kabupaten Mimika menyiapkan lahan seluas 10 hektare di Distrik Mimika Baru untuk pembangunan Sekolah Rakyat sebagai bagian dari program strategis nasional, yang menunjukkan salah satu bentuk pemanfaatan lahan untuk sektor pendidikan. Selain itu, ada konflik sengketa lahan yang terjadi di kawasan tersebut, menandakan dinamika dan ketegangan terkait kepemilikan dan pemanfaatan tanah di wilayah ini.

3.7.4. Aksesibilitas Distrik Mimika Baru

Aksesibilitas di Distrik Mimika Baru didukung oleh jaringan transportasi darat dan angkutan umum yang cukup berkembang meskipun masih menghadapi tantangan infrastruktur. Distrik Mimika Baru memiliki

beberapa terminal penumpang tipe C, yaitu terminal Nayaro, Limau Asri, dan Mapurujaya yang menjadi pusat layanan angkutan penumpang lokal di kawasan tersebut. Tersedia pula trayek angkutan penumpang yang menghubungkan Mimika Baru dengan berbagai distrik lain di Kabupaten Mimika dan daerah sekitar, menunjang mobilitas masyarakat dalam aktivitas sehari-hari dan kegiatan ekonomi.

3.7.5. Kependudukan Distrik Mimika Baru

Jumlah penduduk di Distrik Mimika Baru sebanyak 315.995 jiwa. Penduduk jenis kelamin laki-laki sebanyak 166.612 jiwa dan perempuan 149.383 jiwa. jumlah penduduk paling tinggi berada di Desa Kwamki baru dengan jumlah 20.007 jiwa dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 10.855 jiwa dan perempuan sebanyak 9.152 jiwa. sedangkan desa dengan jumlah penduduk paling sedikit terdapat pada desa Nayaro yang berjumlah 741 jiwa dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 373 jiwa dan perempuan 367 jiwa. Lokasi kajian ini dilakukan di Desa Kebon Sirih dengan jumlah penduduk paling banyak ke-2 dengan jumlah penduduk sebanyak 15.641 jiwa, di Desa ini memiliki potensi waduk alami yang terbentuk dari galian tambang untuk budidaya Karamba Jaring Apung.

3.7.6. Pendidikan Distrik Mimika Baru

Fasilitas pendidikan yang berada di Distrik Mimika Baru terdiri dari 31 Taman Kanak-Kanak (TK), 33 Sekolah Dasar (SD), 1 Madrasah Ibtidaiyah (MI), 18 Sekolah Menengah Pertama (SMP), 8 Sekolah Menengah Atas (SMA), 8 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dan 1 Akademi/Perguruan Tinggi. Sedangkan jumlah tenaga pendidik 1.277 orang dengan pembagian 92 orang guru Taman Kanak-kanak, 604 orang guru Sekolah Dasar, 307 orang guru Sekolah Menengah Pertama, 139 orang guru Sekolah Menengah Atas, dan sebanyak 135 orang guru Sekolah Menengah Kejuruan. Kemudian jumlah murid 23.964 siswa yang terbagi sebanyak 1.694 siswa di Taman Kanak-kanak, 13.279 siswa di Sekolah Dasar, 4.940 siswa di Sekolah Menengah Pertama, 2.106 siswa di Sekolah Menengah Atas, dan sebanyak 1.945 siswa di Sekolah Menengah Kejuruan.

3.7.7. Kesehatan Distrik Mimika Baru

Fasilitas kesehatan yang berada di Distrik Mimika Baru yakni 4 Rumah Sakit, 20 Poliklinik/Balai Pengobatan, 2 Puskesmas Rawat Inap, 3 Puskesmas Tanpa Rawat Inap, dan 29 Apotik.

3.7.8. Status Perikanan Budidaya Distrik Mimika Baru

Status perikanan budidaya di Distrik Mimika Baru menunjukkan potensi yang sangat besar untuk pengembangan budidaya ikan air tawar. Kabupaten Mimika memiliki lahan luas dan sumber air tawar yang memadai, sangat mendukung pengembangan perikanan darat seperti budidaya ikan lele, nila, gurami, dan ikan mas yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Meskipun potensi besar ada, sektor ini menghadapi tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, teknologi budidaya yang masih sederhana, serta minimnya pelatihan dan pendampingan kepada masyarakat.

Budidaya perikanan di Mimika Baru berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan lokal, penciptaan lapangan kerja berbasis masyarakat, dan diversifikasi ekonomi daerah. Dengan pengelolaan yang baik dan dukungan teknologi, budidaya perikanan di Mimika Baru berpotensi menjadi sektor ekonomi yang berkelanjutan dan sumber kesejahteraan masyarakat daerah in

3.7.9. Ketenagakerjaan Distrik Mimika Baru

Ketenagakerjaan di Distrik Mimika Baru didominasi oleh sektor jasa dan perdagangan, yang menjadi sektor ekonomi utama selain sektor pertambangan. Berdasarkan data Kabupaten Mimika, sektor informasi dan komunikasi serta jasa perusahaan adalah penyumbang lapangan kerja signifikan dengan nilai tambah yang tinggi. Selain itu, sektor konstruksi dan perdagangan besar dan eceran juga berperan penting dalam penciptaan lapangan kerja di Distrik Mimika Baru dan sekitarnya. Sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan juga berkontribusi, meski skala lapangan kerja di sektor ini relatif lebih kecil dibanding sektor jasa dan perdagangan.

3.7.10. Jenis Pekerjaan Distrik Mimika Baru

Jenis pekerjaan utama di Distrik Mimika Baru sangat beragam dan didominasi oleh sektor pertanian, perdagangan, dan jasa. Banyak

penduduk yang bekerja sebagai petani dengan komoditas unggulan seperti kacang tanah yang diproduksi secara luas di Mimika Baru. Selain pertanian, jenis pekerjaan lain yang dominan adalah di sektor perdagangan dan jasa yang berkaitan dengan kebutuhan konsumen dan usaha lokal.

3.7.11. Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya Distrik Mimika Baru

Aspek sosial di Distrik Mimika Baru mencerminkan keberadaan masyarakat yang terdiri dari penduduk asli, khususnya suku Amungme dan beberapa suku pegunungan lainnya seperti Mee, Dani, Damal, Duga, dan Moni, serta penduduk pendatang. Kehidupan sosial masyarakat menunjukkan dinamika adaptasi dan ketahanan sosial dalam mengelola keberagaman budaya dan interaksi antarkelompok, meskipun dalam beberapa kondisi terdapat potensi konflik sosial yang laten. Partisipasi sosial dalam organisasi dan aktivitas keagamaan sangat tinggi, dengan berbagai lembaga keagamaan seperti Kristen Protestan dan Katolik.

Dari aspek ekonomi, perkembangan Mimika Baru sangat dipengaruhi oleh sektor pertambangan, yang menjadi motor utama pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja. Namun, sektor perdagangan, jasa, dan pertanian juga berkontribusi signifikan dalam perekonomian lokal. Peningkatan investasi dan kesempatan kerja berperan penting dalam menurunkan angka kemiskinan. Pemerintah daerah aktif mendorong diversifikasi ekonomi melalui pengembangan sektor lain seperti pertanian dan perikanan budidaya untuk mendukung ketahanan ekonomi masyarakat.

Budaya di Mimika Baru kaya dan beragam, dengan tradisi dan nilai-nilai yang masih kuat dipegang oleh masyarakat asli. Kegiatan budaya dan sosial menjadi sarana penting untuk mempertahankan identitas dan membangun kohesi sosial. Keberadaan perusahaan tambang internasional juga mempengaruhi aspek budaya dan sosial dengan masuknya budaya pendatang serta modernisasi, yang menuntut masyarakat untuk menyesuaikan diri dengan perubahan sosial dan ekonomi yang cepat.

3.7.12. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Distrik Mimika Baru

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di Distrik Mimika Baru sangat dipengaruhi oleh sektor pertambangan, khususnya kontribusi besar dari PT Freeport Indonesia, yang menyumbang sekitar 68% PDRB Kabupaten Mimika secara keseluruhan. Selain pertambangan, sektor perdagangan, jasa, dan konstruksi juga menjadi penyumbang signifikan dalam pembentukan PDRB di wilayah ini. Kabupaten Mimika, termasuk Distrik Mimika Baru, tercatat sebagai salah satu daerah dengan nilai PDRB per kapita sangat tinggi di Indonesia, mencapai sekitar Rp450 juta per kapita pada tahun 2024, sehingga menempatkan Mimika di peringkat ke-4 secara nasional dalam hal kekayaan ekonomi daerah.



BAB IV

ANALISIS POTENSI

DAN KONDISI LOKAL

BAB IV ANALISIS POTENSI DAN KONDISI LOKAL

4.1. Aspek Teknis dan Lingkungan

4.1.1. Sumber Daya Air dan Kualitas Air

Berdasarkan hasil survei Tim Kelayakan pada 6 distrik di Kota Mimika sumber air untuk kegiatan budidaya adalah sungai, anak sungai, pit lake atau waduk tambang (kolam bekas galian C), air tanah dan air hujan.

- 1) Sungai merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi. Air dalam sungai umumnya terkumpul dari presipitasi, seperti hujan, embun, mata air, dan limpasan bawah tanah. Salah satu sungai besar yang berpotensi menjadi sumber air untuk aktivitas budidaya yaitu Sungai/Kali Bintuka (Terletak di perbatasan Distrik Iwaka dan Distrik Kuala Kencana). Kondisi sungai masih alami dengan tutupan vegetasi sekitar sempadan berupa pepohonan. (Gambar 8.).



(a)

(b)

Gambar 16. a) Kondisi Sungai di Distrik Mimika Timur; b) Sungai di Distrik Wania

Kondisi kualitas perairan dari 3 sungai Distrik Mimika Timur, Distrik Kuala Kencana, Distrik Wania tergolong baik sebagaimana hasil analisis fisik, kimia dan biologi sungai dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Analisis Kualitas Air Sungai Distrik Mimika Timur (MT), Distrik Kuala Kencana (KK), Distrik Wania (WA)

Parameter	Hasil Analisis			Satuan/Unit	BM Air Sungai Kelas II
	MT	KK	WA		
Sungai	MT	KK	WA		
Fisika:					
Temperatur	27,45	26,75	28,3	°C	Dev 3
Padatan terlarut total /TDS	27	142	150	mg/L	1.000
EC	54	71	90	(µS/cm)	
Kimia:					
DO	8,6	9,4	8,5	mg/L	4
pH	6,37	7,26	6,7		6-9
Nitrat (NO ₃ -N)	0,157	0,183	0,140	mg/L	10
Nitrit (NO ₂ -N)	0,077	<0,005	<0,005	mg/L	0,06
Amonia (NH ₃ -N)	0,034	0,038	0,038	mg/L	0,2
Total Fosfat	0,693	0,693	0,791	mg/L	0,2
Besi (Fe) terlarut	0,216	0,216	0,216	mg/L	-
Biologi:					
Fecal Coliform	140	27	140	MPN/100ml	1.000
Plankton	90,6	250,7	93,3	ind/L	

*sumber air sebagai sumber air budidaya ikan air tawar

Berdasarkan hasil analisis kualitas air pada 3 sungai tersebut :

- Parameter fisika baik untuk parameter temperatur/suhu dan TDS memenuhi baku mutu air kelas II sehingga memenuhi persyaratan untuk dijadikan sumber air untuk kegiatan budidaya ikan air tawar.
- Parameter kimia, DO (*Dissolved Oxygen*), nitrat, nitrit, amonia di Distrik Kuala Kencana dan Wania memenuhi baku mutu air kelas II sehingga memenuhi persyaratan untuk dijadikan sumber air untuk kegiatan budidaya ikan air tawar. Tetapi parameter nitrit sedikit lebih tinggi (0,077 mg/L) dari baku mutu kelas II (0,06 mg/L) untuk sungai di Distrik Mimika Timur. Di perairan, nitrit (NO₂) biasanya dapat ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit daripada nitrat, karena tidak stabil dengan keberadaan oksigen. Nitrit merupakan bentuk

peralihan (*intermediate*) antara ammonia dan nitrat (nitrifikasi) (Arlina dkk, 2022).

- Parameter fosfat untuk ke tiga sungai tersebut berkisar 0,6-0,7 mg/L melebihi baku mutu air kelas II. Berdasarkan survei lapangan, sumber fosfat di sungai tersebut berasal dari sumber alami. Sumber fosfat alami diperkirakan berasal dari (1) pelapukan batuan dan mineral yaitu berasal dari batuan beku dan sedimen yang kaya akan mineral fosfat seperti apatit akan melapuk seiring waktu, melepaskan ion fosfat ke dalam tanah dan air di sekitarnya. (2) Dekomposisi organik yaitu berasal dari sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang mati di lingkungan darat maupun perairan akan terurai oleh mikroorganismenya, melepaskan senyawa fosfat yang larut dalam air. (3) Erosi dan limpasan yaitu berasal dari erosi tanah di daratan akan membawa partikel tanah dan mineral yang mengandung fosfat ke dalam badan air melalui aliran air hujan. (4) Endapan sedimen yakni berasal dari fosfor yang mengendap bersama sedimen di dasar sungai yang kemudian berfungsi sebagai cadangan fosfat yang dapat terlepas kembali ke dalam kolom air. (5) Masukan dari hewan liar yakni hewan-hewan yang hidup dan mati di sekitar perairan juga berkontribusi sebagai sumber fosfat alami melalui kotoran dan sisa-sisa tubuh mereka. Parameter Fe untuk air kelas II tidak dibatasi atau tidak memiliki baku mutu spesifik. Hal ini disebabkan karena zat besi secara alami ditemukan di dalam air dan tidak membahayakan kesehatan manusia dalam konsentrasi tertentu. Secara geologis, kandungan Fe yang tinggi berkisar antara 0.8 hingga 1.5 mg/L ini merupakan karakteristik alami wilayah Papua yang memiliki tanah laterit. Menurut Santoso dkk. (2021), konsentrasi Fe di atas 0,5 mg/L berpotensi menimbulkan stres pada ikan. Dampak utamanya adalah pengendapan Ferri hidroksida ($\text{Fe}(\text{OH})_3$) pada filamen insang, yang secara fisik menghalangi dan mengganggu proses pernapasan, menyebabkan stres osmoregulasi, dan menurunkan efisiensi pakan (Prakoso, 2019). Fe yang tinggi pula akan menyebabkan korosi pada peralatan seperti pipa air yang terbuat dari logam. Hasil analisis Fe

dari 3 sungai tersebut berkisar 0,2 mg/L, meskipun sedikit tinggi tetapi tidak membahayakan untuk kegiatan sumber kegiatan budidaya ikan air tawar di Mimika.

- Parameter biologi. Untuk parameter *fecal coliform* memenuhi baku mutu kualitas air kelas II sehingga layak untuk dijadikan sebagai sumber air kegiatan budidaya ikan air tawar di Mimika. Sedangkan plankton pada 3 contoh sungai tersebut terkategori rendah. kelimpahan plankton dengan nilai < 1.000 ind/l termasuk rendah, kelimpahan antara 1.000- 40.000 ind/l tergolong sedang dan kelimpahan > 40.000 ind/l tergolong tinggi (Soegianto 1994). Plankton adalah sumber pakan alami utama bagi ikan, terutama fitoplankton dan zooplankton, yang merupakan bagian penting dari diet omnivora mereka. Hubungan ini bersifat saling menguntungkan, dimana kelimpahan plankton berkontribusi langsung pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Jenis plankton yang ditemukan di 3 sungai tersebut yang berpotensi sebagai pakan alami yang telah umum dibudidayakan pembudidaya di Mimika seperti nila, lele dan gurami yaitu yaitu *Euglena*, *Oscillatoria*, *Synedra*, dan *Scenedesmus* (fitoplankton).
- 2) Anak sungai adalah aliran atau sungai yang lebih kecil yang mengalir ke badan air yang lebih besar. Lebar anak sungai dari hasil survei berkisar 1,5 - 3 meter. Berdasarkan hasil wawancara beberapa anak sungai memiliki volume air yang cenderung stabil baik kemarau maupun hujan. Hasil survei dari 6 Distrik yang ada di Kabupaten Timika, semua distrik Kabupaten Mimika memiliki anak-anak sungai yang berpotensi sebagai sumber air kegiatan budidaya ikan di Timika. Hasil analisis kualitas air dari salah satu anak sungai di distrik yaitu Kwamki Narama dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Analisis Kualitas Air Anak Sungai Distrik Kwamki Narama

Parameter	Hasil Analisis	Satuan/Unit	BM Air Sungai Kelas II*
Fisika:			
Temperatur	27,45	°C	Dev 3
Padatan terlarut total /TDS- <i>Total Dissolved Solid</i>	27	mg/L	1.000
<i>Electronic Conductivity</i> (EC)	54	(µS/cm)	
Kimia:			
DO	8,6	mg/L	4
pH	6,37		6-9
Nitrat (NO ₃ -N)	0,135	mg/L	10
Nitrit (NO ₂ -N)	< 0,005	mg/L	0,06
Amonia (NH ₃ -N)	0,033	mg/L	0,1
Total Fosfat	-	mg/L	0,2
Besi (Fe) terlarut	0,397	mg/L	-
Biologi:			
<i>Fecal Coliform</i>	4,5	MPN/100ml	1.000
Plankton	122,7	ind/L	-

*sebagai sumber air budidaya ikan air tawar

Berdasarkan hasil analisis kualitas air anak sungai di Distrik Kwamki Narama:

- Parameter fisika baik untuk parameter temperatur/suhu dan TDS memenuhi baku mutu air kelas II sehingga memenuhi persyaratan untuk dijadikan sumber air untuk kegiatan budidaya ikan air tawar.
- Parameter kimia, DO (*Dissolved Oxygen*), nitrat, nitrit, amonia memenuhi baku mutu air kelas II sebagai sumber air untuk air budidaya ikan air tawar memenuhi baku mutu air kelas II sehingga memenuhi persyaratan untuk dijadikan sumber air untuk kegiatan budidaya ikan air tawar.
- Konsentrasi parameter fosfat melebihi baku mutu air kelas II. Berdasarkan survei lapangan, tingginya konsentrasi fosfat pada anak sungai tersebut berasal dari sumber alami. Sumber fosfat alami diperkirakan berasal dari pelapukan batuan dan mineral, dekomposisi organik yaitu berasal dari sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang mati di lingkungan darat maupun perairan, erosi dan limpasan, endapan sedimen di dasar anak sungai, dan masukan

dari hewan liar yakni hewan-hewan yang hidup dan mati di sekitar perairan juga berkontribusi sebagai sumber fosfat alami melalui kotoran dan sisa-sisa tubuh mereka.

- Parameter Fe untuk air kelas II tidak dibatasi atau tidak memiliki baku mutu spesifik. Hal ini disebabkan karena zat besi secara alami ditemukan di dalam air dan tidak membahayakan kesehatan manusia dalam konsentrasi tertentu. Secara geologis, kandungan Fe yang tinggi berkisar antara 0.8 hingga 1.5 mg/L ini merupakan karakteristik alami wilayah Papua yang memiliki tanah laterit. Menurut Santoso dkk. (2021), konsentrasi Fe di atas 0,5 mg/L berpotensi menimbulkan stres pada ikan. Dampak utamanya adalah pengendapan Ferri hidroksida ($\text{Fe}(\text{OH})_3$) pada filamen insang, yang secara fisik menghalangi dan mengganggu proses pernapasan, menyebabkan stres osmoregulasi, dan menurunkan efisiensi pakan (Prakoso, 2019). Fe yang tinggi pula akan menyebabkan korosi pada peralatan seperti pipa air yang terbuat dari logam. Hasil analisis Fe pada anak sungai di Distrik Kwamki Narama mencapai 0,3 mg/L, meskipun sedikit tinggi tetapi tidak membahayakan untuk kegiatan sumber kegiatan budidaya ikan air tawar di Mimika.
- Parameter biologi. Jumlah nilai *fecal coliform* di anak sungai Kwamki Narama yaitu 4,5 MPN/100ml dibawah baku mutu kualitas air kelas II sehingga layak untuk dijadikan sebagai sumber air kegiatan budidaya ikan air tawar. Jenis plankton yang ditemukan di anak sungai tersebut yaitu *Oscillatoria* dan *Synedra* (fitoplankton). Beberapa anak sungai hasil observasi sebagaimana pada Gambar 17 berikut:



Gambar 17. Anak Sungai di Kuala Kencana

- 3) *Pit lake* atau waduk merupakan *pit* (lubang tambang) yang terisi air umumnya air hujan secara terus menerus sehingga lubang tersebut terisi air kemudian berubah menjadi danau. Hasil analisis kualitas air pada salah satu waduk yang belum dimanfaatkan untuk budidaya ikan di Distrik Mimika Baru Kampung Kebun Sirih dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil analisis kualitas air waduk Distrik Mimika Baru

Parameter	Hasil Analisis	Satuan/Unit	BM Air Danau Kelas II
Fisika:			
Temperatur	29,9	°C	Dev 3
Padatan terlarut total /TDS- <i>Total Dissolved Solid</i>	241	mg/L	1.000
<i>Electronic Conductivity</i> (EC)	121	(μ S/cm)	
Kimia:			
DO	7,70	mg/L	4
pH	7,69		6-9
Nitrat (NO ₃ -N)	0,174	mg/L	10
Nitrit (NO ₂ -N)	< 0,050	mg/L	0,06
Amonia (NH ₃ -N)	0,302	mg/L	0,1
Total Fosfat	< 0,01	mg/L	0,2
Besi (Fe) terlarut	< 0,050	mg/L	-
Biologi:			
<i>Fecal Coliform</i>	140	MPN/100ml	1.000
Plankton	18,67	ind/L	-

*Danau sebagai sumber air budidaya ikan air tawar

Berdasarkan hasil analisis kualitas air pada waduk Distrik Mimika Baru :

- Parameter fisika baik untuk parameter temperatur/suhu dan TDS memenuhi baku mutu air kelas II sehingga memenuhi persyaratan untuk dijadikan sumber air untuk kegiatan budidaya ikan air tawar.
- Parameter kimia, DO (*Dissolved Oxygen*), total fosfat, Total Nitrogen dalam analisis ini dihitung berdasarkan total nitrogen anorganik (TIN) yang terdiri dari nitrat, nitrit, amonia dengan konsentrasi TIN 0,526 mg/L masih memenuhi baku mutu air kelas II sehingga memenuhi persyaratan untuk dijadikan sumber air untuk kegiatan budidaya ikan air tawar. Parameter Fe untuk air kelas II tidak dibatasi atau tidak memiliki baku mutu spesifik. Menurut Boyd (1988) kadar besi pada perairan alami berkisar 0,05-0,2 mg/L. Hasil analisis Fe pada waduk yang belum dimanfaatkan sebagai kolam budidaya ikan di Mimika Baru yaitu < 0,050mg/L, yang artinya kadar Fe pada waduk tersebut masih tergolong baik/alami sehingga baik untuk digunakan sebagai kegiatan budidaya ikan air tawar di Kota Mimika.

- Parameter biologi. Jumlah nilai *fecal coliform* di waduk yaitu 140 MPN/100ml dibawah baku mutu kualitas air kelas II sehingga layak untuk dijadikan sebagai sumber air kegiatan budidaya ikan air tawar. Sedangkan plankton pada waduk tersebut 18,67 ind/l terkategori rendah. Jenis plankton yang yang ditemukan pada waduk tersebut yang berpotensi sebagai pakan alami yang telah umum dibudidayakan pembudidaya di Mimika seperti nila, lele dan gurami hanya 1 jenis yaitu Chrysophyceae (fitoplankton).



(a)



(b)

Gambar 18. a) Waduk Kampung Mandiri Jaya, Distrik Wania; b) Waduk Kampung SP3, Distrik Kuala Kencana



Gambar 19. Waduk di Kampung Kebun Sirih, Distrik Mimika Baru



Gambar 20. Waduk di Distrik Wania

4) Air tanah merupakan air yang terdapat di bawah permukaan bumi, mengisi pori-pori dan celah pada tanah, pasir, dan batuan di zona jenuh. Air tanah umumnya berasal dari presipitasi (hujan, salju) yang meresap ke dalam tanah. Air tanah masih dianggap sebagai sumber air bersih yang cukup terjamin kualitasnya serta cukup ekonomis dari cara pengambilannya. Air tanah berdasarkan kedalamannya dibagi menjadi 2 jenis, yaitu air tanah freatik dan air tanah dalam (artesis).

- Air tanah freatik sebagai air tanah pada permukaan yang dangkal dimana letaknya tidak jauh dari permukaan tanah dan berada di atas lapisan kedap air contohnya ada pada air sumur.
- Air tanah dalam atau disebut juga sebagai artesis merupakan air tanah yang terletak di antara lapisan akuifer dan batuan kedap air, contohnya ada pada sumur artesis. Air artesis juga disebut dengan air tanah dalam, dengan kedalaman 30 -80 meter dari permukaan tanah.

Berdasarkan hasil survei dari 6 distrik di Kabupaten Mimika di empat distrik yaitu Distrik Wania, Distrik Iwaka Kampung Naina Muktupura, Distrik Mimika Timur Kampung Kaugafu, dan Kwamki Narama para pembudidaya ikan menggunakan air tanah sebagai sumber air kegiatan air budidayanya. Kedalaman air sumur pada empat distrik tersebut bervariasi dari yang terendah 5 meter dan terdalam 57 meter. Sampling kualitas air tanah dilakukan pada air tanah dengan kedalaman 5 m yang digunakan oleh pembudidaya ikan di Distrik Wania dan dan Distrik Iwaka dengan

kedalaman 57 m. Hasil kualitas air dari air tanah tersebut dapat dilihat pada Tabel 7 dan kondisi air tanah pada Gambar 21.

Tabel 7. Kualitas Air Tanah Kedalaman 5 dan 57 meter

Parameter	Hasil Analisis		Satuan/Unit	BM Air Sungai Kelas II
	5 m	57 m		
Fisika:				
Temperatur	28	28,35	°C	Dev 3
Padatan terlarut total /TDS-Total Dissolved Solid	205	203	mg/L	1.000
Electronic Conductivity (EC)	410	404	(μ S/cm)	-
Kimia:				
DO	7,8	7,1	mg/L	4
pH	7,07	7,45		6-9
Nitrat (NO ₃ -N)	0,148	0,146	mg/L	10
Nitrit (NO ₃ -N)	<0,005	<0,005	mg/L	0,06
Amonia (NH ₃ -N)	0,387	0,407	mg/L	0,1
Total Fosfat	<0,01		mg/L	0,2
Besi (Fe) terlarut	0,226	0,291	mg/L	-

**badan air sebagai sumber air budidaya ikan air tawar*



(b)

(a)

Gambar 21. a) Air tanah dengan kedalaman 5 m di Distrik Wania; b) Air tanah dengan 57 m di Kampung Naena Maktipura Distrik Wania

Berdasarkan hasil analisis kualitas air tanah dengan kedalaman 5 dan 57 meter :

- Parameter fisika untuk kedalaman 5 m dan 57 m baik untuk temperatur/suhu dan TDS memenuhi baku mutu air kelas II sehingga

memenuhi persyaratan untuk dijadikan sumber air untuk kegiatan budidaya ikan air tawar.

- Paramater kimia, DO (*Dissolved Oxygen*), nitrat, nitrit, fosfat memenuhi baku mutu air kelas II sehingga memenuhi persyaratan untuk dijadikan sumber air untuk kegiatan budidaya ikan air tawar. Sedangkan konsentrasi parameter amonia pada 2 sampel air tanah melebihi baku mutu air kelas II. Amonia tinggi dalam budidaya ikan berdampak negatif pada kesehatan dan pertumbuhan ikan, bahkan bisa menyebabkan kematian massal. Dampaknya meliputi kerusakan insang yang mengganggu pernapasan dan keseimbangan osmotik (mengganggu keseimbangan asam-basa serta pertukaran ion dalam darah), penekanan sistem kekebalan tubuh yang meningkatkan risiko infeksi, pertumbuhan yang terhambat, kerusakan jaringan dan organ seperti kerusakan kulir, sirip, usus dan ginjal , serta gangguan pada sistem saraf yang menyebabkan perilaku renang tidak menentu dan pada konsentrasi amonia yang tinggi ($>0,2$) mg/L dapat memicu kematian massal pada ikan. Penyebab tingginya amonia di perairan dapat disebabkan oleh beberapa hal yaitu (1) masuknya limbah pertanian seperti kotoran hewan dan pupuk. (2) limbah domestik dan industri seperti limbah dari rumah tangga dan industri yang masuk ke air tanah, dan lindi dari Tempat Pemrosesan Sampah (TPA). (3) dekomposisi bahan organik yang berasal dari proses alami penguraian bahan organik oleh bakteri dan kondisi tanah yang kaya zat besi. (4) Kondisi tanah dan drainase seperti tanah dengan drainase yang buruk akan mudah jenuh oleh air, menciptakan kondisi anaerobik yang disukai bakteri penghasil amonia dan curah hujan tinggi juga dapat menyebabkan tanah tergenang dan mengeluarkan bau amonia. Berdasarkan karakteristik geologis wilayah Papua yang memiliki tanah laterit dan iklim Mimika yang tinggi curah hujan, penyebab tingginya amonia pada air tanah di kedua distrik ini diperkirakan karena sifat kondisi tanah laterit-kaya zat besi dan tingginya curah hujan di Mimika.

- Parameter Fe untuk air kelas II tidak dibatasi atau tidak memiliki baku mutu spesifik. Hal ini disebabkan karena zat besi secara alami ditemukan di dalam air dan tidak membahayakan kesehatan manusia dalam konsentrasi tertentu. Menurut Boyd (1988) kadar besi pada perairan alami berkisar 0,05-0,2 mg/L. Konsentrasi Fe pada air tanah tersebut berkisar 0,226-0,291 mg/L yang mana masih terkategori alami. Dan secara geologis karakteristik alami wilayah Papua memiliki tanah laterit menyebabkan kandungan Fe yang tinggi berkisar antara 0.8 hingga 1.5 mg/L. Air tanah di dataran rendah memiliki kecenderungan untuk mengandung kadar besi atau asam organik tinggi. Air tanah di dataran rendah memiliki kecenderungan untuk mengandung kadar besi atau asam organik tinggi. Menurut Santoso dkk. (2021), konsentrasi Fe di atas 0,5 mg/L berpotensi menimbulkan stres pada ikan. Dampak utamanya adalah pengendapan Ferri hidroksida ($\text{Fe}(\text{OH})_3$) pada filamen insang yang secara fisik menghalangi dan mengganggu proses pernapasan, menyebabkan stres osmoregulasi, dan menurunkan efisiensi pakan (Prakoso, 2019). Fe yang tinggi pula akan menyebabkan korosi pada peralatan seperti pipa air yang terbuat dari logam.

5) Air Hujan merupakan uap air yang terkondensasi dan jatuh dari atmosfer ke bumi dengan segala bentuknya dalam rangkaian siklus hidrologi.

Tabel 8. Hasil analisis kualitas air Hujan Kota Mimika

Parameter	Hasil Analisis	Satuan/Unit	BM Air Sungai Kelas II
Fisika:			
Temperatur	28,7	$^{\circ}\text{C}$	Dev 3
Padatan terlarut total /TDS- <i>Total Dissolved Solid</i>	225	mg/L	1.000
<i>Electronic Conductivity</i> (EC)	453	($\mu\text{S}/\text{cm}$)	
Kimia:			
DO	7,10	mg/L	4
pH	5,7		6-9
Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$)	0,155	mg/L	10
Nitrit ($\text{NO}_3\text{-N}$)	< 0,050	mg/L	0,06
Amonia ($\text{NH}_3\text{-N}$)	0,065	mg/L	0,1
Sulfat (SO_4) ⁺	4,48	mg/L	300

Berdasarkan hasil analisis air hujan di Kota Mimika:

- Parameter fisika memenuhi baku mutu air kelas II sehingga memenuhi persyaratan untuk dijadikan sumber air untuk kegiatan budidaya ikan air tawar.
- Parameter kimia, DO (*Dissolved Oxygen*), nitrat, nitrit, amonia dan sulfat memenuhi baku mutu air kelas II.
- Karakteristik dan komposisi parameter kimia air hujan dapat dipengaruhi oleh besar kecilnya konsentrasi polutan udara yang ada di atmosfer, serta dapat tergantung dari volume curah hujan. Turunnya hujan dapat membersihkan (menyapu) beberapa partikel besar dalam lintasannya (Indrawati, 2015). Hujan secara alami bersifat asam, semakin bertambahnya nilai keasamannya bertambah pula konsentrasi polutan di udara, dan hal ini yang dikenal dengan fenomena hujan asam. Salah satu indikator penting dalam melihat kualitas air hujan asam yaitu pH air hujan. Secara alami derajat keasaman (pH) air hujan normal yaitu 5,6 sehingga apabila nilai pH air hujan berada di bawah nilai 5,6 hujan tersebut dikatakan sebagai hujan asam (Budiwati, 2009). Menurut BMKG pH > 7: pH basa, 6.1-7: Air hujan sangat baik, cenderung netral seperti air permukaan, 5.6-6: pH air hujan ideal, 4.1-5.5: Hujan asam, 3-4: Hujan asam (tinggi) dan < 3: Hujan asam (ekstrem). Hasil analisis pH air hujan Kota Mimika yaitu 5,7, nilai pH tersebut termasuk ideal tetapi cenderung asam.

4.1.2. Kondisi Kualitas Air Kolam Budidaya

Berdasarkan hasil survei pada beberapa kolam ikan yang telah dijalankan pembudidaya di Kota Mimika dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil analisis kualitas air di kolam budidaya ikan air tawar Kota Mimika

Parameter	Hasil Analisis Air Kolam Ikan							Satuan/ Unit	SNI 7550: 2009*	SNI 01- 6141 - 1999**
	SP 3-Kuala Kencana	Bendungan- Miru	Kebun Sirih- Miru	Mandiri Jaya- Wania	UPR Mina Jaya- Wania	Pak Bambang- Wania	Kaugafu- Mimika Timur			
Fisika:										
Temperatur	27,4	27,3	28,7	30	28,8	28	26,9	°C	25-32	25-32
Padatan terlarut total /TDS- <i>Total Dissolved Solid</i>	27	292	266	45	157	201	184	mg/L	-	-
<i>Electronic Conductivity</i> (EC)	54	584	529	90	314	410	361	(µS/cm)	-	-
Kecerahan	100	214	171	75	50	50	50	cm	30-40	20-40
Kimia:										
DO	7,1	7,5	7,0	6,9	7,7	7,8	6	mg/L	≥3	≥5
pH	6,37	7,37	7,26	9,9	7,08	7,07	6,82		6,5-8,5	6,5-8,5
Amonia (NH ₃ -N)	0,133	0,14	0,143	-	-	-	-	mg/L	<0,02	-
Nitrat (NO ₃ -N)	0,140	0,14	0,147	-	-	-	-	mg/L	-	-
Nitrit (NO ₂ -N)	<0,005	<0,005	<0,005	-	-	-	-	mg/L	-	-
Sulfat (SO ₄) ⁺			86,81	-	-	-	-		-	-
Total Fosfat	0,768	0,6	0,693	-	-	-	-	mg/L	-	-
Biologi:										
<i>Fecal Coliform</i>	-	2200	-	-	-	-	-	MPN/10 0ml	-	-
Plankton	466,7	125,33	165,3	146,67	-	-	-	ind/L	-	5.000- 7.000

* Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Bleekr) kelas pembesaran di kolam air tenang

** Produksi Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus* Bleeker) kelas benih sebar

Merujuk pada SNI 7550:2009 untuk pembesaran ikan nila dimana parameter kunci budidaya yaitu suhu, pH, DO, Amonia dan kecerahan. Hasil analisis menunjukkan parameter kunci yaitu temperatur/suhu, DO, pH menunjukkan konsentrasi yang sangat baik namun untuk parameter amonia mempunyai konsentrasi yang tinggi untuk kegiatan budidaya perikanan dan kecerahan yang tinggi di semua kolam budidaya.

Parameter yang **sudah baik** di hampir semua lokasi adalah:

- **Temperatur:** Suhu air (berkisar 26,9°C - 30°C) berada dalam rentang ideal (SNI 25-32°C) untuk budidaya ikan air tawar tropis.
- **Oksigen Terlarut (DO):** Kadar DO (berkisar 6,0 - 7,8 mg/L) sangat baik, jauh di atas ambang batas minimum SNI (≥ 3 atau ≥ 5 mg/L). Ini menunjukkan sistem aerasi yang cukup atau kondisi perairan yang sehat dari segi oksigen.

Namun, berdasarkan hasil analisis air menunjukkan empat masalah utama yang tersebar di beberapa kolam ikan yang telah dijalankan oleh masyarakat setempat. Beberapa permasalahan yaitu:

1. Amonia (NH₃-N). Pada sistem budidaya dari semua parameter kualitas air, amonia menjadi faktor pembatas kedua setelah oksigen. Pada konsentrasi tinggi, amonia bersifat toksik, terutama amonia dalam bentuk NH₃, ion ini tidak bermuatan dan larut dalam lemak sehingga lebih mudah terserap dalam tubuh ikan dan mengganggu metabolisme menyebabkan penurunan pasokan oksigen dalam jumlah besar dan perubahan yang tidak diinginkan dalam ekosistem perairan. Paparan amonia pada tingkat berlebihan dapat menyebabkan kematian pada ikan. Amonia beracun bagi ikan yang dibudidayakan secara komersil pada konsentrasi diatas 1.5 mg N/l, bahkan pada beberapa kasus konsentrasi yang dapat diterima hanya 0.025 mg N/l.

Berdasarkan hasil analisis amonia pada kualitas air dari kolam ikan:

- Lokasi SP 3-Kuala Kencana (0,133 mg/L), Bendungan-Miru (0,14 mg/L), dan Kebun Sirih-Miru (0,143 mg/L) menunjukkan kadar Amonia **di atas ambang batas** SNI 7550:2009 (<0,02 mg/L).
- Amonia pada waduk yang dijadikan sebagai kolam ikan memiliki konsentrasi amonia yang tinggi. Tingginya konsentrasi amonia yang tinggi dimungkinkan dari 2 sumber yaitu yang bersifat alami dan buatan. **Pertama**, sumber alami amonia pada kolam ikan waduk ini kemungkinan dapat disebabkan (a) dekomposisi bahan organik yang berasal dari proses alami penguraian bahan organik oleh bakteri dan kondisi tanah yang kaya zat besi. (b) Curah hujan tinggi menyebabkan tanah tergenang dan mengeluarkan bau amonia. Berdasarkan hal tersebut tingginya amonia ini bersifat alami yaitu karakteristik geologis wilayah Papua yang memiliki tanah laterit yang kaya zat besi dan iklim Mimika yang tinggi curah hujan. **Kedua**, seiring berjalannya kegiatan, budidaya ikan juga dapat menghasilkan produk sampingan berupa amonia yang dapat mengganggu sistem budidaya ikan yaitu (a) hasil ekskresi ikan, produk ekskresi utama ikan yang dihasilkan dari katabolisme protein makanan, dan diekskresikan melalui insang sebagai amonia tidak terionisasi. (b) pakan, banyaknya amonia yang dikeluarkan secara langsung berkaitan dengan tingkat pemberian dan protein dalam pakan. Sejumlah nitrogen digunakan untuk membentuk protein (termasuk otot), beberapa digunakan untuk menghasilkan energi, dan sebagian lainnya diekskresikan melalui insang sebagai amonia. Hal ini menunjukkan bahwa protein dalam pakan adalah sumber utama amonia dalam kolam ikan. (c) Sumber utama amonia lainnya di kolam budidaya adalah difusi dari sedimen. Bahan organik dari alga atau yang ditambahkan ke kolam sebagai pakan, diproduksi dalam jumlah besar. Selain itu padatan feses diekskresikan oleh ikan dan alga yang mati, mengendap di dasar kolam kemudian membusuk. Ketika mereka membusuk, maka dekomposisi bahan organik ini

menghasilkan amonia, yang kemudian akan berdifusi dari sedimen ke kolom air.

Rekomendasi:

- **Mengganti Air:** Lakukan penggantian air bersih (yang sudah diendapkan) sekitar 20-30% volume kolam untuk mengencerkan amonia.
- **Kontrol Pakan:** Amonia tinggi sering disebabkan oleh sisa pakan yang tidak termakan atau feses ikan. Kurangi jumlah pemberian pakan (*overfeeding*) atau perbaiki manajemen pakan.
- **Sifon Dasar Kolam:** Sedot endapan (lumpur organik) di dasar kolam yang merupakan sumber utama pembentukan amonia.
- **Periksa Kepadatan:** Jika kolam sudah terisi ikan, perhatikan kepadatan ikan agar tidak terlalu tinggi.
- **Meningkatkan aerasi.** Aerasi menjadi salah satu alternatif dalam meningkatkan pasokan oksigen terlarut di kolam budidaya. Oksigen terlarut mutlak diperlukan untuk bakteri dalam proses nitrifikasi. Menurut Losordo, dkk (1998) konsentrasi oksigen terlarut harus dipertahankan diatas 60% atau diatas 5 mg/l untuk proses oksidasi amonia menjadi bentuk lain. Sistem aerasi harus beroperasi terus menerus untuk mendukung kehidupan mikroorganisme dalam sistem. Hal ini dikarenakan konsentrasi amonia berhubungan langsung dengan durasi aerasi, terutama pada malam hari secara terus menerus ketika pasokan oksigen berkurang. Pada kolam berukuran kecil, peningkatan aerasi mungkin menjadi alternatif dalam menurunkan kadar amonia toksik. Namun metode ini dapat menjadi tidak efektif untuk sistem budidaya skala besar, dimana peningkatan aerasi akan menyebabkan pengadukan sedimen dan dengan demikian meningkatkan kadar amonia lebih lanjut. Namun peningkatan aerasi pada budidaya skala besar, dengan luasan area kolam dan volume air yang besar pun sulit dilakukan. Hal ini dikarenakan area yang diaerasi terbatas, sehingga diperlukan biaya

dan waktu yang besar untuk mencakup sebagian besar wilayah kolam.

- **Pemupukan dengan fosfat.** Penambahan pupuk fosfat selama beberapa hari pada kolam dapat membantu meringankan tingkat TAN, dengan merangsang pertumbuhan fitoplankton yang membantu menghilangkan amonia dari sistem.
- **Penambahan bakteri.** Beberapa cara untuk mengurangi level amonia di kolam seperti mengurangi tingkat pemberian pakan, meningkatkan aerasi, dan penambahan pupuk. Dalam sebagian besar kondisi, bakteri bertanggung jawab atas penguraian bahan organik.
- **Kesuburan Kolam (Plankton dan Kecerahan).** Plankton merupakan organisme tumbuhan (fitoplankton) maupun hewan (zooplankton) mikroskopik dan faktor utama dalam ekosistem perairan. Fitoplankton di perairan dapat melakukan proses fotosintesis yang menghasilkan bahan organik, oksigen, dan bahan makanan bagi organisme yang lebih tinggi sehingga dapat meningkatkan produktivitas primer perairan. Plankton merupakan salah satu indikator penentu kualitas lingkungan. Plankton berperan sebagai pakan alami bagi larva ikan dan udang, karena plankton dapat menjadi sumber energi dan pertumbuhan. Plankton terbagi menjadi dua jenis yaitu phytoplankton dan zooplankton. Keberadaan plankton di perairan menjadi sangat penting karena berkaitan dengan indikator kualitas air dan ketersediaan pakan alami yang dapat dimanfaatkan oleh ikan yang dibudidayakan secara semi-intensif, intensif, dan supra intensif. Keberadaan pakan alami (plankton) menentukan tingkat produktivitas tambak/kolam. Tambak atau kolam yang didominasi oleh kelompok Bacillariophyceae dan Chlorophyceae sangat diharapkan karena dapat dijadikan pakan alami bagi udang/ikan selain sebagai penambah oksigen di kolom air/tambak.

Berdasarkan hasil analisis plankton dan kecerahan pada kualitas air dari kolam ikan:

- **Kecerahan:** Hampir semua kolam (nilai 50 cm hingga 214 cm) memiliki tingkat kecerahan yang terlalu tinggi (air terlalu jernih) dibandingkan standar SNI (ideal 20-40 cm).
- **Plankton:** Data kepadatan plankton (berkisar 125,33 - 466,7 ind/L) **sangat rendah** dibandingkan standar SNI 01-6141-1999 (5.000-7.000 ind/L).

Plankton (khususnya fitoplankton) adalah pakan alami utama bagi banyak ikan (seperti nila atau gurami) dan nener. Kecerahan yang ideal (20-40 cm) menunjukkan ketersediaan plankton yang cukup.

Rekomendasi:

- **Lakukan Pemupukan:** Kolam perlu dipupuk untuk menumbuhkan pakan alami (plankton).
- **Pupuk Awal:** Gunakan pupuk kandang (yang sudah matang/fermentasi) atau pupuk anorganik (Urea dan TSP) sebelum ikan dimasukkan untuk merangsang *plankton bloom*.
- **Pupuk Susulan:** Lakukan pemupukan susulan secara berkala dengan dosis terkontrol untuk menjaga kestabilan plankton (menjaga kecerahan di angka 20-40 cm).

2. pH Air yang cenderung basa dan asam

Stabilitas pH sangat penting untuk metabolisme ikan. Hasil dari analisis kualitas air pada kolam budidaya:

- **Mandiri Jaya-Wania:** pH **9,9 terlalu tinggi (alkalis)**. Standar SNI adalah 6,5-8,5. pH setinggi ini sangat berbahaya dan bisa membakar lendir ikan.
- **SP 3-Kuala Kencana:** pH **6,37 sedikit terlalu rendah (asam)**. Kondisi asam membuat ikan rentan terhadap penyakit dan jamur.

Rekomendasi:

- **Untuk pH Tinggi (Mandiri Jaya):**
 - Hindari penggunaan kapur.
 - Penggantian air secara bertahap dapat membantu menurunkan pH.
 - Pemberian bahan organik (seperti tumpukan daun ketapang kering di karung) dapat membantu menurunkan pH secara perlahan.
- **Untuk pH Rendah (SP 3):**
 - Lakukan **pengapuran** dasar kolam saat persiapan kolam (sebelum diisi air) atau gunakan kapur pertanian (Dolomit/Kalsit) yang disebar di permukaan air (dosis harus dihitung berdasarkan luas dan keasaman). Pengapuran juga membantu meningkatkan *buffer* (kesadahan) air.

3. Kontaminasi Biologis (Fecal Coliform)

Data di Bendungan-Miru menunjukkan Fecal Coliform 2200 MPN/100ml. Meskipun tidak ada standar SNI untuk Fecal Coliform di data tersebut, angka 2200 adalah **indikator kuat adanya pencemaran tinja** (manusia atau hewan ternak). Ini sangat berbahaya karena membawa patogen penyakit yang dapat menginfeksi ikan dan juga berbahaya bagi manusia (zoonosis).

Rekomendasi:

- **Menjauhkan kandang ternak babi dan WC:** berdasarkan hasil pengamatan pembudidaya ikan memiliki ternak dan WC yang pembuangannya langsung menuju ke waduk kolam ikan. Hal ini menyebabkan *fecal coliform* dari tinja masuk ke kolam tersebut. Sebaiknya kandang ternak seperti babi atau hewan lainnya dijauhkan dari kolam ikan.
- **Desinfeksi:** Jika ikan sudah terlanjur dibudidayakan, pertimbangkan penggunaan desinfektan yang aman untuk perikanan (seperti

klorinasi) pada air masuk *sebelum* masuk ke kolam, atau gunakan probiotik untuk menekan bakteri patogen.

Kesimpulan Kondisi per Lokasi

- **SP 3, Bendungan, Kebun Sirih:** Fokus utama adalah **menurunkan Amonia** dan **menumbuhkan plankton**. Lokasi Bendungan memiliki masalah tambahan **kontaminasi Fecal Coliform** yang harus mendapatkan perhatian khusus oleh pembudidaya.
- **Mandiri Jaya-Wania:** Fokus utama adalah **menurunkan pH** yang sangat tinggi (9,9) dan **menumbuhkan plankton**.
- **UPR, Pak Bambang, Kaugafu:** Parameter kunci (DO, pH, Suhu) baik. Kecerahan (50 cm) masih sedikit terlalu jernih, perlu pemupukan ringan.

4.1.3. Analisis Risiko Lingkungan (Musim Dan Fluktuasi Debit Air)

Peta estimasi luapan air selebar 100 Meter dari sempadan sungai di Kabupaten Mimika menunjukkan tingkat kerentanan banjir di enam distrik, yaitu Kuala Kencana, Kwamki Narama, Mimika Baru, Wania, Iwaka, dan Mimika Timur. Peta ini menggambarkan area yang berpotensi terdampak genangan air ketika sungai meluap hingga radius 100 meter dari tepi sungai, terutama pada wilayah yang memiliki kontur datar dan elevasi rendah. Berdasarkan interpretasi peta tersebut, sebagian besar wilayah budidaya perikanan darat di Mimika berada cukup dekat dengan aliran sungai, sehingga berisiko tinggi mengalami dampak langsung akibat luapan air, terutama pada musim hujan dengan intensitas tinggi.

Di Distrik Kuala Kencana, area luapan 100 meter dari tepi sungai meliputi lembah dan dataran rendah di sekitar aliran sungai utama. Meskipun sebagian wilayahnya merupakan perbukitan ringan, lokasi budidaya yang berada di lembah berpotensi terendam air saat banjir, yang dapat menyebabkan rusaknya pematang kolam, kehilangan ikan, dan penurunan kualitas air akibat sedimentasi. Oleh karena itu, kegiatan budidaya di kawasan ini sebaiknya tidak dilakukan terlalu dekat dengan tepi

sungai, dan jika terpaksa dilakukan, perlu dibangun tanggul pelindung serta saluran pelimpah untuk mengendalikan limpasan air.

Pada Distrik Kwamki Narama, daerah yang berada di sekitar lembah sungai termasuk dalam zona luapan, sehingga memiliki risiko genangan cukup luas. Luapan air dapat menyebabkan kolam ikan tercemar lumpur, bahan organik, dan limbah yang terbawa arus. Untuk meminimalkan dampaknya, petani disarankan membangun kolam penampung sedimen (*settling pond*) sebelum air masuk ke kolam utama serta menerapkan sistem budidaya tertutup seperti bioflok yang lebih aman dari kontaminasi luar.

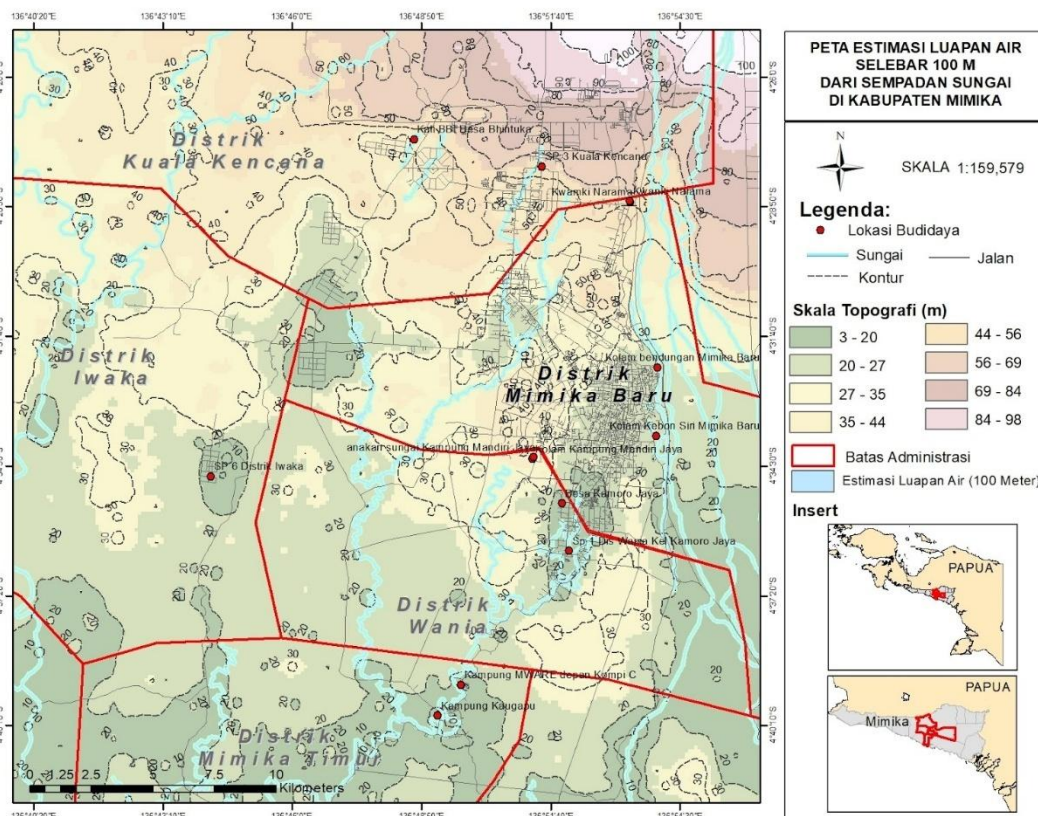
Sementara itu, Distrik Mimika Baru yang merupakan pusat aktivitas perkotaan dan ekonomi menunjukkan zona luapan yang cukup luas karena banyaknya jaringan sungai dan kanal. Wilayah budidaya di daerah ini sangat rentan terhadap banjir dan limpasan air yang bercampur dengan limbah permukiman. Dampak utamanya meliputi kerusakan infrastruktur kolam, penurunan kualitas air, dan hilangnya stok ikan. Mitigasi yang perlu dilakukan meliputi pembangunan sistem drainase yang baik, penyimpanan pakan di tempat aman dari air, serta kesiapsiagaan masyarakat melalui sistem peringatan dini dan jalur evakuasi ikan atau peralatan budidaya.

Distrik Wania juga memiliki beberapa titik budidaya di sekitar daerah aliran sungai yang masuk dalam area luapan 100 meter. Karakter wilayahnya yang datar menyebabkan air mudah menggenang dan menurunkan kadar oksigen terlarut di kolam ikan. Untuk mengurangi dampaknya, dapat dilakukan penguatan pematang dengan tanaman penahan erosi, pembuatan saluran pembuangan air cepat, serta rotasi penebaran ikan agar stok tidak terlalu padat menjelang musim hujan.

Di Distrik Iwaka, meskipun topografinya relatif lebih tinggi dan bergelombang, sebagian lembah sungai tetap berpotensi mengalami luapan air. Risiko utama di daerah ini bukan hanya genangan, tetapi juga erosi dan kerusakan pematang kolam akibat arus deras. Oleh karena itu, lokasi budidaya disarankan ditempatkan pada lahan yang sedikit lebih

tinggi dengan konstruksi kolam yang diperkuat, serta dilakukan penanaman vegetasi di sepanjang tepi sungai untuk menahan longsoran tanah.

Sedangkan Distrik Mimika Timur merupakan wilayah paling rentan terhadap luapan air sungai. Hampir seluruh bagian dataran rendahnya berada dalam zona luapan 100 meter. Akibatnya, aktivitas budidaya ikan darat di wilayah ini sangat berisiko terhadap banjir besar yang dapat menyebabkan kerusakan total pada kolam dan infrastruktur pendukung. Namun, kondisi air yang melimpah juga memberikan peluang untuk menerapkan sistem budidaya terapung seperti karamba jaring apung atau penggunaan kolam terpal di lahan yang sedikit lebih tinggi dari tepi sungai. Peta Estimasi Luapan Air Selebar 100 Meter dapat di lihat pada Gambar 22.



Gambar 22. Estimasi Luapan Air Selebar 100 Meter.

4.1.4. Iklim dan Cuaca: Pola curah hujan, suhu rata-rata, dan pengaruhnya terhadap siklus budidaya.

Curah hujan di Indonesia dibagi menjadi tiga wilayah tipe hujan (Aldrian dan Susanto, 2003) yang menjadi dasar dalam menentukan

prakiraan musim di Benua Maritim Indonesia (BMI), Papua yang terletak di Indonesia bagian timur memiliki dua tipe curah hujan berdasarkan klasifikasi tipe hujan dalam konteks BMI. Berdasarkan letaknya secara geografis, Papua berada di sebelah barat samudra Pasifik, sehingga osilasi iklim di Pasifik kemungkinan memiliki hubungan yang erat dengan variabilitas iklim di Papua. Selain itu, faktor lokal juga diperkirakan memiliki pengaruh yang kuat terhadap karakter hujan yang terjadi di Papua, Rouw dkk. (2013) mengklasifikasikan curah hujan di Papua dalam 3 tipe hujan dominan dengan variasi tiap tipe hujan yang beragam dan menghasilkan 21 klaster tipe hujan.

Hujan yang terjadi memiliki distribusi intensitas curah hujan yang berbeda-beda. Distribusi intensitas curah hujan ini dapat digolongkan menjadi kelompok tertentu yang biasanya disebut dengan spektrum curah hujan. Penggolongan spektrum curah hujan ini dibagi menjadi tiga golongan yaitu : a. Hujan kecil dengan intensitas sebesar 75% (0-20 mm) b. Hujan besar dengan intensitas sebesar 20% (21-51 mm) c. Hujan sangat besar (ekstrim) dengan intensitas sebesar 5% (>50mm). Pola curah hujan di Kota Timika tahun 2024 dan tahun 2025 seperti pada Gambar 23.



(a)



(b)

Gambar 23. Pola Curah Hujan Kabupaten Mimika; a) Curah Hujan 2024; b) Curah Hujan 2025

Berdasarkan data curah hujan Kabupaten Mimika tahun 2024 dan tahun 2025 diketahui puncak hujan ekstrem/sangat tinggi terjadi pada bulan Agustus (1112 mm tahun 2024 dan 1258 tahun 2025), didahului oleh tren naik tajam dari bulan Juni (605 mm tahun 2024 dan 836,6 mm tahun 2025). Musim "Tenang" (Rendah): Terdapat dua periode dengan curah hujan relatif lebih rendah, yaitu di sekitar Mei (255 mm) dan periode Oktober-November (356-406 mm).

Pola curah hujan akan mempengaruhi kondisi kualitas air permukaan seperti sungai, anak sungai dan air tanah di wilayah tersebut. Dampak hujan ekstrim pada kualitas air permukaan di berpotensi:

- 1) Melarutkan amonia dari tanah/limbah ke sumber air (sungai dan air tanah). Sehingga bisa terlihat seperti pada data hasil kualitas air sungai, anak sungai dan air tanah di Mimika memiliki konsentrasi yang tinggi (diatas baku mutu air kelas II).
- 2) Selain pengaruh geologi lokal Mimika (tanah laterit) curah hujan yang ekstrim dengan pH hujan Kabupaten Mimika yang cenderung asam (pH air hujan 5.7) akan melarutkan Fe dari tanah/batuan, sehingga akan meningkatkan kadar Fe di air sungai/tanah. Ini bisa terlihat dari data hasil

analisis kualitas anak sungai yang cenderung tinggi (0,397 mg/L di Kwamki Narama) dari Fe alami di perairan 0,05-0,2 mg/L (Boyd, 1988).

Pola curah hujan juga menentukan keberhasilan dalam siklus budidaya. Berdasarkan pola curah hujan dari data tahun 2024 dan 2025 di Mimika, implikasi curah hujan pada usaha budidaya yaitu Juni - September ini adalah periode paling berisiko dimana terjadi Hujan ekstrem (terutama puncak Agustus) yang akan menyebabkan:

- o Fluktuasi Kualitas Air: pH akan turun karena air hujan asam (pH air hujan kabupaten Mimika cenderung asam 5,7), suhu turun drastis, dan kekeruhan meningkat.
- o Risiko Banjir dan Lepas: Volume air yang sangat besar berisiko membuat kolam meluap (banjir) dan ikan lepas. Seperti Distrik Mimika Timur merupakan wilayah paling rentan terhadap luapan air sungai. Hampir seluruh bagian dataran rendahnya berada dalam zona luapan 100 meter. Akibatnya, aktivitas budidaya ikan darat di wilayah ini sangat berisiko terhadap banjir besar yang dapat menyebabkan kerusakan pada kolam tanah atau yang memiliki ketinggian yang sama dengan tanah sekitarnya.
- o Stres Ikan: Fluktuasi mendadak ini menyebabkan stres tinggi pada ikan, menurunkan nafsu makan, dan membuat ikan sangat rentan terhadap penyakit.

BAB V

ANALISIS KELAYAKAN USAHA DAN KOMODITAS



BAB V: ANALISIS USAHA DAN KELAYAKAN KOMODITAS

5.1. Analisis Kelayakan Lokasi

Keberhasilan suatu usaha budidaya ikan tidak terlepas dari pemilihan lokasi yang tepat dan sesuai. Lokasi berperan sebagai fondasi dasar yang menentukan kondisi lingkungan perairan, yang secara langsung mempengaruhi kesehatan, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup biota yang dibudidayakan. Oleh karena itu, penilaian kelayakan lokasi bukanlah langkah opsional, melainkan suatu keharusan dalam perencanaan usaha yang berkelanjutan dan minim risiko.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, analisis kelayakan lokasi untuk usaha budidaya ikan ini dilakukan dengan pendekatan yang komprehensif dan terstruktur. Analisis ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis kualitas air, tetapi juga mempertimbangkan faktor kesesuaian ruang, potensi bahaya toksik, serta kondisi sosial-ekonomi yang mendukung operasional usaha. Dengan cakupan yang luas ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran utuh mengenai potensi dan tantangan yang dimiliki oleh lokasi yang ditinjau.

Untuk memastikan objektivitas dan konsistensi penilaian, metode yang diterapkan adalah *scoring and weighting*. Metode ini melibatkan penilaian (*scoring*) terhadap serangkaian parameter kunci berdasarkan kondisi lapangan, yang kemudian dibobot (*weighting*) sesuai dengan tingkat pengaruhnya terhadap keberhasilan budidaya. Hasil perkalian antara skor dan bobot setiap parameter akan menghasilkan nilai komposit, yang menjadi dasar penentuan kategori kelayakan akhir, mulai dari Sangat Layak hingga Tidak Layak.

5.1.1. Analisis Kelayakan Teknis dan Lingkungan

Analisis kelayakan teknis dan lingkungan merupakan tulang punggung dari penilaian kelayakan lokasi secara keseluruhan. Aspek ini berfokus pada evaluasi kondisi biofisik lokasi yang secara langsung akan menjadi media hidup dan berkembang biaknya ikan. Pemahaman yang mendalam terhadap aspek teknis dan lingkungan ini sangat krusial, karena kegagalan dalam memenuhi persyaratan dasar ini dapat berakibat fatal, mulai dari pertumbuhan ikan yang tidak optimal hingga kematian massal yang mengakibatkan kerugian ekonomi.

Penilaian dalam analisis ini dilakukan dengan mengkaji parameter-parameter kunci yang dikelompokkan ke dalam empat kategori utama. Kelompok parameter tersebut meliputi kondisi ruang dan lahan, kualitas air sebagai lingkungan hidup langsung (ekosistem kolam), kandungan zat toksik yang berpotensi membahayakan ikan, serta parameter fisik dan biologis pendukung. Masing-masing parameter tidak hanya dinilai secara independen, tetapi juga dilihat keterkaitannya dalam membentuk sebuah lingkungan budidaya yang stabil dan produktif.

Berdasarkan karakteristik teknis dan lingkungan inilah, kemudian dapat ditentukan sejauh mana sebuah lokasi mampu menyediakan kondisi yang ideal bagi kegiatan budidaya. Temuan dari analisis ini akan menjadi dasar rekomendasi teknis, baik yang bersifat mutlak mengenai kelayakan lokasi maupun berupa masukan mengenai tindakan perbaikan atau upaya pengelolaan khusus yang diperlukan jika lokasi tetap akan dimanfaatkan.

Pengukuran kelayakan perikanan air tawar dilaksanakan di 13 titik pada enam distrik yang terdapat di Kabupaten Mimika, yaitu Distrik Mimika Baru, Distrik Wania, Distrik Kuala Kencana, Distrik Mimika Timur, Distrik Iwaka, dan Distrik Kwamki Narama. Dari 13 titik dibagi atas dua bagian yaitu kajian potensi pengembangan 5 (lima) titik dan kajian eksisting 8 (delapan) titik. Kajian pengembangan budidaya dilakukan di sungai dan waduk, sedangkan kajian eksisting dilakukan pada kegiatan budidaya ikan yang telah berjalan.

Berdasarkan metodologi *scoring and weighting* yang telah ditetapkan, berikut disajikan delapan tabel analisis yang merincikan proses penilaian untuk setiap parameter pada kelima kelompok untuk masing-masing lokasi (delapan lokasi). Tabel-tabel ini memuat skor, bobot, nilai (hasil perkalian skor dan bobot), serta justifikasi pemberian skor untuk setiap parameter berdasarkan kondisi aktual lapangan. Nilai dari seluruh parameter kemudian diakumulasikan untuk menghasilkan nilai total yang menentukan kategori kelayakan akhir lokasi usaha budidaya ikan.

a) Analisis Kelayakan Lokasi Potensi Pengembangan Budidaya Ikan

Kelayakan lokasi untuk pengembangan budidaya ikan yang memanfaatkan sumber air dari sungai seperti pengambilan air untuk kolam *flow-through* merupakan faktor penentu utama keberhasilan dan keberlanjutan. Oleh karena itu penentuan kelayakan lokasi adalah proses multi-parameter yang bertujuan memastikan bahwa daya dukung lingkungan sungai mampu menopang beban budidaya tanpa merusak ekosistem perairan. Data pengukuran di lapangan dianalisis dan selanjutnya dibandingkan dengan Baku Mutu Air Sungai Kelas II (Permen RI Nomor 22 Tahun 2021). Analisis kelayakan Sungai Kaugafu di Distrik Mimika Timur tersaji pada Tabel 10.

Tabel 10. Analisis Kelayakan Lokasi di Sungai Kaugafu Mimika Timur

No	Kriteria	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL			
		MT	Skor	Bobot	Nilai
1	DO	7,2	30	16	480
2	pH	7,05	20	10	200
3	Total Fosfat	0,693	10	6	60
4	Curah hujan	255	30	4	120
5	Sumber Air (Debit Air)	7,9	20	4	80
6	Nitrat (NO ₃ -N)	0,157	30	5,4	162
7	Nitrit (NO ₂ -N)	0,077	20	8,1	162
8	Amonia (NH ₃ -N)	0,034	30	10,8	324
9	Besi (Fe) terlarut	0,216	10	2,7	27
10	Suhu	29	20	6	120
11	Plankton	90,6	10	6	60
12	Kecerahan	80	10	6	60
13	Fecal Coliform	140	30	2	60
14	Ketersediaan Bibit	Sedang	20	2,21	44,2
15	pH tanah	5,15	10	2,08	20,8
16	Jarak dr permukiman	<400	30	1,95	58,5
17	Aksesibilitas Saprodi	Lancar	20	1,95	39
18	Tersedianya Potensi Tenaga kerja	Cukup	20	1,95	39
19	Aksesibilitas pasar	Lancar	20	1,56	31,2
20	Ketersediaan bahan pakan lokal	kulit udang, kangkung air, sagu	20	1,3	26
NILAI TOTAL					2173,70
					Agak Layak

Berdasarkan hasil analisis kelayakan untuk budidaya ikan di kolam yang dilakukan di Sungai Kaugafu Mimika Timur (Tabel 10), lokasi ini dikategorikan sebagai "Agak Layak" dengan perolehan nilai total sebesar 2173,70. Nilai ini berada dalam rentang kategori agak layak, yaitu 1801-2200, yang menunjukkan bahwa Sungai Kaugafu memiliki potensi sebagai sumber air untuk budidaya ikan dengan beberapa pertimbangan dan perbaikan.

Lokasi ini memiliki beberapa keunggulan dalam parameter kualitas air seperti pH air (7,05), Suhu (29°C), dan DO (7,2 mg/L) berada dalam kisaran optimal untuk budidaya ikan air tawar dan memenuhi baku mutu Kelas II. Nilai DO yang tinggi menunjukkan aerasi yang baik dan kondisi perairan yang sehat, yang merupakan faktor paling krusial untuk kelangsungan hidup ikan dalam akuakultur. Hal ini didukung pula dengan nitrat, nitrit, amonia yang rendah sehingga tidak berpotensi menjadi racun bagi biota air. Kondisi fisik lokasi juga cukup ideal dengan sumber air yang memadai (5-10 L/detik).

Aspek sosio-ekonomi (pasar, saprodi, bahan pakan) yang dinilai Lancar/Tersedia menunjukkan lingkungan yang kondusif dari sisi infrastruktur dan logistik, yang mendukung keberlanjutan operasional budidaya. Namun nilai total fosfat (0,693 mg/L) dan besi terlarut (0,216 mg/L) yang tinggi perlu diwaspadai karena dipengaruhi proses geokimia alami dan aktivitas antropogenik.

Tabel 11. Analisis Kelayakan Lokasi di Sungai Bintuka BBI Kuala Kencana

No	Kriteria	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL			
		KK	Skor	Bobot	Nilai
1	DO	9,4	30	16	480
2	pH	7,26	20	10	200
3	Total Fosfat	0,693	10	6	60
4	Curah hujan	255	30	4	120
5	Sumber Air (Debit Air)	>10 L/det	30	4	120
6	Nitrat (NO ₃ -N)	0,183	30	5,4	162
7	Nitrit (NO ₃ -N)	<0,005	30	8,1	243
8	Amonia (NH ₃ -N)	0,038	30	10,8	324
9	Besi (Fe) terlarut	0,216	10	2,7	27
10	Suhu	26,75	10	6	60
11	Plankton	250,7	20	6	120
12	Kecerahan	50	20	6	120
13	Fecal Coliform	27	30	2	60
14	Ketersediaan bibit	Sedang	20	2,21	44,2
15	pH tanah	6,15	20	2,08	41,6
16	Jarak dr permukiman	>800	10	1,95	19,5
17	Aksesibilitas Saprodi	Lancar	20	1,95	39
18	Tersedianya Potensi Tenaga kerja	Kurang	10	1,95	19,5
19	Aksesibilitas pasar	Jelek	10	1,56	15,6
20	Ketersediaan bahan pakan lokal	kulit udang, kangkung air, sagu	20	1,3	26
NILAI TOTAL					2301,4
					Layak

Berdasarkan hasil analisis kelayakan untuk budidaya ikan di kolam yang dilakukan di Sungai Bhintuka BBI Kuala Kencana (Tabel 11), lokasi ini dikategorikan sebagai "Layak" dengan perolehan nilai total sebesar 2301,4. Nilai ini berada dalam rentang kategori layak, yaitu 2201-2600, yang menunjukkan bahwa Sungai Bhintuka BBI Kuala Kencana sesuai sebagai sumber air untuk budidaya ikan, namun ada beberapa aspek yang perlu mendapat perhatian dari Pemerintah Daerah.

Sungai Bhintuka menunjukkan kualitas air yang baik, pH (7,26), Suhu (26,75°C), dan terutama Oksigen Terlarut (DO) yang tinggi (9,4 mg/L), berada jauh di atas batas aman budidaya ikan. Selain itu, konsentrasi fecal coliform yang sangat rendah (30 MPN/100 ml) dan nitrit yang tidak

terdeteksi menunjukkan risiko cemaran feces dan amonia yang tereduksi sangat minim.

Disamping keunggulan tersebut, ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan yaitu plankton (250,7 ind/L): Meskipun kriteria baku mutu 0 terlalu ketat untuk perairan alami, nilai 250,7 ind/L merupakan biomassa yang moderat. Namun, jika dikombinasikan dengan fosfat yang tinggi, ada potensi besar *algal bloom* di masa depan. Selain itu aspek sosio-ekonomi seperti aksesibilitas pasar (jelek), jarak dari permukiman (> 800 m), ketersediaan tenaga kerja (kurang), akan mengakibatkan peningkatan biaya operasional. Jauhnya jarak dari pemukiman dapat menyebabkan rendahnya keamanan. Aspek ini perlu mendapat intervensi dari pemerintah sehingga keberlanjutan kegiatan tetap berjalan dan dapat meningkatkan keuntungan.

Tabel 12. Analisis Kelayakan Lokasi di Sungai Wania

No	Kriteria	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL			
		WA	Skor	Bobot	Nilai
1	DO	8,5	30	16	480
2	pH	6,7	10	10	100
3	Total Fosfat	0,791	10	6	60
4	Curah hujan	255	30	4	120
5	Sumber Air (Debit Air)	5-10 L/det	20	4	80
6	Nitrat (NO ₃ -N)	0,140	30	5,4	162
7	Nitrit (NO ₃ -N)	<0,005	30	8,1	243
8	Amonia (NH ₃ -N)	0,038	30	10,8	324
9	Besi (Fe) terlarut	0,216	10	2,7	27
10	Suhu	28,3	20	6	120
11	Plankton	93,3	10	6	60
12	Kecerahan	90	10	6	60
13	<i>Fecal Coliform</i>	140	30	2	60
14	Ketersediaan bibit	Sedang	20	2,21	44,2
15	pH tanah	6	20	2,08	41,6
16	Jarak dr permukiman	>800	10	1,95	19,5
17	Aksesibilitas Saprodi	Lancar	20	1,95	39
18	Tersedianya Potensi Tenaga kerja	Banyak	30	1,95	58,5
19	Aksesibilitas pasar	Lancar	20	1,56	31,2
20	Ketersediaan bahan pakan lokal	Kulit udang, kangkung air, sagu	20	1,3	26
NILAI TOTAL					2156
					Agak Layak

Berdasarkan hasil analisis kelayakan untuk budidaya ikan di kolam yang dilakukan di Sungai Wania (Tabel 12), lokasi ini dikategorikan sebagai "Agak Layak" dengan perolehan nilai total sebesar 2156,70. Nilai ini berada dalam rentang kategori agak layak, yaitu 1801-2200, yang menunjukkan bahwa Sungai Wania memiliki potensi sebagai sumber air untuk budidaya ikan dengan beberapa pertimbangan dan perbaikan.

Sungai Wania memiliki kualitas air yang sangat baik untuk budidaya. Nilai DO (8,5 mg/L) tinggi dan pH air (6,7) netral hingga sedikit asam berada dalam rentang ideal untuk ikan air tawar. Suhu air yang optimal (28,3°C) mendukung laju metabolisme dan pertumbuhan ikan. Konsentrasi nitrat, nitrit, amonia, dan fecal coliform yang sangat rendah menunjukkan sumber air relatif bersih dari cemaran organik dan limbah domestik, yang merupakan keunggulan utama lokasi ini.

Dari sisi sosial, lokasi ini didukung oleh ketersediaan tenaga kerja yang banyak, yang merupakan aset penting untuk operasional intensif. Meskipun aksesibilitas pasar dan saprodi hanya dinilai lancar (sedang), hal ini masih dapat dikelola.

Namun, nilai total fosfat (0,791 mg/L) yang tinggi melebihi dari batas baku mutu (0,2 mg/L) dapat mengindikasikan resiko eutrikikasi. Fosfat berlebihan dapat memicu *algal bloom*, yang mengonsumsi DO di malam hari. Hal ini perlu ditindak lanjuti melalui rekayasa teknologi air dan manajemen lingkungan.

Tabel 13. Analisis Kelayakan Lokasi di Sungai Kwamki Narama

No	Kriteria	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL			
		KN	Skor	Bobot	Nilai
1	DO	8,6	30	16	480
2	pH	6,37	10	10	100
3	Total Fosfat	0,6	10	6	60
4	Curah hujan	255	30	4	120
5	Sumber Air (Debit Air)	<5 L/det	10	4	40
6	Nitrat (NO ₃ -N)	0,135	30	5,4	162
7	Nitrit (NO ₃ -N)	<0,005	30	8,1	243
8	Amonia (NH ₃ -N)	0,033	30	10,8	324
9	Besi (Fe) terlarut	0,397	10	2,7	27
10	Suhu	27,45	20	6	120
11	Plankton	122,7	10	6	60
12	Kecerahan	105	10	6	60
13	<i>Fecal Coliform</i>	4,5	30	2	60
14	Ketersediaan bibit	Kurang	10	2,21	22,1
15	pH tanah	6,15	20	2,08	41,6
16	Jarak dr permukiman	>800	10	1,95	19,5
17	Aksesibilitas Saprodi	Lancar	20	1,95	39
18	Tersedianya Potensi Tenaga kerja	cukup	20	1,95	39
19	Aksesibilitas pasar	Lancar	20	1,56	31,2
20	Ketersediaan bahan pakan lokal	Kulit udang, kangkung air, sagu	20	1,3	26
NILAI TOTAL					2074,4
					Agak Layak

Berdasarkan hasil analisis kelayakan untuk budidaya ikan di kolam yang dilakukan di Sungai Kwamki Narama (Tabel 13), lokasi ini dikategorikan sebagai "Agak Layak" dengan perolehan nilai total sebesar 2074,4. Nilai ini berada dalam rentang kategori agak layak, yaitu 1801-2200, yang menunjukkan bahwa Sungai Kwamki Narama memiliki potensi sebagai sumber air untuk budidaya ikan dengan beberapa pertimbangan dan perbaikan.

Sungai Kwamki Narama menunjukkan kualitas air yang sangat baik dengan risiko cemaran organik yang sangat rendah. Namun, lokasi ini memiliki hambatan signifikan pada parameter kimia air pendukung (total fosfat dan besi terlarut) yang melebihi baku mutu, serta debit air yang sangat rendah dan kendala pada aspek logistik (jarak dari permukiman). Sungai

Kwamki Narama diklasifikasikan sebagai layak bersyarat dengan keterbatasan debit dan kimia air. Debit yang sangat rendah adalah faktor pembatas kritis utama lokasi ini. Debit yang rendah berarti kemampuan alami sungai untuk mengencerkan dan menghilangkan limbah (fosfat, amonia, dan besi terlarut) sangat terbatas. Hal ini meningkatkan risiko penumpukan polutan di lokasi budidaya, yang dapat berakibat fatal, terutama pada musim kemarau.

Aksesibilitas pasar, saprodi, dan ketersediaan tenaga kerja serta bahan pakan lokal yang cukup akan mempengaruhi kegiatan budidaya. Aksesibilitas pasar yang lancar memungkinkan sistem informasi pasar yang lebih cepat dan akurat. Ketersediaan bahan pakan yang dapat diproduksi atau diperoleh secara lokal menjadi faktor pengurang risiko dan biaya.

Tabel 14. Analisis Kelayakan Lokasi di Waduk Mimika Baru

No	Kriteria	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL			
		MB-Waduk	Skor	Bobot	Nilai
1	Tata guna lahan	sesuai	30	20	600
2	DO	7,70	30	13,5	405
3	pH	7,69	20	10,5	210
4	Total Fosfat	<0,01	10	6	60
5	Nitrat (NO ₃ -N)	0,174	30	4	120
6	Nitrit (NO ₃ -N)	<0,005	20	7	140
7	Amonia (NH ₃ -N)	0,302	30	9	270
8	Suhu	29,9	20	5,25	105
9	Plankton	18,67	10	5,25	52,5
10	Kecerahan	50	20	4,5	90
11	Curah hujan	255	30	2,25	67,5
12	Ketersediaan bibit	Sedang	20	2,25	45
13	pH tanah	6,2	10	2,25	22,5
14	Jarak dr permukiman	<400	30	1,8	54
15	Aksesibilitas Saprodi	Lancar	20	1,8	36
16	Tersedianya Potensi Tenaga kerja	Cukup	20	1,8	36
17	Aksesibilitas pasar	Lancar	20	1,8	36
18	Ketersediaan bahan pakan lokal	kulit udang, kangkung air, sagu	20	1,05	21
NILAI TOTAL					2370,5
					Layak

Berdasarkan hasil analisis kelayakan untuk budidaya ikan di kolam yang dilakukan di waduk Mimika Baru (Tabel 14), lokasi ini dikategorikan sebagai "Layak" dengan perolehan nilai total sebesar 2370,5. Nilai ini berada dalam rentang kategori layak, yaitu 2201-2600, yang menunjukkan bahwa waduk Mimika Baru sesuai sebagai sumber air untuk budidaya ikan. Waduk di lokasi ini sesuai untuk budidaya ikan dengan sistem karamba jaring apung (KJA) ataupun jaring tancap (*pen culture*).

Aspek lokasi (Tata Guna Lahan, Curah Hujan, Jarak dari Permukiman) menunjukkan kelayakan baik yang sangat mendukung operasional budidaya. Kondisi iklim yang basah menjamin ketersediaan air, dan kedekatan dengan permukiman memudahkan mobilisasi tenaga kerja dan pengawasan. Dukungan usaha (Pasar, Saprodi, Pakan Lokal, Bibit) berada pada kategori sedang; ini berarti logistik dan pasar tersedia dan lancar, tetapi perlu upaya peningkatan agar mencapai status "sangat lancar/baik" (misalnya, pengembangan jaringan pasokan pakan lokal dan peningkatan akses ke pasar utama).

Parameter kualitas air seperti (pH, suhu, do, nitrat, nitrit, total fosfat) berada dalam batas baik dan sesuai dengan baku mutu air kelas II. Plankton (18,67 ind/L) yang melebihi kriteria ideal (0 ind/L) sebenarnya tidak selalu jelek; keberadaan plankton adalah indikasi produktivitas perairan alami. Namun, tingginya kecerahan (50 cm) menunjukkan populasi plankton yang relatif rendah. Kecerahan yang sedikit tinggi juga mengindikasikan rendahnya kandungan *Total Suspended Solids* (TSS), yang baik untuk kesehatan insang ikan.

b) Analisis Kelayakan Eksisting Budidaya Ikan

Kajian kelayakan untuk usaha budidaya ikan eksisting sangat penting karena menyediakan dasar ilmiah, terukur, dan terstruktur untuk evaluasi kinerja, mitigasi risiko, dan penentuan strategi keberlanjutan serta pengembangan usaha di masa depan. Data pengukuran di lapangan dianalisis dan selanjutnya dibandingkan dengan SNI 7550:2009 tentang Pembesaran Ikan Nila.

Tabel 15. Analisis Kelayakan Lokasi di SP 3 Kuala Kencana

No	Kriteria	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL			
		SP 3 -Kuala Kencana	Skor	Bobot	Nilai
1	Sumber Air	5-10 L/det	20	10	200
2	Tata guna lahan	sesuai	30	6,25	187,5
3	Topografi	0,3	30	5	150
4	Tekstur tanah	Liat 55,5%; pasir halus 44,4%	30	3,75	112,5
5	DO	8,6	30	11,25	337,5
6	pH	6,37	10	8,75	87,5
7	Total Fosfat	0,768	10	5	50
8	Amonia (NH3-N)	0,133	10	9	90
9	Nitrit (NO2-N)	<0,005	20	7	140
10	Nitrat (NO3-N)	0,140	10	4	40
11	Kecerahan	100	10	4,5	45
12	Suhu	27,4	20	5,25	105
13	Plankton	466,7	10	5,25	52,5
14	Ketersediaan bibit	Sedang	20	2,25	45
15	Jarak dg sungai/waduk/mata air (m)	5	30	2,25	67,5
16	Aksesibilitas Saprodi	Lancar	20	2,25	45
17	Tersedianya Potensi Tenaga kerja	Cukup (keluarga)	20	2,25	45
18	Aksesibilitas pasar	Sangat Lancar	30	1,8	54
19	Jarak dr permukiman	<400	30	1,2	36
20	Curah hujan	255	10	1,2	12
21	pH tanah	6,12	20	1,05	21
22	ketersediaan bahan pakan lokal	kulit udang, kangkung air, sagu	20	0,75	15
NILAI TOTAL					1938
					Agak Layak

Berdasarkan hasil analisis kelayakan lokasi untuk budidaya ikan di kolam yang dilakukan di SP 3 Kuala Kencana (Tabel 15), lokasi ini dikategorikan sebagai "Agak Layak" dengan perolehan nilai total sebesar 1938. Nilai ini berada dalam rentang kategori agak layak, yaitu 1801-2200, yang menunjukkan bahwa lokasi memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai area budidaya ikan dengan beberapa pertimbangan dan perbaikan.

Dari segi keunggulan, lokasi ini memiliki beberapa aspek yang sangat mendukung, terutama dalam hal kualitas air. Parameter oksigen terlarut (DO) yang mencapai 8,6 mg/L menunjukkan kondisi perairan yang optimal untuk kehidupan ikan, didukung oleh kadar amonia dan nitrit yang rendah sehingga tidak berpotensi menjadi racun bagi biota air. Kondisi fisik lokasi juga cukup ideal dengan sumber air yang memadai (5-10 L/detik), tata guna lahan yang sesuai, topografi landai dengan kemiringan hanya 0,3%, serta tekstur tanah yang didominasi liat dengan kandungan pasir yang seimbang untuk konstruksi kolam. Faktor pendukung lainnya adalah aksesibilitas yang baik, dimana akses pasar dan sarana produksi berjalan lancar, jarak dari permukiman kurang dari 400 meter yang memudahkan pengawasan, serta ketersediaan tenaga kerja dari keluarga yang cukup.

Meskipun demikian, terdapat beberapa aspek yang masih perlu mendapat perhatian serius. Parameter kimia air seperti total fosfat sebesar 0,768 mg/L dan nitrat 0,140 mg/L berada pada tingkat yang perlu diwaspadai dan memerlukan monitoring rutin. Kecerahan air yang mencapai 100% mengindikasikan perairan yang terlalu jernih sehingga kurang ideal untuk pertumbuhan plankton sebagai sumber pakan alami ikan. Selain itu, pH tanah yang agak masam (6,12) dan curah hujan 255 mm memerlukan manajemen khusus untuk menciptakan lingkungan yang optimal bagi budidaya ikan.

Dengan demikian, lokasi SP 3 Kuala Kencana memiliki dasar potensial untuk pengembangan budidaya ikan, namun memerlukan intervensi teknis dalam pengelolaan kualitas air, optimasi pakan lokal yang tersedia (kulit udang, kangkung air, dan sagu), serta pemanfaatan ketersediaan bibit yang sedang. Dengan penerapan manajemen yang tepat dan berkelanjutan, status kelayakan lokasi ini berpotensi untuk ditingkatkan menjadi "Layak" atau bahkan "Sangat Layak" di masa mendatang.

Tabel 16. Analisis Kelayakan Lokasi di Bendungan Mimika Baru

No	Kriteria	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL			
		Bendungan - Miru	Skor	Bobot	Nilai
1	Sumber Air	5-10 L/det	20	10	200
2	Tata guna lahan	sesuai	30	6,25	187,5
3	Topografi	3,2	30	5	150
4	Tekstur tanah	Liat <20%	10	3,75	37,5
5	DO	7,5	30	11,25	337,5
6	pH	7,37	20	8,75	175
7	Total Fosfat	0,6	10	5	50
8	Amonia (NH ₃ -N)	0,14	10	9	90
9	Nitrit (NO ₂ -N)	<0,005	20	7	140
10	Nitrat (NO ₃ -N)	0,14	10	4	40
11	Kecerahan	214	10	4,5	45
12	Suhu	27,3	20	5,25	105
13	Plankton	125,33	10	5,25	52,5
14	Ketersediaan bibit	Kurang	10	2,25	22,5
15	Jarak dg sungai/waduk/mata air (m)	0	30	2,25	67,5
16	Aksesibilitas Saprodi	Lancar	20	2,25	45
17	Tersedianya Potensi Tenaga kerja	Cukup (keluarga)	20	2,25	45
18	Aksesibilitas pasar	Sangat Lancar	30	1,8	54
19	Jarak dr permukiman	<400	30	1,2	36
20	Curah hujan	255	10	1,2	12
21	pH tanah	6,2	20	1,05	21
22	ketersediaan bahan pakan lokal	kulit udang, kangkung air, sagu	20	0,75	15
NILAI TOTAL					1928
					Agak Layak

Berdasarkan hasil analisis kelayakan lokasi untuk budidaya ikan di kolam yang dilakukan di Bendungan Mimika Baru (Tabel 16), lokasi ini juga dikategorikan sebagai "Agak Layak" dengan perolehan nilai total sebesar 1928. Nilai ini berada dalam rentang kategori agak layak (1801-2200), menunjukkan bahwa lokasi Bendungan Mimika Baru memiliki tingkat kelayakan yang hampir setara dengan SP 3 Kuala Kencana, meskipun dengan karakteristik yang sedikit berbeda.

Lokasi Bendungan Mimika Baru menonjol dalam beberapa aspek kunci, terutama kualitas air yang sangat baik dengan pH optimal 7,37 yang ideal untuk budidaya ikan, disertai oksigen terlarut (DO) 7,5 mg/L yang

masih dalam kategori sangat memadai. Parameter amonia, nitrit, dan nitrat juga berada dalam batas aman, menciptakan lingkungan perairan yang sehat untuk pertumbuhan ikan. Dari sisi aksesibilitas, lokasi ini memiliki keunggulan dengan akses pasar yang sangat lancar, akses saprodi yang baik, dan jarak yang strategis dari permukiman (<400 meter). Bahkan lokasi yang berada tepat di bendungan (jarak 0 meter dari sumber air) memberikan nilai tambah dalam hal ketersediaan air.

Namun demikian, terdapat beberapa tantangan khusus yang perlu menjadi perhatian. Tekstur tanah dengan kandungan liat kurang dari 20% mungkin kurang ideal untuk konstruksi kolam karena berpotensi menyebabkan kebocoran, sehingga memerlukan treatment khusus seperti pemadatan atau penggunaan liner (lapisan pelindung kolam). Ketersediaan bibit yang kurang juga menjadi kendala operasional yang perlu diatasi melalui pengadaan yang terencana. Selain itu, kecerahan yang mencapai 214 dan populasi plankton yang relatif rendah (125,33) mengindikasikan produktivitas alami perairan yang perlu ditingkatkan.

Secara keseluruhan, Bendungan Mimika Baru memiliki fondasi yang cukup baik untuk pengembangan budidaya ikan, namun memerlukan intervensi teknis khusus dalam hal perbaikan konstruksi kolam, pengadaan bibit yang memadai, dan upaya peningkatan kesuburan perairan. Dengan manajemen yang tepat terhadap aspek-aspek kritis tersebut, lokasi ini berpotensi untuk meningkatkan status kelayakannya ke level yang lebih baik.

Tabel 17. Analisis Kelayakan Lokasi di Kebun Sirih Mimika Baru

No	Kriteria	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL			
		Kebun Sirih - Miru	Skor	Bobot	Nilai
1	Sumber Air	5-10 L/det	20	10	200
2	Tata guna lahan	sesuai	30	6,25	187,5
3	Topografi	3,2	30	5	150
4	Tekstur tanah	Liat 90,9%; pasir halus 9%	30	3,75	112,5
5	DO	7,0	30	11,25	337,5
6	pH	7,26	20	8,75	175
7	Total Fosfat	0,693	10	5	50
8	Amonia (NH ₃ -N)	0,143	10	9	90
9	Nitrit (NO ₃ -N)	<0,005	20	7	140
10	Nitrat (NO ₃ -N)	0,147	10	4	40
11	Kecerahan	171	10	4,5	45
12	Suhu	28,7	20	5,25	105
13	Plankton	165,3	10	5,25	52,5
14	Ketersediaan bibit	Kurang	10	2,25	22,5
15	Jarak dg sungai/waduk/mata air (m)	0	30	2,25	67,5
16	Aksesibilitas Saprodi	Lancar	20	2,25	45
17	Tersedianya Potensi Tenaga kerja	Cukup (keluarga)	20	2,25	45
18	Aksesibilitas pasar	Sangat Lancar	30	1,8	54
19	Jarak dr permukiman	<400	30	1,2	36
20	Curah hujan	255	10	1,2	12
21	pH tanah	6,2	20	1,05	21
22	Ketersediaan bahan pakan lokal	kulit udang, kangkung air, sagu	20	0,75	15
NILAI TOTAL					2003
					Agak Layak

Berdasarkan hasil analisis kelayakan lokasi untuk budidaya ikan di waduk di Kebun Sirih Mimika Baru (Tabel 17), lokasi ini memperoleh nilai total 2003 dan juga dikategorikan sebagai "Agak Layak", namun dengan skor yang sedikit lebih tinggi dibandingkan dua lokasi sebelumnya. Nilai ini masih berada dalam rentang kategori agak layak (1801-2200), namun mendekati batas atas, menunjukkan bahwa lokasi Kebun Sirih Mimika Baru memiliki beberapa keunggulan signifikan.

Lokasi ini memiliki beberapa parameter unggulan yang sangat mendukung budidaya ikan, terutama tekstur tanah yang ideal dengan

kandungan liat mencapai 90,9% yang sangat baik untuk konstruksi kolam karena mampu menahan air dengan efektif. Kualitas air juga berada dalam kondisi optimal dengan pH 7,26 yang netral dan oksigen terlarut 7,0 mg/L yang memadai untuk kebutuhan pernapasan ikan. Parameter nitrit yang sangat rendah ($<0,005$) dan amonia dalam batas aman (0,143) semakin memperkuat kelayakan perairan untuk budidaya. Keunggulan aksesibilitas juga tampak dengan lokasi yang tepat di sumber air (jarak 0 meter), akses pasar sangat lancar, serta dukungan tenaga kerja keluarga yang cukup.

Meskipun demikian, terdapat beberapa tantangan yang masih perlu diatasi. Ketersediaan bibit yang kurang menjadi kendala utama dalam operasional budidaya, memerlukan strategi pengadaan yang terencana. Kecerahan perairan 171 dan populasi plankton 165,3 yang masih relatif rendah mengindikasikan perlu upaya untuk meningkatkan kesuburan alami perairan. Suhu air 28,7°C yang agak tinggi juga perlu dipantau secara berkala untuk memastikan tetap dalam kisaran optimal bagi pertumbuhan ikan.

Secara keseluruhan, Kebun Sirih Mimika Baru merupakan lokasi yang cukup prospektif untuk pengembangan budidaya ikan, dengan fondasi kondisi tanah dan kualitas air yang baik. Dengan fokus pada penyediaan bibit yang memadai dan optimalisasi produktivitas perairan, lokasi ini berpotensi untuk meningkatkan status kelayakannya menjadi "Layak" di masa mendatang.

Tabel 18. Analisis Kelayakan Lokasi di Mandiri Jaya Wania

No	Kriteria	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL			
		Mandiri Jaya - Wania	Skor	Bobot	Nilai
1	Sumber Air	<5 L/det	10	10	100
2	Tata guna lahan	tidak sesuai	10	6,25	62,5
3	Topografi	2,2	30	5	150
4	Tekstur tanah	Liat < 20%	10	3,75	37,5
5	DO	6,9	30	11,25	337,5
6	pH	9,9	10	8,75	87,5
7	Total Fosfat	0,612	10	5	50
8	Amonia (NH ₃ -N)	0,134	10	9	90
9	Nitrit (NO ₃ -N)	<0,005	20	7	140
10	Nitrat (NO ₃ -N)	0,14	10	4	40
11	Kecerahan	70	10	4,5	45
12	Suhu	30	30	5,25	157,5
13	Plankton	115,3	10	5,25	52,5
14	Ketersediaan bibit	Kurang	10	2,25	22,5
15	Jarak dg sungai/waduk/mata air (m)	0	30	2,25	67,5
16	Aksesibilitas Saprodi	Lancar	20	2,25	45
17	Tersedianya Potensi Tenaga kerja	Banyak	30	2,25	67,5
18	Aksesibilitas pasar	Sangat Lancar	30	1,8	54
19	Jarak dr permukiman	>800	10	1,2	12
20	Curah hujan	255	10	1,2	12
21	pH tanah	6,15	20	1,05	21
22	Ketersediaan bahan pakan lokal	kulit udang, kangkung air, sagu	20	0,75	15
NILAI TOTAL					1666,5
					Kurang Layak

Berdasarkan hasil analisis kelayakan untuk lokasi Mandiri Jaya Wania (Tabel 18), diperoleh nilai total 1666,5 yang mengategorikannya sebagai "Kurang Layak" dalam rentang 1401-1800. Hasil ini menunjukkan bahwa lokasi Mandiri Jaya Wania memiliki beberapa kendala signifikan yang perlu menjadi perhatian serius sebelum dapat dikembangkan untuk budidaya ikan di kolam.

Parameter kritis yang menjadi kelemahan utama lokasi ini adalah sumber air yang terbatas dengan debit kurang dari 5 L/detik, yang mungkin

tidak mencukupi untuk kebutuhan budidaya intensif. Selain itu, pH air yang sangat tinggi (9,9) berada di luar kisaran optimal untuk kehidupan ikan, menciptakan kondisi lingkungan perairan yang tidak ideal dan berpotensi stres bagi biota. Tekstur tanah dengan kandungan liat di bawah 20% juga menjadi masalah serius karena berisiko menyebabkan kebocoran kolam, sehingga memerlukan modifikasi konstruksi yang signifikan.

Meskipun demikian, lokasi ini masih memiliki beberapa aspek positif, seperti ketersediaan tenaga kerja yang banyak, akses pasar yang sangat lancar, serta parameter amonia dan nitrit yang masih dalam batas aman. Oksigen terlarut (6,9 mg/L) dan suhu air (30°C) juga masih dapat ditoleransi, meskipun memerlukan monitoring ketat.

Untuk meningkatkan kelayakan lokasi ini, diperlukan intervensi teknis yang komprehensif, termasuk pengelolaan kualitas air untuk menurunkan pH, pengadaan sistem suplai air tambahan, serta perbaikan konstruksi kolam menggunakan bahan kedap air. Dengan implementasi langkah-langkah perbaikan tersebut, status kelayakan lokasi Mandiri Jaya Wania berpotensi untuk ditingkatkan ke kategori yang lebih baik.

Tabel 19. Analisis Kelayakan Lokasi di UPR Mina Jaya Wania

No	Kriteria	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL			
		UPR Mina Jaya - Wania	Skor	Bobot	Nilai
1	Sumber Air	>10 L/det	30	10	300
2	Tata guna lahan	tidak sesuai	10	6,25	62,5
3	Topografi	2,2	30	5	150
4	Tekstur tanah	Liat 20-30%	20	3,75	75
5	DO	7,7	30	11,25	337,5
6	pH	7,08	20	8,75	175
7	Total Fosfat	0,641	10	5	50
8	Amonia (NH ₃ -N)	0,125	10	9	90
9	Nitrit (NO ₃ -N)	<0,005	20	7	140
10	Nitrat (NO ₃ -N)	0,14	10	4	40
11	Kecerahan	40	30	4,5	135
12	Suhu	28,8	20	5,25	105
13	Plankton	217,3	10	5,25	52,5
14	Ketersediaan bibit	Banyak tersedia	30	2,25	67,5
15	Jarak dg sungai/waduk/mata air (m)	5	30	2,25	67,5
16	Aksesibilitas Saprodi	Lancar	20	2,25	45
17	Tersedianya Potensi Tenaga kerja	Banyak	30	2,25	67,5
18	Aksesibilitas pasar	Sangat Lancar	30	1,8	54
19	Jarak dr permukiman	<400	30	1,2	36
20	Curah hujan	255	10	1,2	12
21	pH tanah	6,15	20	1,05	21
22	Ketersediaan bahan pakan lokal	kulit udang, kangkung air, sagu	20	0,75	15
	NILAI TOTAL				2098
					Agak Layak

Berdasarkan hasil analisis kelayakan untuk lokasi UPR Mina Jaya Wania, diperoleh nilai total 2098 yang mengategorikannya sebagai "Agak Layak" dalam rentang 1801-2200 (Tabel 19). Hasil ini menunjukkan bahwa lokasi UPR Mina Jaya Wania memiliki kondisi yang cukup ideal untuk pengembangan budidaya ikan di kolam, dengan beberapa keunggulan signifikan dibandingkan lokasi-lokasi sebelumnya.

Aspek unggulan yang menonjol pada lokasi ini adalah ketersediaan sumber air yang melimpah dengan debit lebih dari 10 L/detik, yang mampu

mendukung budidaya secara intensif. Kualitas air juga berada dalam kondisi sangat baik dengan pH netral (7,08), oksigen terlarut optimal (7,7 mg/L), serta parameter amonia, nitrit, dan nitrat yang seluruhnya dalam batas aman. Kecerahan air 40 dan populasi plankton 217,3 menunjukkan produktivitas alami perairan yang baik untuk mendukung pertumbuhan ikan.

Faktor pendukung lainnya yang memperkuat kelayakan lokasi ini adalah ketersediaan bibit yang banyak, tenaga kerja yang melimpah (kelompok beranggotakan 10 orang), serta akses pasar dan saprodi yang lancar. Kondisi tekstur tanah dengan kandungan liat 20-30% juga cukup memadai untuk konstruksi kolam, meskipun masih memerlukan perhatian dalam hal konsistensi pemadatan.

Beberapa aspek yang masih perlu pemantauan rutin meliputi suhu air (28,8°C) yang cenderung hangat dan pH tanah (6,15) yang agak masam, namun keduanya masih dalam batas tolerabel untuk budidaya ikan.

Aspek tata guna lahan (tidak sesuai) perlu mendapat perhatian serius karena dalam Peraturan Daerah Kabupaten Mimika Nomor 15 Tahun 2011 Pasal 30, ayat (3) huruf b) tentang Kawasan Peruntukan Perikanan, Distrik Wania tidak termasuk dalam peruntukan kegiatan budidaya perikanan air tawar, sehingga perlu melakukan verifikasi dokumen tata ruang dan konsultasi dengan Pemerintah Daerah. Hal ini perlu dilakukan untuk menghindari sanksi dan menjamin keberlanjutan usaha budidaya.

Namun, secara keseluruhan, UPR Mina Jaya - Wania merupakan lokasi yang sangat prospek untuk pengembangan budidaya ikan, dengan kombinasi faktor teknis dan non-teknis yang saling mendukung. Dengan manajemen yang baik dan berkelanjutan, lokasi ini bahkan berpotensi untuk ditingkatkan status kelayakannya menjadi "Sangat Layak" di masa mendatang.

Tabel 20. Analisis Kelayakan Lokasi di Pak Bambang Wania

No	Kriteria	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL			
		Pak Bambang - Wania	Skor	Bobot	Nilai
1	Sumber Air	>10 L/det	30	10	300
2	Tata guna lahan	tidak sesuai	10	6,25	62,5
3	Topografi	2,2	30	5	150
4	Tekstur tanah	Liat 20-30%	20	3,75	75
5	DO	7,8	30	11,25	337,5
6	pH	7,07	20	8,75	175
7	Total Fosfat	0,641	10	5	50
8	Amonia (NH ₃ -N)	0,115	10	9	90
9	Nitrit (NO ₃ -N)	<0,005	20	7	140
10	Nitrat (NO ₃ -N)	0,147	10	4	40
11	Kecerahan	40	30	4,5	135
12	Suhu	28	20	5,25	105
13	Plankton	279,3	10	5,25	52,5
14	Ketersediaan bibit	Sedang	20	2,25	45
15	Jarak dg sungai/waduk/mata air (m)	5	30	2,25	67,5
16	Aksesibilitas Saprodi	Lancar	20	2,25	45
17	Tersedianya Potensi Tenaga kerja	Cukup (keluarga)	20	2,25	45
18	Aksesibilitas pasar	Sangat Lancar	30	1,8	54
19	Jarak dr permukiman	<400	30	1,2	36
20	Curah hujan	255	10	1,2	12
21	pH tanah	6,15	20	1,05	21
22	Ketersediaan bahan pakan lokal	kulit udang, kangkung air, sagu	20	0,75	15
NILAI TOTAL					2053
Agak Layak					

Berdasarkan hasil analisis kelayakan untuk lokasi Pak Bambang Wania, diperoleh nilai total 2053 yang mengategorikannya sebagai "Agak Layak" dalam rentang 1801-2200 (Tabel 20). Meskipun nilai ini cukup mendekati batas kategori "Layak", lokasi ini masih berada dalam klasifikasi agak layak dengan beberapa keunggulan dan tantangan yang perlu diperhatikan.

Lokasi Pak Bambang Wania memiliki beberapa parameter unggulan yang sangat mendukung budidaya ikan, terutama ketersediaan sumber air yang melimpah dengan debit lebih dari 10 L/detik, serta kualitas air yang sangat baik dengan pH ideal 7,07 dan oksigen terlarut optimal 7,8 mg/L.

Parameter kecerahan air (40) dan populasi plankton (279,3) juga menunjukkan kondisi perairan yang produktif untuk mendukung pertumbuhan ikan. Selain itu, lokasi ini didukung oleh akses pasar yang sangat lancar dan kondisi topografi yang sesuai untuk budidaya.

Namun demikian, terdapat beberapa aspek yang masih perlu perhatian, terutama ketersediaan bibit yang hanya dalam kategori sedang, yang mungkin menjadi faktor pembatas dalam pengembangan budidaya secara intensif. Meskipun tekstur tanah dengan kandungan liat 20-30% cukup memadai, namun masih memerlukan perhatian dalam konstruksi kolam. Ketersediaan tenaga kerja yang hanya dari keluarga juga mungkin membatasi kapasitas operasional jika dikembangkan dalam skala yang lebih besar.

Seperti halnya kegiatan budidaya di UPR Mina Jaya Wania yang tata guna lahannya tidak termasuk dalam peruntukan kegiatan budidaya perikanan air tawar, sehingga mendapat nilai skor jelek. Upaya yang harus dilakukan yaitu verifikasi dokumen tata ruang dan konsultasi dengan Pemerintah Daerah. Hal ini perlu dilakukan untuk menghindari sanksi dan menjamin keberlanjutan usaha budidaya.

Secara keseluruhan, lokasi Pak Bambang Wania memiliki fondasi teknis yang kuat dengan kualitas air dan ketersediaan sumber daya air yang *excellent*. Dengan fokus pada peningkatan ketersediaan bibit dan optimasi manajemen tenaga kerja, lokasi ini berpotensi untuk ditingkatkan status kelayakannya menjadi "Layak" di masa mendatang.

Tabel 21. Analisis Kelayakan Lokasi di Kaugafu-Mimika Timur

No	Kriteria	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL			
		Kaugafu - Mimika Timur	Skor	Bobot	Nilai
1	Sumber Air	>10 L/det	30	10	300
2	Tata guna lahan	sesuai	30	6,25	187,5
3	Topografi	3,1	30	5	150
4	Tekstur tanah	Liat 20-30%	20	3,75	75
5	DO	6	30	11,25	337,5
6	pH	6,82	10	8,75	87,5
7	Total Fosfat	0,689	10	5	50
8	Amonia (NH ₃ -N)	0,145	10	9	90
9	Nitrit (NO ₃ -N)	<0,005	20	7	140
10	Nitrat (NO ₃ -N)	0,147	10	4	40
11	Kecerahan	40	30	4,5	135
12	Suhu	26,9	10	5,25	52,5
13	Plankton	367,3	10	5,25	52,5
14	Ketersediaan bibit	Sedang	20	2,25	45
15	Jarak dg sungai/waduk/mata air (m)	5	30	2,25	67,5
16	Aksesibilitas Saprodi	Lancar	20	2,25	45
17	Tersedianya Potensi Tenaga kerja	Cukup (keluarga)	20	2,25	45
18	Aksesibilitas pasar	Sangat Lancar	30	1,8	54
19	Jarak dr permukiman	<400	30	1,2	36
20	Curah hujan	255	10	1,2	12
21	pH tanah	5,4	10	1,05	10,5
22	ketersediaan bahan pakan lokal	kulit udang, kangkung air, sagu	20	0,75	15
NILAI TOTAL					2027,5
					Agak Layak

Berdasarkan hasil analisis kelayakan untuk lokasi Kaugafu Mimika Timur, diperoleh nilai total 2027,5 yang mengkategorikannya sebagai "Agak Layak" dalam rentang 1801-2200 (Tabel 21). Lokasi ini menunjukkan profil yang cukup menarik dengan kombinasi antara keunggulan dalam beberapa aspek kunci namun disertai beberapa tantangan teknis yang perlu menjadi perhatian.

Lokasi Kaugafu Mimika Timur memiliki beberapa keunggulan strategis, terutama ketersediaan sumber air yang melimpah dengan debit lebih dari 10 L/detik yang mampu mendukung budidaya secara intensif.

Produktivitas perairan juga sangat baik dengan populasi plankton tertinggi (367,3) dibandingkan lokasi-lokasi sebelumnya, disertai kecerahan air optimal (40) yang mendukung pertumbuhan pakan alami. Parameter nitrit yang sangat rendah ($<0,005$) dan kondisi topografi yang sesuai menjadi nilai tambah bagi lokasi ini.

Namun demikian, terdapat beberapa parameter kritis yang masih perlu perhatian serius. Oksigen terlarut 6 mg/L berada pada batas bawah yang masih dapat ditoleransi, sementara pH air 6,82 dan pH tanah 5,4 yang bersifat asam dapat mempengaruhi kesehatan ikan dan produktivitas kolam. Suhu air 26,9°C yang relatif rendah juga mungkin mempengaruhi laju metabolisme ikan, meskipun masih dalam kisaran toleransi.

Dukungan non-teknis seperti akses pasar yang sangat lancar, ketersediaan bibit sedang, dan tenaga kerja keluarga yang cukup menjadi faktor pendukung yang penting. Secara keseluruhan, lokasi Kaugafu Mimika Timur memiliki potensi yang baik untuk budidaya ikan, namun memerlukan intervensi pengelolaan kualitas air, terutama dalam menangani kondisi pH yang asam dan mempertahankan kadar oksigen terlarut yang optimal. Dengan manajemen yang tepat, lokasi ini berpeluang meningkatkan status kelayakannya ke tingkat yang lebih baik.

Tabel 22. Analisis Kelayakan Lokasi di Naena Muktipura Iwaka

No	Kriteria	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL			
		Naena Muktipura - Iwaka	Skor	Bobot	Nilai
1	Sumber Air	>10 L/det	30	10	300
2	Tata guna lahan	Tidak sesuai	10	6,25	62,5
3	Topografi	0,5	30	5	150
4	Tekstur tanah	Liat <20%	10	3,75	37,5
5	DO	7,1	30	11,25	337,5
6	pH	7,45	20	8,75	175
7	Total Fosfat	0,692	10	5	50
8	Amonia (NH ₃ -N)	0,407	10	9	90
9	Nitrit (NO ₃ -N)	<0,005	20	7	140
10	Nitrat (NO ₃ -N)	0,146	10	4	40
11	Kecerahan	20	20	4,5	90
12	Suhu	28,35	20	5,25	105
13	Plankton	467,3	10	5,25	52,5
14	Ketersediaan bibit	Kurang	10	2,25	22,5
15	Jarak dg sungai/waduk/mata air (m)	5	30	2,25	67,5
16	Aksesibilitas Saprodi	Lancar	20	2,25	45
17	Tersedianya Potensi Tenaga kerja	Cukup (keluarga)	20	2,25	45
18	Aksesibilitas pasar	Lancar	20	1,8	36
19	Jarak dr permukiman	<400	30	1,2	36
20	Curah hujan	255	10	1,2	12
21	pH tanah	5,15	10	1,05	10,5
22	ketersediaan bahan pakan lokal	kulit udang, kangkung air, sagu	20	0,75	15
NILAI TOTAL					1919,5
Agak Layak					

Berdasarkan hasil analisis kelayakan untuk lokasi Naena Muktipura Iwaka, diperoleh nilai total 1919,5 yang mengkategorikannya sebagai "Agak Layak" dalam rentang 1801-2200 (Tabel 22). Lokasi ini menampilkan profil yang unik dengan kombinasi parameter yang sangat kuat di bidang produktivitas perairan namun dihadapkan pada beberapa tantangan teknis yang perlu penanganan khusus.

Lokasi Naena Muktipura Iwaka memiliki beberapa aspek unggulan yang menonjol, terutama kondisi produktivitas perairan yang luar biasa dengan populasi plankton tertinggi (467,3) di antara semua lokasi yang dianalisis, menunjukkan kesuburan alami yang sangat baik untuk

mendukung pertumbuhan ikan. Kualitas air juga cukup optimal dengan pH netral (7,45), oksigen terlarut memadai (7,1 mg/L), dan ketersediaan sumber air melimpah (>10 L/detik). Topografi landai (0,5%) sangat ideal untuk konstruksi kolam dan memudahkan manajemen air.

Namun demikian, terdapat beberapa parameter kritis yang memerlukan perhatian serius. Kandungan amonia 0,407 mg/L relatif tinggi dan perlu monitoring ketat karena dapat bersifat toksik bagi ikan pada konsentrasi tertentu. Tekstur tanah dengan kandungan liat <20% kurang ideal untuk konstruksi kolam karena berisiko terjadi kebocoran. pH tanah 5,15 yang sangat asam dan ketersediaan bibit yang kurang juga menjadi kendala operasional yang perlu diatasi.

Nilai tata guna lahan di Naena Muktipura (tidak sesuai) karena berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Mimika Nomor 15 Tahun 2011 Pasal 30, ayat (3) huruf b) tentang Kawasan Peruntukan Perikanan, Distrik Iwaka tidak termasuk dalam peruntukan kegiatan budidaya perikanan air tawar, melainkan sebagai pengembangan sumber air baku sehingga perlu melakukan verifikasi dokumen tata ruang dan konsultasi dengan Pemerintah Daerah. Hal ini perlu dilakukan untuk menghindari sanksi dan menjamin keberlanjutan usaha budidaya.

Faktor pendukung seperti akses saprodi yang lancar, jarak strategis dari permukiman, dan ketersediaan pakan lokal menjadi nilai tambah bagi lokasi ini. Secara keseluruhan, Naena Muktipura Iwaka memiliki potensi produktivitas yang sangat tinggi namun memerlukan manajemen khusus dalam hal pengendalian kualitas air (khususnya amonia), perbaikan konstruksi kolam, dan penyediaan bibit yang memadai. Dengan penanganan yang tepat terhadap aspek-aspek kritis tersebut, lokasi ini berpeluang besar untuk meningkatkan status kelayakannya.

5.1.2. Rekapitulasi Hasil Analisis Kelayakan Lokasi

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisis ketiga belas lokasi (Tabel 23), dapat disimpulkan bahwa untuk potensi pengembangan terdapat dua lokasi mencapai status "Layak" dengan nilai total berkisar antara 2301,4 hingga 2370,5 yaitu Sungai Bhintuka BBI Kuala Kencana dan Waduk Mimika Baru. Ketiga lokasi lainnya berada dalam kategori "Agak Layak" dengan nilai

total berkisar antara 2074,4 hingga 2173,7. Sedangkan eksisting budidaya ikan terdapat tujuh Lokasi dengan status “Agak Layak” dengan nilai total berkisar antara 1919,5-2027,5. Sedangkan satu Lokasi (Mandiri Jaya - Wania) termasuk dalam kategori “Kurang Layak” dengan nilai terendah 1666,5. Temuan ini mengindikasikan bahwa wilayah studi secara umum memiliki potensi untuk pengembangan budidaya ikan, namun mayoritas memerlukan berbagai bentuk intervensi dan manajemen teknis yang tepat untuk meningkatkan kelayakannya ke tingkat yang lebih optimal.

Tabel 23. Rekapitulasi Hasil Analisis Kelayakan Lokasi Budidaya Ikan

No.	Nama Lokasi	Nilai Total	Kategori Kelayakan
Potensi:			
1	Sungai Kaugafu Mimika Timur	2173,7	Agak Layak
2	Sungai Bhintuka BBI Kuala Kencana	2301,4	Layak
3	Sungai Wania	2156	Agak Layak
4	Sungai Kwamki Narama	2074,4	Agak Layak
5	Waduk Mimika Baru	2370,5	Layak
Eksisting:			
6	SP3 - Kuala Kencana	1938	Agak Layak
7	Bendungan - Miru	1928	Agak Layak
8	Kebun Sirih - Miru	2003	Agak Layak
9	Mandiri Jaya - Wania	1666,5	Kurang Layak
10	UPR Mina Jaya - Wania	2098	Agak Layak
11	Pak Bambang - Wania	2053	Agak Layak
12	Kaugafu - Mimika Timur	2027,5	Agak Layak
13	Naena Muktapura - Iwaka	1919,5	Agak Layak

5.2. Pemilihan Komoditas Unggulan

Pemilihan komoditas unggulan berdasarkan matriks Matriks perbandingan komoditas (Nila, Lele, Ikan Mas, Patin, Gurami) yang dibudidayakan di Kabupaten Mimika berdasarkan: Adaptasi terhadap kondisi lingkungan Timika. Tingkat penerimaan pasar, Kemudahan teknik budidaya, Ketersediaan benih dan pakan, Rekomendasi 2-3 komoditas utama yang paling prospektif. Berdasarkan hasil analisis data lapangan dengan standar SNI 7550:2009 dan SNI 6484.3:2014 tersaji pada Tabel 24.

Tabel 24. Matriks Pemilihan Komoditas Unggulan di Kabupaten Timika

Komoditas	Adaptasi Terhadap Lingkungan Timika (Kualitas Air Kunci)	Tingkat Penerimaan Pasar	Kemudahan Teknik Budidaya	Ketersediaan Saprodi	Prospektif
Nila	Sangat Baik. Toleran terhadap pH rendah. Suhu & DO sangat ideal.	Sangat Tinggi. Permintaan konsisten, pasar sangat lancar.	Sangat Mudah. Cocok untuk kolam tanah liat.	Sangat Baik. Benih lokal tersedia (sedang), pakan, tenaga kerja, dan bahan pakan lokal mendukung.	Tinggi
Lele	Sangat Baik. Paling toleran terhadap fluktuasi air, pH rendah, dan kepadatan tinggi.	Sangat Tinggi. Permintaan stabil, pasar sangat lancar.	Sangat Mudah. Cocok untuk budidaya intensif (Bioflok) memanfaatkan DO dan air yang baik.	Sangat Baik. Benih (sedang), pakan, tenaga kerja, dan bahan pakan lokal mendukung.	Tinggi
Ikan Mas	Cukup Baik. Lebih sensitif terhadap pH rendah dan kurang tahan terhadap kepadatan tinggi.	Tinggi. Harga baik, pasar lancar.	Sedang-Mudah. Membutuhkan kualitas air (DO 8.6 mg/L) yang sangat baik untuk kepadatan tinggi, yang tersedia di lokasi ini.	Baik. Benih (sedang), pakan, dan tenaga kerja mendukung.	Sedang
Patin	Baik. Tumbuh optimal di suhu 27.4°C. Tahan terhadap kepadatan.	Tinggi. Harga baik, pasar lancar, tetapi volume kecil.	Sedang-Sulit. Perawatan sederhana, cocok dengan karakteristik lokasi (DO tinggi).	Cukup Baik. Benih (sedang), pakan, dan tenaga kerja mendukung.	Sedang
Gurami	Cukup Baik. Sensitif terhadap pH rendah (preferensi 6.5 - 8.5). Siklus budidaya lama.	Tinggi/Premium. Pasar lancar, tetapi volume kecil.	Sedang-Sulit. Waktu panen lama. DO 8.6 mg/L sangat mendukung, tetapi pH air menjadi tantangan kecil.	Sedang. Benih (sedang), pakan, dan tenaga kerja mendukung.	Rendah

Rekomendasi 2 Komoditas Utama Paling Prospektif

Berdasarkan analisis terintegrasi antara keunggulan komoditas, kesesuaian data lapangan dengan SNI, dan faktor ekonomi (pasar & sarana prasarana), berikut adalah rekomendasinya:

1. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Prospek Tinggi karena: Nila memiliki toleransi yang baik terhadap pH 6,37 dan sangat optimal di suhu 27,4°C dan DO 8,6 mg/L. Permintaan pasar sangat tinggi, dan budidayanya mudah. Selain itu, ketersediaan benih lokal di Kabupaten Mimika yang didukung oleh UPR Mina Jaya dan Balai Benih Ikan Lokal (BBIL) Bhintuka menjamin keberlanjutan pasokan benih (meskipun saat ini ketersediaannya masih dinilai **Sedang**).

2. Ikan Lele (*Clarias* sp.)

Prospek Tinggi karena: Lele adalah ikan yang paling tangguh dan toleran terhadap kondisi pH yang sedikit asam. Keunggulan utamanya adalah dapat dibudidayakan secara intensif dan super intensif (Bioflok) dengan memanfaatkan tingginya DO (8,6 mg/L) dan pasokan air yang baik (5-10 L/det). Aksesibilitas pasar yang sangat lancar dan tersedianya bahan pakan lokal menjadikan lele pilihan dengan laba tercepat.

5.3. Analisis Teknis Budidaya

Analisis ini mengevaluasi kesesuaian tiga sistem budidaya utama, yaitu kolam tanah, kolam terpal/bioflok, dan Karamba Jaring Apung (KJA) berdasarkan data lokasi spesifik Timika untuk mengoptimalkan produksi komoditas unggulan (nila dan lele).

5.3.1. Sistem Budidaya

a) Sistem Budidaya Kolam Tanah/Beton

1. Kesesuaian Lokasi dan Sistem Budidaya

- a. Lokasi sangat ideal untuk kolam tanah/beton karena struktur tanah liat (> 30% liat) memberikan sifat kedap air yang tinggi, secara signifikan mengurangi kehilangan air melalui rembesan (*seepage*) (Boyd,

2012). Topografi 0,3% (datar-landai) juga memfasilitasi manajemen air masuk dan keluar secara efisien melalui gravitasi.

b. Sistem Budidaya yang Direkomendasikan

Nilai DO yang sangat tinggi (8,6 mg/L) dan ketersediaan air yang cukup (5-10 L/det), kolam tanah/beton direkomendasikan dikembangkan dengan sistem semi intensif (padat tebar 15-30 ekor/m) untuk memaksimalkan hasil per satuan luas.

Mitigasi Risiko:

- a. pH Air (6,37): Perlu dilakukan pengapuran dengan dosis kalsium karbonat (CaCO_3) yang terukur saat persiapan kolam untuk menaikkan pH dasar air ke rentang optimal 6,5-8,5, terutama sebelum tebar benih Nila atau Ikan Mas yang lebih sensitif terhadap keasaman (SNI 7550:2009).
- b. Jarak ke Sungai (5 m): Ini merupakan risiko struktural utama karena sangat rentan terhadap erosi, banjir, dan masuknya predator/hama saat terjadi luapan sungai. Perlu dibangun tanggul pengaman permanen dengan standar teknis yang memadai (Purbayanto et al., 2017).

b) Sistem Budidaya Kolam Terpal/Bioflok

1. Kesesuaian Lahan dan Sistem Budidaya

- a. Kesesuaian Lahan: Sistem ini sangat sesuai sebagai alternatif, terutama untuk komoditas Lele yang toleran dan memanfaatkan lahan terbatas di sekitar pemukiman (<400 m). Penggunaan kolam terpal mengeliminasi masalah pH tanah yang cenderung asam (6,12) karena media budidaya terpisah dari tanah (Hariadi et al., 2020).
- b. Sistem Budidaya yang Direkomendasikan: Bioflok
 - Sistem Bioflok adalah pilihan optimal di lokasi ini karena dapat memanfaatkan keunggulan kualitas air: DO tinggi (8,6 mg/L) yang mutlak diperlukan untuk kepadatan tebar tinggi (>100 ekor/m).

- Bioflok secara efisien mengelola N-anorganik (Amonia 0,133 mg/L) menjadi protein mikroba (flok), sehingga mengurangi *water exchange* dan biaya pakan (Hargreaves, 2013).

c. Persyaratan Teknis:

- Membutuhkan investasi awal yang lebih tinggi untuk aerasi mekanis (blower dan diffuser).
- Manajemen air harus ketat, termasuk penambahan sumber karbon (molase atau dedak, yang didukung oleh ketersediaan bahan pakan lokal) untuk menjaga rasio C:N agar flok dapat terbentuk optimal.

c) Sistem Budidaya Karamba Jaring Apung

Lokasi yang dianalisis adalah badan air buatan (waduk bekas tambang) di Timika, yang memiliki karakteristik lingkungan yang unik. Kualitas air merupakan faktor penentu keberhasilan budidaya KJA, yang pada dasarnya mengandalkan pertukaran air alami untuk membuang limbah.

1. Adaptasi di Badan Air Waduk

Sistem Budidaya: Direkomendasikan semi-intensif dengan kepadatan tebar moderat (5-15 kg/m³) (Avnimelech & Kochba, 2009). Meskipun DO tinggi, sistem semi-intensif lebih aman karena waduk cenderung memiliki pergerakan air (arus) yang minimal dibandingkan sungai atau danau alami.

- Komoditas Target: Nila dan Ikan Mas sangat cocok karena suhu dan pH air yang stabil dan ideal.
- Manajemen Pakan: Karena Plankton rendah, pakan harus berupa pelet komersial (protein tinggi) untuk menunjang pertumbuhan. Ketersediaan bahan pakan lokal dapat digunakan untuk pengembangan pakan mandiri.
- Mitigasi Arus Air: Debit Sumber Air (5-10 L/det) sangat rendah untuk volume waduk. Arus yang kurang di waduk menyebabkan limbah menumpuk di bawah karamba (*hypolimnion*). Mitigasi wajib adalah:

1. Pengurangan Kedalaman Jaring: Jaring apung harus digantung minimal 1 meter dari dasar perairan untuk mencegah kontak dengan sedimen limbah (Purbayanto et al., 2017).
2. Jaring Ganda (*double netting*): Digunakan untuk memudahkan pencucian jaring luar secara berkala (2-4 minggu sekali) guna mencegah penumpukan alga dan jamur yang menghambat pertukaran oksigen.

Analisis Risiko

1. Limnologi Waduk: Waduk bekas tambang rentan terhadap stratifikasi termal dan stratifikasi kimia. Stratifikasi dapat menyebabkan air dasar (hipolimnion) menjadi anoksik (tanpa oksigen), dan berpotensi naik ke permukaan (turnover) membawa gas beracun (H₂S atau NH₃) yang mematikan bagi ikan (Suseno et al., 2017).
2. Mitigasi: Jaring harus diposisikan di zona epilimnion (permukaan) dan jika waduk besar, dibutuhkan alat aerasi mekanis atau sirkulator air untuk mencegah stratifikasi.

5.3.2. Analisis Kebutuhan Sarana Produksi

Analisis Sarana Produksi (Saprokan) ini berfokus pada empat elemen utama: benih, pakan, obat-obatan, dan probiotik, dengan mempertimbangkan kendala dan potensi lokal di Kabupaten Mimika.

1. Sumber Benih Berkualitas

Ketersediaan benih berkualitas merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya. Data lapangan menunjukkan Ketersediaan bibit = Sedang.

1.1. Potensi Pembenihan Lokal

- Keuntungan: Pembenihan lokal menghasilkan benih yang sudah teradaptasi dengan kondisi lingkungan Mimika, termasuk pH air, suhu, dan potensi resistensi terhadap patogen lokal (Hardjamulia & Saporinto, 2011). Selain itu, pengadaan lokal mengurangi biaya transportasi dan risiko mortalitas akibat perjalanan jauh.

- Faktor Pendukung: Kabupaten Mimika telah memiliki Balai Benih Ikan Lokal (BBIL) seperti di Bhintuka yang secara periodik memproduksi benih Nila. Keberadaan BBIL harus dimanfaatkan sebagai sumber utama benih bermutu.
- Rekomendasi Teknis: Budidaya intensif harus memprioritaskan benih strain unggul, seperti Nila Gesit atau Nila Srikandi, yang memerlukan pembenihan dengan kontrol genetik ketat. Jika BBIL belum memproduksi strain unggul spesifik, diperlukan penguatan kapasitas BBIL atau kemitraan dengan pembenih lokal yang sudah tersertifikasi Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB).

1.2. Pengadaan dari Luar

- Kebutuhan: Pengadaan benih dari luar (misalnya Jawa atau Sulawesi) menjadi alternatif ketika benih lokal tidak mencukupi atau kualitas genetiknya (*strain unggul*) kurang terjamin, terutama untuk sistem Bioflok yang menuntut benih dengan tingkat pertumbuhan dan sintasan tinggi.
- Tantangan: Biaya logistik tinggi dan risiko mortalitas selama transportasi. Pengadaan luar harus disertai Sertifikat Kesehatan Ikan (SKI) untuk mencegah masuknya penyakit ke wilayah Mimika (SNI 7550:2009)

5.3.3. Ketersediaan dan Harga Pakan Ikan

Pakan merupakan komponen biaya operasional terbesar (60-80%) dalam budidaya intensif.

1. Pakan Komersial

- a. Ketersediaan: Aksesibilitas Saprodi yang lancar (sedang) menunjukkan bahwa pakan komersial tersedia namun mungkin dengan pasokan yang tidak selalu stabil atau variasi merek terbatas.
- b. Harga: Harga pakan di Mimika cukup tinggi:
Rp 16.000,-/kg
Rp 360.000 - 460.000/karung/30 kg (rata-rata Rp 12.000 - 15.333/kg)

- c. Implikasi Teknis: Harga pakan yang relatif tinggi menuntut efisiensi konversi pakan (FCR) yang sangat baik (FCR 1,2) untuk menjaga margin keuntungan. Hal ini menekankan perlunya pemilihan komoditas (seperti Lele dan Nila) yang memiliki FCR baik.

2. Pakan Mandiri dan Lokal

Potensi: Ketersediaan bahan pakan lokal = tersedia (sedang) merupakan aset penting. Bahan pakan lokal (misalnya limbah perikanan (kulit dan kepala udang, serta tulang, jeroan, sisik), batang kangkung, limbah tahu, dan dedak) dapat digunakan sebagai:

- a. Pakan Mandiri: Meramu pakan komplit (pelet) untuk menekan biaya dengan metode bujur sangkar atau aljabar.
- b. Pakan Suplemen: Digunakan sebagai sumber karbon (misalnya dedak/molase) dalam sistem Bioflok untuk menumbuhkan flok protein

Rekomendasi: Diperlukan pelatihan teknis formulasi pakan mandiri yang seimbang secara nutrisi protein dan energi untuk mendukung pertumbuhan optimal dan menekan biaya pakan komersial yang mahal.

5.3.4. Kebutuhan Obat-obatan dan Probiotik

Dalam budidaya intensif, manajemen kesehatan adalah kunci untuk mencegah kerugian massal.

1. Obat-obatan (Khemoterapeutika)

- Kebutuhan: Obat-obatan standar (misalnya Kalium Permanganat, Garam, Antibiotik, dan bahan pengawet) harus tersedia untuk penanganan penyakit yang umum muncul pada ikan budidaya padat tebar.
- Aksesibilitas: mengingat aksesibilitas saprodi yang lancar (sedang), stok obat-obatan mungkin tidak lengkap. Mitigasi adalah dengan stok obat esensial dan menjalin kerjasama dengan Dinas Perikanan atau penyedia saprodi di kota terdekat.

2. Probiotik

- a. Peran: Probiotik (bakteri menguntungkan seperti *Bacillus* sp.) sangat krusial, terutama pada sistem Bioflok dan kolam intensif. Probiotik berfungsi:
 - Mengurai Amonia/Nitrit: Menjaga kualitas air dari limbah nitrogen.
 - Meningkatkan Imunitas: Mencegah penyakit dan jamur.
- b. Rekomendasi: Penggunaan probiotik secara teratur wajib pada sistem intensif untuk menjaga stabilitas kualitas air, yang secara langsung berkorelasi dengan rasio konversi pakan (*food conversion ratio/FCR*) dan sintasan ikan (*survival rate/SR*).

5.4. Daya Dukung Waduk Untuk Budidaya Perikanan Air Tawar Kabupaten Mimika

Pemanfaatan lubang bekas tambang (waduk) telah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya. Waduk tambang batubara ada yang dimanfaatkan untuk budidaya ikan air tawar dan sumber air baku contohnya di Indonesia yaitu PT Adaro Indonesia di Kalimantan Selatan dan PD. Baramarta Kabupaten Banjar serta di luar negeri yaitu di West Virginia dan pertambangan di The Eastern Kentucky (Rahmi, dkk 2019). Lahan bekas tambang tidak hanya dimanfaatkan untuk revegetasi tetapi dapat pula dimanfaatkan untuk pariwisata, pemukiman, tempat budidaya, bahkan sumber air baku, dan lain sebagainya (Juniah, dkk 2019).

Potensi, peluang, risiko serta kendala yang akan muncul perlu dipahami dalam perencanaan pemanfaatan waduk agar memberikan manfaat yang optimal di waktu sekarang dan waktu mendatang. Hasil observasi tim kajian kelayakan budidaya, masyarakat di Kabupaten Mimika telah lama memanfaatkan waduk sebagai kolam ikan. Pemanfaatan waduk seperti telah dilakukan Bapak Elias Mirip di kampung Mandiri Jaya Distrik Wania, Bapak Sonny Zonggonau di SP 3 Distrik Kuala Kencana, dan Bapak Delius Wenda dan Bapak Frans Wetipo di Kampung Kebun Sirih Distrik Mimika Baru. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, waduk yang dimanfaatkan masih ada yang memperlakukan seperti kolam biasa (misalnya menebar ikan langsung ke dalamnya), cara seperti ini dapat menghadapi

kegagalan budidaya akibat stratifikasi air, keracunan amonia dari dasar, dan kematian massal saat terjadi *upwelling* (pembalikan) yang dipicu oleh hujan deras. Dengan ukuran waduk yang cukup luas dan kedalaman lebih dari 2 meter, pengelolaan waduk sebaiknya dilakukan seperti pengelolaan danau yang mana pemanfaatan danau dengan menggunakan sistem Karamba Jaring Apung (KJA). Usaha budidaya ikan dalam KJA di waduk/danau dapat memberikan dampak positif bagi perekonomian masyarakat sekitarnya. Akan tetapi perairan waduk/danau mempunyai kemampuan yang terbatas untuk menerima beban, termasuk beban dari usaha budidaya ikan. Sehingga dalam pemanfaatan waduk sebagai budidaya ikan perlu diperhatikan daya dukung perairan waduk tersebut.

Daya dukung perairan untuk budidaya ikan menurut Gunkel et al. (2015) yaitu kemampuan perairan untuk mendukung sejumlah populasi ikan yang dibudidayakan di perairan tersebut. Bila jumlah ikan yang dibudidayakan tidak sesuai dengan daya dukung perairan maka sisa pakan dan kotoran ikan akan mencemari perairan dan dapat menyebabkan kematian ikan secara masal (Muhtadi et al., 2017). Informasi mengenai daya dukung lingkungan (*carrying capacity*) pada suatu kawasan perairan sangat berperan pada pengelolaan dan pengembangan kegiatan budidaya perikanan. Oleh karena itu, perlu adanya perhitungan daya dukung baik terhadap waduk yang telah dimanfaatkan maupun yang belum - memiliki potensi untuk budidaya ikan.

Untuk mengetahui daya dukung waduk, berikut asumsi yang digunakan dalam perhitungan daya dukung sebagai berikut:

- ✓ **Unit KJA Standar:** ukuran 3m x 3m x 2m (Kedalaman jaring 2m, di atas kedalaman total 5-7m) sehingga volume per unit KJA = 18 m³.
- ✓ **Daya Dukung KJA Berkelanjutan:** Untuk nila di air tenang, padat tebar aman (*sustainable*) adalah 15 kg/m³.
- ✓ **Daya dukung per unit KJA** = 18 m³ x 15 kg/m³ = 270 kg ikan (saat panen).
- ✓ **Total Luasan KJA:** Untuk menjaga waduk tetap ramah lingkungan, total luas permukaan KJA tidak lebih dari **20%** dari total luas

permukaan waduk. Ini memberikan ruang bagi air untuk bersirkulasi dan mengasimilasi limbah.

Berdasarkan hal tersebut berikut hasil analisis daya dukung pada waduk di Kabupaten Mimika (Tabel 25).

Tabel 25. Estimasi/Pendugaan Daya Dukung Waduk Berdasarkan Luasan Waduk Eksisting Kabupaten Mimika

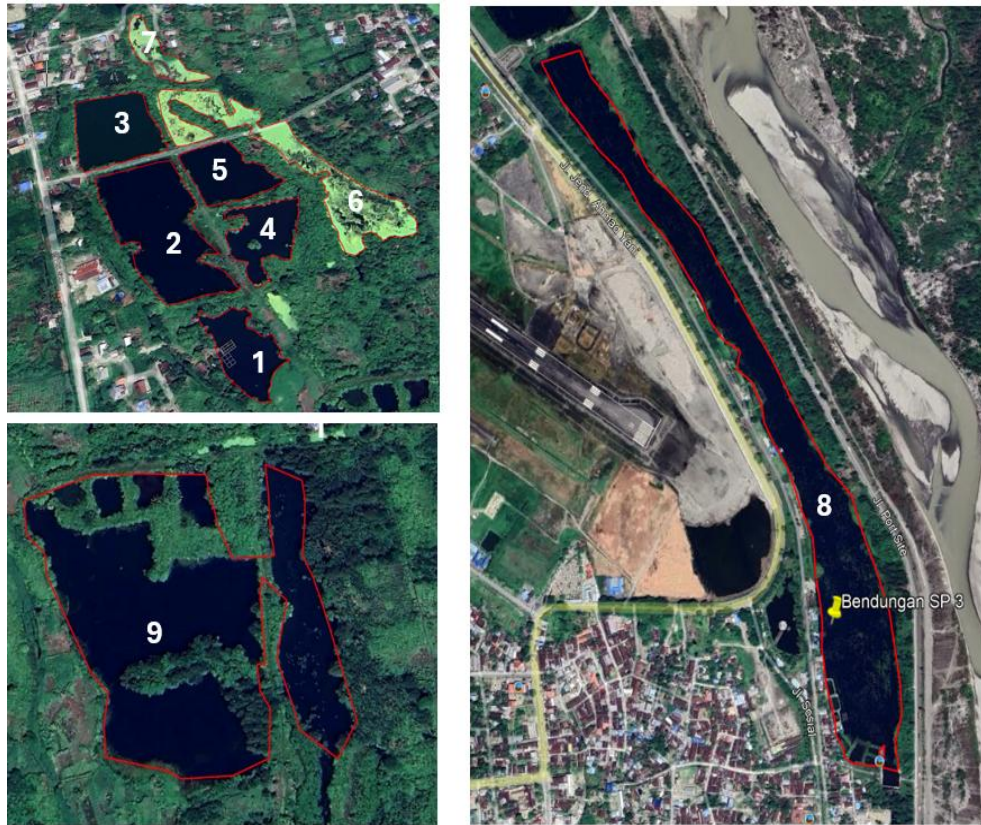
No. Waduk ^a	Luas Waduk (ha)	Petak KJA ^b	Daya Dukung	
			Kg/siklus	Ton/Siklus
Mimika Baru				
1	0,49 ^c	108	29.160	29,6
2	1,82 ^d	404	109.080	109,08
3	1,16 ^d	257	69.390	69,39
4	0,63 ^d	140	37.800	37,80
5	0,73 ^d	162	43.740	43,74
6	1,77 ^d	393	106.110	106,11
7	0,54 ^d	120	32.400	32,40
8	15,75 ^c	3.500	945.000	945,00
9	3,63 ^d	806	217.620	217,62
Mimika Timur				
1	8,76 ^d	1.946	525.420	525,42
Wania				
1	15,76 ^d	3502	945.540	945,54
2	1,63 ^d	362	97.740	97,74
Kuala Kencana				
1	0,42 ^d	93	25.110	25,11
2	0,69	153	41.310	41,31
Mandiri Jaya				
1	1,47 ^c	326	88.020	88,02

^aNomor Waduk dapat dilihat pada Gambar 25

^bJumlah Petak KJA maksimal yang diperbolehkan dengan ukuran 3m x 3m x 2m

^cWaduk yang telah dimanfaatkan sebagai budidaya ikan dengan KJA

^dWaduk yang belum dimanfaatkan



a. Waduk Mimika Baru



b. Waduk Mimika Timur



c. Waduk Wania



d. Waduk Kuala Kencana



e. Waduk Mandiri Jaya

Gambar 24. Waduk yang telah menjadi kolam ikan dan Waduk yang belum digunakan

5.5. Profil Kegiatan Budidaya Ikan Air Tawar Di Kabupaten Mimika Dari Aspek Sosial Ekonomi Dan Kelembagaan

Kabupaten Mimika merupakan salah satu wilayah di Papua Tengah yang memiliki potensi sumber daya perairan darat yang cukup besar, baik berupa rawa, sungai, danau, maupun lahan-lahan potensial yang dapat dikembangkan untuk kegiatan budidaya ikan air tawar. Dalam beberapa tahun terakhir, kebutuhan masyarakat terhadap sumber protein hewani terus meningkat, sementara tekanan terhadap sumber daya perikanan tangkap cenderung naik akibat eksploitasi dan perubahan lingkungan. Kondisi ini menuntut adanya pengembangan sektor perikanan budidaya sebagai alternatif berkelanjutan untuk meningkatkan ketahanan pangan, menciptakan lapangan kerja, dan mengurangi ketergantungan terhadap ikan hasil tangkapan.

Namun, pengembangan budidaya ikan air tawar tidak hanya ditentukan oleh potensi sumber daya alam (aspek teknis), tetapi juga sangat dipengaruhi oleh aspek sosial, ekonomi, dan kelembagaan yang ada di tingkat masyarakat maupun pemerintah daerah. Aspek sosial seperti kebiasaan konsumsi ikan, minat masyarakat terhadap kegiatan budidaya, serta kemampuan adopsi teknologi menentukan apakah kegiatan budidaya dapat diterima dan berkembang secara berkelanjutan. Disisi lain, aspek ekonomi termasuk akses pasar, biaya produksi, sarana-prasarana, serta nilai tambah menentukan tingkat keuntungan dan kelayakan usaha bagi pembudidaya skala kecil maupun menengah.

Profil kegiatan budidaya perikanan air tawar di Kabupaten memberikan gambaran sumber daya manusia sebagai pelaku usaha budidaya baik dalam usaha pembesaran dan pembenihan yang telah dilakukan. Gambaran responden yang dipakai sebagai sample kunci (responden kunci) adalah mereka yang terlibat dan masih aktif dalam kegiatan budidaya ini. dari gambaran ini kita dapat memastikan kelayakan dari aspek sosial ekonomi dan kelembagaan yang ada serta memetakan permasalahan atau isu yang ada sebagai tantangan yang harus diselesaikan

dalam upaya pengembangan budidaya perikanan air tawar di Kabupaten Mimika.

Keberhasilan pengembangan budidaya ikan air tawar juga sangat bergantung pada kelembagaan yang mendukung, baik berupa kelompok pembudidaya, koperasi, penyuluh perikanan, lembaga pemasaran, maupun dukungan pemerintah melalui regulasi dan program pemberdayaan. Penguatan kelembagaan inilah yang mampu memastikan kegiatan budidaya berjalan efektif, terkoordinasi, serta mampu menjangkau masyarakat pembudidaya secara merata.

Penyusunan Profil Kegiatan Budidaya Ikan Air Tawar di Kabupaten Mimika menjadi penting sebagai dasar untuk memahami kondisi aktual, potensi, tantangan, serta kebutuhan masyarakat pembudidaya. Profil ini tidak hanya memberikan gambaran teknis mengenai komoditas dan pola budidaya, tetapi juga menyajikan analisis komprehensif terkait faktor sosial ekonomi dan kelembagaan yang memengaruhi perkembangan budidaya di wilayah tersebut. Informasi ini sangat diperlukan sebagai bahan perencanaan, penyusunan kebijakan, dan pengambilan keputusan untuk mendorong pembangunan sektor perikanan budidaya yang inklusif, produktif, dan berkelanjutan di Kabupaten Mimika.



Gambar 25. Foto bersama Pelaku Budidaya di Iwaka

Profil Pelaku Usaha Budidaya

Tabel 26. Nama-nama Pembudidaya dan Jenis usaha budidaya di Kabupaten Mimika

Lokasi	Nama	Jenis Kegiatan Budidaya
Distrik Mimika Baru	Dalius Wenda	Pembesaran
	Frans Wetipo	Pembesaran
Distrik Kuala Kencana	Soni Songgonau	Pembesaran
Distrik Iwaka	Muhamad Gunawan	Pembesaran
	Yohanes Niwirobak	Pembesaran
Distrik Mimika Timur	Sardi Rumadas	Pembenihan dan Pembesaran
	Riski	Pembesaran
Distrik Kwamki Narama	Enos Magai	Pembesaran
Distrik Wania	Bambang Murdiyatno	Pembesaran
	Elias Mirip	Pembesaran dan Wisata Pemancingan
	Purwanto	pembenihan

Sumber : Data Primer 2025.

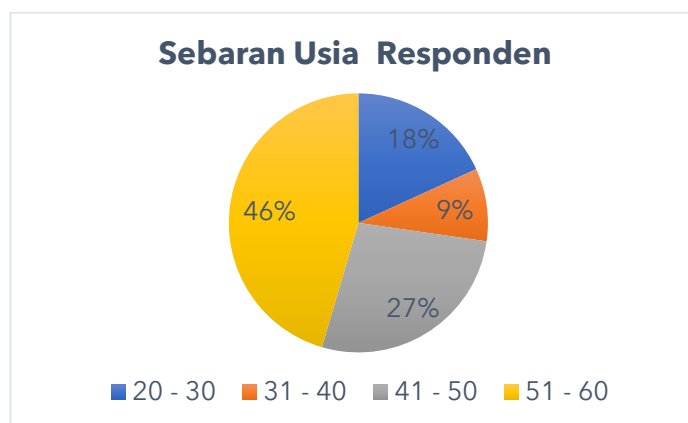
Jenis kegiatan budidaya yang ditemukan adalah usaha pembesaran dan pembenihan. Usaha Pembenihan ikan adalah kegiatan menghasilkan benih ikan yang siap ditebar ke unit pembesaran. Fokus kegiatannya pada proses perkawinan induk, penetasan telur, hingga pemeliharaan larva sampai ukuran tertentu (biasanya ukuran larva benih). Usaha pembesaran ikan adalah kegiatan memelihara benih hingga mencapai ukuran konsumsi. Tujuannya untuk menghasilkan ikan siap panen yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Aspek sosial ekonomi dan kelembagaan dari usaha budidaya

perikanan di Kabupaten Mimika menjadi aspek penting dari rangkaian kajian kelayakan yang perlu mendapatkan perhatian.

5.5.1. Identitas Pembudidaya Ikan Air Tawar Di Kabupaten Mimika

a. Sebaran usia atau umur responden pembudidaya ikan

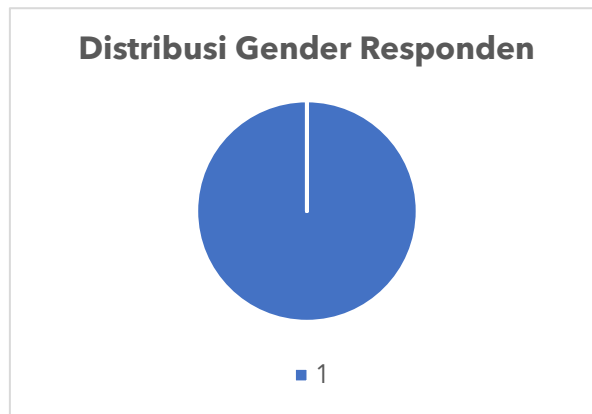
Sebaran umur responden di Kabupaten Mimika yang melakukan kegiatan Budidaya ikan air tawar dalam 6 Distrik, terlihat bahwa sebaran penduduk usia tersebar dari 20 tahun sampai 60 tahun. Persentase terbesar 46% berada pada kelompok umur 51-60 Tahun, Sedangkan persentase usia terkecil 31-40% hal ini menunjukkan kontribusi penduduk produktif sebagai tenaga kerja di kampung. Masyarakat dengan sebaran usia diatas 45 Tahun juga masih bekerja untuk mendukung kehidupan rumah tangga melalui kegiatan budidaya ikan air tawar (Gambar 26).



Gambar 26. Sebaran Usia Responden Pembudidaya Ikan air tawar

b. Sebaran Gender responden pembudidaya ikan air tawar

Keterlibatan perempuan dan laki-laki sebagai responden akan memberikan gambaran atau pemahaman yang lebih komprehensif tentang pertanyaan yang diberikan (Gambar 27). Responden di setiap Distrik didominasi oleh kelompok laki-laki tidak ada keterlibatan kelompok perempuan dalam kegiatan budidaya dari aspek teknisnya, perempuan terlibat dalam aspek manajemen keuangan usaha. Saat dilakukan survei responden yang di jumpai adalah Laki-Laki sekalipun ada perempuan tetapi mereka tidak menjadi responden kunci karena secara aspek teknis budidaya baik pembesaran dan pembenihan dikerjakan oleh kelompok laki-laki.

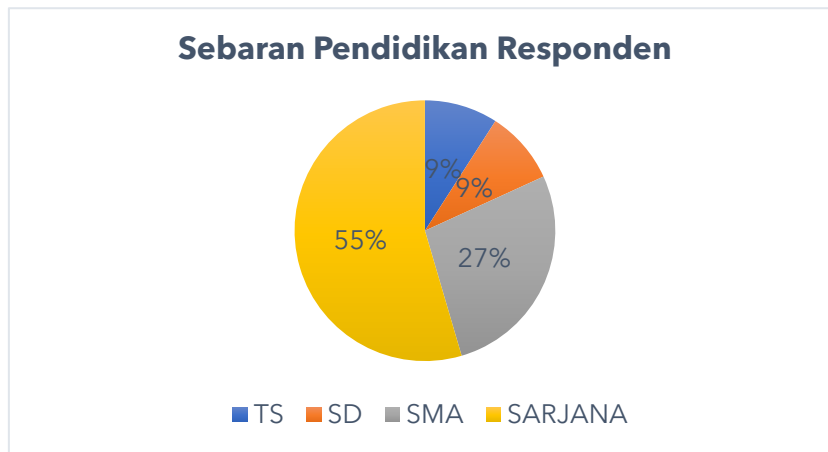


Gambar 27. Distribusi Gender Responden

Pembagian peran yang berbeda antara laki-laki dan perempuan dalam kegiatan perikanan dimana laki-laki sering terlibat dalam kegiatan teknis seperti penebaran benih, pemeliharaan kolam, dan panen. Perempuan sering mengambil bagian dalam kegiatan pascapanen seperti sortasi, pengolahan, pemasaran dan administrasi. Memahami peran ini membantu memastikan pendistribusian tugas yang adil dan meningkatkan produktivitas.

c. Sebaran Tingkat Pendidikan responden pembudidaya ikan

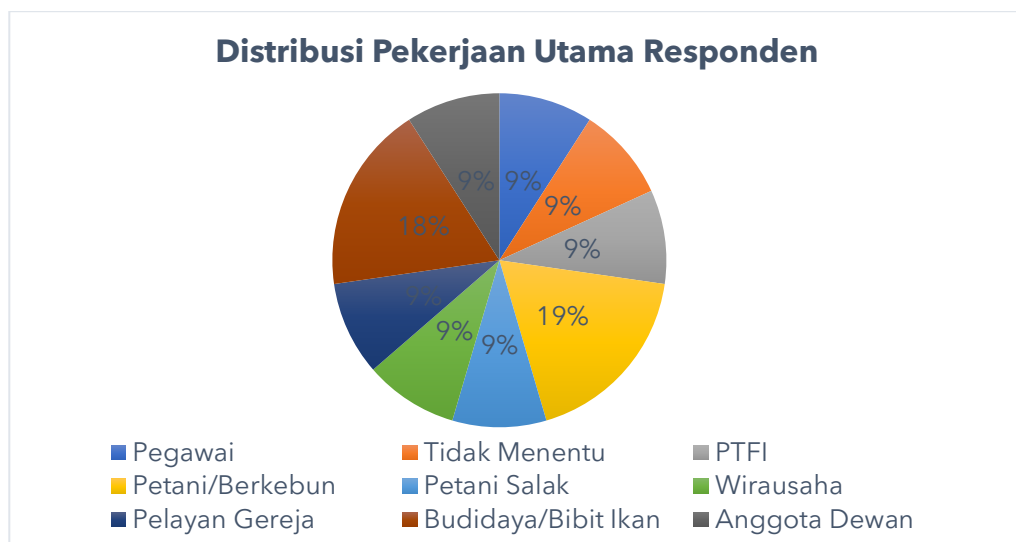
Tingkat Pendidikan sangat penting bagi pembudidaya ikan karena secara langsung mempengaruhi kemampuan teknis, manajerial dan inovasi dalam menjalankan usaha. Jika dilihat dari Gambar 28 ini, sebaran tingkat Pendidikan responden yang ada adalah 55% berpendidikan sarjana, 27% adalah SMA dan selebihnya adalah SD dan Tidak sekolah. Melihat sebaran tingkat Pendidikan responden pembudidaya di Kabupaten Mimika ini maka Pendidikan yang dimiliki telah mumpuni untuk pengembangan Usaha budidaya. Pembudidaya di Distrik Wania, Mimika Baru, Kwamki Narama dan Kuala Kencana responden kunci memiliki level Pendidikan Sarjana, sedangkan dua distrik lainnya hanya level SMA dan SD bahkan tidak sekolah.



Gambar 28. Sebaran Tingkat Pendidikan responden

d. Sebaran Pekerjaan Utama responden pembudidaya ikan

Mengetahui Jenis pekerjaan Utama Responden pembudidaya adalah untuk mengetahui apakah budidaya ikan merupakan pekerjaan utama atau sampingan sehingga kita dapat memberikan informasi tentang (1) Sejahtera mana Rumah Tangga bergantung pada kegiatan budidaya sebagai sumber penghidupan. (2). Seberapa besar Prioritas mereka dalam mengalokasikan waktu, tenaga dan investasi, (3). Mengetahui potensi resiko apabila terjadi kegagalan produksi.



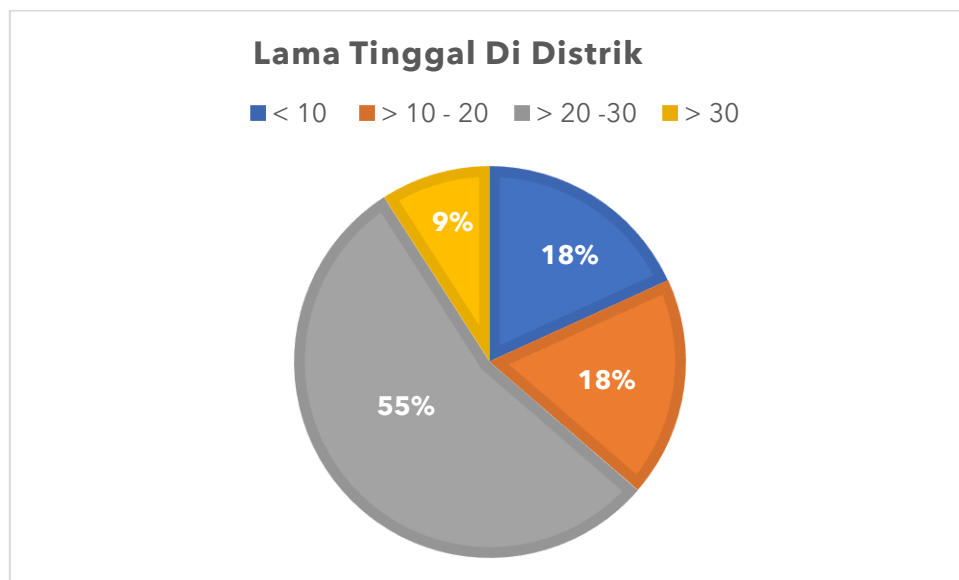
Gambar 29. Distribusi Pekerjaan Utama responden

Jenis pekerjaan tetap responden adalah sebagai ASN/pegawai negeri sebanyak 9%, Petani atau berkebun 19%, sedangkan pelayan gereja, tidak menentu, petani salak, karyawan PTFI, wirausaha dan anggota Dewan sebesar 9%. Pembudidaya yang menjadikan budidaya sebagai pekerjaan

utama, umumnya lebih serius dalam teknis produksi dan lebih responsive terhadap inovasi. Dari Gambar (29) menunjukkan bahwa hanya 18% responden menjadikan budidaya sebagai pekerjaan utama terdapat pembudidaya di Distrik Wania. Sedangkan pada 5 Distrik lainnya menjadikan usaha budidaya sebagai pekerjaan sampingan atau hanya mengisi waktu luang, hobi dan kebutuhan konsumsi keluarga.

e. Sebarang Lama Tinggal di Distrik responden pembudidaya ikan

Lama tinggal (durasi menetap seseorang di suatu wilayah) merupakan variabel sosial yang sangat penting dalam kajian potensi pengembangan budidaya di kab Mimika. Hal ini berpengaruh pada akses pengetahuan, pemahaman lingkungan, hubungan sosial hingga keberlanjutan usaha budidaya. Lama tinggal responden (Gambar 30) menunjukkan bahwa diatas 20 - 30 tahun memiliki persentase terbesar 55%. Terkecil adalah diatas 30 Tahun. Jika dilihat bahwa responden telah lama menetap dan pastinya adaptasi terhadap hal hal teknis, sosial yang terkait dalam kegiatan budidaya sudah berjalan baik.



Gambar 30. Distribusi lama tinggal responden

Lama tinggal seseorang berpengaruh kuat terhadap keberhasilan usaha budidaya ikan, terutama aspek: pemahaman lingkungan, jaringan sosial, akses sumber daya, kelembagaan, kemampuan adaptasi teknologi dan keberanian berinvestasi jangka Panjang. Aspek lama tinggal menjadi

indikator penting untuk menilai kesiapan, keberlanjutan dan potensi keberhasilan pembudidaya dalam jangka Panjang.

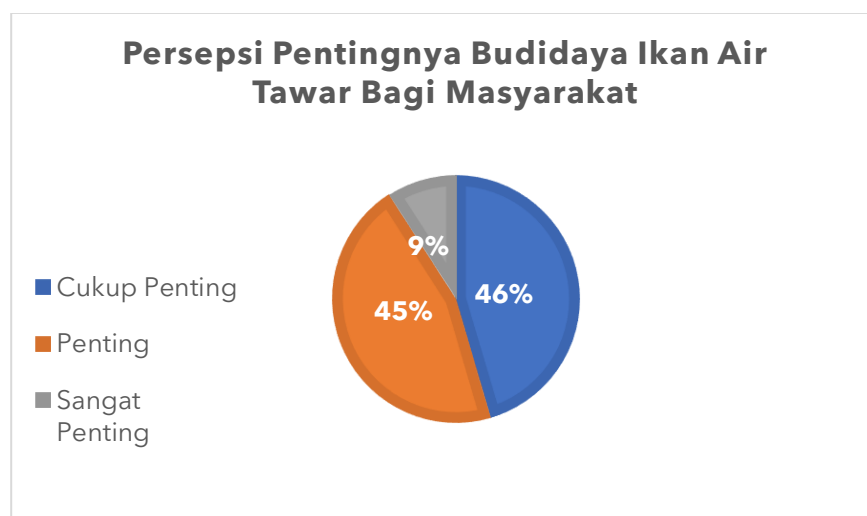
5.5.2. Persepsi Dan Partisipasi Responden Terhadap Kegiatan Budidaya

Pemahaman mengenai persepsi dan partisipasi pembudidaya merupakan aspek kunci dalam menilai keberhasilan suatu usaha budidaya, baik pada level individu maupun program pengembangan dari pemerintah atau Lembaga pendukung. Beberapa point penting dalam persepsi serta partisipasi yang diukur adalah:

a. Pemahaman tentang pentingnya kegiatan budidaya

Kegiatan budidaya ikan memiliki peran strategis dalam pembangunan sektor perikanan, ekonomi lokal, serta ketahanan pangan masyarakat. Pemahaman tentang pentingnya budidaya ikan diperlukan usaha, pemerintah dan masyarakat dapat mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya perairan dengan tetap menjaga keberlanjutan.

Jika melihat hasil survei hanya 9% responden yang memiliki pemahaman bahwa kegiatan itu sangat penting. sebanyak 46% menjawab cukup penting dan 45% merasa bahwa kegiatan budidaya penting (Gambar 31).

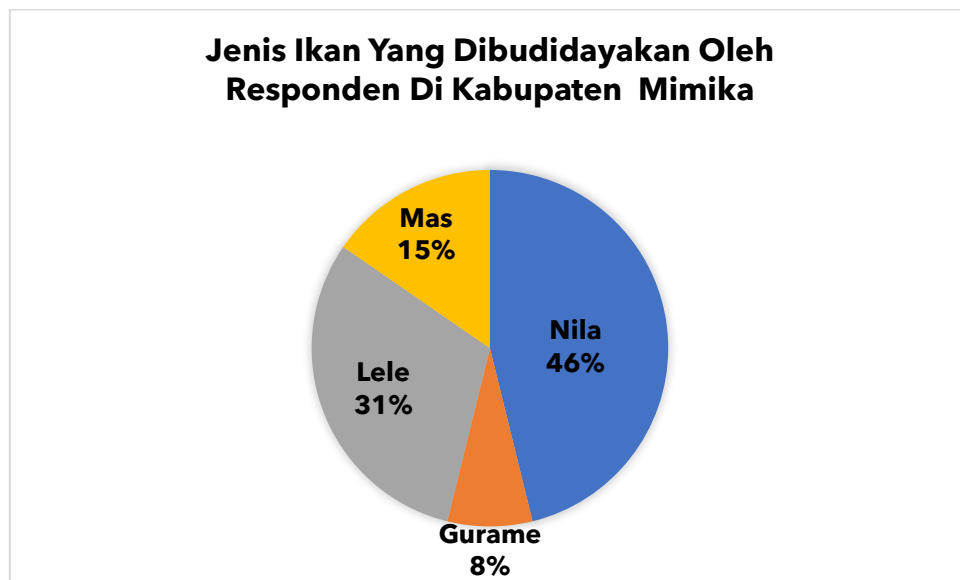




Gambar 31. Persepsi pentingnya kegiatan budidaya bagi masyarakat.

b. Pemahaman tentang jenis-jenis ikan yang dibudidayakan

Pemahaman responden mengenai jenis-jenis ikan yang dibudidaya merupakan aspek penting dalam menilai tingkat pengetahuan, pengalaman dan kapasitas teknis pembudidaya. Pengetahuan ini berkaitan dengan kemampuan mereka memilih komoditas yang sesuai dengan kondisi lingkungan, modal, pasar serta ketrampilan teknis yang dimiliki.



Gambar 32. Persentase Jenis Ikan yang di Budidayakan Oleh Responden.

Semua pembudidaya ikan di Kabupaten Mimika dapat menyebutkan jenis ikan yang dibudidayakan (Gambar 32 dan 33). Hal ini disebabkan oleh bibit nya dibeli di Mimika dan tidak banyak jenis ikan yang dibudidaya. Ikan nila dijumpai hampir di semua responden sebanyak 46%, ikan lele sebanyak

31%, Ikan mas 15% dan ikan gurami sebanyak 8%. Jika dilihat dari sebaran presentasi jenis ikan yang dibudidayakan maka dapat dikatakan bahwa jenis ikan nila memiliki bibit yang mudah diperoleh dan tersedia di Mimika.



Gambar 33. Jenis-jenis ikan yang dibudidayakan oleh responden di Mimika.

- c. Partisipasi/keterlibatan responden dalam melakukan kegiatan budidaya ikan air tawar

Saat survei dilakukan pertanyaan yang menarik adalah apakah responden saat di wawancarai mereka melakukan kegiatan budidaya, semua responden yang melakukan kegiatan budidaya terlibat secara langsung dalam kegiatan budidaya dan ditemukan 100% responden melakukan kegiatan budidaya sesuai dengan usaha atau kegiatan yang dilakukan yakni pembesaran dan pembenihan (Gambar 34).

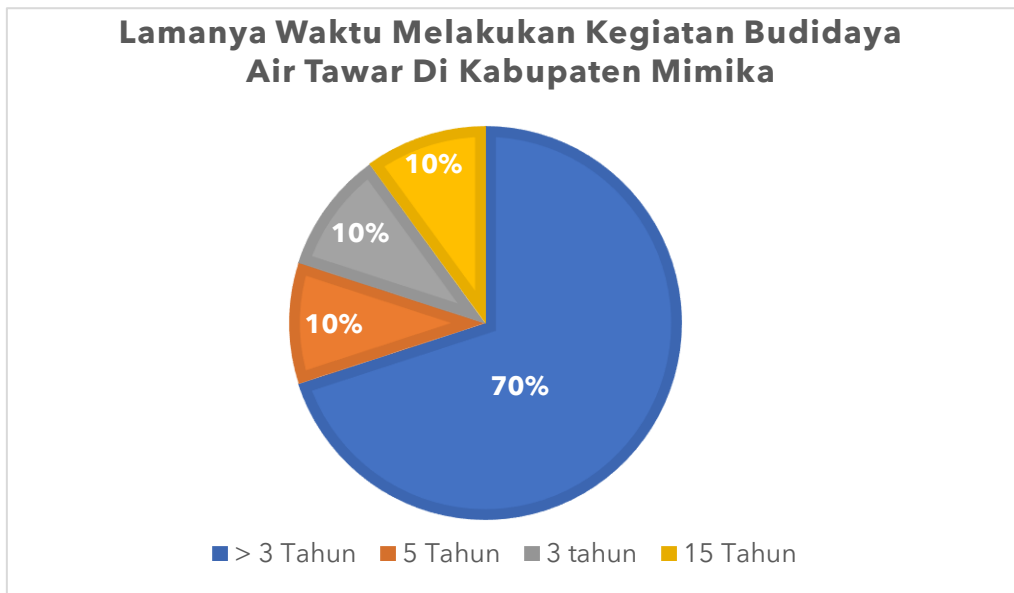
Partisipasi Responden dalam kegiatan Budidaya Ikan air tawar di Kabupaten Mimika



Gambar 34. Partisipasi Responden dalam kegiatan Budidaya

d. Lamanya kegiatan usaha budidaya

Lamanya responden melakukan usaha budidaya lebih dari 3 tahun sebanyak 70%, selama 3 tahun hanya 10%, 5 tahun sebanyak 10% serta ada responden yang melakukan kegiatan budidaya selama 15 tahun sebanyak 10% (Gambar 35).



Gambar 35. Lamanya (tahun) melakukan kegiatan Budidaya.

Selama melakukan kegiatan budidaya mereka juga 100% ikut terlibat dan bersedia terlibat terus dalam program pengembangan budidaya ikan air tawar di Kabupaten Mimika (Gambar 36).



Gambar 36. Tingkat partisipasi dalam pengembangan budidaya di Mimika

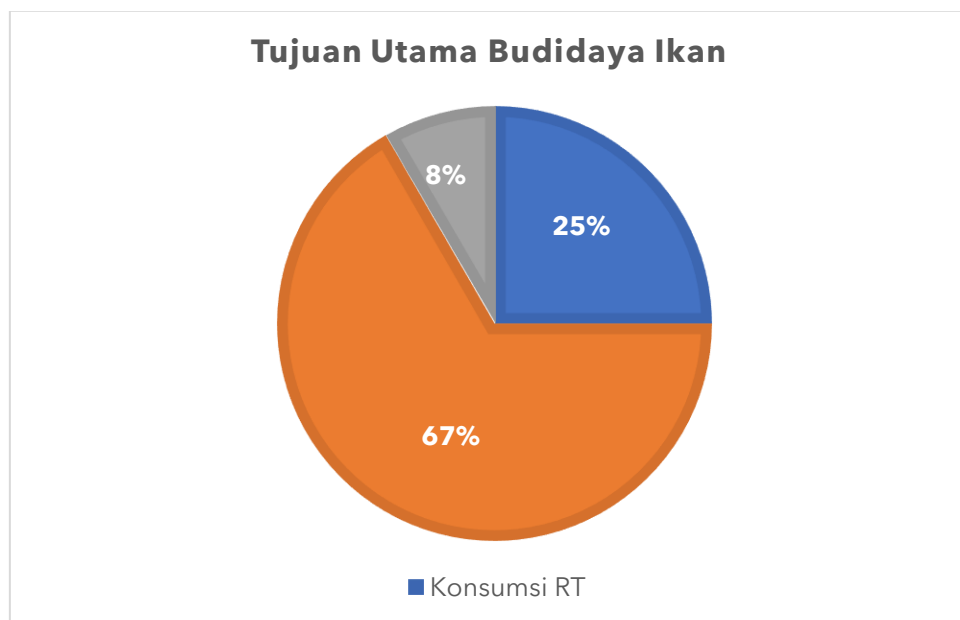
5.5.3. Aspek Ekonomi

Pentingnya Memahami Aspek Ekonomi dalam Kegiatan Budidaya Ikan sangat penting karena menentukan keberlanjutan usaha, kemampuan bersaing, dan kesejahteraan pembudidaya. Aspek ekonomi tidak hanya berbicara tentang keuntungan, tetapi mencakup pengelolaan biaya, pendapatan, risiko, serta potensi pengembangan usaha. Hasil analisis ekonomi berguna untuk: pembudidaya dapat Mengajukan bantuan modal

atau kredit, Mengembangkan usaha ke skala yang lebih besar, Menyusun rencana usaha (business plan), dan Menentukan strategi inovasi seperti pakan alternatif atau teknologi baru. Beberapa pertanyaan terkait aspek ekonomi di tanyakan kepada responden pada 6 Distrik pengamatan dengan beragam respon yang diterima.

a. Tujuan utama dilakukannya kegiatan Budidaya oleh responden

Setiap responden memiliki jawaban masing masing terhadap pertanyaan yang diberikan. Sebanyak 67% menyatakan bahwa kegiatan budidaya ini untuk tujuan usaha atau ekonomi keluarga, tetapi jika dilihat dari aspek teknis budidaya dan keberlanjutan usaha belum sepenuhnya memenuhi kelengkapan dalam melakukan usaha budidaya tersebut, tetapi orientasinya telah memikirkan bahwa kegiatan budidaya dapat menjadi tumpuan ekonomi utama dalam keluarga (Gambar 37).



Gambar 37. Tujuan Utama Budidaya Ikan oleh responden

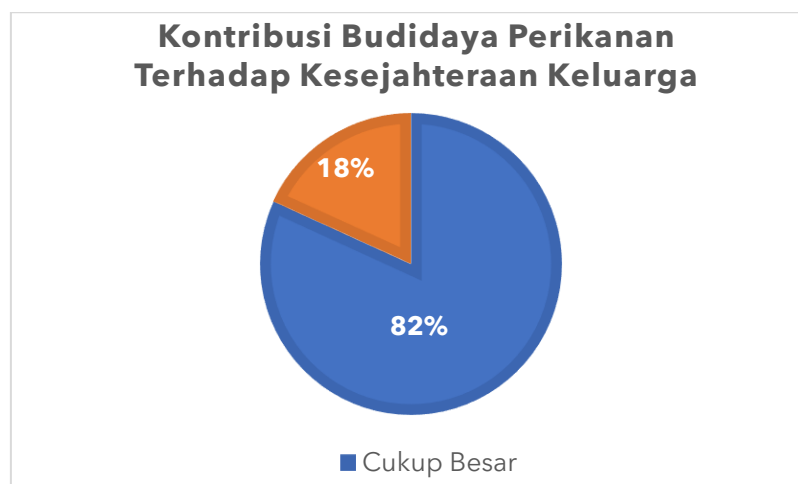
Sedangkan responden sebanyak 25% memiliki tujuan utama dari kegiatan budidaya adalah untuk konsumsi rumah tangga, sumber protein hewani. Pada Distrik Wania di temui 1 responden yang melakukan pengembangan kegiatan budidaya ikan dengan konsep wisata pemancingan. Dua kegiatan dapat berjalan bersamaan dimana budidaya dan wisata. Dengan memiliki luas lahan yang tersedia untuk kegiatan

budidaya juga mendukung kegiatan wisata tersebut. Terjadi peningkatan manfaat ekonomi dari dua aktivitas yang dikemas dalam kegiatan wisata pemancingan.

b. Kontribusi Budidaya Perikanan Terhadap Kesejahteraan Keluarga

Budidaya perikanan memiliki peran penting dalam meningkatkan kesejahteraan keluarga, terutama bagi masyarakat yang tinggal di wilayah pesisir dan pedesaan. Kontribusinya tidak hanya dalam bentuk pendapatan ekonomi tetapi juga dalam aspek sosial, pangan dan pemberdayaan keluarga. Budidaya ikan menjadi sumber penghasilan utama maupun tambahan bagi rumah tangga. Keuntungan usaha budidaya relatif stabil dibandingkan penangkapan ikan yang sangat dipengaruhi cuaca, kegiatan budidaya ikan di perairan tawar memberikan peningkatan pendapatan dan pemenuhan gizi keluarga serta sebagai mata pencaharian bagi anggota keluarga tetapi juga membuka peluang lapangan pekerjaan bagi masyarakat di sekitarnya.

Dalam survei ini ukuran kontribusi budidaya bagi keluarga diukur dengan apakah kegiatan budidaya memberikan kesejahteraan bagi keluarga (Gambar 38).



Gambar 38. Kontribusi Budidaya perikanan terhadap kesejahteraan keluarga

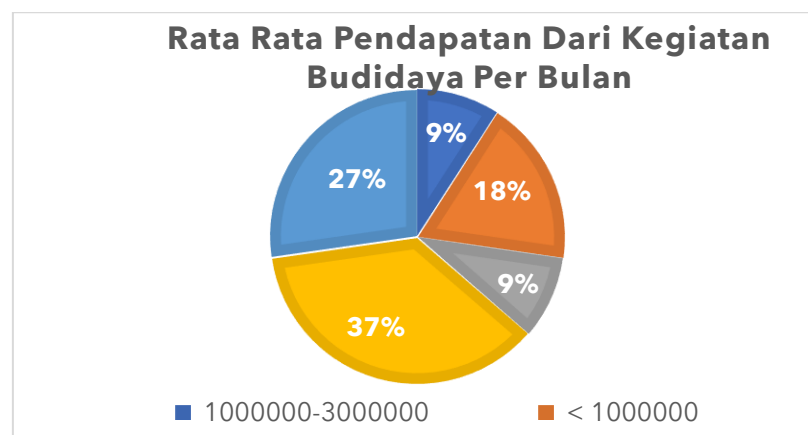
Kesejahteraan keluarga adalah suatu kondisi ketika keluarga dapat memenuhi kebutuhan hidup secara layak, baik kebutuhan material, sosial maupun psikologis sehingga anggota keluarga dapat hidup sehat,

produktif, aman dan bahagia. Dari hasil wawancara dengan 11 responden yang tersebar pada 6 distrik di Kabupaten Mimika sebanyak 82% responden menyampaikan bahwa dengan kegiatan budidaya ini kesejahteraan cukup besar, sedangkan 18% responden menyampaikan bahwa dengan kegiatan budidaya ini kesejahteraan mereka sangat besar. Hal ini juga sangat dipengaruhi oleh responden menjadikan kegiatan budidaya sebagai sumber pendapatan utama atau hanya sambilan atau tambahan.

c. Berapa rata-rata pendapatan dari hasil budidaya ikan per bulan

Pendapatan kegiatan budidaya adalah jumlah uang atau nilai ekonomi yang diperoleh pembudidaya dari hasil usaha budidaya ikan, baik dari penjualan ikan, penjualan benih maupun produk turunannya, setelah kegiatan produksi dilakukan dalam satu periode tertentu (harian, bulanan, atau tahunan).

Pendapatan ini mencerminkan hasil yang diterima dari usaha budidaya perikanan sebelum yang telah dikurangi biaya (investasi dan kerja/produksi). Dari hasil wawancara yang dilakukan bahwa responden di 6 Distrik memiliki pendapatan rata-rata perbulan yang berbeda beda (gambar 39).



Gambar 39. Sebaran rata-rata pendapatan (per bulan) responden dari kegiatan budidaya

Dari hasil wawancara yang dilakukan pendapatan rata-rata perbulan terbanyak 37% menerima pendapatan rata-rata Rp. 1.000.000, 18% menerima pendapatan rata-rata dalam satu bulannya adalah kurang dari Rp. 1.000.000. sedangkan yang diatas Rp. 1.000.000 di terima sebanyak 9%

responden. Pendapatan Rp.1.000.000 - 3.000.000 perbulan sebanyak 9% responden dari kegiatan budidaya. Disayangkan juga bahkan ada sebanyak 27% yang belum menerima pendapatan dari kegiatan budidaya ini. seperti halnya usaha yang dikembangkan oleh Bapak Elias Mirip untuk kegiatan pemancingan masih dalam tahap persiapan tempat. Beberapa responden lain baru memulai usaha kegiatan budidaya dengan tujuan hanya untuk pemenuhan kebutuhan konsumsi keluarga. Pada Tahun 2024 pendapatan yang di peroleh dari kegiatan pembenihan oleh responden Bapak Purwanto (Distrik Wania) dalam 1 tahun mencapai 1.2 M (per bulan Rp.100.000.000). Pada Tahun 2025 khusus di bulan Agustus mencapai Rp. 60.000.000, maka setiap bulan dalam Tahun 2025 pendapatannya berkisar Rp.5.000.000.

Menurut data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) rata-rata pendapatan pembudidaya mencapai Rp. Rp. 5.100.000/bulan (Tahun 2024). Untuk pendapatan rata-rata pembudidaya ikan skala kecil adalah Rp. 1.000.000 - 3.000.000 perbulan. Pendapatan ini ditemukan pada budidaya lele, nila dan mas pada skala rumah tangga di berbagai daerah di Indonesia. Melihat informasi dari KKP maka pendapatan rata-rata yang diterima oleh pembudidaya di Kabupaten Mimika masuk ke dalam kategori pembudidaya skala kecil. Dari beberapa referensi hasil penelitian yang dilakukan (KKP, 2024) untuk kegiatan budidaya skala kecil sangat bergantung kepada jenis ikan yang dibudidayakan sebagai berikut:

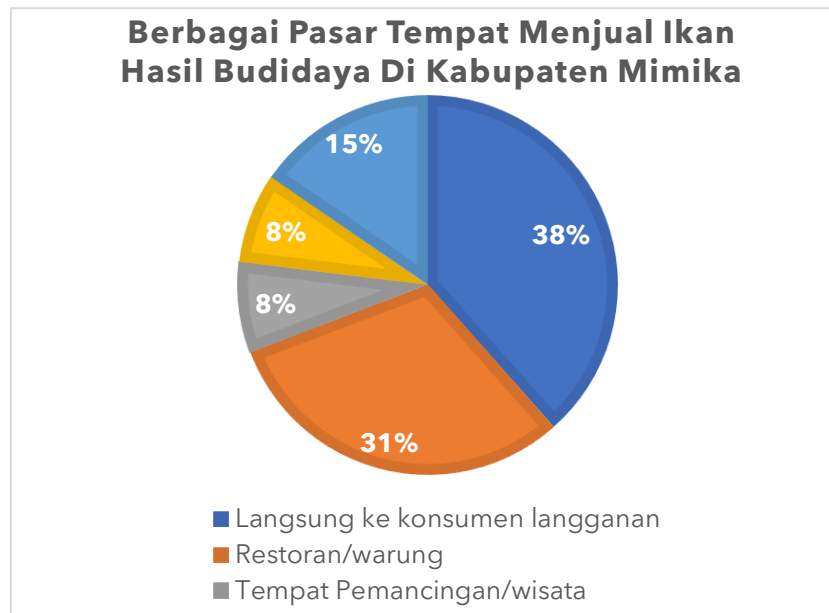
1. Budidaya lele skala kecil (200 - 500 m² kolam)
Pendapatan kotor Rp. 3.000.000 - 5.000.000
Pendapatan bersih Rp. 1.000.000 - 2.500.000
2. Budidaya nila skala kecil
Pendapatan kotor Rp. 2.500.000 - 4.500.000
Pendapatan bersih Rp.1.000.000 - 2.000.000
3. Budidaya ikan mas skala kecil
Pendapatan kotor Rp. 3.000.000 - 6.000.000
Pendapatan bersih Rp.1.500.000 - 3.000.000

Dari referensi ini maka dapat dikatakan bahwa kegiatan budidaya di Kabupaten Mimika yang dilakukan adalah dalam kategori skala kecil.

d. Pasar bagi kegiatan Budidaya di Kabupaten Mimika

Pasar merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha budidaya perikanan. Tanpa akses pasar yang baik, hasil produksi tidak dapat terserap, harga menjadi tidak stabil dan pendapatan pembudidaya menjadi rendah. Pentingnya pasar untuk menjamin penyerapan hasil produksi, ketersediaan pasar yang jelas untuk membantu menentukan harga jual yang lebih stabil, menghindari permainan harga oleh tengkulak dan memastikan keuntungan yang layak bagi pembudidaya. Berbagai media pasar yang ada di Kabupaten Mimika (Gambar 40) dalam hal penjualan ikan asil budidaya yaitu: 38% langsung dipasarkan ke konsumen langganan, 31% ke restoran atau warung, 15% ke pasar tradisional (pasar pagi dan sore), dan sisanya 8% menjadi peluang dalam pengembangan tempat pemancingan ikan.

Dalam penjelasan ini adalah tentang pemasaran ikan ukuran konsumsi (pembesaran). Untuk kegiatan pembenihan responden di Distrik Wania (Pak Purwanto-UPR Mina Jaya) pemasaran benih di jual di dalam kota Mimika dan juga keluar Kota Mimika (Dinas Ketahanan Pangan), keluar Mimika ke Kabupaten Puncak, Provinsi Papua Selatan (kab Asmat). Jenis ikan yang dibenih adalah lele, nila dan mas. Dalam 1 tahun 1 juta bibit yang harus dijual, harganya per bibit Rp.1.000 (3-5 cm). untuk daerah Pedalaman karena dingin maka di kirim per bibit 1.500 - 2000 (7-9 cm).



Gambar 40. Jenis pasar yang mendistribusikan ikan hasil kegiatan budidaya..

e. Tingkat kesulitan akses pasar dalam memasarkan hasil budidaya di Mimika

Akses pasar merupakan salah satu tantangan terbesar dalam keberhasilan usaha budidaya ikan. Berbagai faktor dapat membuat pembudidaya kesulitan memasarkan hasil panennya, sehingga berdampak pada harga jual, pendapatan dan kelangsungan usaha. Tingkat kesulitan akses pasar bagi pembudidaya ikan cukup tinggi karena banyak faktor terintegrasi, mulai dari sarana transportasi, informasi pasar, kualitas produk, modal, hingga struktur kelembagaan. Mengurangi hambatan ini akan meningkatkan pendapatan, memperkuat posisi tawar dan memastikan keberlanjutan usaha budidaya. Dari wawancara yang dilaksanakan 64% responden menyampaikan bahwa mereka dapat mengakses pasar dengan baik. Sedangkan 36% mengalami kendala dalam akses pasar (Gambar 41). Secara umum pasar tersedia untuk menampung hasil produksi kegiatan budidaya di Kabupaten Mimika.

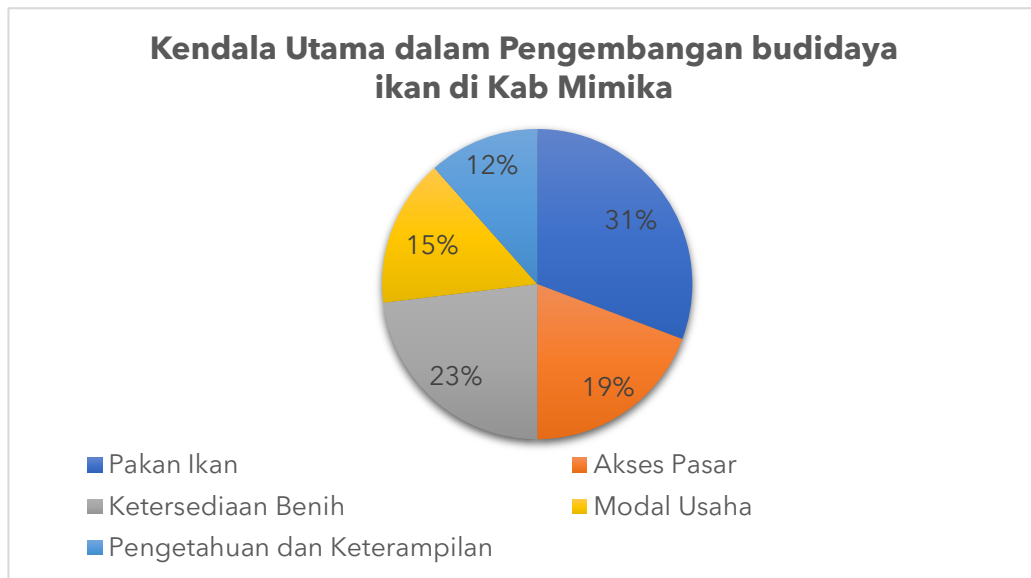


Gambar 41. Tingkat kesulitan dalam pemasaran hasil budidaya ikan

5.5.4 Isu-Isu Pengembangan Budidaya Perairan Tawar Di Kabupaten Mimika

- a. Kendala utama yang dihadapi dalam pengembangan budidaya ikan di Mimika.

Kendala utama dalam pengembangan budidaya ikan di Kabupaten Mimika dari hasil wawancara ditemukan ada 5 hal mendasar. Kendala pertama (31%) adalah Pakan Ikan. Kedua (23%) adalah ketersediaan benih yang baik (Gambar 42). Hal ini dikarenakan tidak berfungsi dengan baik BBI Mimika. Kendala ketiga akses pasar, walaupun pasar tersedia dan dapat diakses oleh beberapa pembudidaya namun akses tidak tersedia setiap saat, seperti permintaan restoran terhadap ikan pada responden juga tidak selalu rutin berjalan. Adanya persaingan pasokan ikan dari luar Mimika. Kendala ke empat adalah modal usaha. Perlu ada nya stimulan atau bantuan modal usaha kepada pelaku usaha budidaya yang dinilai memiliki kemampuan atau secara teknis telah siap melakukan usaha tersebut. Selanjutnya kendala rendahnya pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh pembudidaya di Kabupaten Mimika. Walaupun telah dilakukan beberapa program pelatihan seperti pembuatan pakan tambahan, teknik pemilihan benih yang baik, namun kendala ini masih dianggap penting oleh pelaku usaha budidaya di Mimika.



Gambar 42. Kendala Utama dalam Pengembangan Budidaya Ikan di Kab Mimika

- b. Ketersediaan lahan/kolam yang dapat digunakan untuk budidaya ikan air tawar di Kabupaten Mimika.

Lahan merupakan aset utama dalam kegiatan budidaya ikan. Ketersediaan dan kualitas lahan yang baik akan menentukan jenis kolam, kapasitas produksi, biaya usaha hingga keberlanjutan usaha. Karena itu maka pemilihan lahan harus menjadi langkah awal yang paling penting sebelum memulai kegiatan budidaya. Budidaya ikan sangat bergantung pada kesesuaian lahan, sehingga pemilihannya juga merupakan investasi jangka Panjang artinya mempertimbangkan keberlanjutan usaha tersebut.

Dari hasil wawancara kepada pembudidaya yang ada sebanyak 11 orang menjelaskan bahwa lahan tersedia 100% (Gambar 43 dan Gambar 44), bahkan peluang lahan yang akan dikembangkan juga dilakukan pengukuran kelayakan lahan tersebut.



Gambar 43. Persentase lahan memadai di Kab. Mimika

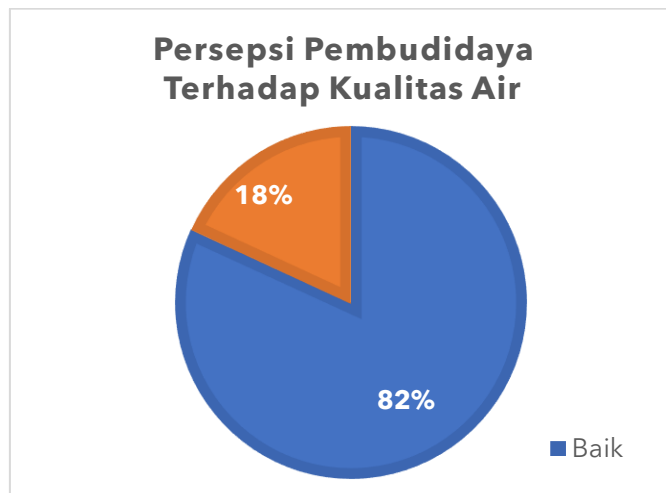


Gambar 44. Ketersediaan lahan yang memadai untuk kegiatan budidaya

c. Persepsi Pembudidaya terhadap Kualitas Air

Kualitas sumber air merupakan faktor utama dalam keberhasilan budidaya ikan. Air yang baik akan mendukung pertumbuhan ikan, menekan penyakit dan meningkatkan produktivitas. Sebaliknya kualitas air yang buruk dapat menyebabkan stres, kematian ikan serta kerugian ekonomi. Pada Gambar 45, persepsi pembudidaya terhadap kualitas air adalah 82% pembudidaya menilai baik sedangkan 18% menilai kualitas air cukup.

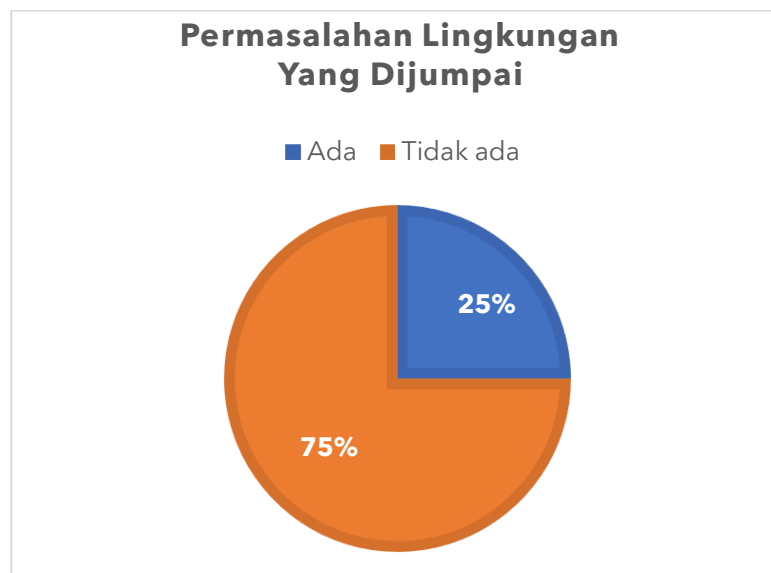
Sekalipun penilaian terhadap kualitas Air melalui persepsi yang dibangun dari pengamatan selama melakukan kegiatan budidaya maka perlu melengkapi pengetahuan para pembudidaya terhadap metode pengukuran kualitas air dan cara penanganan ketika terjadi masalah dalam penurunan kualitas air.



Gambar 45. Persepsi pembudidaya terhadap kualitas air

- d. Apakah terdapat permasalahan lingkungan yang mengganggu kegiatan budidaya ikan (contoh: pencemaran, sedimentasi, limbah tambang).

Kegiatan budidaya ikan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Gangguan pada lingkungan akan berdampak langsung pada kualitas air, kesehatan ikan, produktivitas kolam dan keberlanjutan usaha. Gambar 46 dibawah menjelaskan permasalahan lingkungan yang dijumpai dan menurut persepsi pembudidaya adalah 75% menjawab tidak ada masalah lingkungan dan 25% menjawab menemukan masalah lingkungan. Informasi ini akan di kompilasi dengan analisis kualitas perairan sehingga dapat dibuktikan kebenarannya dari persepsi pembudidaya dan hasil analisis Laboratorium.





Gambar 46. Persepsi pembudidaya terhadap Permasalahan Lingkungan Yang Dijumpai

e. Faktor Penting dalam pengembangan Budidaya di kabupaten Mimika berdasarkan persepsi responden sebagai pembudidaya

Faktor penting dalam pengembangan kegiatan budidaya di Kabupaten Mimika dari hasil wawancara (Gambar 47) adalah responden memilih berdasarkan kebutuhan pembudidaya yaitu:

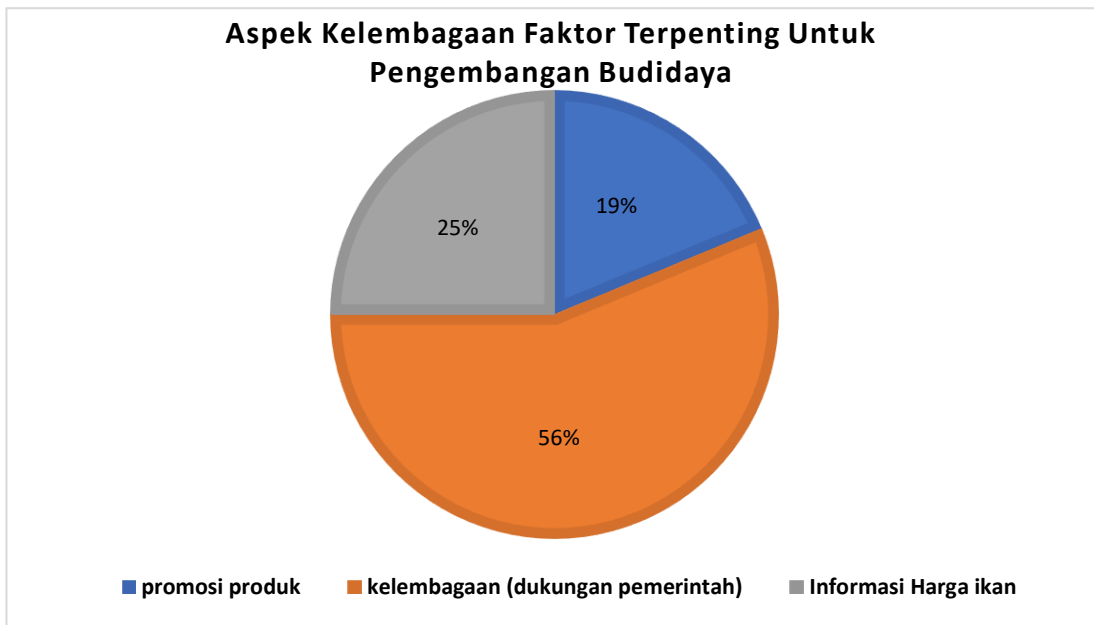
1. Penyuluhan dan Pelatihan terkait hal-hal teknis yang mendukung keberhasilan kegiatan budidaya
2. Ketersediaan benih dan pakan yang mudah di depan di lokal Mimika.
3. Bantuan modal dan alat (saprasi produksi) budidaya
4. Akses pasar dan distribusi hasil kegiatan budidaya
5. Dukungan pemerintah seperti modal usaha, bantuan saprasi budidaya, bantuan benih dan pakan serta mendukung akses pasar yang nyaman dan dapat tersedia bagi pembudidaya.



Gambar 47. Faktor-faktor terpenting untuk mendukung kegiatan budidaya di Kab Mimika.

f. Aspek kelembagaan dan akses pasar

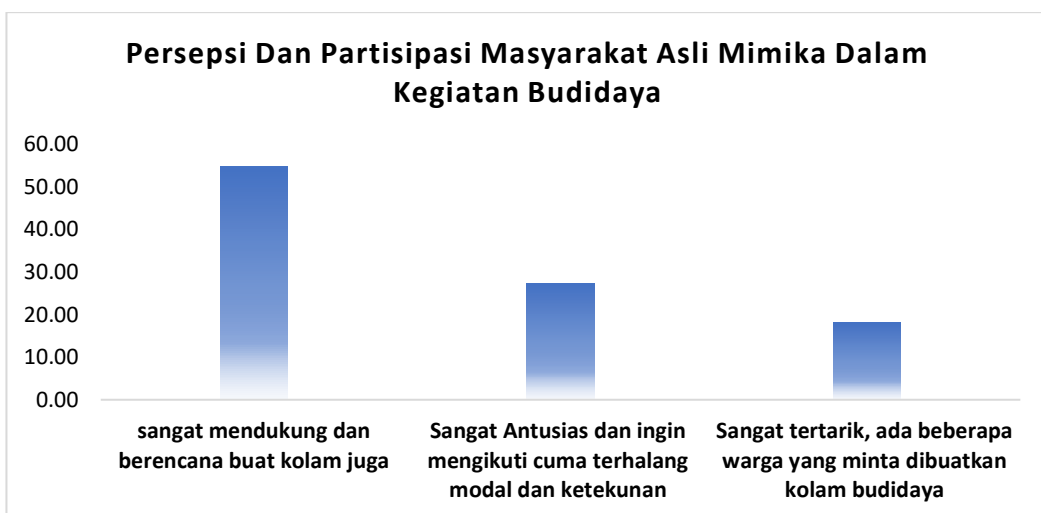
Kelembagaan merupakan aspek penting dalam kontinuitas program. Pada usaha pembenihan di Distrik Wania telah dibangun sistem kerja kelembagaan yakni adanya kelompok pembenihan dengan sistem ketika ada pemesanan benih atau bibit dalam kelompok. tersebut maka 50% akan dikerjakan oleh pemodal dan 50% anggota dalam kelompok tersebut. Jumlah satu kelompok kurang lebih 10 orang. Untuk mengakses bantuan pemerintah dalam bentuk bantuan uang dan sapras maka kelembagaan perlu di bangun (56%) dengan dukungan pemerintah daerah. Hal lain yang dapat dikerjakan ketika kelembagaan itu ada adalah informasi harga dapat tersampaikan ke dalam kelompok pembudidaya (25%) serta upaya promosi produk (19%). Gambar 48.



Gambar 48. Aspek kelembagaan Faktor terpenting dalam kegiatan budidaya di Mimika.

g. Persepsi dan partisipasi Masyarakat asli Mimika untuk kegiatan budidaya

Untuk melaksanakan kegiatan budidaya salah satu aspek penting adalah mendapatkan dukungan dari masyarakat asli Mimika agar bersama sama saling mendukung dalam peningkatan usaha budidaya perikanan yang ada bahkan yang akan dikembangkan (Gambar 49).



Gambar 49. Persepsi dan Partisipasi masyarakat asli Mimika dalam budidaya.

Persepsi masyarakat asli Mimika menilai bahwa kegiatan budidaya perikanan sangat penting untuk dilakukan karena memberikan manfaat. Ada beberapa jawaban yang diberikan adalah sebanyak 55% masyarakat asli Mimika sangat mendukung dan memiliki rencana untuk membuat kolam, sebanyak 25% masyarakat asli Mimika sangat antusias dan ingin mengembangkan budidaya namun terbatas pada modal dan masalah ketekunan, sedangkan sebanyak 20% masyarakat asli Mimika sangat tertarik dan beberapa diantara mereka meminta untuk disediakan kolam budidaya.

5.5.5. Strategi Perbaikan Dan Pengembangan Kegiatan Budidaya Di Kabupaten Dari Aspek Sosial Ekonomi Dan Kelembagaan

Pengembangan budidaya perikanan di Mimika harus ditopang oleh aspek teknis (lahan, air, benih, pakan), aspek ekonomi (modal, pasar), aspek sosial (kelembagaan, kelompok), serta aspek lingkungan. Dengan dukungan teknologi dan kebijakan yang tepat, Mimika memiliki potensi besar untuk menjadi sentra budidaya ikan air tawar yang produktif dan berkelanjutan.

Hal-hal yang perlu dimiliki dalam pengembangan budidaya perikanan di Kabupaten Mimika khususnya untuk mendukung keberlanjutan, peningkatan produksi, dan kesejahteraan pembudidaya.

1. Ketersediaan Lahan yang Sesuai

- Lahan yang cukup luas dan aman dari banjir.
- Struktur tanah yang mendukung pembuatan kolam (tanah liat/lempung baik untuk kolam tanah).
- Jauh dari aktivitas industri/pencemaran.
- Potensi lahan rawa, gambut, maupun aliran air bisa dimaksimalkan jika ditata dengan baik.

2. Sumber Air Berkualitas dan Berkelanjutan

- Sumber air bersih yang tersedia sepanjang tahun.
- pH dan suhu stabil untuk ikan air tawar.
- Terhindar dari limbah rumah tangga, tambang, atau pertanian.
- Infrastruktur saluran air masuk dan keluar yang baik.

3. Benih Berkualitas dan Terjangkau

- Ketersediaan benih unggul (lele, nila, patin, gurame).
- Distribusi benih yang dekat dan rutin.
- Pengawasan mutu dari UPTD/Instansi perikanan setempat.
- Pembudidaya perlu mengutamakan benih yang:
 - ukurannya seragam,
 - sehat dan aktif,
 - bebas penyakit.

4. Ketersediaan Pakan (Pakan Komersial dan Pakan Alternatif)

- Akses terhadap pakan komersial dengan harga terjangkau.
- Dukungan pengembangan pakan lokal (magot, dedak, limbah dapur fermentasi).
- Pelatihan formulasi pakan mandiri untuk menekan biaya produksi.

5. Teknologi Budidaya yang Tepat Guna

Pengembangan budidaya di Mimika akan lebih sukses jika:

- Memanfaatkan kolam terpal, kolam beton, bioflok, atau karamba sesuai lokasi.
- Menggunakan aerasi, filter air, dan alat monitoring kualitas air.
- Memahami teknik pemberian pakan yang efisien.
- Mengadopsi teknologi panen dan pasca panen.

6. Akses Pasar dan Jaringan Pemasaran

- Tersedianya pasar lokal yang mampu menyerap hasil budidaya.
- Adanya pengumpul, pedagang, atau kemitraan dengan pelaku usaha.
- Informasi harga pasar yang transparan dan mudah diakses.
- Kemampuan pembudidaya menjalin kerja sama pemasaran.

7. Modal dan Akses Pembiayaan

Pembudidaya membutuhkan:

- Modal awal untuk pembuatan kolam dan pembelian benih/pakan.
- Akses kredit mikro, KUR, atau dukungan dari dinas terkait.
- Kelembagaan kelompok untuk mempermudah pengajuan bantuan modal.

8. Kelembagaan dan Kelompok Pembudidaya

- Kelompok pembudidaya ikan (Pokdakan) yang aktif.
- Koperasi yang membantu pakan, benih, dan pemasaran.
- Pendampingan rutin oleh penyuluh perikanan.
- Kelembagaan mempermudah pelatihan, bantuan, dan akses pasar.

9. Pengetahuan dan Keterampilan Pembudidaya

Pembudidaya perlu memiliki:

- Pengetahuan dasar budidaya (teknik kolam, kualitas air, pakan).
- Kemampuan mendiagnosis penyakit ikan.
- Manajemen usaha sederhana (pencatatan, penghitungan biaya-produksi).
- Kesadaran akan kelestarian lingkungan.

10. Pengelolaan Lingkungan yang Baik

Mengingat kondisi Mimika yang dekat dengan:

- Aktivitas pertambangan,
- Sedimentasi dari das,
- Limbah pemukiman,

maka pengembangan budidaya harus memperhatikan:

- Kualitas air,
- Pengendalian limbah kolam,
- Lokasi yang aman dari potensi pencemaran,
- Monitoring kualitas air secara berkala.

11. Dukungan Pemerintah dan Stakeholder

Pengembangan budidaya akan lebih kuat jika ada:

- Program bantuan benih dan pakan,
- Pelatihan teknologi budidaya dan manajemen usaha,
- Pembangunan sarana pasca panen,
- Kebijakan yang mendukung budidaya perikanan rakyat.

12. Potensi Komoditas Lokal

Pemilihan komoditas yang sesuai sangat menentukan keberhasilan usaha.

Kabupaten Mimika memiliki peluang mengembangkan komoditas

- Nila,
- Lele,
- Mas
- Gurame,
- Potensi perikanan air payau di pesisir.



BAB VI

STRATEGI PENGEMBANGAN DAN MITIGASI

BAB VI STRATEGI PENGEMBANGAN DAN MITIGASI RISIKO

6.1. Analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)

Analisis SWOT merupakan kerangka kerja strategis yang digunakan untuk mengevaluasi empat aspek fundamental suatu organisasi atau kebijakan. Bab ini menyajikan hasil dan pembahasan mendalam mengenai Kekuatan (*Strengths*), Kelemahan (*Weaknesses*), Peluang (*Opportunities*), dan Ancaman (*Threats*) dalam pengembangan budidaya ikan di Kabupaten Mimika. Temuan yang diuraikan selanjutnya akan menjadi landasan bagi perumusan strategi pengembangan yang efektif dan berorientasi pada hasil.

6.1.1. Faktor SWOT Terpilih

Sebelum melakukan analisis mendalam, langkah pertama adalah memetakan dan memilih faktor-faktor SWOT yang paling menentukan. Dari identifikasi awal, terpilih tujuh faktor prioritas dari masing-masing kategori (Kekuatan, Kelemahan, Peluang, dan Ancaman) yang akan menjadi dasar bagi perumusan strategi selanjutnya.

Faktor Internal

Faktor Kekuatan

- 1 Kondisi Iklim Tropis yang Mendukung
- 2 Dukungan Regulasi dan Fiskal Daerah
- 3 Dukungan Teknis dari Dinas Terkait
- 4 Adanya Kelompok Pembudidaya Ikan (POKDAKAN) yang Aktif
- 5 Ketersediaan Lahan dan Sumber Daya Air Melimpah
- 6 Keanekaragaman Komoditas Unggulan Potensial
- 7 Akses ke Bahan Baku Pakan Alami

Faktor Kelemahan

- 1 Rantai Pemasaran yang Belum Terorganisir
- 2 Ketergantungan Tinggi pada Pakan Pabrikan yang Mahal
- 3 Belum Ada Perda Khusus yang Melindungi Lahan Budidaya
- 4 Kualitas Induk dan Benih yang Belum Terjamin
- 5 Lemahnya Jiwa Kewirausahaan (*Enterpreneurship*)
- 6 Akses Permodalan dan Kredit yang Terbatas
- 7 Sistem Logistik dan Distribusi yang Tidak Efisien

Faktor Eksternal

Faktor Peluang

- 1 Tingginya Permintaan Pasar Lokal akan Protein Ikan
- 2 Peluang Riset dan Pengembangan Benih Unggul Lokal
- 3 Dukungan Program Pemerintah Pusat (KKP, dll)
- 4 Semangat Otonomi Khusus Papua
- 5 Pengembangan Industri Hilirisasi Berbasis Perikanan
- 6 Tren Gaya Hidup Sehat dan Permintaan Produk Olahan Ikan
- 7 Pemanfaatan Teknologi Digital (Pemasaran, Monitoring)

Faktor Ancaman

- 1 Konflik Sosial dan Tenurial (Lahan Adat)
- 2 Masuknya Produk Perikanan Budidaya dari Daerah Lain
- 3 Perubahan Iklim dan Curah Hujan Ekstrem
- 4 Inflasi dan Kenaikan Harga Bahan Pokok
- 5 Persaingan dengan Produk Ikan Laut/Tangkapan
- 6 Degradasi Kualitas Sumber Air Baku
- 7 Pencemaran Lingkungan Perairan

6.1.2. Strategi Pengembangan Budidaya Ikan di Kabupaten Mimika

Berdasarkan hasil identifikasi faktor prioritas dan pemetaan posisi strategis di Kuadran I, langkah selanjutnya adalah merumuskan strategi pengembangan yang konkret. Berikut ini disajikan empat alternatif strategi yang disusun berdasarkan hasil persilangan (matching) faktor-faktor SWOT, yaitu Strategi SO (Kekuatan-Peluang), ST (Kekuatan-Ancaman), WO (Kelemahan-Peluang), dan WT (Kelemahan-Ancaman). Berikut strategi pengembangan budidaya ikan di Kabupaten Mimika:

STRATEGI S-O (Strength-Opportunity): Memanfaatkan Kekuatan untuk Menangkap Peluang

1. Mengoptimalkan dukungan regulasi dan iklim tropis untuk memenuhi tingginya permintaan pasar lokal akan protein ikan melalui intensifikasi budidaya

2. Memperkuat peran POKDAKAN dan dukungan teknis dinas dalam program hilirisasi dan pengembangan produk olahan ikan bernilai tambah
3. Memanfaatkan keanekaragaman komoditas dan bahan baku pakan alami untuk riset pengembangan benih unggul lokal yang adaptif
4. Memaksimalkan semangat otonomi khusus dengan dukungan teknis berkelanjutan untuk pengembangan kawasan budidaya berbasis digital

STRATEGI S-T (Strength-Threat): Menggunakan Kekuatan untuk Mengatasi Ancaman

1. Memperkuat kelembagaan POKDAKAN sebagai benteng menghadapi persaingan produk dari daerah lain dan konflik tenurial
2. Memanfaatkan dukungan fiskal daerah untuk membangun sistem logistik yang efisien guna mengatasi inflasi dan degradasi kualitas air
3. Mengoptimalkan lahan dan sumber daya air yang melimpah dengan teknologi adaptif perubahan iklim untuk menjaga keberlanjutan produksi
4. Memperkuat kemitraan strategis melalui dukungan regulasi daerah untuk melindungi lahan budidaya dari alih fungsi dan pencemaran

STRATEGI W-O (Weakness-Opportunity): Mengatasi Kelemahan dengan Memanfaatkan Peluang

1. Memanfaatkan dukungan pemerintah pusat dan otonomi khusus untuk membangun rantai pemasaran terorganisir dan sistem distribusi yang efisien
2. Memanfaatkan peluang riset benih unggul untuk mengatasi masalah kualitas induk dan benih yang belum terjamin
3. Mengoptimalkan teknologi digital untuk meningkatkan jiwa kewirausahaan dan akses pemasaran yang lebih luas
4. Memanfaatkan tren produk olahan ikan untuk mengurangi ketergantungan pada pakan pabrikan melalui diversifikasi pakan alami

STRATEGI W-T (Weakness-Threat): Meminimalkan Kelemahan dan Menghindari Ancaman

1. Membangun sistem pemasaran kolektif untuk mengatasi persaingan dengan produk ikan tangkap dan daerah lain
2. Mengembangkan skema pembiayaan khusus untuk mengatasi keterbatasan modal di tengah inflasi dan kenaikan harga
3. Memperkuat regulasi perlindungan lahan budidaya sebagai mitigasi konflik tenurial dan alih fungsi lahan
4. Menerapkan sistem budidaya ramah lingkungan untuk mencegah pencemaran perairan dan degradasi kualitas air baku

6.1.3. IFAS (*Internal Factor Analysis Summary*)

Berikut adalah hasil dari Analisis Faktor Internal (IFAS) yang menyajikan rangkuman tertimbang dari seluruh kekuatan dan kelemahan yang dimiliki. Tabel IFAS di bawah mengkuantifikasi faktor-faktor internal berdasarkan tingkat kepentingannya (bobot) dan kinerja aktualnya (rating), yang kemudian menghasilkan skor total sebagai dasar penilaian kondisi internal. Hasil Analisis Faktor Internal (IFAS) dapat di lihat pada Tabel 27.

Tabel 27. Hasil Analisis Faktor Internal (IFAS)

No	Faktor Internal	Bobot (1-5)	Rating (1-5)	Skor	Keterangan
Kekuatan					
2.	Iklm Tropis Mendukung	4	4	16	Faktor alam yang mendukung
3.	Dukungan Regulasi & Fiskal Daerah	5	4	20	Pentingnya dukungan politik
4.	Dukungan Teknis Dinas Terkait	4	3	12	Implementasi perlu ditingkatkan
5.	POKDAKAN Aktif	4	4	16	Kelompok masyarakat potensial
6.	Lahan & Air Melimpah	5	5	25	Sumber daya kunci
7.	Keanekaragaman Komoditas	4	3	12	Potensi belum optimal
8.	Akses Bahan Baku Pakan Alami	3	3	9	Nilai tambah
				110	
Kelemahan					
9.	Rantai Pemasaran Tidak Terorganisir	5	2	10	Masalah kritis
10.	Ketergantungan Pakan Mahal	4	2	8	Biaya produksi tinggi
11.	Tidak Ada Perda Lahan Budidaya	4	2	8	Ancaman legal
12.	Kualitas Induk & Benih Tidak Terjamin	5	2	10	Dampak pada produktivitas
13.	Lemahnya Jiwa Kewirausahaan	4	2	8	SDM lemah
14.	Akses Permodalan Terbatas	5	2	10	Hambatan investasi
15.	Logistik & Distribusi Tidak Efisien	4	2	8	Biaya tinggi
				62	
Total Skor IFAS = (Total Skor Kekuatan) - (Total Skor Kelemahan) :				48	

Berdasarkan hasil Analisis Faktor Internal (IFAS), diperoleh total skor sebesar 48 (Tabel 27), yang dihitung dari selisih antara total skor kekuatan (110) dan total skor kelemahan (62). Nilai positif ini mengindikasikan bahwa secara keseluruhan, kekuatan internal yang dimiliki lebih dominan dibandingkan dengan kelemahan. Beberapa faktor kekuatan yang paling menonjol antara lain ketersediaan lahan dan sumber daya air yang melimpah, yang meraih skor tertinggi (25) dengan bobot dan rating maksimal (5), menegaskan bahwa sumber daya alam ini tidak hanya dianggap sebagai aset terpenting tetapi juga berada dalam kondisi yang

sangat baik (David et al., 2020). Selain itu, dukungan regulasi dan fiskal daerah juga menjadi pendorong utama dengan skor 20, yang mencerminkan pentingnya kerangka kebijakan dan anggaran daerah yang telah diimplementasikan dengan cukup baik (Wheelen et al., 2018).

Di sisi lain, analisis ini juga mengungkap sejumlah kelemahan kritis yang perlu mendapat perhatian serius. Rantai pemasaran yang tidak terorganisir, kualitas induk dan benih yang belum terjamin, serta akses permodalan yang terbatas masing-masing memperoleh skor 10 dengan bobot sangat tinggi (5). Hal ini mengonfirmasi bahwa ketiga masalah tersebut dinilai paling menghambat perkembangan sektor budidaya ikan. Namun, rating yang rendah (2) pada semua faktor tersebut menunjukkan bahwa kondisi aktualnya saat ini berada pada tingkat yang memprihatinkan, sehingga intervensi strategis sangat mendesak untuk dilakukan guna memperbaiki kelemahan-kelemahan strategis ini (Hill & Westbrook, 1997).

6.1.4. EFAS (External Factor Analysis Summary)

Berikut adalah hasil Analisis Faktor Eksternal (EFAS), yang merangkum peluang dan ancaman dari lingkungan eksternal. Melalui pembobotan dan rating, analisis ini membantu menentukan faktor mana yang paling strategis untuk direspons dalam perumusan kebijakan. Hasil Analisis Faktor Eksternal (EFAS) dapat dilihat pada Tabel 28.

Tabel 28. Hasil Analisis Faktor Eksternal (EFAS)

No	Faktor Internal	Bobot (1-5)	Rating (1-5)	Skor	Keterangan
Peluang					
1.	Permintaan Pasar Lokal Tinggi	5	4	20	Pasar pasti
2.	Riset Benih Unggul Lokal	4	3	12	Butuh waktu
3.	Dukungan Pemerintah Pusat	5	4	20	Program existing (Kampung Budidaya Perikanan)
4.	Otonomi Khusus Papua	4	4	16	Keunggulan daerah
5.	Hilirisasi Industri Perikanan	4	3	12	Nilai tambah
6.	Tren Gaya Hidup Sehat	3	4	12	Pasar berkembang
7.	Teknologi Digital	4	3	12	Efisiensi
				104	
Ancaman					
8.	Konflik Lahan Adat	5	2	10	Risiko sosial
9.	Produk dari Daerah Lain	4	3	12	Kompetisi
10.	Perubahan Iklim Ekstrem	4	2	8	Tidak terkontrol
11.	Inflasi & Harga Bahan Pokok Naik	4	2	8	Ekonomi makro
12.	Persaingan dengan Ikan Tangkap	4	3	12	Harga lebih murah
13.	Degradasi Kualitas Air	4	2	8	Lingkungan
14.	Pencemaran Lingkungan Perairan	4	2	8	Regulasi ketat
				66	
Total Skor EFAS = (Total Skor Peluang) - (Total Skor Ancaman):				38	

Berdasarkan hasil Analisis Faktor Eksternal (EFAS), diperoleh total skor sebesar 38 (Tabel 128), yang berasal dari selisih antara total skor peluang (104) dan total skor ancaman (66). Skor positif ini mengindikasikan bahwa lingkungan eksternal menawarkan lebih banyak peluang daripada ancaman bagi pengembangan budidaya ikan di Kabupaten Mimika. Beberapa peluang utama yang teridentifikasi adalah tingginya permintaan pasar lokal dan dukungan pemerintah pusat, yang masing-masing meraih skor tertinggi 20. Bobot dan rating yang tinggi pada kedua faktor ini menegaskan bahwa permintaan pasar yang kuat dan program nasional, seperti Kampung Budidaya Perikanan, merupakan peluang paling signifikan yang dapat dimanfaatkan (Pearce & Robinson, 2011). Selain itu, Otonomi

Khusus Papua juga menjadi peluang strategis dengan skor 16, yang memberikan keleluasaan kebijakan dan anggaran yang unik bagi daerah.

Di sisi lain, analisis juga mengungkap sejumlah ancaman yang perlu diwaspadai. Masuknya produk perikanan dari daerah lain dan persaingan dengan produk ikan tangkap merupakan ancaman signifikan dengan masing-masing skor 12. Ancaman persaingan ini dinilai cukup nyata dan berdampak langsung terhadap pangsa pasar. Sementara itu, konflik lahan adat muncul sebagai ancaman dengan bobot tertinggi (5) yang menghasilkan skor 10. Meskipun intensitasnya saat ini dinilai masih relatif rendah, ancaman ini bersifat fundamental karena berpotensi menghentikan operasi budidaya jika tidak dikelola dengan baik (Rangkuti, 2019).

6.1.5. Penentuan Posisi Kuadran

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, diperoleh nilai IFAS sebesar 48 dan EFAS sebesar 38. Untuk menentukan posisi strategis, kedua nilai tersebut dipetakan ke dalam matriks empat kuadran dengan asumsi rentang skor dari -50 hingga +50 untuk kedua sumbu. Dengan demikian, titik koordinat (EFAS, IFAS) = (38, 48) terletak di Kuadran I. Posisi ini menunjukkan bahwa baik kondisi internal maupun eksternal berada pada zona positif, di mana kekuatan internal lebih unggul daripada kelemahan (IFAS positif) dan peluang eksternal lebih dominan daripada ancaman (EFAS positif). Oleh karena itu, kuadran yang terpilih adalah Kuadran I (Agresif/Growth), yang merekomendasikan penerapan Strategi S-O (Strength-Opportunity). Strategi ini berfokus pada pendayagunaan seluruh kekuatan yang dimiliki untuk secara agresif memanfaatkan peluang yang ada di pasar.

Posisi ini menggambarkan suatu kondisi yang sangat ideal bagi suatu organisasi atau daerah. Kabupaten Mimika memiliki landasan internal yang kuat (IFAS positif) untuk menghadapi lingkungan eksternal yang penuh peluang (EFAS positif). Kekuatan internal yang dimiliki, seperti sumber daya alam yang melimpah dan dukungan regulasi, lebih dari cukup untuk mengimbangi kelemahan yang ada. Sementara itu, peluang pasar dan dukungan pemerintah yang besar juga mampu menutupi ancaman yang dihadapi (Dess et al., 2021).

Dengan posisi di Kuadran I, strategi yang paling tepat dan efektif adalah strategi pertumbuhan yang agresif. Fokus utama harus pada pemanfaatan seluruh kekuatan yang dimiliki untuk memanfaatkan peluang sebesar-besarnya.

6.2. Rekomendasi Umum Strategi Pengembangan Budidaya Ikan

1. Memanfaatkan Kekuatan "Lahan & Air Melimpah" dan "Iklim Tropis" untuk Menangkap Peluang "Permintaan Pasar Lokal Tinggi": Program intensifikasi dan ekstensifikasi budidaya ikan secara berkelanjutan. Pengembangan kawasan minapolitan yang terintegrasi untuk meningkatkan skala produksi guna memenuhi permintaan pasar yang tinggi.

2. Memanfaatkan Kekuatan "Dukungan Regulasi & Fiskal" dan "POKDAKAN Aktif" untuk Menangkap Peluang "Hilirisasi Industri Perikanan": Pemberian insentif fiskal dan pendampingan teknis kepada POKDAKAN untuk mengembangkan usaha pengolahan ikan (contoh: pembuatan ikan asap, bakso ikan, atau tepung ikan). Ini akan menciptakan nilai tambah ekonomi dan mengurangi kelemahan ketergantungan pada produk segar.

3. Memanfaatkan Kekuatan "Akses Bahan Baku Pakan Alami" untuk Mengatasi Kelemahan "Ketergantungan Pakan Mahal" dan Merespons "Tren Gaya Hidup Sehat Promosi dan bantuan teknologi untuk budidaya sistem organik atau semi-organik yang mengandalkan pakan alami. Produk ikan yang dihasilkan dapat dipasarkan sebagai produk premium sehat, menjawab tren gaya hidup sehat.

4. Memanfaatkan Peluang "Teknologi Digital" untuk Mengatasi Kelemahan "Rantai Pemasaran Tidak Terorganisir": Pelatihan dan implementasi platform digital untuk pemasaran kolektif (e-commerce) dan sistem logistik yang efisien. Hal ini akan memperpendek rantai pasok, meningkatkan margin untuk pembudidaya, dan memperluas jangkauan pasar.

Berdasarkan perhitungan IFAS dan EFAS, maka posisi = Kuadran I (Strategi SO - Growth), yakni strategi yang memanfaatkan kekuatan untuk merebut peluang, sesuai dengan strategi SO yang telah dirumuskan di atas, maka Kabupaten Mimika memiliki posisi yang sangat baik untuk

pengembangan budidaya ikan dengan strategi pertumbuhan yang agresif, memanfaatkan kekuatan internal untuk menangkap peluang eksternal.

6.3. Rekomendasi Strategi Pengembangan Berdasarkan Waktu

Berdasarkan analisis posisi strategis Kuadran I (Growth), berikut adalah rekomendasi strategi pengembangan budidaya ikan di Kabupaten Mimika yang terbagi dalam tiga horizon perencanaan:

1. Strategi Jangka Pendek (1-2 Tahun)

Strategi ini berfokus pada penyiapan fondasi, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, dan pembuktian konsep melalui kegiatan terbatas yang berdampak cepat.

- Melaksanakan program percontohan (demplot) budidaya berbasis pakan alami di lokasi terpilih untuk membuktikan penurunan biaya produksi dan peningkatan kualitas produk.
- Menyelenggarakan pelatihan dasar budidaya ikan dan kewirausahaan bagi calon pembudidaya, dengan fokus pada pemanfaatan sumber daya lokal.
- Memfasilitasi pembentukan dan penguatan kelembagaan Kelompok Pembudidaya Ikan (POKDAKAN) agar memiliki legalitas dan kemampuan manajerial dasar.
- Menginisiasi pelatihan dan penggunaan platform digital sederhana (seperti media sosial dan aplikasi pesan instan) untuk pemasaran kolektif hasil budidaya.

2. Strategi Jangka Menengah (3-5 Tahun)

Strategi ini bertujuan untuk memperluas skalabilitas, membangun kemandirian input produksi, dan memperkuat koneksi pasar.

- Mengembangkan Unit Pembenihan Rakyat (UPR) untuk menjamin ketersediaan dan kualitas benih ikan unggul yang adaptif dengan kondisi lokal.
- Memperluas implementasi teknologi budidaya organik/semi-organik dan mulai melakukan sertifikasi produk sehat untuk menembus pasar premium.

- Memfasilitasi akses permodalan yang terjangkau melalui skema Kredit Usaha Rakyat (KUR) atau dana bergulir daerah khusus untuk subsektor perikanan budidaya.
- Membangun kemitraan yang lebih kuat dengan pelaku pasar modern dan industri pengolahan untuk menciptakan rantai pasok yang stabil dan berkelanjutan.

3. Strategi Jangka Panjang (>5 Tahun)

Strategi ini diarahkan untuk menciptakan kemandirian penuh, nilai tambah tinggi, dan keberlanjutan sistem secara keseluruhan.

- Membangun pusat produksi pakan mandiri berbasis bahan baku lokal untuk memutus ketergantungan pada pakan pabrikan dan menekan biaya operasional secara signifikan.
- Mengembangkan dan membangun infrastruktur rantai dingin (*cold chain*) yang terintegrasi, mulai dari unit budidaya hingga ke pusat distribusi, untuk menjaga kualitas dan mengurangi susut hasil.
- Mendorong diversifikasi dan industrialisasi produk olahan ikan bernilai tambah tinggi, seperti pembuatan bakso ikan, nugget, tepung ikan, dan produk hidrolisat untuk pasar domestik dan ekspor.
- Memantapkan posisi Kabupaten Mimika sebagai sentra produksi dan hilirisasi perikanan budidaya berkelanjutan skala regional, didukung oleh sistem regulasi, logistik, dan digital yang matang.

6.4. Manajemen dan Mitigasi Risiko

Manajemen sumber air penting dilakukan oleh pembudidaya terutama oleh pembudidaya yang menggunakan sumber air dari air tanah. Hasil analisis kualitas air tanah menunjukkan kandungan amonia dan besi (Fe) yang cukup tinggi. Besi (Fe) pada perairan dapat terakumulasi kedalam tubuh organisme melalui permukaan tubuh, terserap insang dan rantai makanan. Logam berat yang masuk kedalam tubuh ikan tidak dapat dikeluarkan lagi dari tubuh, karena logam berat cenderung menumpuk

dalam tubuh ikan. Akibatnya besi (Fe) akan terus ada disepanjang rantai makanan (Handayani, 2015). Logam besi (Fe) bukan hanya bersifat toksik terhadap tumbuhan, tetapi juga terhadap hewan dan manusia. Tingginya kandungan logam besi (Fe) akan berdampak terhadap kesehatan manusia diantaranya bisa menyebabkan keracunan (muntah), kerusakan usus, gangguan penyerapan vitamin dan mineral, serta hemokromatis (Herliyanto, et al, 2014). Amonia tinggi dalam budidaya ikan berdampak negatif pada kesehatan dan pertumbuhan ikan, bahkan bisa menyebabkan kematian massal. Dampaknya meliputi kerusakan insang yang mengganggu pernapasan dan keseimbangan osmotik (menggangu keseimbangan asam-basa serta pertukaran ion dalam darah), penekanan sistem kekebalan tubuh yang meningkatkan risiko infeksi, pertumbuhan yang terhambat, kerusakan jaringan dan organ seperti kerusakan kulir, sirip, usus dan ginjal , serta gangguan pada sistem saraf yang menyebabkan perilaku renang tidak menentu dan pada konsentrasi amonia yang tinggi (>0,2) mg/L dapat memicu kematian massal pada ikan. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan/manajemen kualitas air terlebih dahulu sebelum digunakan.

Mitigasi :

Pembudidaya sebaiknya melakukan :

1. Membuat satu tandon/bak pengendap awal.
2. Menggunakan Cascade Aerator di pipa masuk (inlet) tandon.
3. Memasang aerasi kuat (Blower + Diffuser) di dasar tandon, hal ini akan menyuplai oksigen tanpa henti untuk menumbuhkan koloni bakteri nitrifikasi. Aerasi akan menguapkan Amonia (NH_3) dan mengoksidasi Besi (Fe) sehingga mengendap.

Minimal manajemen air yang dilakukan adalah membuat tandon/bak pengendap dan didiamkan minimal 1 -2 hari sebelum digunakan untuk air kolam ikan.

BAB VII

REKOMENDASI



BAB VII REKOMENDASI

7.1. Rekomendasi

Kriteria kelayakan perikanan tawar terdiri dari 15 kriteria, yang terbagi berdasarkan 5 (lima) pembobotan, yaitu tingkat kepatuhan tata ruang, tingkat kepentingan ekologis, Toksikitas terhadap Ikan yang dibudidayakan, prevalensi pencemaran, dan indikator kesehatan ekosistem kolam. Hasil analisis menunjukkan kelayakan teknis (non finansial) untuk pengembangan (sungai dan waduk) diperoleh 2 (dua) lokasi yang masuk dalam kriteria 'layak' untuk dilakukan pengembangan budidaya ikan di kolam dan di KJA serta 3 (tiga) lokasi dinyatakan 'agak layak'. Sedangkan untuk kegiatan eksisting budidaya pada 8 (delapan) lokasi, 7 (tujuh) lokasi dinyatakan 'agak layak' dan 1 (satu) lokasi dinyatakan 'tidak layak'.

Dari 2 (dua) lokasi yang layak untuk pengembangan budidaya ikan di kolam dan KJA yaitu sungai Bintuka BBIL (Distrik Kuala Kencana) dan waduk Kebun Sirih (Distrik Mimika Baru). Jika 3 (tiga) lokasi (sungai Kaugafu, sungai Wania, dan sungai Kwamki Narama) yang agak layak tetap ingin dikembangkan maka perlu perhatian serius untuk perbaikannya. Salah satunya yaitu sungai Kaugafu di Distrik Mimika Timur yang berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Mimika Nomor 15 Tahun 2011 Pasal 15, ayat (8) bahwa Distrik Mimika Timur masuk dalam daerah rawan banjir. Sedangkan kegiatan eksisting budidaya dengan kategori agak layak (SP 3, Bendungan Miru, Kebun Sirih, UPR Mina Jaya, Bambang Murdiyatno, Kaugafu, dan Naena Muktipura) tetap dapat dikembangkan dengan perbaikan. Kampung Mandiri Jaya (Elias Mirim) masuk dalam kategori kurang layak untuk kegiatan budidaya ikan (semi intensif) karena parameter termasuk yang kritis, menunjukkan nilai yang rendah. Jika tetap dipakai untuk kegiatan budidaya sebaiknya dengan sistem ekstensif dengan modifikasi pemberian pupuk. Distrik Wania, Iwaka, dan Kwamki Narama tidak masuk dalam kawasan peruntukan perikanan air tawar, sehingga perlu berkonsultasi dengan pihak terkait (Bappeda Kabupaten Mimika).

Optimalisasi potensi sekaligus mengatasi kendala yang ada, sistem budidaya yang direkomendasikan bersifat adaptif dan fleksibel. Di distrik yang tidak terkendala tata guna lahan (Kuala Kencana, Mimika Baru, Mimika Timur), sistem kolam tanah atau beton semi intensif dapat diterapkan dengan mitigasi pH tanah melalui pengapuran. Sementara itu, untuk distrik dengan kendala lahan dan pH tanah asam, sistem kolam terpal/bioflok dan Kolam Jaring Apung (KJA) untuk *waduk* menjadi solusi strategis. Sistem kolam terpal/bioflok tidak memerlukan kontak langsung dengan tanah asam dan bersifat semi-permanen, lebih fleksibel terhadap isu perizinan lahan. KJA memanfaatkan *waduk* (lubang bekas galian) yang terisi air, menjadikannya pemanfaatan lahan non-produktif.

Ketersediaan benih ikan di Kabupaten Mimika berada dalam rentang kurang hingga sedang, yang merupakan salah satu faktor pembatas dalam upaya peningkatan produksi perikanan darat. Diharapkan Balai Benih Ikan (BBI) Lokal Bintuka dapat menjamin pasokan benih ikan nila dan lele yang berkualitas secara gratis kepada petani ikan, adaptif terhadap lingkungan Mimika, dan tersedia secara berkelanjutan bagi para pembudidaya. Selain sebagai penyedia benih, BBI Bintuka juga berperan sebagai unit percontohan dan transfer teknologi pembenihan, membantu pembudidaya lokal dalam mengembangkan Unit Pembenihan Rakyat (UPR). Dengan penguatan peran BBI Bintuka dan mendorong kemandirian UPR, ketergantungan terhadap pasokan benih dari luar daerah dapat dikurangi, sehingga siklus budidaya menjadi lebih efisien dan biaya operasional, khususnya untuk tahap awal, dapat ditekan. Selain itu, diharapkan pemberian pelatihan (pembuatan pakan berbahan baku lokal, dan pendampingan dari Dinas Perikanan kepada pembudidaya ikan sehingga lebih mandiri, maju dan berdaya saing. Pembentukan Kelompok Pembudidaya Ikan atau Pokdakan sebagai wadah formal untuk mengorganisir para pembudidaya

Pemerintah Daerah perlu mengeluarkan aturan pembatasan komoditas sejenis dari luar Kabupaten Mlmika sehingga memungkinkan kegiatan budidaya dapat berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrian, E., dan Susanto, R. D. (2003). Identification of Three Dominant Rainfall Region Within Indonesia and Their Relationship to Sea Surface Temperature. *International Journal of Climatology*.
- American Public Healty Association (APHA). 1989. Standard Methods for The Examination of Water and Waste Water. American Public Control Federation. 20 th Edition. Washington DC
- Antara News. (2023, 10 November). *Freeport bangun smelter di Gresik*. Diakses pada 1 Juli 2025, dari <https://www.antaraneews.com/berita/3801457/freeport-bangun-smelter-di-gresik>
- Arlina, Upriatna dan Malia, D. (2022) 'Analisis Kadar Nitrit (NO₂ - N) pada Sampel Air Permukaan dan Air Tanah di Wilayah Kabupaten Cilacap Menggunakan Metode Spektrofotometer Uv-Vis', Gunung Djati Conference Series, Volume 7 (2022), 7(2), pp. 1-7. Available at: Prosiding Seminar Nasional Kimia 2021.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Mimika. 2024. Kecamatan Kuala Kencana Dalam Angka "*Kuala Kencana District In Figures 2024*". Mimika
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Mimika. 2023. Kecamatan Kwamki Narama Dalam Angka "*Kwamki Narama District In Figures 2023*". Mimika.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Mimika. 2024. Kecamatan Mimika Baru Dalam Angka "*Mimika Baru District In Figures 2024*". Mimika
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Mimika. 2024. Kecamatan Mimika Timur Dalam Angka "*Mimika Timur District In Figures 2024*". Mimika
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Mimika. 2024. Kecamatan Iwaka Dalam Angka "*Iwaka District In Figures 2024*". Mimika
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Mimika. 2024. Kecamatan Wania Dalam Angka "*Wania District In Figures 2024*". Mimika
- Boyd, C.E. 1988. Water Quality in Warmwater Fish Ponds. Fourth Printing. Auburn University Agricultural Experiment Station, Alabama, USA. 359 p.
- Budiwati, T. (2009). Analisis Hujan Asam dan CO₂ Atmosfer. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009, 276-281 (PDF) *Studi Kandungan Asam Pada Air Hujan di Kota Pontianak*. Available from:

<https://www.researchgate.net/publication/371054871> Studi Kandungan Asam Pada Air Hujan di Kota Pontianak [accessed Nov 14 2025].

Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Mimika. (n.d.). [*Judul halaman*]. Diakses pada 1 Juli 2025, dari <https://diskominfo.mimikab.go.id>

Handayani, I.R., 2015. Akumulasi Logam Berat Cromium (Cr) Pada Daging Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*) Dalam Karamba Jaring Apung (KJA) Disungai Winongo Yogyakarta, Skripsi.

Herliyanto., Budianta, D., dan Hermansyah., 2014. Toksisitas Logam Besi Fe pada Ikan Air Tawar, Jurnal Penelitian Sains,

Volume 17 Nomor 1 Januari 2014

<https://www.bmkg.go.id/>

Indrawati, A. (2015). Pengukuran pH dan Konduktivitas Air Hujan untuk Pemantauan Kualitas Udara di Daerah Bandung. (July), 53-60.

Losordo, T. M., M. P. Masser, and J. M. Rakocy. 1998. Recirculating Aquaculture Tank Production Systems: An Overview of Critical Considerations. SRAC Publication. USA.

Mimika Regency. (2025, diperbarui pada 28 Februari 2025). Dalam *Wikipedia*. Diambil 1 Juli 2025, dari https://en.wikipedia.org/wiki/Mimika_Regency

Pemerintah Kabupaten Mimika. (n.d.). *Peningkatan infrastruktur daerah*. Diakses pada 1 Juli 2025, dari <https://mimikab.go.id/berita/detail/peningkatan-infrastruktur-daerah>

Reddit user. (n.d.). *Discussion: Freeport Indonesia operations in Papua*. *Reddit*. Diakses pada 1 Juli 2025, dari https://www.reddit.com/r/Indonesia/comments/xxxxx/freeport_indonesia_operations_in_papua/

Rouw, A., Hadi, T. W., Hadi, S., dan Tjasyono, B. H. (2013, April 17). Pola hujan di Papua (West New Guinea), Indonesia berdasarkan analisis data curah hujan observasi stasiun hujan.

SNI 01- 6141 - 1999 Produksi Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus Bleeker*) kelas benih sebar.

SNI 7550:2009 Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus Bleeker*) kelas pembesaran di kolam air tenang.

Timika. (2024, diterbitkan ulang). *Wikipedia*. Diambil 1 Juli 2025, dari <https://en.wikipedia.org/wiki/Timika> 1996 Timika shooting. (2025, diterbitkan ulang). *Wikipedia*. Diambil 1 Juli 2025, dari https://en.wikipedia.org/wiki/1996_Timika_shooting

Timika Papua. (2025, 25 Maret). *r/PlantIdentification*. Diakses dari Reddit. "An unidentified species from Indonesian Papua, Piper sp. Timika Papua."

Timika Express. (n.d.). [*Judul artikel dari Timika Express*]. Diakses pada 1 Juli 2025, dari <https://timikaexpress.id>

Wikipedia contributors. (n.d.). *Timika. Wikipedia (Deutsch)*. Diakses pada 1 Juli 2025, dari <https://de.wikipedia.org/wiki/Timika>

LAMPIRAN

Lampiran I. Dokumentasi Lapangan



Pertemuan Tim Peneliti Bersama Dinas Bappeda, dan Dinas Perikanan Mimika



Kolam Pembelian Distrik Wania



Wawancara pemilik pembelian di Distrik Wania



Pengukuran tinggi sungai di Distrik Wania



Pengukuran kecerahan waduk di Distrik Wania



Pengambilan sampel plankton di waduk di Distrik Wania



Kolam Bioflok di Distrik Wania



Kolam pembesaran di Distrik Wania



Pengukuran kemiringan sungai di Distrik Mimika Timur



Pengukuran ketinggian badan sungai di Distrik Mimika Timur



Pengukuran kecerahan sungai di Distrik Mimika Timur



Wawancara pemilik kolam di Distrik Mimika Timur



Pengambilan Sampel tanah di Distrik Mimika Baru



Pengukuran Kualitas Air di Distrik Mimika Baru



Pengukuran pH tanah di Distrik Mimika Baru



Pengukuran pH tanah di Distrik Mimika Baru



Pengukuran kecerahan air di Distrik Mimika Baru



Pengukuran Kualitas Air di Distrik Kwamki Narama



Foto bersama pemilik Budidaya di Distrik Kwamki Narama



Pengukuran sampel tanah di Distrik Iwaka



Pengukuran Kualitas Air di Distrik Iwaka

Lampiran II. Data Hasil Uji Kualitas Air Sungai di Distrik Mimika Timur (MT), Distrik Kuala Kencana (KK), Distrik Wania (WA)

NO.	Parameter	Satuan	MT	KK	WA
1	Temperatur	°C	27,45	26,75	28,3
2	Padatan terlarut total /TDS- <i>Total Dissolved Solid</i>	mg/L	27	142	150
3	<i>Electronic Conductivity</i> (EC)	(μ S/cm)	54	71	90
4	DO	mg/L	8,6	9,4	8,5
5	pH	-	6,37	7,26	6,7
6	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,157	0,183	0,140
7	Nitrit (NO ₃ -N)	mg/L	0,077	<0,005	<0,005
8	Amonia (NH ₃ -N)	mg/L	0,034	0,038	0,038
9	Total Fosfat	mg/L	0,693	0,693	0,791

10	Besi (Fe) terlarut	mg/L	0,216	0,216	0,216
11	<i>Fecal Coliform</i>	MPN/100ml	140	27	140
12	Plankton	ind/L	90.6	250,7	93,3

