

**PEMANFAATAN SAWAH TERENDAM PASANG AIR LAUT DI DESA
TURUNREJO, KECAMATAN BRANGSONG, KENDAL, UNTUK BUDIDAYA
IKAN NILA SALIN (*Oreochromis niloticus*)**

*(Utilization of Rice Fields Submerged By Sea Tides in Turunrejo Village, Brangsong District, Kendal Regency For Saline Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Culture)*

Haeruddin ^{1)*}, Arif Rahman ²⁾, Kukuh Prakoso²⁾

^{1,2)} *Departemen Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, 50275, Semarang, Indonesia*

***Korespondensi Author:** haeruddindaengmile@lecturer.undip.ac.id

Diterima: 23 Nopember 2023 ; Disetujui: 28 Nopember 2023 ; Dipublikasikan 30 Desember 2023

ABSTRAK

Pemanasan global menyebabkan pesisir desa Turunrejo mengalami perluasan banjir pada saat pasang tinggi, termasuk kawasan sawah. Air sawah menjadi payau dan kandungan garam tanah sawah menjadi tinggi, dan tidak cocok lagi ditanami padi, dan lebih sesuai untuk budidaya ikan nila salin. Kegiatan budidaya ikan nila salin di tambak telah dilaksanakan dari Tahun 2019, dengan produktivitas rendah, dikarenakan tata kelola lahan yang belum sesuai dengan petunjuk teknis budidaya, kualitas air yang belum memadai, hama dan keamanan tambak. Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan tujuan meningkatkan produktivitas tambak kelompok mitra dengan penerapan teknik budidaya berbasis daya dukung, menggunakan metode kaji terap. Pengabdian masyarakat dilakukan dengan melakukan pendampingan pembesaran ikan nila salin di tambak percontohan. Kepadatan benih yang ditebar di tambak disesuaikan dengan daya dukung lahan. Penentuan daya dukung dilakukan dengan metode anggaran fosfat. Sebelum dilakukan penebaran benih ikan, dilakukan diskusi untuk penetapan rencana kerja, dilanjutkan pelatihan, agar kelompok mitra mampu melakukan budidaya ikan dengan benar dan sukses. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan baik dengan tingkat kelulushidupan yang tinggi. Sampai dengan minggu IV panjang ikan berkisar 7 – 10 cm, dengan rata-rata 8.5 cm. Kelulushidupan berkisar 90 – 95%. Jumlah ikan yang ditebar pada dempond Berkah I 5,000 ekor dan 20,000 ekor pada Dempond Berkah II. Pemberian pakan pabrik mulai minggu 2. Pertumbuhan yang baik dan kelulushidupan ikan yang tinggi tercapai, karena mutu air, meliputi perubahan temperatur, TDS, salinitas, oksigen terlarut, pH, amoniak, nitrit dan H₂S, sangat mendukung.

Kata kunci: sawah, budidaya, ikan nila, Turunrejo, Kendal.

ABSTRACT

Global warming causes the coastal area of Turunrejo village to experience flood expansion during high tides, including rice fields. The rice field water becomes brackish and the salt content of the rice field becomes high, and it is no longer suitable for rice cultivation, and it is more suitable for saline tilapia farming. Saline tilapia farming activities in ponds have been carried out since 2019, with low productivity, due to land management that has not been in accordance with technical cultivation guidelines, inadequate water quality, pests and pond safety. This community service is carried out with the aim to increasing the productivity of partner group ponds by applying carrying capacity-based cultivation techniques, using the learning by doing method. Community service is carried out by assisting the enlargement of saline tilapia in pilot ponds. The density of seeds stocked in ponds is adjusted to the carrying capacity of the land. Determination of carrying capacity is carried out by the phosphate budget method. Before stocking fish fry, discussions were held for the establishment of work plans, followed by training, so that partner groups were able to carry out fish farming correctly and successfully. The results of dedication show that fish growth is good with a high survival rate. Up to week IV the length of the fish ranges from 7 – 10 cm, with an average of 8.5 cm. Survival ranges from 90 – 95%. The number of fish stocked in Berkah I dempond is 5,000 heads and 20,000 fish in Berkah II Dempond. Factory feeding from week 2. Good growth and high fish survival are achieved, because water quality, including temperature variables, TDS, salinity, dissolved oxygen, pH, ammonia, nitrite and H₂S, is very supportive.

Keywords: rice field, cultivation, nile tilapia fish, Turunrejo, Kendal.

1. PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan yang telah dikenal lama dan telah banyak dibudidayakan masyarakat di Indonesia. Ikan ini merupakan ikan hasil domestikasi dari ikan nila yang didatangkan dari Sungai Nil di Mesir (Aliah, 2017). Di Indonesia telah dikenal berbagai strain ikan nila. Salah satu diantaranya adalah ikan nila salin, atau ikan nila salina (Administrator, 2013). Ikan nila merupakan ikan euryhaline (Aliah, 2017; Ridha, 2008), yang dapat bertumbuh dengan cepat dalam lingkungan budidaya, mudah dibudidaya dan dikembangkan, serta dapat beradaptasi dengan baik, jika terjadi perubahan lingkungan hidupnya (Prahasta & Masturi, 2009, Melo *et al.*, 2013). Ikan nila memiliki daging dengan kadar protein tinggi, sekitar 13-36% (Murthy dan Rajanna, 2011; Jim *et al.*, 2017; KKP, 2013). Dikarenakan hal tersebut, ikan nila merupakan salah satu jenis ikan yang dibudidayakan secara luas di Indonesia, termasuk di kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah. Ikan nila merupakan salah satu komoditas unggulan perikanan budidaya (BPS, 2021). Produksi ikan nila di Jawa Tengah berfluktuasi dari tahun ke tahun. Produksi ikan nila terendah pada Tahun 2011 mencapai 41.122 ton dan tertinggi pada tahun 2017 (120.729,06 ton).

Pemanasan global menyebabkan kenaikan permukaan laut, dan berdampak pada beberapa kawasan pesisir di Indonesia, termasuk Desa Turunrejo, berupa semakin meluasnya genangan banjir pasang air laut, pada kawasan sawah di desa tersebut. Air sawah yang menjadi payau dan kandungan garam tanah sawah menjadi tinggi, tidak cocok lagi ditanami padi, dan lebih sesuai diusahakan untuk budidaya ikan nila salin.

Hasil analisis (Setianingrum *et al.*, 2014) menunjukkan bahwa lahan tambak di Kecamatan Brangsong berada di kelas S1 (Sangat Sesuai) dan S2 (Cukup Sesuai), dengan luas S1 sebesar 85,41 Ha (39,68%) dan S2 129,84 Ha (60,32%) untuk budidaya ikan dan udang. Kegiatan budidaya ikan nila salin di tambak telah dilakukan oleh masyarakat dari Tahun 2019, dengan produktivitas lahan masih rendah.

Kecamatan Brangsong, Kabupaten Kendal, terutama Desa Turunrejo dan Purwokerto, potensial untuk pengembangan nila salin, dikarenakan lahan tambak di kedua desa ini cukup luas. Produksi ikan nila dari tambak di Kecamatan Brangsong, Kabupaten Kendal pada Tahun 2021 mencapai 27.1 ton, dengan luas lahan budidaya 299,5 Ha (Haeruddin *et al.*, 2022). Berdasarkan wawancara dengan pengurus Kelompok Pembudidaya Ikan Berkah dan DKP Kendal pada tanggal 21 Maret 2023, budidaya nila salin oleh pembudidaya ikan di

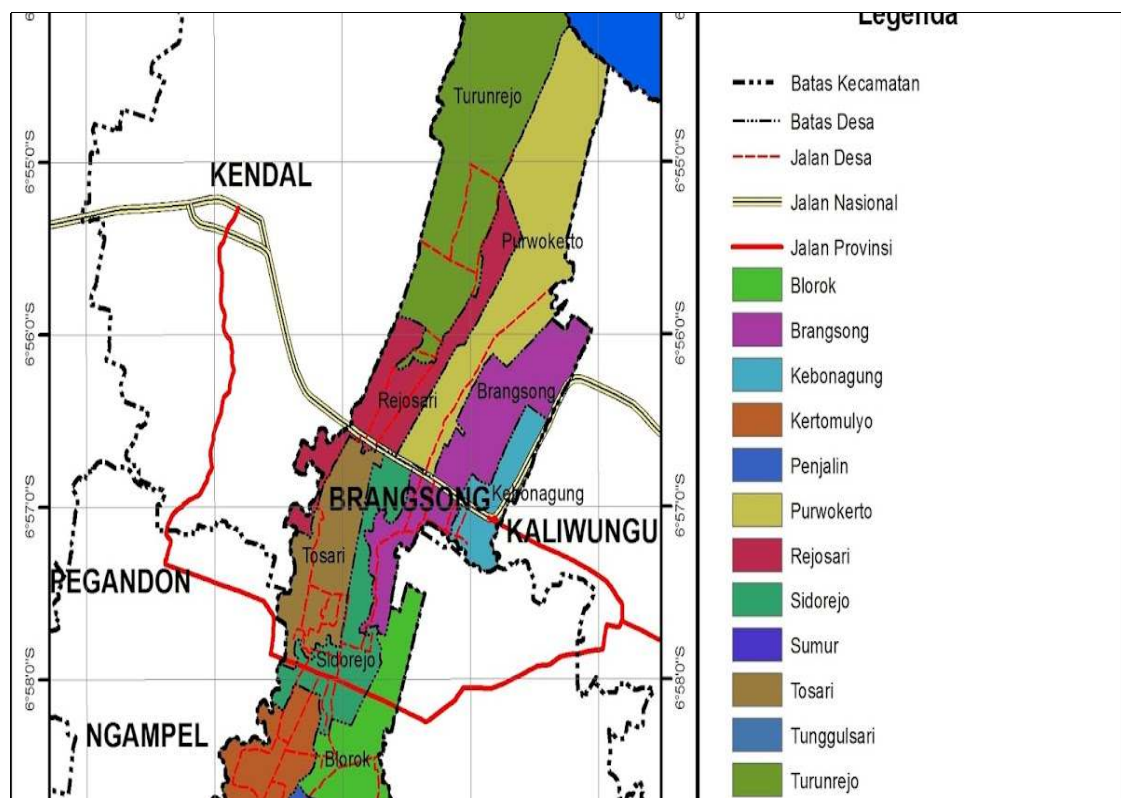
Kabupaten Kendal menggunakan pola budidaya tradisional. Kepadatan tebar pada budidaya nila salin di Kabupaten Kendal tradisional sekitar 20.000 ekor/Ha. Padahal untuk kegiatan sama di Kabupaten Pati padat tebar tersebut tergolong tradisional plus.

Produktivitas tambak budidaya nila salin yang dilakukan di Kabupaten Kendal masih sangat rendah, bahkan ada yang gagal panen. Hasil panen tertinggi hanya mencapai 300 kg/musim tanam (MT). Kegagalan dan produktivitas tambak yang rendah disebabkan oleh karena pembudidaya belum memperhatikan daya dukung lahan dan fasilitas yang mereka miliki, kemudian menebar ikan dalam jumlah yang lebih padat dari semestinya. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengevaluasi pelaksanaan budidaya pembesaran ikan nila merah di tambak percontohan POKDAKAN BERKAH 2, Desa Turunrejo, Kabupaten Kendal, menggunakan parameter pertumbuhan ikan, mutu air dan kompetensi pembudidaya ikan.

2. MATERI DAN METODE

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Oktober – Nopember 2023, di Desa Turunrejo, Kecamatan Brangsong, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah.



Gambar 1. Peta Orientasi Desa Turunrejo, Kecamatan Brangsong, Kabupaten Kendal

2.2. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi: pakan ikan HI-Pro-Vite nomor 9999 dan alat ukur mutu air (water quality checker) merk Horiba, tipe Laqua, untuk mengukur: temperature, padatan terlarut (TDS), konsentrasi oksigen terlarut (DO), salinitas dan pH perairan, secchi disc untuk mengukur kecerahan.

Bahan penelitian meliputi: benih ikan nila ukuran 2 – 3 cm, pakan ikan merk Hi Pro-Vite, dan air tambak.

2.3. Metode Pengumpulan

Penelitian menggunakan metode eksperimen di tambak. Pengamatan dilakukan pada tambak demonstrasi (dempond) milik kelompok pembudidaya ikan Berkah II di desa Turunrejo, Kabupaten Kendal. Tambak seluas 4.000 m² diisi benih ikan sebanyak 20.000 ekor. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan ikan, dengan mengukur panjang ikan sebagai variabel amatan dan parameter mutu air dengan variabel yang diamati meliputi; temperatur, TDS, kecerahan, salinitas, pH, oksigen terlarut, amoniak (NH₃-N), nitrit (NO₂-N) dan Hidrogen Sulfida (H₂S).

Dilakukan pula penilaian kompetensi/kemampuan pembudidaya ikan melakukan kegiatan budidaya ikan nila salin dilakukan melalui uji kompetensi, dengan cara wawancara. Materi pertanyaan meliputi persiapan tambak, penebaran benih, pemeliharaan mutu air, pemeliharaan ikan nila salin, panen dan pasca panen.

2.4. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, kualitatif dan kuantitatif. Data pertumbuhan yang diperoleh dibandingkan dengan pertumbuhan ikan nila seharusnya pada umur tertentu menurut hasil penelitian. Demikian juga hasil pengukuran mutu air dibandingkan dengan standar yang seharusnya menurut SNI pembesaran ikan nila di kolam. Kompetensi petambak dibandingkan dengan CBIB tentang budidaya ikan nila.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Brangsong memiliki luas 35.54 km². Tutupan lahan terdiri dari: 30.19 luas lahan non pertanian, 39.09% sawah dan 30.73% selain sawah. Rata-rata hari hujan pada Tahun 2021 adalah 8 hari. Curah hujan terendah 67 mm dan tertinggi 276 mm. Secara

umum, wilayah Kecamatan Brangsong merupakan daerah dataran rendah dengan ketinggian 0 - 29 meter dpl, yang meliputi 12 desa.

Luas tambak di Kecamatan Brangsong 3 Km² (8,43%) yang hanya terletak di 2 (dua) desa yaitu Desa Turunrejo dan Desa Purwokerto, dengan jumlah produksi sebesar 86,325 ton di tahun 2011, atau mengalami penurunan jumlah produksi dibanding tahun 2009 yang mencapai 125,320 ton (Setianingrum *et al.*, 2014). Dengan demikian produktivitas tambak pada tahun 2011 masih rendah yaitu hanya 287.75 kg/Ha. Hasil analisis (Haeruddin *et al.*, 2022) menunjukkan bahwa produktivitas lahan tambak di Kecamatan Brangsong masih rendah sebesar 118,1 kg/Ha/MT. Luas lahan tambak di Kecamatan Brangsong pada Tahun 2020 mencapai 229,50 Ha dengan produksi perikanan 27,1 ton. Rendahnya produktivitas lahan budidaya ikan dapat disebabkan oleh tingginya angka kematian, baik karena kualitas lingkungan yang kurang baik maupun serangan hama dan penyakit ikan (Mc Kindsey, 2006). Dibanding lokasi budidaya ikan lainnya seperti di Kabupaten Pati dengan pola tradisional plus, produksi dapat mencapai 3 ton/Ha/MT. Hasil pengukuran mutu air disajikan pada Tabel 1.

Kualitas lingkungan yang menyebabkan tingginya kematian ikan nila salin yang dibudidayakan di tambak, terutama disebabkan oleh permasalahan teknis budidaya, seperti persiapan lahan yang kurang memadai untuk budidaya ikan. Biasanya air lama cukup disaponin saja, untuk membasmi ika liar. Kemudian air dikurangi lalu ditambahkan air baru. Setelah itu diisi air baru, tanpa mengkondisikan terlebih dahulu air tambak, agar memadai kualitasnya untuk menebar benih ikan. Hal mana menyebabkan angka kematian benih ikan

Tabel 1. Mutu air tambak percontohan kelompok Berkah

No	Variabel	Terendah	Tertinggi	Kriteria
1.	Temperatur (°C)	31.8	32.3	25 – 32 ¹⁾
2.	TDS (mg/l)	5.88	10.2	1.000
3.	Salinitas (ppt)	7.5	13.8	< 25
4.	Oksigen terlarut (mg/l)	3.36	3.56	> 3 ¹⁾
5.	pH	7.77	7.79	6.5 – 8.5 ¹⁾
6.	Amoniak (mg/l)	tt	0.018	0.02 ¹⁾
7.	Nitrit (mg/l)	0.025	0.056	0.06 ²⁾
8.	Hidrogen Sulfida (mg/l)	tt	0.001	0.002 ²⁾

Keterangan:

¹⁾: SNI 7550:2009 tentang Pembesaran Ikan Nila dalam Kolam Air Tenang

²⁾: Lampiran 6 PP 22/2021 tentang Baku Mutu Air Sungai untuk Perikanan (Kelas 2)

yang ditebar menjadi tinggi, karena mutu air tidak sesuai untuk memelihara benih ikan nila salin, terutama dikarenakan salinitas yang terlalu tinggi pada musim kemarau. Hasil pengukuran salinitas yang dilakukan pada bulan Agustus 2023 pada beberapa petakan tambak milik anggota kelompok melampaui 30 ppt. Banyak petambak yang terpaksa memanen ikan budidayanya pada waktu tersebut, dikarenakan tingkat kematian ikan yang dipelihara cukup tinggi (1 – 5 ekor/hari). Salinitas yang tinggi tidak dapat diturunkan karena tidak ada sumber air tawar, atau terbatasnya fasilitas pompa.

Hasil pengukuran mutu air yang dilakukan pada petakan tambak percontohan kegiatan PKM Dosen Departemen SDA, FPIK, Undip tahun 2023, menunjukkan bahwa beberapa variabel mutu air telah memenuhi syarat untuk budidaya ikan nila salin. Menurut SNI 7550:2009 tentang Produksi ikan nila Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang, temperatur kolam pemeliharaan berkisar 25 – 32 C, pH 6.5 – 8.5 dan oksigen terlarut > 3 ppm. Konsentrasi oksigen 3 mg/l mengganggu pertumbuhan ikan (Sucipto dan Prihantono, 2007). Namun Doudoroff dan Shumway (1970) melaporkan bahwa ikan air tawar dapat mati dalam sehari-2 hari, jika konsentrasi oksigen kurang dari 3 mg/l. Menurut Ridha (2008), ikan nila adalah ikan eurihalin yang dapat tumbuh pada salinitas payau. Salinitas payau berkisar 5 – 30 ppt (ide.m.wikipedia.or/wiki/Air_payau). Arifin (2016), bahwa ikan nila mampu hidup dan bereproduksi pada perairan yang bersalinitas 0-28 ppt. Kecerahan perairan yang baik untuk budidaya nila salin berkisar 30 – 40 cm. Kecerahan yang terlalu tinggi kurang bagus, dikarenakan menunjukkan bahwa air tambak kemungkinan kurang pakan alaminya. Pada pola budidaya tradisional, peran pakan alami cukup penting, terutama pakan alami jenis fito dan zooplankton untuk benih ikan.

Berdasarkan persyaratan SNI 7550: 2009, batas maksimum kadar NH_3 untuk kegiatan budidaya ikan yaitu sebesar < 0.02 mg/l. Toksisitas akuatik amonia terutama disebabkan oleh bentuk yang tidak terionisasi, NH_3 (Arthur et al. 1987). Ketika pH meningkat, toksisitas amonia meningkat karena proporsi relatif amonia yang disatukan meningkat (Brinkman et al. 2009; Paley et al. 1993; EPA 1999). Kriteria amonia akut 2,9 atau 5,0 mg N / L (untuk paparan jangka pendek) dan kriteria kronis 0,26 atau 1,8 mg N / L (untuk paparan jangka panjang)(US-EPA). Air dengan konsentrasi kurang dari 0,020 mg / L amonia unionized dianggap aman untuk reproduksi ikan (EPA 1989).

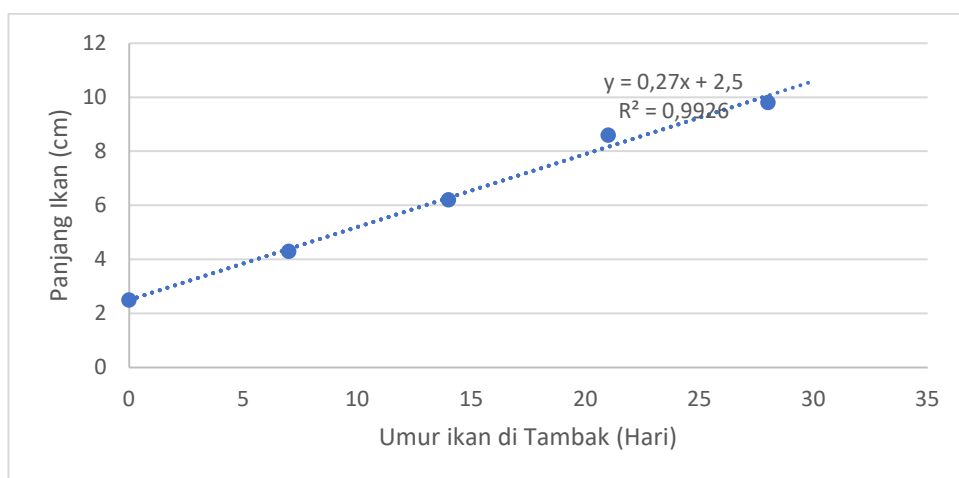
Crawford and Allen (1977) melaporkan bahwa nilai konsentrasi letal median 96 jam nitrit terhadap juwana ikan chinook salmon (*O. tshawytsch*) dalam air tawar sekitar 19

mg/L, sedang dalam air laut lebih dari 100 mg/L. Meningkatnya kadar kalsium (Wedemeyer and Yasutake, 1978) dan klorida (Tomasso *et al.*, 1979) dalam media hidup ikan dapat mereduksi toksisitas nitrit terhadap ikan.

Ikan sangat sensitif terhadap H₂S. Konsentrasi 2µg/L dalam air tawar dan 5µg/L dalam air garam dapat menyebabkan stres, dan konsentrasi di atas 25µg/L dapat mematikan (<https://www.innovationnewsnetwork.com/solving-the-problem-of-hydrogen-sulfide-on-a-fishfarm/5794/#:~:text=Fish%20are%20very%20sensitive%20to,fish%20beginning%20to%20swim%20sideways>). Lethal Threshold Concentration H₂S untuk juvenil ikan berkisar 0.0087 mg/l pada ikan rainbow trout hingga 0.0840 mg/l pada ikan mas (EPA, 1976).

Toksisitas sulfida terutama disebabkan oleh hidrogen sulfida H₂S yang tidak terionisasi daripada HS⁻ atau S₂⁻ (US-EPA, 1986). Studi dengan berbagai spesies ikan menunjukkan kisaran nilai toksisitas yang sangat sempit yang diperoleh, menunjukkan sensitivitas yang sama di antara berbagai spesies yang diuji. Dua belas spesies memberikan rentang LC50 96 jam (rata-rata geometris) untuk H₂S yang tidak terionisasi dari 7 (*Salmo trutta*) hingga 41 µgS/L (*Carassius auratus*), sepuluh di antaranya memiliki nilai LC50 ≥ 18 µg S / L. Ini terlepas dari perbedaan pH dan suhu uji yang dilaporkan. Konsentrasi kronis hanya serendah 1 µgS/L untuk eksposur, hingga 97 hari (*Lepomis macrochirus*, Smith et al. 1976), menunjukkan bahwa toksisitas H₂S tidak jauh lebih besar untuk eksposur lama. Hal ini menunjukkan bahwa hidrogen sulfida adalah racun non-kumulatif dan dapat didetoksifikasi dari tubuh (Torrans and Clemens, 1982).

Pertumbuhan ikan dari awal tebar (umur ikan = 0 hari) hingga umur 28 hari di tambak disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertambahan ukuran Panjang ikan selama pengamatan (0 – 28 hari)

Berdasarkan data diatas diperoleh laju pertumbuhan ikan nila yang dibudidayakan mencapai 0.26 cm/hari. Laju pertumbuhan ini lebih besar dari hasil penelitian Adi dan Suryana (2023) yang memperoleh laju sebesar 0.83 mm/hari pada ikan nila yang dibesarkan dalam kolam pendederan. Kecepatan pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa factor, meliputi: (1) kualitas benih, benih yang bermutu akan tumbuh lebih cepat daripada benih yang kurang bermutu. (2) kualitas dan kuantitas pakan, pakan berkualitas dengan kandungan nutrisi yang cukup dan seimbang, akan memicu laju pertumbuhan yang tinggi. (3) kualitas lingkungan, kualitas lingkungan yang baik dan sesuai bagi kehidupan dan pertumbuhan ikan yang optimal, akan mendorong laju pertumbuhan yang lebih cepat, dikarenakan energi yang diperoleh dari pakan, lebih banyak ditransformasi menjadi bobot biomassa ikan, dari pada untuk adaptasi terhadap kondisi lingkungan yang tidak mendukung.

Hasil wawancara untuk mengetahui kompetensi para pembudidaya tambak menunjukkan bahwa masih terbatas kemampuan mereka dalam teknik budidaya. Jika ada yang cukup memadai keterampilannya, terkendala dalam penerapan, dikarenakan modal dan fasilitas yang dimiliki masih minim sekali. Sehingga budidaya tambak dilakukan apa adanya, sesuai dengan fasilitas dan modal yang dimiliki.

Pemeliharaan ikan seharusnya mengacu pada CBIB (Cara Budidaya Ikan Yang Baik) sesuai SNI 8228.4:2015 tentang Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) Bagian 4: ikan air tawar. Air sumber yang digunakan harus sesuai dengan Baku Mutu Air Kelas III. Beberapa persyaratan yang belum dipenuhi: belum ada SPPL (Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan), belum ada hasil uji kontaminan (air dan/atau sedimen) atau hasil residu pada ikan, Wadah belum dipersiapkan dengan cara saniter yaitu melakukan pengeringan dasar dan penyaringan air yang masuk ke wadah untuk menghindari masuknya inang parasit, heima atau predator. Penggunaan kapur, pupuk serta bahan kimia digunakan belum sesuai dosis dan aturan penggunaannya. Ikan yang dipelihara dijaga dan dimonitor kesehatannya secara visual namun belum secara laboratorium bila diperlukan. Belum dilakukan pemantauan mutu air dengan menggunakan peralatan memadai, seperti *water quality checker*. Sementara telah dilakukan adaptasi pada saat penebaran benih. Pakan buatan komersial yang digunakan telah terdaftar pada otoritas kompeten.

Hama, terutama burung pemangsa seperti burung bangau, serta pencurian ikan, menjadi faktor lain yang menyebabkan rendahnya produktivitas tambak. Burung bangau biasanya

mencari makan di perairan yang tidak diusahakan untuk kegiatan budidaya ikan, namun belakangan ini juga menyasar tambak-tambak yang dibudidayakan masyarakat di Desa Turunrejo. Mungkin burung-burung tersebut mengalami kesulitan mencari makan di alam, seperti di sungai atau perairan laut pesisir. Masyarakat pembudidaya ikan mengatasi hal ini dengan memasang jaring diatas permukaan tambak, agar burung tidak hinggap ke dalam tambak memakan ikan. Namun tentunya hal ini menyebabkan biaya investasi untuk produksi ikan menjadi lebih besar.

Sepanjang pengamatan penulis, tambak di Desa Turunrejo, banyak yang tidak diusahakan lagi, terutama yang jauh dari sungai atau pantai. Tambak yang tidak diusahakan ini kemudian menjadi obyek pemancingan para pemancing dari sekitar Kecamatan Brangsong atau Kabupaten Kendal. Namun kadang-kadang ada pula yang memancing pada tambak ikan yang sedang diusahakan, jika pemilik tambak tidak berada di tambaknya. Berkaitan dengan hal ini, paguyuban pembudidaya kemudian membuat aturan yang disepakati bersama, bahwa pemancing yang kedapatan/tertangkap basah memancing atau menjala ikan pada tambak yang diusahakan, dikenai denda paling sedikit Rp 1.000.000,- atau diserahkan kepada pihak kepolisian untuk diproses menurut peraturan perundangan, dikarenakan telah melakukan tindak pencurian. Kebijakan ini terbukti cukup efektif menekan tindak pencurian ikan pada tambak-tambak yang sedang diusahakan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian terdahulu dapat disimpulkan bahwa sawah terendam air pasang di Desa Turunrejo, Kecamatan Brangsong, Kabupaten Kendal, telah dimanfaatkan untuk budidaya ikan nila salin. Produktivitas tambak yang masih rendah disebabkan oleh kemampuan SDM yang belum memadai, sehingga penerapan CBIB masih kurang. Hal mana berimbas pada mutu air tambak, tingkat kematian yang tinggi. Faktor lain adalah adanya hama berupa burung dan ikan predator serta keamanan tambak yang belum memadai dari tindakan pencurian ikan. Dengan demikian disarankan perlunya peningkatan SDM melalui kegiatan pelatihan, percontohan dan pembinaan atau pendampingan, agar CBIB dapat terlaksana dengan optimal. Penerapan sanksi yang tegas kepada pencuri ikan dan pemberantasan predator perlu dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan terima kasih kepada Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Diponegoro beserta staf, yang telah mendanai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Pola Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat Tahun Anggaran 2023 dengan sumber dana selain APBN.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, C.P. dan A.Suryana. 2023. Pola Pertumbuhan Ikan Nila, *Oreochromis niloticus* di Fase Pendederan. *Jurnal Inovasi Hasil Penelitian dan Pengembangan*.(3)2: 147-158.
- Administrator, 2013. Dengan teknologi ikan nila dapat hidup di air asin. Tersedia di laman BPPT.go.id (diakses 7 Maret 2023).
- Aliah, R.S. 2017. Rekayasa produksi ikan nila salin untuk perairan payau di wilayah pesisir. *Jurnal Rekayasa Lingkungan* 10 (1): 17-24. (<https://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JRL/issue/view/203>).
- Australian Government Initiative. *Sulfides in freshwater and marine water in* <https://www.waterquality.gov.au/anz-guidelines/guideline-values/default/water-quality-toxicants/toxicants/sulfides-2000>
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2015. SNI 8228.4:2015 tentang Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) Bagian 4: ikan air tawar.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2009.SNI 7550:2009 tentang Produksi ikan nila Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang
- Biro Pusat Statistik [BPS] Kabupaten Kendal. 2021. Kecamatan Brangsong dalam angka 2021. Biro Pusat Statistik [BPS] Kabupaten Kendal.
- Crawford, R.E. and G.H. Allen. 1977. *Seawater inhibition of nitrite toxic to chinook salmon*. *Trans. Amer. Fish.Soc.* 106: 105-109.
- Doudoroff, P. and Shumway D.L. 1970. *Dissolved oxygen requirements of freshwater fishes*. FAO, Rome. 292 p
- Environment Protection Agency [EPA]. 1976. *Quality Criteria For Water*. EPA 440-9-76-023. U.S. Environmental Protection Agency Washington, D.C. 20460
- United Environment Protection Agency [EPA]US-EPA, 1986. *Quality Criteria For Water 1986*. EPA 440/5-86-001
- Environment Protection Agency [EPA]. 1989. *Health and Environmental Effect Document for 4-Aminopyridine*. Environmental Criteria and Assesment Office. Office of Health and Environmental Assesment. Office of Research and Development U.S. Environmental Agency.
- Haeruddin, Basuki, F., Nurchayati, S., Rahman, A. 2022. *Analysis of carrying capacity of ponds in Tayu District, Pati Regency, Central Java, for a saline tilapia (Oreochromis niloticus) strain, using the phosphorous budget mode*. *AACL Bioflux* 15 (1): 12 – 23.
- Jim F., Garamumhango P., Musara C. 2017. *Comparative analysis of nutritional value of Oreochromis niloticus (Linnaeus), Nile tilapia, meat from three different ecosystems*. *Journal of Food Quality* 2017:6714347, 8 p.

- Kementerian Kelautan dan Perikanan [KKP]. 2013. Laporan Tahunan Direktorat Produksi Tahun 2013, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Mc Kindsey C. W., Thetmeyer H., Landry T., Silvert W. 2006. *Review of recent carrying capacity models for bivalve culture and recommendations for research and management. Aquaculture* 261(2): 451 - 462.
- Melo C. C. V., Neto R. V. R., Costa A. C., de Freitas R. T. F., Freato T. A., Souza U. N. 2013. *Direct and indirect effect of measures and reasons morphometric on the body yield of Nile tilapia, Oreochromis niloticus. Acta Scientiarum, Animal Sciences* 35(4):357-363.
- Murthy L. N., Rajanna K. B. 2011. *Effect of washing on composition and properties of proteins from Tilapia (Oreochromis mossambicus) meat. Fishery Technology* 48(2):125-132.
- Prahasta A., Masturi H. 2009. Agribisnis ikan mujair: Budidaya - usaha – pengolahan Pustaka Grafika, Bandung, Indonesia, 163 p.
- Ridha, M.T. 2008. *Preliminary Observation on Salinity Tolerance of Three Size of The FGIFT and Non- Improved Strain of The Nile Tilapia Oreochromis niloticus. European Journal of Scientific Research.*, 24 (3): 273-277.
- Setianingrum, Suprayogi, A., Hani'ah. 2014. Analisis kesesuaian lahan tambak menggunakan sistem informasi geografis, (Studi kasus: kecamatan brangsong, kabupaten kendal, provinsi jawa tengah). *Jurnal Geodesi Undip.* 3(2): 69 – 80
- Sucipto dan Prihantoro. 2007. Pembesaran Nila Hitam Bangkok di Keramba Jaring Apung, Kolam Air Deras, Kolam Air Tenang dan Keramba. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta, 43 hlm.
- Torrans, E.L. and H.P. Clemens. 1982. *Physiological and biochemical effects of acute exposure of fish to hydrogen sulfide. Comparative Biochemistry & Physiology* 51:183-190
- Tomasso, J.R., B.A. Simco, and K.B.Davis. 1979. *Chloride inhibition of methemoglobine anemia in nitrite induced channel catfish (Ictalurus punctatus). Journal of Fish Resources Board Canada.* 36: 1141 – 1144
- Wedemeyer, G.A. and W.T.Yasutake. 1978. *Prevention and treatment of nitrite toxicity in juvenile steelheadtrout (Salmogairdneri). Journal of Fish.Resources Board Canada.* 35 : 822 - 827.
- <https://www.innovationnewsnetwork.com/solving-the-problem-of-hydrogen-sulfide-on-a-fishfarm/5794/#:~:text=Fish%20are%20very%20sensitive%20to,fish%20beginning%20to%20swim%20sideways>