

# Asesmen Kualitas Air Kolam Budidaya Ikan Nila di Kelurahan Koya Timur, Distrik Muara Tami, Kota Jayapura, Papua: Pendekatan Deskriptif-Kuantitatif Berbasis SNI 7550:2009

Fandi Arapenta Ginting<sup>\*1</sup>, Patrick Marcell Fandy<sup>2</sup>, Anton Yudi Umsini Putra<sup>3</sup>, Rahmat Indrajati<sup>4</sup>, Djuardrensi Patabang<sup>5</sup>, Lia Medy Tandy<sup>6</sup>, Felice Deglardini Wopari<sup>7</sup>, Bodian Davin Panggabean<sup>8</sup>

<sup>1,3,5,6,8</sup>Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Cenderawasih, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Civil, Environmental, and Geo-Engineering, University of Minnesota, Amerika Serikat

<sup>4</sup>Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Cenderawasih, Indonesia

<sup>7</sup>Program Studi Geofisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengatahan Alam, Universitas Cenderawasih, Indonesia

\*e-mail: fandiarapentaginting@gmail.com<sup>1</sup>, marcellpatrick@yahoo.com<sup>2</sup>, antonyudi.umsiniputra@gmail.com<sup>3</sup>

## Abstrak

Sejak tahun 2021 telah terjadi penurunan produksi ikan nila di Kelurahan Koya Timur, Distrik Muara Tami, Kota Jayapura, Papua. Hal ini diduga terkait dengan kualitas air kolam yang belum sesuai standar. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menilai kualitas air kolam budidaya ikan nila milik kelompok tani Koya Timur. Asesmen dilakukan menggunakan parameter Standar Nasional Indonesia (SNI) 7550:2009, meliputi suhu, pH, oksigen terlarut, amoniak, dan kecerahan, dengan metode deskriptif kuantitatif melalui uji sampel pada delapan kolam dari total enam belas kolam, selama tiga minggu. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa parameter suhu rata-rata masih sesuai dengan standar, yaitu sebesar 29,9°C. Namun, ditemukan satu kolam dengan pH tidak sesuai, yaitu sebesar 9,05. Mayoritas kolam memiliki kadar oksigen terlarut rendah sebesar 2,2mg/L, seluruh kolam menunjukkan kadar amoniak tinggi sebesar 0,25mg/L, serta rata-rata kolam memiliki kecerahan di bawah standar yaitu sebesar 28,1cm. Temuan ini menegaskan perlunya upaya perbaikan manajemen kualitas air, antara lain dengan pemantauan pH rutin, penggunaan aerator atau kincir air, penanaman tumbuhan akuatik seperti Lemna minor untuk menurunkan amoniak, serta penerapan filtrasi sederhana.

**Kata kunci:** Air, Asesmen, Ikan, Kolam, Kualitas, Nila

## Abstract

Since 2021, there has been a decline in tilapia (*Oreochromis niloticus* Bleeker) production in Koya Timur Village, Muara Tami District, Jayapura City, Papua. This issue is suspected to be related to substandard pond water quality. This community service activity aimed to assess the water quality of tilapia culture ponds managed by the Koya Timur farmer group. The assessment was conducted based on the Indonesian National Standard (SNI) 7550:2009 parameters, including temperature, pH, dissolved oxygen, ammonia, and water transparency, using a quantitative descriptive method through sample testing of eight ponds out of a total of sixteen over a three-week period. The results showed that the average temperature parameter met the standard at 29.9°C. However, one pond exhibited a non-compliant pH value of 9.05. Most ponds had low dissolved oxygen levels of 2.2 mg/L, all ponds showed high ammonia concentrations of 0.25 mg/L, and the average water transparency was below the standard at 28.1 cm. These findings highlight the need for improved water quality management through regular pH monitoring, the use of aerators or paddlewheels, the cultivation of aquatic plants such as *Lemna minor* to reduce ammonia levels, and the implementation of simple filtration systems.

**Keywords:** Assessment, Fish, Pond, Quality, Tilapia, Water

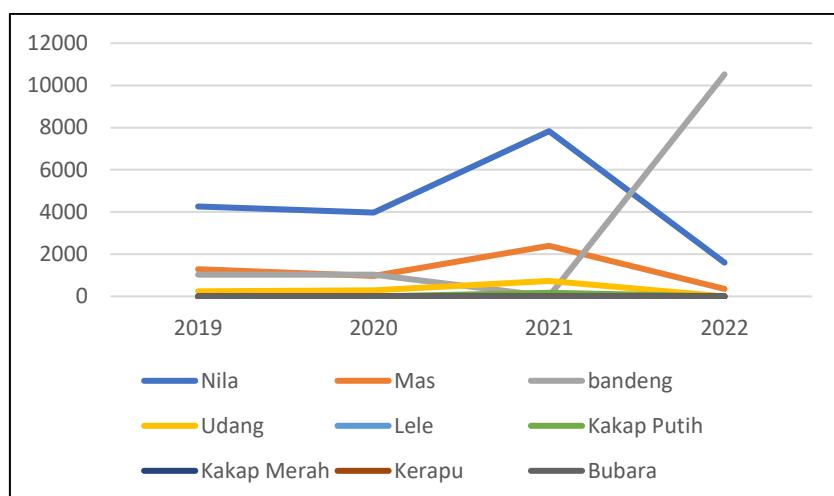
## 1. PENDAHULUAN

Budidaya perikanan merupakan salah satu sektor penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional bahkan dunia, selain itu budidaya perikanan dapat meningkatkan ekonomi masyarakat, khususnya di wilayah-wilayah yang memiliki potensi sumber daya air yang cukup [1]. Ikan nila (*Oreochromis niloticus* Bleeker) termasuk komoditas unggulan dalam budidaya perikanan air tawar karena memiliki pertumbuhan yang cepat, adaptif terhadap lingkungan, serta

bernilai ekonomis tinggi [2]. Namun demikian, keberhasilan budidaya sangat bergantung pada kualitas air sebagai media hidup ikan [3].

Kelurahan Koya Timur, Distrik Muara Tami, Kota Jayapura merupakan salah satu wilayah dengan komoditas unggulan berupa hasil pertanian dan perikanan, Salah satu produk perikanan yang dihasilkan dari daerah tersebut adalah ikan nila. Sesuai dengan data Hasil Pencacahan Lengkap Sensus Pertanian 2023 - Tahap II, Distrik Muara Tami merupakan Distrik dengan jumlah rumah tangga pembudidaya ikan terbanyak, dengan jumlah 228 rumah tangga. Dengan perbandingan antar distrik-distrik lainnya di Kota Jayapura, seperti Distrik Abepura sebanyak 4 rumah tangga, Distrik Heram sebanyak 6 rumah tangga, Distrik Jayapura Selatan sebanyak 1 rumah tangga, dan Distrik Jayapura Utara sebanyak 2 rumah tangga [4].

Usaha Pertanian Perorangan (UTP) Perikanan Kota Jayapura Produk tersebut diperoleh melalui proses budidaya ikan air tawar yang dilakukan oleh beberapa kelompok tani yang mengembangkan budidaya ikan air tawar, khususnya ikan nila. Meski potensi alamnya cukup mendukung, beberapa permasalahan kerap muncul terkait dengan tingkat produktivitas yang belum optimal. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Jayapura, produksi perikanan budidaya ikan nila di Kota Jayapura pada beberapa tahun ke belakang mengalami penurunan [5]. Penurunan tersebut digambarkan dengan grafik pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Produksi Perikanan Budidaya Menurut Jenis Ikan di Kota Jayapura (Ton)  
Tahun 2019-2022 (Sumber: BPS Kota Jayapura, diakses 17 Agustus 2025)

Dari grafik di atas, dapat terlihat bahwa produksi ikan lain seperti lele, kakap, kerapu, dan bubara cenderung kecil tetapi mulai muncul tren kenaikan, terutama produksi ikan bandeng yang meningkat sangat tajam pada 2022. Sedangkan ikan nila yang sempat tinggi di 2021 lalu turun secara drastis di tahun 2022. Sehingga hal ini menunjukkan berkurangnya keberhasilan budidaya ikan nila di kota Jayapura.

Kualitas air sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dibudidayakan [6]. Merujuk pada fakta bahwa keberhasilan budidaya ikan nila sangat bergantung pada kualitas air sebagai media hidup ikan, maka salah satu faktor yang diduga berpengaruh adalah belum dilakukannya evaluasi atau asesmen kualitas air secara menyeluruh pada kolam budidaya. Asesmen kualitas air yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas ikan nila adalah melalui uji parameter kualitas air kolam [7]. Kualitas air kolam dapat diuji menggunakan parameter Standar Nasional Indonesia (SNI) 7550:2009 tentang Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus Bleeker*) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. Parameter standar yang perlu diuji sesuai SNI 7550:2009 adalah parameter suhu, pH, oksigen terlarut, amoniak (NH<sub>3</sub>), dan Kecerahan [8]. Seluruh parameter yang dinilai sangat mempengaruhi kualitas air kolam yang berhubungan dengan produktifitas ikan nila yang dibudidayakan [9].

Setelah dilakukan survei awal pada kelompok tani Koya Timur yang diketuai oleh Ibu Yohana Odi Eppang, dengan hasil bahwa pada kolam budidaya kelompok tani Koya Timur masih

belum menerapkan sistem aerator, sehingga sirkulasi air buruk. Selain itu, kedalaman kolam yang masih dangkal, serta kondisi sumber air yang dialiri langsung dari pengairan masih kurang bersih stabil berakibat kondisi air dan frekuensi penggantian air tidak teratur. Survei awal juga menunjukkan gambaran bahwa kondisi amoniak yang ada pada beberapa kolam masih tinggi hingga 0,50mg/L, sehingga pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk melakukan asesmen kualitas air kolam tanah milik kelompok tani di Koya Timur sebagai dasar untuk mengetahui kelayakan dan potensi peningkatan budidaya ikan nila. Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan rekomendasi teknis terkait parameter kualitas air yang ideal, serta mendorong penerapan manajemen kolam yang lebih berkelanjutan dan produktif. Beberapa rekomendasi metode perbaikan kualitas air seperti penggunaan sistem aerasi, penggunaan tanaman aquatik, dan manajemen pakan [10] dapat digunakan. Seluruh hasil dan rekomendasi dirumuskan dan disusun dalam materi penyuluhan sehingga asesmen dan penuluhan ini dapat menjadi langkah awal dalam membangun kesadaran kelompok tani terhadap pentingnya monitoring kualitas air secara berkala sebagai bagian dari praktik budidaya yang baik.

## 2. METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data numerik secara sistematis, yang bertujuan untuk mengetahui kualitas air pada kolam budidaya ikan nila pada kelompok tani Koya Timur. Adapun tahapan kegiatan pengabdian adalah sebagai berikut:

1) Tahap survei

Tahapan awal dalam pelaksanaan pengabdian ini adalah dengan melakukan survei untuk menentukan lokasi pengabdian, sasaran kelompok tani, dan jumlah populasi kolam yang akan diuji kualitas airnya.

2) Tahap penentuan jumlah sampel uji

Setelah ditentukan lokasi pengabdian, sasaran kelompok tani, dan jumlah populasi kolam yang akan diuji, maka selanjutnya dilakukan penentuan jumlah sampel kolam yang akan diuji. Pengujian hanya dilakukan menggunakan beberapa kolam sebagai sampel dikarenakan keterbatasan alat uji, waktu, dan letak kolam yang sulit dijangkau. Jumlah sampel yang akan diuji dihitung dengan menggunakan rumus Slovin. Rumus Slovin adalah rumus yang biasa digunakan untuk menentukan jumlah sampel minimum setelah mengetahui jumlah populasi. Rumus Slovin yang digunakan adalah sebagai berikut [11]:

$$n = \frac{N}{1 + e^2 N}$$

Keterangan:

- n = ukuran sampel
- N = ukuran populasi
- e = tingkat kesalahan ( $\alpha = 25\%$  atau 0,25)

3) Tahap persiapan alat

Kegiatan asesmen air dalam rangka pelaksanaan pengabdian ini menggunakan empat buah alat, yaitu *Multiparameter Meters HI98194* yang diproduksi oleh Hanna Instruments, *SoliTechw<sup>2</sup> IR for 750w<sup>2</sup>* yang diproduksi oleh partech, *Salifert Ammonia NH<sub>3</sub> Marine Test Kit*, dan *Secchi Disc*. Penggunaan *Multiparameter Meters HI98194* menggunakan langkah kerja sesuai dengan buku petunjuk penggunaan *HI98194 • HI98195 • HI98196 Multiparameter Meters pH/mV, ORP, EC, TDS, Resistivity, Salinity, Seawater s, Dissolved Oxygen, Atmospheric Pressure, & Temperature* [12], dan *SoliTechw<sup>2</sup> IR for 750w<sup>2</sup>* menggunakan langkah kerja sesuai buku petunjuk

penggunaan *Instruction Manual SoliTechw<sup>2</sup> IR for 750w<sup>2</sup> Monitor* [13]. Seluruh peralatan yang



digunakan dapat dilihat pada

Gambar 2. Sesuai dengan prosedur operasional standar yang diterapkan pada Laboratorium teknik pertambangan Universitas Cenderawasih, seluruh alat yang akan digunakan wajib dilakukan kalibrasi sebelum digunakan. Sehingga seluruh alat uji yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini telah dilakukan kalibrasi pada tanggal 16 Juli 2025.



Gambar 2. Alat uji kualitas air kolam budidaya nilai

#### 4) Tahap pelaksanaan asesmen

Tahapan pelaksanaan asesmen dilaksanakan pada kolam-kolam sampel yang telah ditentukan di awal, dengan menggunakan alat uji yang telah disiapkan. Uji dilakukan dalam waktu selama 3 minggu, untuk kemudian dicari rata-rata dari hasil uji air kolam budidaya yang telah diuji selama 3 minggu tersebut. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi dan sore hari, yaitu pada jam 06.00 WIT – 09.00 WIT dan jam 15.00 WIT - 17.00 WIT, dengan posisi pengambilan sampel pada pinggiran kolam yang letaknya paling jauh dari inlet. Setelah didapatkan hasil, maka proses selanjutnya dilakukan analisis parameter standar kualitas air sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7550:2009 tentang Produksi Ikan Nila (*Oreochmis niloticus Bleeker*) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. Hasil analisis kemudian dibuat dalam satu dokumen laporan akhir untuk selanjutnya dilakukan penyuluhan kepada kelompok tani pada tahapan berikutnya.

#### 5) Tahap pendampingan/ penyuluhan

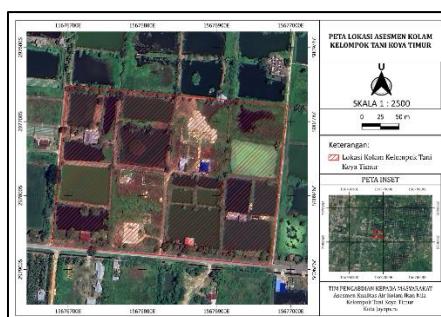
Pada tahapan ini, kelompok tani diberikan pemahaman mendalam tentang setiap parameter penting dan mengapa hal tersebut vital bagi pertumbuhan nila, mulai dari parameter suhu, pH (Derajat Keasaman), Amonia dan Nitrit, Oksigen Terlarut (DO), dan lain-lain. Sehingga

diharapkan kelompok tani dapat menemukan kekuarangan dan kelebihan pada kolam budidayaanya dan selanjutnya dapat melakukan budidaya ikan nila sesuai dengan lebih baik dan memperoleh hasil yang lebih optimal.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1) Hasil

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang didanai oleh dana PNBP BLU Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih sesuai dengan Surat Perjanjian Kontrak Pengabdian nomor: 2208/UN20.1.6/AM/2025 yang ditandatangani oleh Dekan Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih ini, bertempat di Kelurahan Koya Timur, Distrik Muara Tami, Kota Jayapura, Provinsi Papua. Pelaksanaan pengabdian dimulai dengan tahap pengajuan Surat Persetujuan Kesediaan Mitra dengan nomor: 2239/UN20.1.6.1/PP/2025, ditujukan kepada Ketua Kelompok Tani Koya Barat, Ibu Yohana Odi Eppang, yang selanjutnya memberikan izin dengan menandatangani surat persetujuan mitra tersebut, maka seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari survei awal, pelaksanaan asesmen, penyuluhan, hingga kegiatan pascapenyuluhan mulai dilaksanakan. Survei lokasi dan orientasi lapangan dilaksanakan pada tanggal 15 - 16 Juli 2025. Pada lokasi pengabdian terdapat beberapa kelompok tani dengan banyak kolam budidaya ikan air tawar, namun pengabdian kepada masyarakat ini hanya berfokus pada satu kelompok tani yang di-ketuai oleh Ibu Yohana Odi Eppang, dengan jumlah kolam dalam satu kelompok tani tersebut berjumlah 16 kolam budidaya ikan nila. Peta lokasi pengabdian dapat dilihat pada Gambar 3.



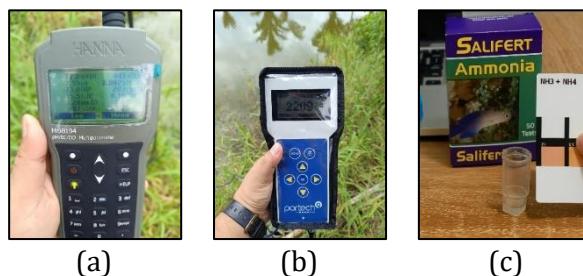
Gambar 3. Peta Lokasi Pelaksanaan Asesmen Kolam Budidaya Ikan Nila

Dari 16 kolam budidaya tersebut, dilakukan perhitungan jumlah sampel optimal yang dihitung dengan menggunakan rumus Slovin. Hasil perhitungan diperoleh bahwa jumlah sampel optimal dari 16 kolam budidaya ikan nila tersebut adalah sejumlah 8 kolam budidaya ikan nila yang dijadikan sampel uji, sehingga dilakukan pengujian sampel langsung pada 8 kolam budidaya ikan nila yang dipilih selama 3 minggu, dimulai dari tanggal 21 Juli 2025 hingga 04 Agustus 2025. Proses pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 4 dan uji parameter menggunakan alat uji dapat dilihat pada Gambar 5.





Gambar 4. Proses pengambilan sampel dan pengujian parameter pada (a) Kolam A (b) Kolam B (c) Kolam C (d) Kolam D (e) Kolam E (f) Kolam F (g) Kolam G (h) Kolam H yang dilakukan pada tanggal 21 Juli 2025



Gambar 5. Uji Parameter Kualitas Air menggunakan (a) *Multiparameter Meters HI98194* (b) *SoliTechw<sup>2</sup> IR for 750w<sup>2</sup>* (c) *Salifert Ammonia NH<sub>3</sub> Marine Test Kit* yang dilakukan pada tanggal 21 Juli 2025

Selanjutnya dari hasil pengambilan data dan uji parameter pada sampel kolam yang telah dilaksanakan selama 3 minggu, maka diperoleh hasil dari masing-masing parameter yang selanjutnya dibandingkan kesesuaian dengan persyaratan kualitas air sesuai SNI 7550:2009. Hasil perhitungan rata-rata dari uji dengan parameter suhu dapat dilihat pada Tabel 1, Hasil perhitungan rata-rata dari uji dengan parameter pH dapat dilihat pada Tabel 2, Hasil perhitungan rata-rata dari uji dengan parameter oksigen terlarut dapat dilihat pada Tabel 3, Hasil perhitungan rata-rata dari uji dengan parameter Amoniak (NH<sub>3</sub>) dapat dilihat pada Tabel 4, dan Hasil perhitungan rata-rata dari uji dengan parameter kecerahan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 1. Hasil Uji Parameter Suhu terhadap Rentang SNI 7550:2009 (n=8) (°C)

Parameter	Suhu (°C)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>Baris 1</b>	29,58	29,22	29,53	29,18	29,86	29,56	30,09	29,69
<b>Baris 2</b>	31,05	30,11	29,67	29,77	30,53	30,12	31,02	30,60
<b>Baris 3</b>	29,60	29,25	29,63	29,20	30,45	30,12	30,02	29,83
<b>Baris 4</b>	30,08	29,53	29,61	29,38	30,28	29,93	30,38	30,04
<b>Rata-rata</b>	25-32	25-32	25-32	25-32	25-32	25-32	25-32	25-32
<b>Keterangan</b>	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai

Tabel 2. Hasil Uji Parameter pH terhadap Rentang SNI 7550:2009 (n=8)

Parameter	pH							
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>Baris 1</b>	7,59	7,72	7,73	7,82	7,74	9,22	7,82	7,59
<b>Baris 2</b>	8,05	7,72	7,55	7,90	7,97	8,72	7,59	7,70
<b>Baris 3</b>	7,60	7,83	7,69	7,85	7,86	9,20	7,73	7,65
<b>Baris 4</b>	7,75	7,76	7,66	7,86	7,86	9,05	7,71	7,65
<b>Rata-rata</b>	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
<b>Keterangan</b>	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Belum Sesuai	Sesuai	Sesuai

Tabel 3. Hasil Uji Parameter terhadap Rentang SNI 7550:2009 (n=8) (mg/l)

Parameter	Oksigen Terlarut (mg/l)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
$\bar{x}$ Minggu 1	1,47	2,82	1,26	1,72	3,06	3,42	2,05	1,34
$\bar{x}$ Minggu 2	2,79	2,25	1,20	1,40	4,34	2,61	2,07	1,40
$\bar{x}$ Minggu 3	1,87	2,53	1,25	1,69	4,30	3,36	2,07	1,35
$\bar{x}$ Keseluruhan	2,04	2,53	1,24	1,60	3,90	3,13	2,06	1,36
SNI 7550:2009	$\geq 3$	$\geq 3$	$\geq 3$	$\geq 3$	$\geq 3$	$\geq 3$	$\geq 3$	$\geq 3$
Keterangan	Belum Sesuai	Belum Sesuai	Belum Sesuai	Belum Sesuai	Sesuai	Sesuai	Belum Sesuai	Belum Sesuai

Tabel 4. Hasil Uji Parameter Amoniak ( $\text{NH}_3$ ) terhadap Rentang SNI 7550:2009 (n=8) (mg/l)

Parameter	Amoniak ( $\text{NH}_3$ ) (mg/l)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
$\bar{x}$ Minggu 1	0,25	0,50	0,25	0,25	0,25	0,15	0,25	0,25
$\bar{x}$ Minggu 2	0,25	0,50	0,25	0,25	0,25	0,15	0,25	0,25
$\bar{x}$ Minggu 3	0,25	0,50	0,25	0,25	0,25	0,15	0,25	0,25
$\bar{x}$ Keseluruhan	0,25	0,50	0,25	0,25	0,25	0,15	0,25	0,25
SNI 7550:2009	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Keterangan	Belum Sesuai	Belum Sesuai	Belum Sesuai	Belum Sesuai	Belum Sesuai	Belum Sesuai	Belum Sesuai	Belum Sesuai

Tabel 5. Hasil Uji Parameter Kecerahan terhadap Rentang SNI 7550:2009 (n=8) (cm)

Parameter	Kecerahan (cm)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
$\bar{x}$ Minggu 1	25	30	25	25	25	20	35	40
$\bar{x}$ Minggu 2	25	30	25	25	25	20	35	40
$\bar{x}$ Minggu 3	25	30	25	25	25	20	35	40
$\bar{x}$ Keseluruhan	25	30	25	25	25	20	35	40
SNI 7550:2009	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40
Keterangan	Belum Sesuai	Sesuai	Belum Sesuai	Belum Sesuai	Belum Sesuai	Belum Sesuai	Sesuai	Sesuai

## 2) Pembahasan

Dari hasil uji parameter yang telah dilakukan, maka dapat dianalisis perbandingan dan kesesuaian antara kondisi air kolam aktual dengan persyaratan kualitas air pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 7550:2009. Dapat terlihat bahwa pada parameter suhu telah sesuai dengan standar. Seluruh kolam sesuai SNI (25–32 °C). Rata-rata agregat delapan kolam  $\approx 29,90$  °C. Kepatuhan 8/8 (100%). Untuk parameter pH didapatkan 1 kolam belum sesuai dengan standar, atau 7/8 (87,5%) kolam sesuai; 1 kolam (F) basa ( $\bar{x}=9,05$ ), dengan rata-rata agregat  $\approx 7,91$ . Namun pada kolam yang lain sudah sesuai dengan standar. Pada parameter oksigen terlarut, mayoritas kolam belum sesuai dengan standar dengan rata-rata agregat  $\approx 2,23$  mg/L; hanya 2/8 (25%) kolam memenuhi  $\geq 3$  mg/L (kolam E dan F) sedangkan kolam A, C, D, G, H berada di kisaran 1,24–2,53 mg/L (risiko hipoksia), sehingga butuh perhatian khusus. Selanjutnya untuk parameter amoniak, didapati angka-angka hasil uji yang sama (tidak berubah) sesuai dengan kondisi nyata di lapangan dan kondisi hasil uji yang diperoleh, sehingga dapat terlihat bahwa seluruh kolam belum sesuai dengan standar, atau (0/8) dengan rata-rata agregat  $\approx 0,27$  mg/L (ambang  $<0,02$  mg/L). Pada kondisi ini dapat diketahui bahwa kondisi kolam dalam keadaan kritis, sehingga sangat perlu untuk dilakukan perhatian khusus. Yang terakhir pada parameter kecerahan, didapati angka-angka hasil uji yang sama (tidak berubah) sesuai dengan kondisi nyata di lapangan dan kondisi hasil uji yang diperoleh, kondisi kolam 3/8 (37,5%) dimana kolam B, G, H sudah sesuai standar dengan rata-rata agregat  $\approx 28,1$  cm ( $<30$  cm) sehingga dapat terlihat bahwa mayoritas kolam budidaya ikan nila belum sesuai dengan standar, sehingga perlu perhatian khusus.

Sesuai dengan uraian di atas, dapat diperoleh bahwa hasil parameter pH, oksigen terlarut, amoniak, dan kecerahan harus ditingkatkan demi menunjang peningkatan produktivitas ikan nila pada kolam budidaya ikan nila kelompok tani Koya Timur.

### 3) Pelaksanaan Pendampingan/Penyuluhan

Setelah dilaksanakannya pemilihan lokasi kolam sampel dan jumlah sampel, pengambilan sampel, pengujian sampel, dan analisis akhir, maka tahap berikutnya adalah tahapan pendampingan dalam bentuk penyuluhan. Kegiatan penyuluhan dilakukan pada tanggal 09 Agustus 2025. Proses pelaksanaan penyuluhan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pelaksanaan Penyuluhan (a) Penyampaian Materi (b) Foto Bersama (c) Penyerahan Laporan Kepada Ketua Kelompok Tani Koya Timur yang dilaksanakan di rumah milik Ketua Kelompok Tani Koya Barat pada tanggal 09 Agustus 2025

Dalam pelaksanaan penyuluhan ini, Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat memberikan pemahaman mendalam tentang setiap parameter penting yang perlu diperhatikan dalam proses budidaya ikan nila, cara penanganan yang tepat dalam memperbaiki kondisi air kolam budidaya nila, hingga mengapa hal tersebut sangat vital bagi pertumbuhan ikan nila. Hal-hal yang disampaikan secara garis besar adalah sebagai berikut:

#### a) Parameter suhu

Pada parameter suhu dilakukan penjelasan mengenai pentingnya memperhatikan suhu air kolam budidaya ikan nila. pada dasarnya kondisi suhu pada kolam yang dimiliki oleh anggota kelompok tani Koya Timur sudah baik dan sesuai. Namun tetap diharapkan suhu air kolam tetap dijaga Sebab ikan nila adalah ikan tropis yang menyukai suhu hangat, idealnya sekitar 25-30°C [14].

#### b) Parameter pH

Sesuai dengan hasil uji yang telah dilakukan, diketahui bahwa mayoritas kolam memiliki pH yang sudah sesuai, namun terdapat satu kolam yang belum sesuai, sehingga diharapkan dapat dilakukan perbaikan pH dengan melakukan pemantauan pH harian, pergantian air, dan pengapuruan. Salah satu alternatif pemberian kapur adalah dengan memberikan kapur alternatif berbahan cangkang keong mas [15]. Upaya pemantauan pH air kolam ini juga berlaku untuk kolam yang lain agar kualitas pH air/ kesehatan air dapat terjaga. pH yang ideal untuk ikan nila adalah 6,5 hingga 8,5. Terlalu asam atau terlalu basa dapat membakar insang ikan dan mengganggu metabolisme.

#### c) Parameter oksigen terlarut

Pada parameter oksigen terlarut (DO), disampaikan bahwa hasil dari pengujian, diketahui bahwa mayoritas kolam belum sesuai dengan standar oksigen yang baik sehingga perlu dilakukan perbaikan pengelolaan kolam, sebab oksigen terlarut adalah "napas ikan". Tanpa oksigen yang cukup, ikan akan lemas, tidak nafsu makan, dan akhirnya mati. Salah satu cara sederhana untuk meningkatkan oksigen adalah dengan menggunakan kincir air atau aerator [16]. Dengan menggunakan kincir air atau aerator, diharapkan dapat meningkatkan oksigen terlarut dalam kolam budidaya ikan nila kelompok tani Koya Timur.

d) Parameter amoniak

Perbaikan kualitas dari parameter amoniak sangat penting untuk disampaikan, sebab dari hasil uji yang telah dilakukan, diketahui bahwa seluruh kolam yang dijadikan sampel uji memiliki kadar amoniak yang belum sesuai. Usaha perbaikan yang dapat dilakukan oleh anggota kelompok tani ikan nila adalah dengan mengaplikasikan tumbuhan akuatik *Lemna minor* (mata lele/rumput bebek) [17] pada kolam budidaya, sebab tumbuhan tersebut mampu menurunkan kadar amoniak pada air kolam.

e) Parameter Kecerahan

Dari hasil uji kualitas air kolam budidaya nila, hasil uji pada parameter kecerahan yang diperoleh menunjukkan bahwa mayoritas kolam belum sesuai dengan standar. Kondisi ini tidak terlepas dari kondisi parameter lainnya, seperti parameter oksigen terlarut dan juga parameter amoniak. Kedua parameter tersebut sangat berhubungan dan mempengaruhi kecerahan air kolam budidaya ikan nila. Perbaikan kondisi kecerahan air kolam dimulai dengan perbaikan parameter-parameter yang belum sesuai dengan standar, sehingga diharapkan ketika parameter lainnya sudah sesuai dengan standar, maka akan diikuti dengan membaiknya kondisi kecerahan air kolam nila kelompok tani Koya Timur.

Setelah menyelesaikan seluruh tahap penyuluhan, maka akan dilakukan tahapan pascapenyuluhan, dimana pada tahap ini akan dilakukan proses monitoring terhadap kolam budidaya yang telah menerapkan aerasi maupun fitoremediasi. Kegiatan pascapenyuluhan ini dilaksanakan selama 2 hingga 4 minggu setelah usaha perbaikan kualitas air kolam diterapkan.

#### 4. KESIMPULAN

1. Asesmen terhadap 8 kolam sampel dari total 16 kolam menunjukkan kepatuhan suhu 100%, pH 87,5% (1 kolam basa), DO 25% (rata-rata 2,23 mg/L), amoniak 0% (rata-rata 0,27 mg/L), dan kecerahan 37,5%. Kondisi ini menuntut prioritas perbaikan pada aerasi, pengurangan beban organik, dan fitoremediasi amoniak.
2. Materi penyuluhan telah disampaikan (monitor pH, aerasi/kincir, *Lemna minor*, filtrasi sederhana). Tahap berikutnya adalah pendampingan adopsi dan ukur ulang pascapenerapan untuk memverifikasi penurunan  $\text{NH}_3$  dan peningkatan DO/kecerahan sebagai indikator dampak kepada mitra.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Yohana Odi Eppang selaku ketua kelompok tani Koya Timur beserta seluruh anggota kelompok tani Koya Timur yang telah bersedia menerima kami untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Tak lupa tim penulis juga berterima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung terselenggaranya pengabdian kepada masyarakat ini sehingga kegiatan ini dapat terselesaikan dengan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] FAO, Ed., *Contributing to food security and nutrition for all.* dalam *The state of world fisheries and aquaculture*, no. 2016. Rome, 2016.
- [2] S. D. Hastuti, A. Zubaidah, dan S. Fatimah, "Respons kekebalan bawaan ikan nila (*oreochromis niloticus*) yang diberi pakan dengan suplementasi daun alpukat (*parsea americana mill*)," *Jurnal Riset Akuakultur*, vol. 19, no. 1, hlm. 15–29, Mei 2024, doi: 10.15578/jra.19.1.2024.15-29.

- [3] A. Bimantara, "Uji proximat daging ikan lele yang dibudidayakan dengan perbedaan manajemen kualitas air dan pakan," *JIPK*, vol. 10, no. 1, hlm. 40–45, Apr 2018, doi: 10.20473/jipk.v10i1.8541.
- [4] Badan Pusat Statistik Kota Jayapura, "Hasil pencacahan lengkap sensus pertanian 2023 tahap 2 usaha pertanian perorangan (UTP) perikanan kota jayapura." BPS Kota Jayapura, Jayapura, Mei 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://jayapurakota.bps.go.id/>
- [5] Badan Pusat Statistik Kota Jayapura, "Produksi perikanan budidaya menurut jenis ikan di kota jayapura (ton) tahun 2019-2022 - tabel statistik," <https://jayapurakota.bps.go.id/id/statistics-table/1/MTEzIzE=/produksi-perikanan-budidaya-menurut-jenis-ikan-di-kota-jayapura-ton-tahun-2019-2022.html>
- [6] R. R. Lamangkaraka, Y. Koniyo, dan M. Alvionita, "Analisis kualitas air pada sistem budidaya ikan nila (oreocromis nilotius) di balai benih ikan andalas, kota gorontalo," *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, vol. 12, no. 2, hlm. 61–66, Jun 2024, doi: <https://doi.org/10.37905/nj.v12i2.26546>.
- [7] R. H. Pramudya, A. Safangaturrokhmah, dan N. H. Alhafidza, "Kesesuaian kualitas air pada kolam pembesaran ikan nila (oreochromis niloticus) di pokdakan berkah randu alas, panembangan, cilongok," *Jurnal Maiyah*, vol. 3, no. 4, hlm. 303–312, Des 2024, doi: 10.20884/1.maiyah.2024.3.4.14001.
- [8] Badan Standardisasi Nasional, *SNI 7550:2009*, SNI 7550, Jakarta., 2009.
- [9] M. A. B. Siddique, B. Mahalder, M. M. Haque, dan A. K. S. Ahammad, "Impact of climatic factors on water quality parameters in tilapia broodfish ponds and predictive modeling of pond water temperature with ARIMAX," *Heliyon*, vol. 10, no. 18, hlm. 1–19, Sep 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e37717.
- [10] Md. A. A. M. Hridoy, C. Bordin, A. Masood, dan K. Masood, "Predictive modelling of aquaculture water quality using IoT and advanced machine learning algorithms," *Results in Chemistry*, vol. 16, hlm. 1–14, Jul 2025, doi: 10.1016/j.rechem.2025.102456.
- [11] N. I. Majdina, B. Pratikno, dan A. Tripena, "Penentuan ukuran sampel menggunakan rumus bernoulli dan slovin: konsep dan aplikasinya," *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika (JMP)*, vol. 16, no. 1, hlm. 73–84, Jun 2024, doi: 10.20884/1jmp.2024.16.1.11230.
- [12] Hanna Instruments, *HI98194 multiparameter meters pH/mV, ORP, EC, TDS, resistivity, salinity, seawater σ, dissolved oxygen, atmospheric pressure, & temperature*, 1 ed., vol. 1, 1 vol. USA: Hanna Instruments, 2015.
- [13] partech, *SoliTechw<sup>2</sup> IR for 750w<sup>2</sup> instruction manual*, 1 ed., vol. 1, 1 vol. United Kingdom: partech, 2018.
- [14] R. H. Baihaqi, H. Haeruddin, dan K. Prakoso, "Analisis hubungan kualitas air tambak terhadap laju pertumbuhan ikan nila salin (oreochromis niloticus)," *Jurnal Pasir Laut*, vol. 8, no. 2, hlm. 63–70, Sep 2024, doi: 10.14710/jpl.2024.63545.
- [15] T. Tanbiyaskur, D. Jubaedah, dan I. K. D. Cahyono, "Pemanfaatan kapur alternatif berbahan cangkang keong mas pada air rawa media budidaya ikan patin," *MA*, vol. 19, no. 1, hlm. 17–24, Jul 2024, doi: 10.15578/ma.19.1.2024.17-24.
- [16] E. Y. Adiman, S. Syafriadiaman, S. Hasibuan, N. A. Pamukas, dan M. Masril, "Pelatihan penerapan teknologi perikanan budidaya air payau di sungai suir desa lukun selat panjang kabupaten kepulauan meranti," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, vol. 3, no. 2, hlm. 175–183, Apr 2023, doi: 10.52436/1.jpmi.930.
- [17] F. U. Nurrasyida, S. Kasmiyati, dan S. Sucayyo, "Efektivitas tumbuhan mata lele (lemna minor L.) dengan kombinasi probiotik dalam menurunkan kadar amonia dan fosfat pada air kolam budidaya ikan lele," *Jurnal Ilmu Lingkungan*, vol. 22, no. 5, hlm. 1108–1113, Agu 2024, doi: 10.14710/jil.22.5.1108-1113.

