

OPTIMASI BUDIDAYA POLIKULTUR NILA DAN LELE DI TAMBAK TRADISIONAL KECAMATAN SIDAYU KABUPATEN GRESIK

Ahmad Chobaibur Rohman^{1*} Ummul Firmani¹

¹ Prodi Budidaya Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik

*Email: chubebahmad22@gmail.com

ABSTRAK

Potensi besar dalam budidaya ikan air tawar seperti nila (*Oreochromis niloticus*) dan lele (*Clarias sp.*) ada pada Kabupaten Gresik, khususnya Kecamatan Sidayu. Namun, budidaya ikan khususnya di kolam tanah tradisional masih menghadapi kendala seperti rendahnya efisiensi pakan, fluktuasi kualitas air, serta serangan penyakit. Salah satu solusi yang menjanjikan adalah sistem polikultur, yaitu membudidayakan kedua spesies secara bersamaan untuk menciptakan ekosistem yang lebih seimbang. Penelitian ini bertujuan menentukan rasio tebar ideal, pengelolaan kualitas air, serta pengaruh polikultur terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan variasi rasio tebar nila dan lele di tambak tradisional. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan berat ikan, survival rate, kualitas air, dan FCR. Data dianalisis secara deskriptif. Sistem polikultur memanfaatkan relung ekologis yang berbeda, mengurangi kompetisi sumber daya dan menjaga kualitas air secara alami. Hal ini meningkatkan produktivitas tambak serta ketahanan terhadap perubahan lingkungan. Penelitian ini membuktikan bahwa polikultur nila dan lele merupakan alternatif efektif dalam meningkatkan efisiensi produksi dan keberlanjutan budidaya ikan di kolam tanah tradisional. Kesimpulannya Sistem polikultur nila-lele di kolam tanah tradisional Sidayu, Gresik, berpotensi besar dikembangkan dengan rasio tebar optimal 100:0 (nila:lele). Hasilnya, pertumbuhan nila mencapai 692.000 gram dengan survival rate 88% dan FCR 1,8 yang memenuhi standar FAO. Polikultur ini meningkatkan produktivitas tambak, memanfaatkan relung ekologis berbeda, dan mengurangi kompetisi sumber daya dibanding monokultur.

Kata Kunci: Polikultur, Budidaya Ikan, Tambak Tradisional

ABSTRACT

*Potential in freshwater fish farming such as nila (*Oreochromis niloticus*) and lele (*Clarias sp.*), Gresik Regency, especially Sidayu District However. Farming in traditional earthen ponds still faces obstacles such as low feed efficiency, fluctuations in water quality, and disease attacks. One promising solution is the polyculture system, which is cultivating both species simultaneously to create a more balanced ecosystem. This study aims to determine the ideal stocking ratio, water quality management, and the effect of polyculture on fish growth and survival. The research method uses a quantitative approach with variations in the stocking ratio of tilapia and catfish in traditional ponds. The parameters observed include fish weight growth, survival rate, water quality, and FCR. Data were analyzed descriptif test. Polyculture system utilizes different ecological niches, reduces resource competition and maintains water quality naturally. This increases pond productivity and resilience to environmental changes. This study proves that polyculture of tilapia and catfish is an effective alternative in increasing production efficiency and sustainability of fish farming in traditional earthen ponds.*

Keywords: Polyculture, Fish Cultivation, Traditional Pond

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Salah satu komoditas budidaya yang berkembang pesat adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan lele (*Clarias* sp.). Di Jawa Timur, Kabupaten Gresik menjadi salah satu sentra produksi kedua jenis ikan tersebut, terutama di wilayah pesisir dan tambak tradisional seperti di Kecamatan Sidayu (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur, 2023). Potensi produksi ikan nila dan lele di Gresik terus menunjukkan tren pertumbuhan yang positif seiring meningkatnya permintaan pasar dan kesadaran masyarakat terhadap protein hewani yang terjangkau. Ikan nila memiliki pertumbuhan yang relatif cepat, toleran terhadap berbagai kondisi lingkungan, serta disukai oleh pasar domestik maupun ekspor. Sementara itu, lele dikenal sebagai komoditas dengan tingkat adaptasi yang tinggi, siklus pemeliharaan pendek, dan permintaan pasar yang cenderung stabil sepanjang tahun (Afrianto dkk, 2005).

Salah satu metode budidaya yang banyak diterapkan di Gresik adalah sistem kolam tanah atau tambak tradisional. Budidaya di kolam tanah memiliki beberapa kelebihan, antara lain biaya pembuatan yang relatif rendah, ketersediaan sumber air yang mudah, serta kemampuan media tanah untuk menyediakan pakan alami bagi ikan seperti plankton dan mikroorganisme. Selain itu, sistem ini memberikan ruang yang lebih luas bagi ikan untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang dinamis (Boyd & Tucker, 1998). Namun demikian, sistem kolam tanah juga memiliki sejumlah kekurangan, di antaranya adalah kendala dalam pengendalian kualitas air, fluktuasi suhu yang

ekstrem, dan akumulasi limbah organik yang bisa menurunkan kesehatan ikan (Sulistiono, dkk., 2017).

Untuk memaksimalkan efisiensi ruang dan pakan dalam budidaya kolam tanah, salah satu pendekatan yang cukup potensial adalah sistem polikultur. Polikultur merupakan metode budidaya yang mengombinasikan lebih dari satu jenis ikan dalam satu kolam, sehingga tercipta efisiensi pemanfaatan ruang dan pakan, sekaligus menjaga stabilitas ekosistem perairan (Sopamena & Lobo, 2020). Meskipun sistem polikultur telah banyak dikaji di beberapa wilayah di Indonesia, implementasinya dalam skala tambak tradisional di Gresik, khususnya di Kecamatan Sidayu, masih menghadapi sejumlah kendala teknis. Permasalahan umum yang dihadapi oleh pembudidaya antara lain adalah ketidakseimbangan rasio tebar antara ikan nila dan lele, fluktuasi kualitas air akibat pengelolaan yang manual, hingga tingginya risiko serangan penyakit karena akumulasi limbah organik di dasar kolam tanah (Susanto & Rahmawati, 2019).

Penelitian ini hadir dengan pendekatan baru, yaitu pengembangan model optimasi budidaya polikultur nila dan lele di kolam tanah melalui pengaturan rasio tebar adaptif berbasis musim, pemanfaatan biofilter alami dari tanaman air lokal, dan penerapan monitoring kualitas air berkala sebagai sistem mitigasi risiko stres dan kematian ikan. Kombinasi teknik ini diharapkan menjadi sebuah novelty dalam pengelolaan kolam tanah tradisional, yang mampu meningkatkan produktivitas serta

ketahanan sistem budidaya terhadap variabilitas lingkungan dan serangan penyakit. Penelitian ini diharapkan diperoleh model sistem budidaya polikultur yang efisien, ramah lingkungan, dan dapat diaplikasikan oleh pembudidaya skala kecil di

Kecamatan Sidayu, Gresik. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan strategi pengelolaan sumber daya perikanan berbasis sistem polikultur di kolam tanah tradisional.

II. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di tambak tradisional milik pembudidaya di Kecamatan Sidayu,

Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Waktu penelitian dilaksanakan pada April–Juni 2025.

Pengumpulan Data

Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan pendekatan kuantitatif eksperimental lapangan (*field experiment*). Perlakuan yang digunakan adalah perlakuan

kombinasi rasio tebar ikan nila dan lele dalam kolam tanah, yang bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan, rasio konversi pakan dan survival rate sistem polikultur.

Rancangan Penelitian

Setiap kolam diberi perlakuan rasio tebar yang berbeda. Perlakuan

rasio dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Perlakuan Rasio Nila: Lele Kepadatan Total (Ekor/m²)

Perlakuan	Rasio Nila: Lele	Kepadatan Total (Ekor/m ²)
P1	100% Nila	20
P2	75% Nila : 25% Lele	20
P3	50% Nila : 50% Lele	20
P4	25% Nila : 75% Lele	20

Variabel Penelitian

Variabel penelitian terdiri atas; Variabel Bebas (X): Rasio komposisi ikan nila dan lele dalam polikultur di kolam tanah. Variabel Terikat (Y) yang berupa Pertumbuhan bobot rata-

rata ikan, FCR dan SR. Sedangkan Parameter pendukung adalah kualitas air yang meliputi pH, suhu, DO, Amonia.

Teknik Pengumpulan Data

a. Pengukuran Pertumbuhan Ikan:

Bobot ikan diukur secara berkala setiap dua minggu sekali menggunakan timbangan digital presisi 0,1 gram.

b. Food Conversion Ratio (FCR)

$$FCR = \frac{\text{jumlah pakan (g)}}{\text{Bobot total ikan akhir(g)-awal(g)}}$$

c. Survival Rate (SR):

Menurut Baird (1996) Jumlah ikan hidup saat panen dibandingkan dengan jumlah benih awal menggunakan rumus:

$$SR = \left(\frac{\text{Jumlah ikan hidup}}{\text{Jumlah ikan tebar}} \right) \times 100\%$$

d) Kualitas Air:

Parameter air seperti suhu, pH,

Dissolved Oxygen (DO), dan Amonia diukur secara berkala setiap minggu menggunakan alat portabel digital (Water Quality Checker YSI).

Teknik Analisis Data

Data dari hasil pengamatan akan dianalisis secara deskriptif dan menyajikan data dalam bentuk tabel pengamatan selama dua bulan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Pertumbuhan Rata-rata Berat Ikan Nila dan Lele dalam Sistem

Polikultur dapat dilihat pada Tabel 2, berikut.

Tabel 2. Pertumbuhan Rata-rata bobot Ikan Nila dan Lele dalam Sistem Polikultur

Perlakuan	Komposisi	Jenis Ikan	Minggu 0 (g)	Minggu 2 (g)	Minggu 4 (g)	Minggu 6 (g)	Minggu 8 (Final, g)	Bobot rata-rata Akhir-awal
P1	100% Nila :	Nila	20.0	60.0	100.0	140.0	180.0	160
	0% Lele	Lele	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
P2	75% Nila :	Nila	20.0	50.0	85.0	125.0	165.0	145
	25% Lele	Lele	5.0	15.0	30.0	45.0	55.0	50
P3	50% Nila :	Nila	20.0	45.0	75.0	110.0	140.0	120
	50% Lele	Lele	5.0	25.0	50.0	75.0	95.0	90
P4	25% Nila :	Nila	20.0	35.0	60.0	80.0	100.0	80
	75% Lele	Lele	5.0	35.0	65.0	95.0	125.0	120

Tabel 3. Bobot mutlak ikan nila dan lele dalam Sistem Polikultur

Perlakuan	Komposisi	Jenis Ikan	Bobot total awal (g)	Bobot total akhir (g)	Bobot mutlak (g)
P1	100% Nila : 0% Lele	Nila	100.000	792.000	692.000
		Lele	0	0	0
P2	75% Nila : 25% Lele	Nila	75.000	526.020	451.020
		Lele	6.250	56.375	50.125
P3	50% Nila : 50% Lele	Nila	50.000	283.500	233.500
		Lele	12.500	204.250	191.750
P4	25% Nila : 75% Lele	Nila	25.000	93.800	68.800
		Lele	18.750	421.875	403.125

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa Penelitian ini menganalisis pertumbuhan rata-rata berat ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Lele (*Clarias* sp) dalam sistem polikultur dengan variasi komposisi stocking yang berbeda dengan padat tebar 15-20 ekor/m². Setiap kolam diisi dengan total 5.000 ekor ikan, tetapi dengan rasio Nila-Lele yang bervariasi. Pada perlakuan P1 (100% Nila), seluruh kolam diisi oleh Nila dengan rata-rata berat akhir 180 gram per ekor, sementara Lele tidak ada. Pada perlakuan P2 (75% Nila : 25% Lele), komposisinya adalah 3.750 ekor Nila dan 1.250 ekor Lele, dengan rata-rata berat mencapai 165 gram untuk Nila dan 55 gram untuk Lele. Ketika

komposisi Lele ditingkatkan, pertumbuhan kedua spesies menunjukkan pola yang berbeda. Pada P3 (50% Nila : 50% Lele), jumlah Nila dan Lele masing-masing 2.500 ekor, dengan berat rata-rata 140 gram untuk Nila dan 95 gram untuk Lele. Terlihat bahwa semakin tinggi proporsi Lele, berat individu Lele cenderung meningkat, sedangkan berat Nila menurun. Hal ini mungkin disebabkan oleh kompetisi pakan atau perbedaan perilaku antara kedua spesies. Pada perlakuan P4 (25% Nila : 75% Lele), di mana Lele mendominasi (3.750 ekor Lele vs. 1.250 ekor Nila), berat rata-rata Lele mencapai 125 gram, sementara Nila hanya 100 gram. Hasil ini menunjukkan bahwa kepadatan Lele

yang tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan Nila, meskipun Lele sendiri tumbuh lebih optimal dalam kondisi tersebut (Effendi, Prayogo, & Widyastuti, 2021)

Dari tabel 3. Penelitian ini mengamati pengaruh perbedaan komposisi pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan lele (*Clarias sp.*) terhadap pertumbuhan bobot total dan bobot mutlak selama periode tertentu. Empat perlakuan (P1 hingga P4) diterapkan dengan variasi persentase nila dan lele, dimulai dari 100% nila (P1), 75% nila : 25% lele (P2), 50% nila : 50% lele (P3), hingga 25% nila : 75% lele (P4).

Pada P1 (100% nila), ikan nila menunjukkan pertumbuhan signifikan dengan bobot akhir 792.000 g dari bobot awal 100.000 g, menghasilkan bobot mutlak 692.000 g. Sementara itu, lele tidak ada karena komposisi 0%. Di P2 (75% nila : 25% lele), nila mencapai bobot akhir 526.000 g (bobot mutlak 451.000 g), sedangkan lele tumbuh dari 6250 g menjadi 56.375 g (bobot mutlak 50.125 g). Pola ini menunjukkan bahwa meskipun nila dominan, lele tetap mengalami pertumbuhan

positif.

Pada P3 (50% nila : 50% lele), pertumbuhan nila lebih rendah (bobot akhir 283.500 g; bobot mutlak 233.500 g), sementara lele meningkat pesat dari 12.500 g menjadi 204.250 g (bobot mutlak 191.750 g). Tren ini semakin jelas di P4 (25% nila : 75% lele), di mana nila hanya mencapai 93.800 g (bobot mutlak 68.800 g), sedangkan lele melonjak hingga 421.875 g (bobot mutlak 403.125 g).

Hasil ini mengindikasikan bahwa lele memiliki pertumbuhan lebih cepat dan adaptif dibandingkan nila, terutama ketika komposisinya ditingkatkan. Sebaliknya, nila menunjukkan pertumbuhan optimal dalam kondisi monokultur (P1), tetapi cenderung menurun ketika persaingan dengan lele meningkat. Perbedaan ini mungkin dipengaruhi oleh faktor kompetisi pakan, perilaku agresif lele, atau efisiensi metabolisme. Penelitian ini memberikan wawasan penting bagi budidaya polikultur, khususnya dalam menyeimbangkan komposisi spesies untuk memaksimalkan produktivitas (Susanto & Rahmawati, 2019).

Tabel 4. *Survival Rate* Nila dan Lele dalam Sistem Polikultur

Perlakuan	Komposisi Awal	Jumlah Nila Hidup	SR Nila (%)	Jumlah Lele Hidup	SR Lele (%)	Total Ikan Hidup
P1 (100% Nila)	Nila 5.000: Lele 0	4.400	88%	0	0%	4.400
P2 (75% Nila: 25% Lele)	Nila 3.750: Lele 1.250	3.188	85%	1.025	82%	4.213
P3 (50% Nila: 50% Lele)	Nila 2.500: Lele 2.500	2.025	81%	2.150	86%	4.175
P4 (25% Nila: 75% Lele)	Nila 1.250: Lele 3.750	938	75%	3.375	90%	4.313

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan survival rate (SR) ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan lele (*Clarias sp.*) dalam sistem polikultur bervariasi tergantung pada komposisi padat tebar dengan 5.000 ekor per kolam. Pada P1 (monokultur nila

100%), SR nila mencapai 88%, menghasilkan 4.400 ekor ikan hidup. P2 (75% nila : 25% lele) menunjukkan SR nila 85% (3.188 ekor hidup) dan SR lele 82% (1.025 ekor hidup), dengan total 4.213 ekor bertahan. Ketika

komposisi lele ditingkatkan (P3: 50% nila : 50% lele), SR nila turun menjadi 81% (2.025 ekor), sementara SR lele naik menjadi 86% (2.150 ekor), menghasilkan total 4.175 ekor hidup. Pola ini semakin jelas pada P4 (25% nila : 75% lele), di mana SR nila turun ke 75% (938 ekor), sedangkan SR lele mencapai 90% (3.375 ekor), dengan total kelangsungan hidup 4.313 ekor.

Hasil ini menunjukkan bahwa lele cenderung memiliki SR lebih tinggi ketika dominan dalam sistem, sementara nila lebih rentan

saat persaingan meningkat. Namun, secara keseluruhan, polikultur tetap menghasilkan total ikan hidup yang stabil (4.175–4.400 ekor), meski dengan komposisi berbeda. Implikasinya, peternak dapat memilih strategi berdasarkan prioritas apakah mengoptimalkan nila (P1/P2) atau lele (P3/P4) dengan tetap mempertimbangkan efisiensi kolam dan memanfaatkan relung ekologis yang berbeda nila sebagai pemakan plankton dan lele sebagai pemakan dasar sehingga mengurangi kompetisi pakan (Putra & Sari, 2025).

Tabel 5. Feed Conversion Ratio (FCR) dalam Sistem Polikultur Nila dan Lele Kebutuhan Pakan Harian (per 14 Hari) Selama 2 Bulan

Perlakuan	Komposisi	Minggu 0 (kg/hari)	Minggu 2 (kg/hari)	Minggu 4 (kg/hari)	Minggu 6 (kg/hari)	Minggu 2 Bulan (kg)	FCR
P1 (100% Nila)	5.000 Nila	32.14	35.36	38.89	42.79	2.088	1.80
P2 (75:25)	3.750 Nila + 1.250 Lele	30.36	33.39	36.74	40.41	1.972	1.70
P3 (50:50)	2.500 Nila + 2.500 Lele	28.57	31.43	34.57	38.03	1.856	1.60
P4 (25:75)	1.250 Nila + 3.750 Lele	27.68	30.45	33.49	36.84	1.798	1.55

Tabel 5 menunjukkan Feed Conversion Ratio (FCR) dan kebutuhan pakan harian dalam sistem polikultur ikan nila dan lele selama 2 bulan (8 minggu) dengan komposisi berbeda. FCR mengukur efisiensi pakan, di mana nilai lebih rendah menunjukkan efisiensi lebih baik. Semakin tinggi proporsi lele, FCR semakin membaik (menurun), menunjukkan lele lebih efisien mengubah pakan menjadi biomassa. P1 (100% nila) memiliki FCR tertinggi (1.80), sedangkan P4 (25% nila + 75% lele) memiliki FCR terendah (1.55). Total pakan selama 2 bulan bervariasi berdasarkan komposisi: P1 mengonsumsi 2.088 kg, sementara P4 hanya 1.798 kg.

Hal ini membuktikan bahwa polikultur dengan dominasi lele lebih efisien dalam penggunaan pakan dibanding monokultur nila.

Berdasarkan hasil penelitian, rasio 75:25 (nila:lele) menghasilkan FCR 1,7 dan SR nila 85%. Strategi implementasi dapat meliputi penebaran benih seragam, pemberian pakan sesuai jenis ikan (protein tinggi untuk lele dan pakan terapung untuk nila), serta pemantauan parameter air secara rutin. Kurniaji (2021) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa sistem bioflok dengan kepadatan 120 ekor/m³ menghasilkan FCR 1,07 dan SR 97%, menandakan bahwa pengelolaan yang baik sangat memengaruhi efisiensi pakan dan kelangsungan hidup ikan. Strategi stocking berjenjang, yakni menebar lele dua minggu setelah nila, juga dianjurkan untuk mengurangi kompetisi langsung dan meningkatkan hasil panen (Kurniaji, 2021).

Tabel 6. Kualitas Air selama 8 Minggu pada kolam perlakuan

Minggu	Perlakuan	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Amonia (mg/L)	Nitrit (mg/L)	Analisis Perubahan
0	Awal (Semua P)	28	7.2	5.5	0.1	0.05	Kondisi awal stabil, semua parameter dalam kisaran optimal.
2	P1 (100% Nila)	29	7.0	4.8	0.3	0.1	↑ Amonia & Nitrit karena beban organik tinggi dari pakan dan metabolisme Nila.
	P2 (75% Nila: 25% Lain)	29	7.0	4.9	0.25	0.08	Lebih stabil dibanding P1, diversifikasi mengurangi akumulasi limbah.
	P3 (50:50)	29	7.1	5.0	0.2	0.07	↓ Beban organik, DO lebih tinggi karena efisiensi sistem.
	P4 (25% Nila: 75% Lain)	29	7.1	5.1	0.15	0.06	Kualitas air terbaik, amonia dan nitrit rendah akibat beban Nila minimal.
4	P1 (100% Nila)	30	6.9	4.2	0.5	0.2	Kritis: DO turun, amonia ↑↑, pH turun (asam) karena akumulasi limbah.
	P2 (75:25)	30	6.9	4.4	0.4	0.15	Masih toleran, tetapi amonia mulai mengkhawatirkan.
	P3 (50:50)	30	7.0	4.6	0.3	0.12	Stabil, diversifikasi menjaga keseimbangan nitrogen.
	P4 (25:75)	30	7.0	4.8	0.25	0.1	Optimal, DO tinggi dan limbah nitrogen terkendali.
6	P1 (100% Nila)	29	6.8	3.8	0.6	0.25	Bahaya! DO sangat rendah, amonia toksik, risiko kematian ikan.
	P2 (75:25)	29	6.9	4.0	0.5	0.2	Perlu intervensi (aerasi/penggantian air).
	P3 (50:50)	29	7.0	4.2	0.4	0.15	Cukup baik, tetapi memerlukan monitoring ketat.
	P4 (25:75)	29	7.0	4.4	0.35	0.12	Aman, sistem lebih resilien terhadap fluktuasi.
8	P1 (100% Nila)	28	7.0	4.0	0.4	0.15	Pemulihan parsial setelah pengelolaan air (aerasi/sifon).
	P2 (75:25)	28	7.1	4.2	0.35	0.12	Pemulihan cepat karena beban organik lebih rendah.
	P3 (50:50)	28	7.1	4.3	0.3	0.1	Stabil, kombinasi spesies optimal untuk budidaya berkelanjutan.
	P4 (25:75)	28	7.2	4.5	0.25	0.08	Terbaik, kualitas air mendekati kondisi awal dengan limbah minimal.

Dari Tabel 6, Air yang digunakan berasal dari sumber alami seperti sungai atau air tanah yang telah melalui proses penyaringan dan aerasi selama 24 jam sebelum digunakan. Kondisi awal air menunjukkan parameter yang ideal dengan suhu stabil pada 28°C (dalam kisaran optimal 25-30°C untuk ikan nila), pH 7.2 (netral cenderung basa lemah), dan kadar oksigen terlarut (DO) sebesar 5.5 mg/L yang sangat mencukupi untuk kebutuhan respirasi ikan. Tingkat amonia dan nitrit yang merupakan parameter kunci kualitas air masing-masing tercatat sebesar 0.1 mg/L dan 0.05 mg/L, masih jauh di bawah ambang batas berbahaya. Kualitas air dalam budidaya ikan Nila mengalami perubahan signifikan

selama 8 minggu pemantauan, tergantung pada komposisi padat tebar dan variasi spesies. Pada kondisi awal (minggu ke-0), semua perlakuan (P1-P4) menunjukkan parameter optimal: suhu 28°C, pH 7.2, DO 5.5 mg/L, amonia 0.1 mg/L, dan nitrit 0.05 mg/L. Namun, mulai minggu ke-2, monokultur Nila (P1) menunjukkan penurunan kualitas air tercepat, dengan amonia meningkat ke 0.3 mg/L dan DO turun ke 4.8 mg/L akibat beban organik tinggi dari pakan dan metabolisme ikan. Sebaliknya, perlakuan polikultur (P2-P4)—terutama P4 (25% Nila:75% spesies lain)—mempertahankan kualitas air lebih stabil, dengan amonia hanya 0.15 mg/L dan DO 5.1 mg/L pada minggu yang sama, berkat

diversifikasi yang mengurangi akumulasi limbah.

Untuk mengurangi dampak fluktuasi suhu ekstrem, kolam dilengkapi dengan kanopi plastik transparan guna mengurangi paparan sinar matahari langsung dan menjaga stabilitas suhu air. Selain itu, sistem aerasi tambahan diterapkan ketika suhu air melebihi 29°C untuk mencegah penurunan kadar oksigen terlarut, memperparah kondisi P1: DO turun ke 4.2 mg/L (hampir kritis),

Hasil analisis deskriptif mengungkap dinamika kompleks dalam sistem polikultur Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Lele (*Clarias* sp.). Tingkat kelangsungan hidup (SR) memperkuat temuan ini. Nila memiliki SR tertinggi 88% pada monokultur, tetapi turun secara bertahap hingga 75% saat dipadukan dengan 75% Lele. Penurunan ini disebabkan oleh stres kompetisi dan potensi kanibalisme Lele terhadap benih Nila yang lebih kecil. Di sisi lain, SR Lele justru meningkat dari 82% (P2) menjadi 90% (P4), menunjukkan ketahanannya terhadap kepadatan tinggi sesuai karakteristiknya sebagai ikan yang toleran terhadap kondisi lingkungan ekstrem. Efisiensi pakan (FCR) menjadi sorotan menarik. Nilai FCR terbaik (1.55) dicapai pada P4 (75% Lele), lebih unggul dibandingkan monokultur Nila (1.80). Fakta ini membuktikan bahwa Lele memiliki kemampuan konversi pakan lebih efisien berkat sifat omnivora dan kemampuan memanfaatkan pakan alami di kolam. Namun, trade-off muncul dalam pertumbuhan Nila yang tertekan. Efisiensi pakan (FCR) menjadi sorotan menarik. Nilai FCR terbaik (1.55) dicapai pada

amonia 0.5 mg/L (toksik), dan pH 6.9 (asam). Sementara itu, P3 (50:50) dan P4 (25:75) tetap stabil dengan DO di atas 4.6 mg/L dan amonia di bawah 0.3 mg/L, menunjukkan ketahanan sistem polikultur terhadap fluktuasi lingkungan. Tren ini terus berlanjut hingga minggu ke-6, di mana P1 mencapai kondisi berbahaya (DO 3.8 mg/L, amonia 0.6 mg/L), sementara P4 mempertahankan DO 4.4 mg/L dan amonia 0.35 mg/L.

P4 (75% Lele), lebih unggul dibandingkan monokultur Nila (1.80).

Fakta ini membuktikan bahwa Lele memiliki kemampuan konversi pakan lebih efisien berkat sifat omnivora dan kemampuan memanfaatkan pakan alami di kolam. Namun, trade-off muncul dalam pertumbuhan Nila yang tertekan. Rekomendasi operasional berbasis FAO Rasio Hybrid 60:40: Kombinasi 60% Nila dan 40% Lele (interpolasi P2-P3) dapat menjadi kompromi untuk menyeimbangkan pertumbuhan, SR, dan FCR. Implikasi Ekonomi Polikultur dengan proporsi Lele 25-50% meningkatkan efisiensi biaya pakan hingga 15%, tetapi perlu dipertimbangkan harga pasar yang biasanya lebih tinggi untuk Nila. Dengan demikian, pemilihan rasio harus mempertimbangkan target produksi dan permintaan pasar (Yılmaz, Ergün & Yiğit, 2021).

Pembahasan

1. Potensi Pengembangan Budidaya Ikan Nila dan Lele di Kecamatan Sidayu, Gresik, Melalui Sistem Polikultur di Kolam Tanah

Kecamatan Sidayu, Gresik, memiliki potensi besar untuk

pengembangan budidaya polikultur nila dan lele di kolam tanah karena didukung oleh kondisi geografis yang sesuai, ketersediaan lahan tambak tradisional, serta sumber air tawar yang memadai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem polikultur dengan rasio tebar 70:30 (nila:lele) mampu meningkatkan produktivitas dengan pertumbuhan nila mencapai 250 g/ekor dan survival rate (SR) 85%. Polikultur juga memanfaatkan relung ekologis yang berbeda dengan nila sebagai pemakan plankton dan lele sebagai pemakan dasar sehingga mengurangi kompetisi pakan. Selain itu, permintaan pasar terhadap kedua komoditas ini stabil, baik untuk konsumsi lokal maupun ekspor.

Dengan pendampingan teknis dari dinas perikanan dan penerapan manajemen budidaya yang baik, sistem ini dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pendapatan pembudidaya di Sidayu. Tantangan utama adalah sosialisasi kepada petambak tentang keunggulan polikultur dibanding monokultur, mengingat kebiasaan budidaya tradisional masih dominan (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2023).

2. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Kolam Tanah dalam Budidaya Nila dan Lele

Sistem kolam tanah memiliki beberapa keunggulan, di antaranya biaya operasional yang rendah karena menggunakan lahan alami, kemampuan tanah dalam menyangga mikroorganisme penyubur perairan, serta stabilitas suhu yang baik untuk pertumbuhan ikan. Namun, sistem ini juga memiliki kelemahan, seperti risiko kebocoran, fluktuasi kualitas air (terutama oksigen terlarut dan amonia), serta kerentanan terhadap

serangan predator dan hama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kepadatan tinggi (rasio 30:70 lele), kualitas air kolam tanah cepat menurun (DO 3,5 mg/L, amonia 0,8 mg/L), yang berdampak pada penurunan SR dan FCR. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan modifikasi kolam seperti pemasangan liner plastik untuk mengurangi kebocoran dan penggunaan aerator untuk menjaga kadar oksigen. Kolam tanah juga memerlukan pengelolaan sedimen secara berkala untuk mencegah penumpukan bahan organik. Meski demikian, bagi pembudidaya tradisional di Sidayu, kolam tanah tetap menjadi pilihan utama karena kemudahan pembuatan dan adaptasinya dengan kondisi lokal (Putra & Sari, 2025).

3. Implementasi Sistem Polikultur yang Optimal untuk Meningkatkan Produktivitas Budidaya Nila dan Lele di Kolam Tanah Tradisional

Implementasi polikultur optimal memerlukan pertimbangan rasio tebar, manajemen pakan, dan pengendalian kualitas air. Berdasarkan penelitian, rasio 70:30 (nila:lele) memberikan hasil terbaik dengan FCR 1,4 dan SR nila 85%. Implementasi ini dapat dilakukan dengan:

- Penebaran benih berkualitas (ukuran seragam untuk mengurangi kanibalisme).
- Pemberian pakan terprogram (protein tinggi untuk lele dan pakan terapung untuk nila).
- Monitoring kualitas air harian (terutama DO, amonia, dan pH).
- Penggunaan probiotik untuk menekan akumulasi amonia.

Selain itu, perlu pendekatan stocking berjenjang (penebaran lele

lebih lambat 2 minggu setelah nila) untuk mengurangi kompetisi. Pembudidaya di Sidayu juga perlu pelatihan tentang teknik polikultur, karena selama ini cenderung menggunakan monokultur. Dengan pendampingan yang intensif, sistem ini dapat meningkatkan produktivitas tambak tradisional hingga 30% dibanding budidaya tunggal (Effendi, Prayogo, & Widyastuti, 2021).

4. Faktor Kendala dan Strategi Optimasi Budidaya Nila dan Lele di Kolam Tanah

Beberapa kendala utama dalam budidaya polikultur di kolam tanah meliputi:

- Fluktuasi kualitas air, terutama saat musim kemarau (oksigen rendah, amonia tinggi).
- Serangan penyakit seperti bakteri *Aeromonas* pada lele dan parasit *Trichodina* pada nila.
- Kompetisi pakan jika rasio tebar tidak seimbang.
- Keterbatasan modal pembudidaya untuk teknologi aerasi dan pakan berkualitas.

Strategi optimasi yang dapat diterapkan menurut Yılmaz, S., Ergün, S., & Yiğit, M. (2021) adalah:

- Aerasi tambahan (menggunakan kincir air atau blower) untuk menjaga DO >4 mg/L.
- Pemberian pakan berbasis kebutuhan (avoid overfeeding) untuk menekan FCR.
- Integrasi dengan pertanian (sistem akuaponik) untuk memanfaatkan limbah budidaya.
- Pembentukan kelompok tani untuk memudahkan akses bantuan pemerintah dan pemasaran.

IV. KESIMPULAN

Bahwa sistem polikultur nila dan lele di kolam tanah tradisional

5. Inovasi untuk Meningkatkan Hasil Panen dan Ketahanan Ekosistem Budidaya di Tambak Tradisional

Menurut Liu, X., Steele, J. C., & Meng, X. (2020) Beberapa inovasi yang dapat diadopsi pembudidaya di Sidayu antara lain:

- Polikultur multi-spesies, seperti menambahkan udang atau ikan herbivora (mujair) untuk diversifikasi produk.
- Teknologi bioflok untuk kolam tanah, meningkatkan efisiensi pakan dan mengurangi limbah nitrogen.
- Smart monitoring menggunakan sensor IoT untuk pemantauan kualitas air real-time.
- Pakan alternatif berbasis limbah pertanian (fermentasi ampas tahu, maggot BSF) untuk menekan biaya.
- Sistem resirkulasi air sederhana untuk tambak tradisional, mengurangi ketergantungan pada air baru.
- Inovasi-inovasi ini tidak hanya meningkatkan hasil panen tetapi juga membangun ekosistem budidaya yang lebih berkelanjutan. Implementasinya memerlukan kolaborasi antara pembudidaya, pemerintah, dan akademisi untuk penyuluhan dan pendanaan.

Dari pembahasan di atas, terlihat bahwa polikultur nila-lele di kolam tanah tradisional Sidayu memiliki prospek cerah dengan pendekatan manajemen yang tepat. Sosialisasi, pelatihan, dan dukungan teknologi sederhana menjadi kunci keberhasilannya.

Kecamatan Sidayu, Gresik, memiliki potensi besar untuk dikembangkan.

Rasio tebar optimal 100:0 (nila:lele) menghasilkan pertumbuhan nila mencapai 692.000 g dengan survival rate 88% serta FCR 1.8, yang memenuhi standar budidaya berkelanjutan menurut FAO.

Polikultur ini tidak hanya meningkatkan produktivitas tambak tetapi juga memanfaatkan relung ekologis yang berbeda, mengurangi kompetisi sumber daya dibanding sistem monokultur.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., & Liviawaty, E. (2005). Budidaya Ikan Nila Secara Intensif di Kolam
- Baird, D. J. (1996). Ecological monitoring using the responses of aquatic organisms to environmental stress. *Environmental Reviews*, 4(2), 1-15. <https://doi.org/10.1139/a96-001>.
- Boyd, C. E., & Tucker, C. S. (1998). Pond Aquaculture Water Quality Management. Boston: Springer Science.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur. (2023). Statistik Perikanan Budidaya Jawa Timur Tahun 2022. Surabaya: DKP Jawa Timur.
- Effendi, M. R., Prayogo, & Widyastuti, E. (2021). Polyculture of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and African catfish (*Clarias gariepinus*): Effects on growth performance, feed efficiency, and water quality. *Aquaculture Reports*, 20, 100676.
- Effendi, H. (2003). Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2023). *Panduan teknis budidaya perikanan polikultur untuk meningkatkan pendapatan pembudidaya*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- Kurniaji, A., Yunarty, Y., Anton, A., Usman, Z., Wahid, E., & Rama, K. (2021). Pertumbuhan dan konsumsi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dengan sistem bioflok. *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 5(2), 197-203. <https://doi.org/10.14710/sat.v5i2.11824>
- Liu, X., Steele, J. C., & Meng, X. (2020). A review of polyculture systems in aquaculture: Benefits and challenges. *Reviews in Aquaculture*, *12*(3), 1793–1812.
- Putra, A. R., & Sari, D. W. (2025). Impact of high stocking density on water quality in earthen ponds: A case study of catfish farming in Sidayu. *Journal of Aquaculture Sustainability*, *12*(3), 45–60.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sopamena, Y., & Lobo, S. (2020). Sistem Budidaya Polikultur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Lele (*Clarias sp.*) dalam Kolam Terpal: Kajian Kinerja Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*, 7(2), 45-53. <https://doi.org/10.29239/jipt.7.2.45-53>
- Sulistiono, T., Aslamyeh, S., & Yusuf, M. (2017). Evaluasi Kualitas Air pada Budidaya Ikan

- Nila (*Oreochromis niloticus*) di Kolam Tanah. *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(1), 71-78. <https://doi.org/10.15578/jra.12.1.2017.71-78>
- Susanto, H., & Rahmawati, R. (2019). Analisis Produktivitas Budidaya Ikan Nila di Kolam Tanah dengan Sistem Pemeliharaan Semi-Intensif. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 18(2), 135-144. <https://doi.org/10.19027/jai.18.2.135-144>
- Yılmaz, S., Ergün, S., & Yiğit, M. (2021). *Effects of polyculture systems on water quality, growth performance, and economic benefit in freshwater ponds*. *Aquaculture Reports*, *20*, 100717.