

Bioecology of Saline Tilapia (*Oreochromis niloticus*) at Different Stocking Densities in Polyculture Ponds Petta Barat, Sangihe Island Distric

Abril Siri¹, Sysylya Palakua¹, Deafranty wengkenusa¹, Delfian Koneng¹, Yeni Indriani^{1*}

¹Program Studi Teknologi Budidaya Ikan, Jurusan Perikanan dan Kebaharian, Politeknik Negeri Nusa Utara, Tahuna, Indonesia;

Article History

Received : September 03th, 2023

Revised : September 29th, 2023

Accepted : October 13th, 2023

*Corresponding Author: **Yeni**

Indriani, Politeknik Negeri

Nusa Utara/ Prodi Teknologi

Budidaya Ikan, Tahuna,

Indonesia;

Email:

yeniindriani90@gmail.com

Abstract: Saline Tilapia (*Oreochromis niloticus*) cultivation in Petta Barat using extensive and monoculture cultivation techniques that low productivity and profits. To increase productivity is to cultivate in polyculture with other organisms that have high economic value, one of which is polyculture with milkfish (*Chanos Chanos*) using optimal stocking densities. This study aims to determine differences in stocking density on the growth of tilapia (*O. niloticus*) and to analyze the range of water quality values at the cultivation location. The research method Random Design Experiments with complete (RAL) used monoculture and polyculture systems. The research results obtained were different stocking densities and monoculture and polyculture cultivation systems had no significant effect on the average length, average weight, absolute length, absolute weight, and specific growth rate of saline tilapia. Meanwhile, based on water quality analysis including temperature, DO (Dissolved oxygen), TDS (Total Dissolved Solid), pH, nitrate, nitrite and ammonia are still by the standards and are still optimal for the growth of tilapia. This study concludes that at different stockings with both polyculture and monoculture systems, it does not affect the growth of tilapia so the recommendation is cultivation using a polyculture system with maximum densities.

Keywords: Cultivation, growth, milkfish (*Chanos Chanos*), monoculture, water quality.

Pendahuluan

Sumber daya sektor perikanan memberikan kontribusi penting bagi perekonomian nasional (Daulay, 2019). Salah satu jenis ikan yang banyak dibudidayakan adalah nila salin (*O. niloticus*). Ikan ini dibudidayakan pada perairan payau dengan memanfaatkan sifat *euryhaline*. Ikan ini mampu tumbuh dan berkembangbiak pada salinitas 0 - 20 ppt dan masih dapat hidup pada salinitas 35 ppt. Keunggulan ikan nila adalah pertumbuhan cepat, mudah berkembangbiak dan mudah beradaptasi dengan lingkungan (Nurchayati *et al.*, 2021). Budidaya ikan nila harus mengadopsi praktik berkelanjutan seperti polikultur untuk terus meningkatkan produksi. Polikultur ikan nila meningkatkan pemanfaatan pakan, meningkatkan kualitas air, meningkatkan hasil

total dan keuntungan (Wang dan Lu, 2015). Polikultur adalah metode budidaya dengan memanfaatkan lahan membudidayakan lebih dari satu organisme budidaya (Samidjan *et al.*, 2016).

Hasil dan manfaat ekonomi dari polikultur ikan nila dan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) menghasilkan hasil bersih tiga kali lebih tinggi dibandingkan budidaya ikan secara monokultur. Budidaya polikultur dapat meningkatkan hasil panen, pendapatan dan produksi pangan bagi petani skala kecil, menstabilkan pendapatan dan mendiversifikasi produksi pangan sehingga meningkatkan ketahanan pangan (Limbu *et al.*, 2016). Ikan nila dibudidayakan secara polikultur memperoleh rata-rata pertambahan bobot badan jauh lebih tinggi dibandingkan dibudidayakan secara monokultur (Shoko *et al.*, 2014).

Tambak kampung Petta Barat, Budidaya ikan masih dilakukan secara monokultur dan belum menguntungkan bagi pembudidaya. Budidaya nila salin secara monokultur masih banyak mengalami kendala seperti konsumsi pakan ikan tidak optimal sehingga menjadi residu bagi perairan. Selain itu, budidaya secara monokultur memiliki mortalitas yang tinggi, yaitu berkisar dari 55-95%. Hal ini yang menyebabkan perlunya pengembangan teknologi ikan nila salin yang lebih produktif dan berkelanjutan. Pengembangan pada saat ini budidaya ikan nila mulai banyak dibudidayakan dengan sistem polikultur, tetapi belum diketahui berapa kombinasi campuran yang sesuai (Samidjan *et al.*, 2016).

Rendahnya produksi dan keuntungan budidaya di tambak dapat diatasi menggunakan organisme yang memiliki nilai ekonomis tinggi secara polikultur dengan padat tebar yang optimal. Budidaya ikan bandeng (*C. chanos*) yang di polikultur dengan udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) menghasilkan produksi yang lebih besar dibandingkan budidaya ikan dengan menggunakan sistem monokultur (Husain *et al.*, 2016; Dhewantara *et al.*, 2022). Budidaya ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) yang di polikultur dengan jenis ikan nila salin (*O. niloticus*) berpengaruh nyata terhadap nilai FCR (Feed Conversion Rate) dan padat tebar yang berbeda pada budidaya polikultur tersebut juga dapat mengurangi volume perfiton di lokasi budidaya (Rifadh *et al.*, 2021).

Polikultur antara udang vaname dengan ikan bandeng dipengaruhi secara nyata oleh kualitas air dan kualitas tanah lokasi budidaya (Hendrajat *et al.*, 2018). Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan informasi terkait padat tebar yang optimal dengan sistem budidaya polikultur terhadap organisme potensial di Tambak Kampung Petta Barat yaitu ikan nila salin (*O. niloticus*) dan ikan bandeng (*C. chanos*) dengan juga perlu menganalisis bioekologi berupa kualitas air budidaya yang optimal pada lokasi tambak.

Bahan dan Metode

Metode penelitian

Penelitian dilaksanakan pada periode dari bulan Juni hingga Juli 2023 di Tambak Kampung Petta Barat, Kabupaten Kepulauan

Sangihe. Penelitian ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan penerapan 6 perlakuan yang dipisahkan. RAL adalah suatu desain eksperimen yang umum digunakan untuk menguji efek perlakuan terhadap suatu kelompok sampel. Dalam konteks ini, RAL digunakan untuk menginvestigasi pengaruh berbagai perlakuan terhadap pertumbuhan ikan di tambak tersebut. Perlakuan yang diberikan meliputi komposisi sebagai berikut:

- A: Nila Salin (20 ekor) + Bandeng (5 ekor)
- B: Nila Salin (15 ekor) + Bandeng (10 ekor)
- C: Nila Salin (10 ekor) + Bandeng (15 ekor)
- D: Nila Salin (5 ekor) + Bandeng (20 ekor)
- E: Nila Salin (10 ekor) + Bandeng (10 ekor)
- F: Monokultur Nila Salin (10 ekor)

Penentuan padat tebar polikultur dilakukan berdasarkan penelitian Baring *et al* (2022) dan Baedlowi *et al* (2020)

Pengambilan data

Pengambilan data dilakukan secara kuantitatif meliputi pengambilan data pertumbuhan ikan dan data kualitas air yang diambil setiap minggu selama penelitian. Data pertumbuhan meliputi panjang rata-rata ikan (cm), berat rata-rata ikan (gram), panjang mutlak (cm), bobot mutlak (gram), dan Lanju pertumbuhan Spesifik (%). Sedangkan data kualitas air yang diambil meliputi Suhu (°C), Dissolved oxygen (ppm), Total Dissolved Solid (ppm), pH, Nitrat (ppm), nitrit (ppm) dan ammonia (ppm).

Analisis data

Data yang diperoleh telah dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%. Hasil dari analisis ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan jika nilai P kurang dari 0,05 ($P < 0,05$). Untuk mengidentifikasi perbedaan yang signifikan antara perlakuan yang telah diberikan, dilakukan uji lanjut dengan metode DNMRT (Duncan's New Multiple Range Test). Metode DNMRT digunakan untuk membandingkan perlakuan satu dengan yang lainnya dan menentukan perlakuan yang berbeda secara signifikan.

Hasil dan Pembahasan

Pengukuran dan analisis data penelitian terkait budidaya ikan nila salin (*O. niloticus*) secara monokultur dan polikultur dengan pada tebar yang berbeda di Tambak Kampung Petta Barat selama penelitian dapat dilihat pada Tabel

1. Data pengukuran meliputi analisis pertumbuhan yang memperlihatkan hasil yang bervariasi pada setiap parameter pertumbuhan diantaranya meliputi panjang rata-rata ikan (cm), berat rata-rata ikan (gram), panjang mutlak (cm), bobot mutlak (gram) dan Laju Pertumbuhan Relatif.

Tabel 1. Data hasil pengukuran parameter pertumbuhan pada sitem polikultur dan monokultur Ikan Nila Salin (*O. niloticus*) pada padat tebar yang berbeda

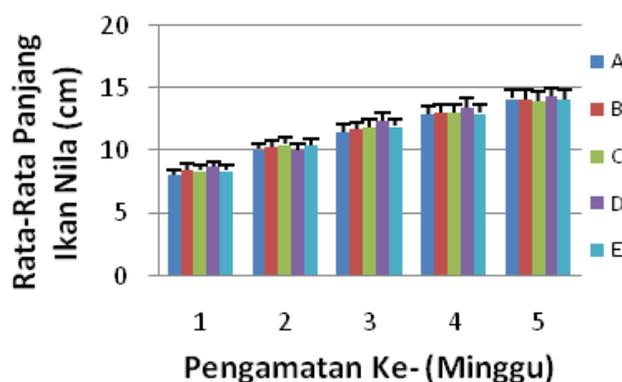
| No. | Parameter | Perlakuan | | | | | |
|-----|------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | A | B | C | D | E | F |
| 1 | Panjang Rata-Rata (cm) | 11.35 ^{a*} | 11.53 ^a | 11.58 ^a | 11.80 ^a | 11.57 ^a | 11.6 ^a |
| 2 | Berat Rata-Rata (gr) | 31.16 ^a | 30.92 ^a | 30.24 ^a | 31.68 ^a | 30.36 ^a | 30.88 ^a |
| 3 | Panjang Mutlak (cm) | 6.08 ^a | 5.64 ^a | 5.62 ^a | 5.64 ^a | 5.72 ^a | 6.5 ^a |
| 4 | Berat Mutlak (gr) | 30.08 ^a | 29 ^a | 30 ^a | 30.6 ^a | 31.2 ^a | 31 ^a |
| 5 | Laju Pertumbuhan Relatif (%) | 1,86 ^a | 1,79 ^a | 2,08 ^a | 1,91 ^a | 2,14 ^a | 2.12 ^a |

*Keterangan: data dengan huruf yang sama menandakan tidak berbeda nyata pada uji anova 5

Panjang rata-rata

Hasil penelitian menunjukkan panjang rata-rata ikan nila yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 11.35 cm hingga 11.80 cm. Berdasarkan hasil uji analisis sidik ragam, tidak terdapat perbedaan signifikan pada panjang rata-rata ikan nila pada tingkat kepercayaan 95% (pada taraf 5%). Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan penebaran ikan nila, baik dalam polikultur maupun monokultur, dengan berbagai kepadatan penyebaran yang berbeda, tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap panjang rata-rata ikan.

Hal ini dapat disebabkan karena pemanfaatan pakan pada organisme budidaya masih optimal dan tidak adanya persaingan antar organisme budidaya sehingga pada padat tebar yang tinggipun pada sistem budidaya polikultur ikan nila dan ikan bandeng pertumbuhan organisme tersebut masih optimal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Siboro *et al.*, (2014) dimana perbedaan padat tebar yang berbeda pada budidaya sitem polikultur tidak mempengaruhi laju pertumbuhan panjang rata-rata ikan budidaya.



Gambar 1. Rata-Rata Panjang Nila Salin (*O. niloticus*) pada setiap minggu penelitian

Grafik pertambahan panjang ikan nila dari minggu ke-1 sampai akhir penelitian yaitu minggu ke-5 (Gambar 1). Pertambahan panjang ikan nila perminggunya berkisar dari 0,84 cm - 2.10 cm. Berdasarkan rata-rata panjang ikan nila tersebut dapat dilihat bahwa padat tebar yang

maksimal yaitu 20 ekor/m² pada sistem polikultur ikan nila tidak mempengaruhi panjang rata-rata ikan nila, sehingga budidaya ikan dengan polikultur nila salin dan ikan bandeng menggunakan padat tabar maksimal 20 ekor/1 m² dengan sistem polikultur pada tambak

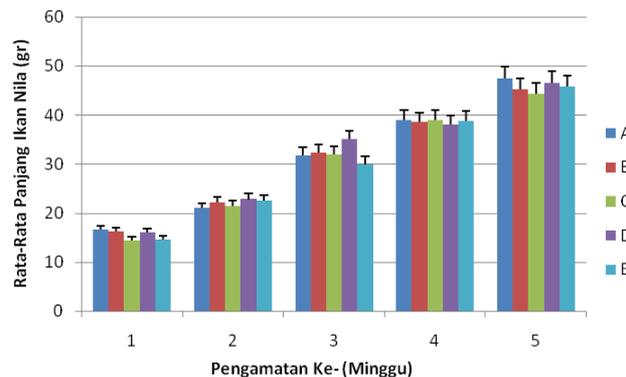
dapat lebih ditingkatkan sehingga budidaya yang dilakukan lebih menguntungkan. Padat tebar ikan yang tinggi dengan sistem polikultur juga dapat memberikan keuntungan pada budidaya karena efisiensi pengun lahan dan pakan, hal ini sesuai dengan penelitian (Irania *et al.*, 2022) yang menyebutkan bahwa pertumbuhan ikan nila menggunakan padat tebar yang tinggi dapat meningkatkan hasil dan produksi budidaya. Padat tebar terbaik yang diperoleh untuk meningkatkan kelangsungan hidup ikan nila adalah padat tebar 200 ekor nila dan tingkat SR yaitu 90,5%.

Berat rata-rata

Tabel 1 memberikan data tentang hasil penimbangan berat rata-rata ikan nila selama lima minggu penelitian. Hasil penimbangan menunjukkan bahwa berat rata-rata ikan nila bervariasi di antara perlakuan yang berbeda. Perlakuan D memiliki berat rata-rata tertinggi, yaitu sekitar 31.68 gram, sementara perlakuan C memiliki berat rata-rata terendah, yaitu sekitar

30.24 gram. Hal ini menunjukkan perbedaan dalam pertumbuhan dan perkembangan ikan nila antara berbagai perlakuan yang diamati selama penelitian. Namun, analisis sidik ragam anova berat rata-rata ikan nila salin pada setiap perlakuan menunjukkan hasil tidak berbeda nyata, sehingga perlakuan penebaran ikan nila pada padat tebar yang berbeda baik secara polikultur maupun secara monokultur tidak berpengaruh terhadap berat rata-rata ikan.

Hal ini dapat dipengaruhi oleh pemberian pakan dan konsumsi pakan masih optimal baik pada sistem monokultur maupun polikultur serta padat tebar yang digunakan juga masih dalam kondisi yang baik sehingga padat tebar tersebut masih dapat ditingkatkan menjadi lebih banyak, hal ini berdasarkan penelitian dengan Arzad *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa padat tebar yang optimal pada perlakuan C dengan kepadatan 30 ekor ikan dengan tingkat kelangsungan hidup 94.4%. perlakuan padat tebar yang diberikan juga tidak mempengaruhi panjang dan berat rata-rata ikan.



Gambar 2. Rata-Rata Berat Nila Salin Salin (*O. niloticus*) Pada Setiap minggu Penelitian

Gambar 2 dapat dilihat grafik rata-rata pertambahan berat ikan nila pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-5 penelitian. Pertambahan berat ikan nila perminggunya berkisar dari 3 gram – 12 gram. Berdasarkan nilai berat rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa polikultur ikan nila dan ikan bandeng dengan penebaran maksimal (Perlakuan A dan D) masih optimal untuk budidaya ikan di tambak, sehingga budidaya dapat dilakukan dengan intensif dan lebih menguntungkan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Siboro (2014) menyebutkan bahwa nilai berat rata-rata ikan dengan menggunakan padat tebar yang

berbeda pada tambak ikan secara polikultur tidak memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan berat ikan nila dimana nilai probabilitas uji anova yang diperoleh ($\text{sig} > 0.05$).

Nilai pertambahan berat rata-rata ikan nila yang diperoleh selama penelitian lebih tinggi daripada penelitian yang dilakukan oleh Riana *et al.*, (2021), di mana hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ikan nila (*O. niloticus*) yang dipelihara dengan padat tebar yang berbeda menghasilkan laju pertumbuhan harian berkisar antara 2-5 gram (Riana *et al.*, 2021). Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh

budidaya secara polikultur dengan padat tebar maksimal yang masih optimal untuk ikan nila dalam hal konsumsi pakan. Tingkat pertumbuhan ikan nila yang lebih tinggi juga dapat disebabkan oleh kualitas pakan yang diberikan, kondisi lingkungan yang sesuai, dan manajemen budidaya yang efisien. Ini menunjukkan bahwa pendekatan polikultur dengan padat tebar yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas ikan nila dalam sistem budidaya perikanan.

Panjang mutlak

Panjang mutlak diperoleh dari selisih berat ikan pada akhir pemeliharaan dengan berat ikan diawal pemeliharaan. Nilai panjang mutlak rata-rata yang paling tinggi pada ikan nila diperoleh pada perlakuan A dengan panjang 6,08 cm dan perlakuan dengan panjang mutlak paling rendah diperoleh pada perlakuan C dengan nilai 5,62. Namun, berdasarkan uji analisis sidik ragam anova (Tabel 1) panjang mutlak ikan bandeng dan ikan nila menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($F\text{-Hitung} < F\text{-Tabel}$) pada taraf 5%, sehingga perlakuan penebaran ikan nila baik secara polikultur maupun monokultur pada padat tebar yang berbeda tidak berpengaruh terhadap panjang mutlak ikan. Hal ini disebabkan oleh ikan nila secara monokultur dan polikultur masih mampu memanfaatkan pakan secara optimal.

Berdasarkan pendapat Samidjan & Rachmawati (2016) yang menyatakan bahwa teknologi polikultur dalam pemeliharaan organisme yang hidup di tambak dapat meningkatkan pertumbuhan ikan secara signifikan, hal ini disebabkan karena organisme yang dipelihara tidak terjadi kompetisi dalam memperoleh pakan dan ruang gerak. Pertumbuhan yang baik ini menunjukkan bahwa pakan yang dikonsumsi ikan masih cukup baik dalam menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan penambahan panjang ikan.

Berat mutlak

Pengukuran nilai berat mutlak atau sering juga disebut bobot mutlak dari ikan nila diperoleh dari selisih antara berat pada akhir pemeliharaan dan dikurangi berat pada awal pemeliharaan. Berdasarkan hasil pengukuran, maka diperoleh rata-rata Berat mutlak ikan nila yang diperoleh berkisar dari 5,64-6,08 gram.

Pertumbuhan berat mutlak yang konsisten ini menandakan tidak adanya persaingan antar organisme budidaya dan organisme dengan padat tebar yang tinggi dinilai masih optimal dan efisien dalam mengkonsumsi pakan yang diberikan. Hal ini didukung pendapat Samidjan (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi polikultur dengan padat tebar yang berbeda pada lokasi budidaya dapat meningkatkan pertumbuhan ikan dan memperbaiki lingkungan budidaya, hal ini disebabkan pakan dikonsumsi secara maksimal sehingga hanya ada sedikit pakan sisa.

Penelitian yang dilakukan menghasilkan temuan bahwa perbedaan kepadatan ikan nila merah Larasati dan ikan bandeng berpengaruh pada pertumbuhan dan kelulushidupan ikan bandeng, serta menunjukkan adanya interaksi antara keduanya. Hal ini dapat dijelaskan oleh teknologi polikultur, di mana ikan bandeng dan ikan nila merah Larasati dapat dibiakkan secara bersamaan tanpa terjadi persaingan di dalam media pemeliharaan di tambak (Samidjan *et al.*, 2016).

Laju pertumbuhan spesifik (SGR)

Specific Growth Rate (SGR) atau yang sering disebut sebagai laju pertumbuhan spesifik adalah metrik yang menggambarkan persentase pertambahan bobot ikan nila salin per hari. Hasil analisis data menunjukkan bahwa laju pertumbuhan spesifik ikan nila salin berkisar antara 21-23%. Berdasarkan uji ANOVA pada tingkat signifikansi 5%, hasil menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan monokultur dan polikultur dengan berbagai tingkat kepadatan penebaran. Ini berarti baik monokultur maupun polikultur, pada berbagai kepadatan penebaran, tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan.

Nilai pertumbuhan spesifik ikan dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Riana *et al.* (2021), yang mencatat laju pertumbuhan harian ikan nila (*O. niloticus*) berkisar antara 7-17%. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh efisiensi pemanfaatan pakan oleh ikan nila salin, yang masih optimal dalam kondisi penelitian ini, baik dalam sistem monokultur maupun polikultur dengan berbagai kepadatan penebaran. Efisiensi pemanfaatan pakan yang

tinggi mencerminkan kualitas pakan yang baik, yang tercermin dalam pertumbuhan ikan yang optimal. Laju pertumbuhan bobot spesifik ikan nila berkisar antara 1,94 gram hingga 3 gram, sejalan dengan temuan Dahlan *et al.*, (2023).

Pertumbuhan bobot ikan dipengaruhi oleh pemberian pakan yang memenuhi kebutuhan ikan, seperti yang telah ditemukan oleh Mustarip (2019).

Tabel 2. Data hasil pengukuran kualitas air tambak pada budidaya Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) pada sistem polikultur dan monokultur

| No. | Parameter | Rentang Data | Standar | Referensi |
|-----|---------------|--------------|-------------|------------------------------|
| 1 | Suhu (°C) | 29.1-31.2 | 28-33 | Susantoa <i>et al</i> (2021) |
| 2 | DO (mg/l) | 3.1-6.8 | 4,75 – 6,87 | Samidjan (2018) |
| 3 | TDS (ppm) | 330-744 | ≤ 1000 mg/L | Hartati <i>et al</i> (2022) |
| 4 | pH | 6-7 | 7 s/d 8,5 | Supriatna (2020) |
| 5 | Salinitas | 18-20 | 15–35 | Hakimi <i>et al</i> (2021) |
| 6 | Nitrat (ppm) | 0-0 | < 10.0 | Muaddama <i>et al</i> (2018) |
| 7 | Nitrit (ppm) | 0-0 | <0,5 | Muaddama <i>et al</i> (2018) |
| 8 | Ammonia (ppm) | 0-0.25 | 0.01– 0,2 | Muaddama <i>et al</i> (2018) |

Kualitas air

Kualitas air adalah faktor penting dalam budidaya ikan. Data rata-rata pengukuran kualitas air selama 5 minggu penelitian di tambak polikultur dan monokultur dapat ditemukan dalam Tabel 2. Parameter kualitas air tersebut meliputi suhu (°C), oksigen terlarut (DO), total padatan terlarut (TDS), pH, nitrat (ppm), nitrit (ppm), dan amonia (ppm).

Tabel 2 menggambarkan hasil pengukuran kualitas air di tambak polikultur dan monokultur. Data tersebut menunjukkan variasi kualitas air selama penelitian. Suhu air berkisar antara 29.1-31.2°C, menunjukkan bahwa kondisi suhu di lokasi tambak masih optimal untuk budidaya ikan nila salin. Ini konsisten dengan temuan Susanto *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa suhu air memengaruhi laju fotosintesis dan kadar oksigen terlarut. Pengukuran kadar oksigen terlarut (DO) berkisar antara 3.1-6.8 ppm, yang juga masih dalam kisaran optimal untuk budidaya ikan. Kualitas air merupakan faktor penting dalam budidaya ikan, dan parameter ini membantu menilai kelayakan air untuk pemeliharaan ikan nila.

Total Padatan Terlarut (TDS) berkisar antara 330-744 ppm. Meskipun TDS dalam jumlah besar dapat menyebabkan kekeruhan air, data TDS masih berada dalam kondisi normal yang kurang dari 1000 ppm. Ini sesuai dengan pendapat Hartati *et al.* (2022), yang menyatakan bahwa nilai TDS di tambak Desa Kaliwlingi melebihi baku mutu yang ditetapkan oleh

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (lebih dari 1000 mg/L). TDS yang tinggi dapat mempengaruhi kualitas air dengan mengurangi cahaya yang masuk dan mempengaruhi warna air. Salinitas berkisar antara 18-20 ppt, kondisi ini masih optimal untuk budidaya ikan nila salin dan ikan bandeng. Salinitas dipengaruhi oleh curah hujan dan pasang surut air laut, dan kondisinya masih sesuai dengan pendapat Hakimi, Rivai & Harris (2021) mengenai salinitas yang mendukung ekosistem perairan tambak.

Rata-rata kadar pH berkisar antara 6-7, yang masih dalam kategori netral atau optimal untuk budidaya. Ini juga sesuai dengan pandangan Supriatna (2020) yang menyatakan bahwa pH mencerminkan aktivitas ion hidrogen dalam larutan. Kadar pH pada lokasi penelitian masih dalam kisaran toleransi bagi organisme budidaya dan mendukung usaha budidaya tambak. Kualitas air dalam hal N-Nitrogen (nitrat, nitrit, dan ammonia) tergolong ideal untuk biota budidaya, termasuk ikan nila. Kadar nitrat adalah 0 ppm, nitrit adalah 0 ppm, dan ammonia berkisar antara 0-0,25 ppm. Parameter ini tetap dalam kisaran yang baik, terutama karena pemeliharaan yang dilakukan dengan baik, seperti aerasi dan pembersihan rutin wadah pemeliharaan.

Kesimpulan

Bioekologi ikan nila salin dengan berbagai kepadatan penyebaran dalam sistem

budidaya monokultur dan polikultur di Kampung Petta Barat, Kabupaten Kepulauan Sangihe, menunjukkan bahwa perbedaan kepadatan penyebaran dan metode pemeliharaan tidak mempengaruhi pertumbuhan ikan nila salin. Parameter kualitas air yang diukur menunjukkan bahwa kondisi air di tambak masih sesuai untuk budidaya ikan nila baik dalam monokultur maupun polikultur.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi atas dana yang diberikan untuk mendukung penelitian ini melalui Pendanaan PKM-RE tahun 2023. Kami juga ingin mengungkapkan rasa terima kasih kami kepada Politeknik Negeri Nusa Utara yang telah memberikan bantuan dan fasilitas yang sangat berharga dalam pelaksanaan penelitian ini. Kontribusi mereka telah menjadi landasan yang kuat dalam menghasilkan penelitian ini. Selain itu, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada warga Kampung Petta Barat yang telah dengan baik hati memfasilitasi kegiatan penelitian ini. Dukungan dan kerjasama dari komunitas setempat sangat berarti bagi kesuksesan penelitian ini. Semua bantuan dan dukungan dari pihak-pihak di atas sangat berarti bagi penelitian ini, dan kami sangat berterima kasih atas peran mereka dalam menjadikan penelitian ini sukses.

Referensi

- Arzad, M. Ratna & Ahmad, F.(2019). Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Sistem Akuaponik. *Median*, 11 (2): 39-47. DOI: <http://doi.org/md.v11i2.503>
- Baedlowi, Rahim, AR. Aminin. (2020). Optimasi Sistem Budidaya Polikultur dengan Penentuan Komposisi Organisme yang Berbeda Antara Bandeng (*C. Chanos*), Udang Vaname (*L. vannamei*), dan Rumput Laut (*G. Verucoss*). *Jurnal Perikanan Pantura*. 3 (2):57-65. DOI: <https://doi.org/10.30587/jpp.v3i2.1952>
- Baring, V. , Sammy N. J. Longdong, Edwin L. A. Ngangi, Hengky J. Sinjal, Ockstan J. Kalesaran, Carolus P. Paruntu. (2022). Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) salin pada padat penebaran yang berbeda. *Budidaya Perairan*, 10 (1): 81 – 87. DOI: <https://doi.org/10.35800/bdp.10.1.2022.35757>
- Dahlan, AFB. Andre, RS. Nunik, C. (2023). Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Yang Dipelihara Pada Sistem Resirkulasi 6 Tingkat Dengan Padat Tebar Yang Berbeda. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* : 1(1): 1-5. <http://eprints.unram.ac.id/>
- Daulay, R.(2019). Analisis Usaha Tambak Pola Polikultur Udang Windu Dan Kepiting Bakau. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhamadiyah Sumatera Utara. <http://repository.umsu.ac.id/>
- Dhewantara, Y.L. Armen & N. Ighfirlil A.N. (2022). Sistem Budidaya Polikultur dan Analisis Pendapatan Hasil Budidaya Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Dan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Secara Tradisional di Desa Hurip Jaya Babelan Kabupaten Bekasi. *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari* :08 (01): 12-21. DOI: 10.53676/jism.v8i1.160
- Hakimi,A.R. M. Rivai & Harris, P. Sistem Kontrol dan Monitor Kadar Salinitas Air Tambak Berbasis IoT LoRa. *Jurnal Teknik*, 10 (1): 9:14 DOI: <https://doi.org/10.12962/j23373539.v10i1.59612>
- Hartati, R. Widianingsih, W. Wisnu, B. Meitri, B.P. & Supriyo. (2022). Analisa Air Tambak Desa Kaliwlingi sebagai Bahan Baku Produksi Garam Konsumsi. *Journal of Marine Research*, 11(4): 657-666. DOI: 10.14710/jmr.v11i4.35353
- Hendrajat, E.A. Erna, R. & Akhmad, M. (2018). Penentuan Pengaruh Kualitas Tanah Dan Air Terhadap Produksi Total Tambak Polikultur Udang Vaname dan Ikan Bandeng di Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur Melalui Aplikasi Analisis Jalur. *Jurnal Ilmun dan Teknologi Kelautan Tropis* 10(1): 179-195. DOI: <http://dx.doi.org/10.29244/jitkt.v10i1.21675>
- Husain, T.K. Jangkung, H.M. & Jamhari. (2016). Analisis Perbandingan

- Keuntungan dan Risiko Usaha Perikanan Rakyat Sistem Monokultur dan Polikultur di Kabupaten Pangkep. *Agro Ekonomi*, 27(2):136-149 DOI: <https://doi.org/10.22146/jae.23184>
- Irania, K. Wayan, A. Gde, R.A.K. (2022). Pertumbuhan Ikan Nila Yang Dibudidayakan Pada Sistem Akuaponik dengan Padat Tebar yang Berbeda. *Media Akuakultur*, 2(1):46-53. DOI: <http://doi.org/10.29303/mediaakuakultur.v2i1.1378>
- Limbu, S. M., Shoko, A. P., Lamtane, H. A., Kische-Machumu, M. A., Joram, M. C., Mbonde, A. S. Mgaya, Y. D. (2016). Fish polyculture system integrated with vegetable farming improves yield and economic benefits of small-scale farmers. *Aquaculture Research*, 48(7): 3631–3644. DOI:10.1111/are.13188
- Muaddama, F. Jayadi, Herlina, U. (2018). Analisis Kandungan Phospat Dan N-Nitrogen (Amoniak, Nitrat Dan Nitrit) Pada Tambak di Wilayah Pesisir di Kecamatan Ma'rang Kabupaten Pangkep. *Agrokompleks*, 17 (2):59-67 DOI: <https://doi.org/10.51978/japp.v17i2.165>
- Mustarip. (2019). *Pengaruh Frekuensi Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Skripsi. Fakultas Perikanan Universitas Rinjani. <https://Repository.ugr.ac.id>
- Nurchayati, H. Haeruddin, F. Basuki, & S. Sarjito. (2021). Analisis Kesesuaian Lahan Budidaya Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) Di Pertambakan Kecamatan Tayu. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 17(4): 224-233. DOI: <https://doi.org/10.14710/ijfst.17.4.224-233>
- Samidjan, I. Diana, R. Agus, I. Hadi, P. (2016). Pengembangan Teknologi Polikultur Ikan Nila Merah Larasati (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Berbasis Penggunaan Probiotik Untuk Percepatan Pertumbuhan Dan Kelulushidupan dalam Menunjang Agromina Kota Pekalongan. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan 2016*. Universitas Trunojoyo Madura, pp:301-309. <https://ilmukelautan.trunojoyo.ac.id/>
- Samidjan, S & Diana, R. (2016). Rekayasa Teknologi Polikultur Udang Vannamei Dan Ikan Bandeng Berbasis Pakan Buatan Untuk Percepatan Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Menunjang Agromina Kota Pekalongan. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan 2016*. Universitas Trunojoyo Madura, pp:189-201. URL: <https://ilmukelautan.trunojoyo.ac.id/>
- Samidjan, S. (2018). Rekayasa Teknologi Budidaya Polikultur Ikan Bandeng Pada Padattebar Berbeda Dan Rumput Laut *Gracillaria Sp* Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan IV 2018*. Swiss-Belinn, Tunjungan-Surabaya, pp: 242-248. URL: <https://ilmukelautan.trunojoyo.ac.id/>
- Supriatna, M, Mahmudi, M. Musa. Kusriani. (2020). Hubungan Ph Dengan Parameter Kualitas Air Pada Tambak Intensif Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4 (3): 368-374. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2020.004.03.8>
- Shoko, A. P., Limbu, S. M., Mrosso, H. D. J., Mkenda, A. F., & Mgaya, Y. D. (2014). Effect of stocking density on growth, production and economic benefits of mixed sex Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and African sharp-tooth catfish (*Clarias gariepinus*) in polyculture and monoculture. *Aquaculture Research*, 47(1), 36–50. DOI: 10.1111/are.12463
- Siboro, G.F, Melki & Isnaini. 2014. Laju Pertumbuhan Udang Windu (*Penaeus monodon*), Ikan Bandeng (*Chanos chanos*), dan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*, *Gracilaria sp*) pada Budidaya Polikultur dengan Padat Tebar yang Berbeda di Desa Sungai Lumpur Kabupaten OKI Sumatera Selatan. *Maspuri Journal*, 6 (1): 46-55. URL: <https://ejournal.unsri.ac.id/i>
- Susanto, A.B., Siregar, R., Hanisah., Faisal, T.M., & Antoni. 2021. Analisis kesesuaian kualitas perairan lahan tambak untuk budidaya Rumput Laut (*Gracilaria sp.*) di Kecamatan Langsa Barat, Kota Langsa. *Journal of Fisheries and Marine*

- Research*, 5(3):655-667. DOI: 10.21776/ub.jfmr.2021.005.03.18
- Riana, M. Muhammad, F.I. Muhammad, S. (2021). Pengaruh Perbedaan Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*. 5 (2) : 60 – 65. DOI: <https://doi.org/10.33059/jisa.v5i2.4471>
- Rifadh, M. Cut, N.D. Ibnu, S. 2021. Pengaruh Padat Tebar Berbeda Pada Polikultur Pendederan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) dan Nila Payau (*Oreochromis niloticus*) Untuk Menekan Perifiton dan Ektoparasit. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*, 1(3): 123-134. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JKPI>
- Wang, M., & Lu, M. (2015). Tilapia polyculture: a global review. *Aquaculture Research*, 47(8), 2363–2374. DOI: 10.1111/are.12708