

SKRIPSI

PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN PUTAK (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) YANG DIPELIHARA DALAM KERAMBA DENGAN PADAT TEBAR BERBEDA

GROWTH AND SURVIVAL OF BRONZE FEATHERBACK (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) REARED IN CAGES WITH DIFFERENT STOCKING DENSITIES



**Hijral Hamdani
05051281924035**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

HIJRAL HAMDANI. Growth and Survival of Bronze Featherback (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) Reared in Cages with Different Stocking Densities (Supervised by **MUSLIM**).

The bronze featherback (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) is a species of freshwater fish native to South Sumatra, Indonesia. This species has a high market value. The local people of South Sumatra utilize this fish as food and ingredients for the culinary industry of pempek and crackers. In addition, it is also traded as an ornamental fish. Increased fishing for this fish in the wild has caused its population to decline. To increase population and production, it needs to be cultivated. The objective of this study was to research is to determine the effect of stocking density on the growth performance and survival of *N. notopterus*. The research method used was a complete randomized design. The treatments given were different stocking densities (1, 3, and 5 fish/m²), each repeated three times. A total of 27 *N. notopterus* were used in this study (total length: 19–20 cm, body weight: 55–58 g). *N. notopterus* were fed with seluang fish (*Rasbora* sp.) twice a day. Length and weight measurements was carried out at the beginning and end of maintenance. Temperature and pH measurements are carried out every day, while dissolved oxygen and ammonia are measured once every 10 days. The rearing of *N. notopterus* was carried out for 42 days. The results showed that the stocking density of 3 fish/m² was the best treatment, with a total length growth of 2.37±0.12 cm, body weight growth of 12.22±1.09 g, a specific growth rate of 0.48±0.05%, and a survival rate of 100.00±0.00%. The water quality at the research is suitable for life *N. notopterus*. The conclusion, stocking density has a significant effect on the growth of *N. Notopterus*. The benefit of this research is to provide information about the adaptation *N. notopterus* in cages.

Keywords: *domestication, native Indonesia, fish farming, fishery commodities, local fish*

RINGKASAN

HIJRAL HAMDANI. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) yang Dipelihara dalam Keramba dengan Padat Tebar Berbeda (Dibimbing oleh **MUSLIM**).

Ikan putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) adalah salah satu spesies ikan air tawar *native* Sumatera Selatan, Indonesia. Spesies ini bernilai jual tinggi. Masyarakat lokal Sumatera Selatan memanfaatkan ikan ini sebagai lauk-pauk dan bahan-baku industri kuliner pempek dan kerupuk. Selain itu, ikan ini juga diperjualbelikan sebagai ikan hias. Penangkapan ikan ini di alam liar makin meningkat menyebabkan populasinya menurun. Untuk meningkatkan populasi dan produksi perlu dibudidayakan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh padat tebar terhadap performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup *N. notopterus*. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap. Perlakuan yang diberikan yakni padat tebar berbeda (1, 3, dan 5 ekor/m²), masing-masing diulang tiga kali. Sebanyak 27 *N. notopterus* yang digunakan dalam penelitian ini (panjang total: 19-20 cm, bobot tubuh: 55-58 g). *N. notopterus* diberi pakan ikan seluang (*Rasbora* sp.) dua kali sehari. Pengukuran Panjang dan bobot dilakukan pada awal dan akhir pemeliharaan. Pengukuran suhu dan pH dilakukan setiap hari sedangkan oksigen terlarut dan amonia diukur 10 hari sekali. Pemeliharaan *N. notopterus* dilakukan selama 42 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa padat tebar 3 ekor/m² merupakan perlakuan terbaik, pertumbuhan panjang total sebesar 2,37±0,12 cm, pertumbuhan bobot tubuh sebesar 12,22±1,09 g, laju pertumbuhan spesifik sebesar 0,48±0,05%, dan kelangsungan hidup 100,00±0,00%. Kualitas air di lokasi penelitian sesuai untuk kehidupan *N. notopterus*. Kesimpulan, padat tebar berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *N. notopterus*. Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi tentang pemeliharaan *N. notopterus* dalam karamba.

Kata kunci: domestikasi, native Indonesia, budidaya ikan, komoditi perikanan, ikan lokal

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN
PUTAK (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) YANG
DIPELIHARA DALAM KERAMBA DENGAN PADAT TEBAR
BERBEDA**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Perikanan Pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



**Hijral Hamdani
05051281924035**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN
PUTAK (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) YANG
DIPELIHARA DALAM KERAMBA DENGAN PADAT TEBAR
BERBEDA**

SKRIPSI

Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Hijral Hamdani
05051281924035

Indralaya, Desember 2023
Pembimbing



Dr. Muslim, S.Pi., M.Si
NIP. 197803012002121003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) yang Dipelihara dalam Keramba dengan Padat Tebar Berbeda” oleh Hijral Hamdani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 8 Desember 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Muslim, S.Pi., M.Si
NIP. 197803012002121003

Ketua (.....)

2. Danang Yonarta, S.ST.Pi., M.P.
NIDN. 0014109003

Anggota (.....)



Indralaya, Desember 2023
Ketua Jurusan Perikanan

Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si
NIP. 197602082001121003

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hijral Hamdani

Nim : 05051281924035

Judul : Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) yang Dipelihara dalam Keramba dengan Padat Tebar Berbeda

Menyatakan bahwa semua data dari informasi yang dimuat dalam Skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Desember 2023



[Hijral Hamdani]

RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Hijral Hamdani, lahir di Sidakera Kota Kayuagung Sumatera Selatan pada tanggal 24 Maret 2000. Penulis adalah anak kelima dari lima bersaudara yang merupakan anak dari pasangan suami istri Ahmad Damiri dan Siti Maryamin Amdjah. Pekerjaan orang tua penulis adalah sebagai wiraswasta dan pensiunan Pegawai Negeri Sipil. Penulis memiliki 2 saudara laki-laki dan 2 saudara perempuan yang bernama Nawawi, Amjah, Sakdiah dan Siti Maimunah.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2012 di SDN 1 Kayuagung, sekolah menengah pertama pada tahun 2015 di SMPN 1 Kayuagung dan sekolah menengah atas tahun 2018 di SMAN 2 Kayuagung. Sejak Agustus 2019 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Saat ini penulis berdomisili di bedeng Komala, Timbangan, Indralaya Utara, Ogan Ilir.

Selama masa perkuliahan, penulis aktif tergabung dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Akuakultur (HIMAKUA) sebagai anggota dinas humas pada tahun 2019, lalu menjadi anggota dinas PPSDM di tahun 2020. Pada tahun 2021 penulis melaksanakan kegiatan magang dengan judul “Teknik Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Pagar Alam, Sumatera Selatan”. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan kegiatan praktek lapangan dengan judul “Penambahan Probiotik pada Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di UPR BJM Farm Sarjana Ogan Ilir.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahilladzi Hadana lihadza, segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi berjudul “Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) yang Dipelihara dalam Keramba dengan Padat Tebar Berbeda”. Dalam skripsi ini, penulis menyadari banyak doa, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua (Papa dan Mama) tercinta yang telah memberikan semangat serta motivasi baik moril maupun materil kepada penulis.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Muslim, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing yang telah sabar memberikan arahan dan masukan serta saran dalam menyelesaikan Skripsi ini, kepada bapak Ketua Jurusan Perikanan, Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si dan juga kepada Bapak Danang Yonarta, S.ST.Pi., M.P selaku dosen Pembimbing Akademik serta kepada seluruh teman-teman Program Studi Budidaya Perairan yang telah ikut membantu dan memberi saran terbaiknya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Dalam penyusunan Skripsi, tentunya penulis tidak luput dari kesalahan dan kekhilafan. Maka dari itu penulis meminta maaf dan mengharapkan kritik dan saran agar penulis dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamualaikum, Wr.Wb.

Indralaya, Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi dan Morfologi	4
2.2. Habitat dan Penyebaran.....	5
2.3. Kebiasaan Makan	5
2.4. Status Konservasi	5
2.5. Keramba Jaring Tancap.....	6
2.6. Padat Tebar.....	6
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1. Tempat dan Waktu	8
3.2. Bahan dan Metoda.....	8
3.3. Analisis Data	12
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Hasil	13
4.2. Pembahasan.....	14
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	18
5.1. Kesimpulan	18
5.2. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Ikan putak (<i>Notopterus notopterus</i> , Pallas 1769) yang berasal dari Sungai Kelekar Ogan Ilir	4
Gambar 3.1. Peta lokasi penelitian ikan putak (<i>Notopterus notopterus</i> , Pallas 1769) di Sungai Kelekar Ogan Ilir Sumatera Selatan	8

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian	9
Tabel 4.1. Performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan putak (<i>Notopterus notopterus</i> , Pallas 1769)	13
Tabel 4.1. Kualitas air di lokasi penelitian selama pemeliharaan ikan putak (<i>Notopterus notopterus</i> , Pallas 1769)	13

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data pertumbuhan panjang ikan putak (<i>Notopterus notopterus</i> , Pallas 1769).....	25
Lampiran 2. Data pertumbuhan bobot ikan putak (<i>Notopterus notopterus</i> , Pallas 1769).....	27
Lampiran 3. Data pertumbuhan <i>specific growth rate</i> (SGR) ikan putak (<i>Notopterus notopterus</i> , Pallas 1769).....	29
Lampiran 4. Data kelangsungan hidup ikan putak (<i>Notopterus notopterus</i> , Pallas 1769).....	31
Lampiran 5. Dokumentasi penelitian	32

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) merupakan salah satu jenis ikan air tawar. Penyebaran ikan putak di Asia meliputi Indonesia, India, Malaysia, Thailand, dan Vietnam (Fishbase, 2023). Di Indonesia ikan putak ditemukan di Jawa, Kalimantan, dan Sumatera (Fishbase, 2023). Di Sumatera Selatan ikan ini ditemukan di Sungai Kelekar (Muslim dan Syaifudin, 2022), Sungai Ogan (Wibowo et al., 2017), Sungai Keroh-Sub DAS Lematang (Setiawan et al., 2016), Suaka Perikanan Teluk Rasau (Marini dan Fatah, 2016), Danau Cala (Ammar et al., 2014), Sungai Musi (Eddy, 2013), dan rawa banjir Pedamaran Timur (Muslim, 2023). Menurut Sinaga et al. (2021), ikan putak termasuk kelompok ikan omnivora, makanannya berupa serangga, ikan-ikan kecil, udang dan larva insekta. Ikan putak termasuk jenis ikan nokturnal atau aktif pada malam hari. Bentuk tubuhnya unik sehingga dijadikan ikan hias (Wibowo et al., 2017). Beberapa penelitian terhadap ikan putak di Indonesia antara lain tentang aspek keragaman genetik (Wibowo et al., 2017), biologi reproduksi (Gustomi et al., 2016), kebiasaan makan (Rapita et al., 2021), karakter morfometrik-merisitk (Mulyani dan Budijono, 2014), dan pemeliharaan ikan putak dengan padat tebar dan pakan berbeda (Sukendi et al., 2020). Penelitian ikan putak asal Sumatera Selatan antara lain tentang ektoparasit (Yusanti et al., 2022), karakteristik habitat dan makanan (Huda dan Sumantriyadi, 2014), pemeliharaan dalam media akuarium dan bak (Muslim et al., 2023), pemeliharaan dalam ember (Muslim dan Simanjuntak, 2023), dan hubungan panjang-berat dan faktor kondisi (Muslim, 2023).

Ikan putak memiliki nilai jual yang cukup tinggi. Harga jual ikan putak mati segar yakni 50.000-100.000/kg tergantung ukuran ikan, sedangkan sebagai ikan hias dengan ukuran panjang total 10 cm harganya mencapai Rp.20.000-30.000 per ekor. Selain itu, ikan putak diolah menjadi ikan giling yang dijual dengan harga Rp. 100.000 per kilogram (komunikasi pribadi). Ikan putak giling dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan baku olahan dalam pembuatan pempek dan kerupuk,

makanan tradisional Sumatera Selatan (Muslim *et al.*, 2023). Harga jual yang tinggi membuat penangkapan ikan putak makin intensif dan menyebabkan populasinya menurun (Sudarto, 2011). Meningkatnya permintaan pasar menyebabkan laju eksploitasi berlebih sehingga ikan ini terancam punah. Untuk mencegah dari kepunahan, Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia telah menerbitkan Peraturan Menteri Nomor 1 Tahun 2021 tentang jenis ikan yang dilindungi, salah satunya termasuk ikan putak (KKP, 2021).

Untuk mencegah kepunahan dan meningkatkan populasi ikan putak perlu dilakukannya budidaya. Di Sumatera Selatan, budidaya ikan putak belum ada. Produksi ikan putak masih mengandalkan hasil tangkapan di alam liar. Kebutuhan ikan putak di Sumatera Selatan cukup tinggi, meskipun tidak ada data pasti. Hal ini menyebabkan eksploitasi ikan putak di alam makin meningkat. Saat ini populasi ikan putak di Sumatera Selatan, khususnya di Kabupaten Ogan Ilir sudah makin menurun (komunikasi pribadi). Pembudidayaan ikan putak sudah sangat mendesak dilakukan untuk mencegah kepunahan spesies ini. Sebagai Langkah awal untuk membudidayakan ikan putak perlu dilakukan penelitian tentang pemeliharaan ikan putak dalam keramba jaring tancap dengan padat tebar berbeda.

1.2. Rumusan Masalah

N. notopterus merupakan salah satu jenis ikan air tawar. Harga jual yang tinggi membuat penangkapan ikan putak makin intensif dan menyebabkan populasinya menurun. Meningkatnya permintaan pasar menyebabkan laju eksploitasi berlebih sehingga ikan ini terancam punah. Untuk mencegah dari kepunahan dan meningkatkan populasi ikan tersebut, maka perlu dilakukannya budidaya di Sumatera Selatan. Salah satu alternatif untuk mencegah kepunahan maka perlu dilakukan pemeliharaan ikan putak dalam keramba jaring tancap di Sungai Kelekar dengan padat tebar berbeda.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh padat tebar terhadap kinerja pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan putak dalam keramba

jaring tancap di Sungai Kelekar. Kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai salah satu alternatif dalam memperoleh informasi dasar tentang pengembangan budidaya ikan putak di masa mendatang.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi

Ikan putak menurut Kottelat (2013) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

kingdom	: Animalia
filum	: Chordata
kelas	: Actinopterygii
ordo	: Osteoglossiformes
famili	: Notopteridae
genus	: Notopterus
spesies	: <i>Notopterus notopterus</i>



Sumber : (Dokumentasi Pribadi)

Gambar 2.1. Ikan putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) yang berasal dari Sungai Kelekar Ogan Ilir

Morfologi ikan putak memiliki ciri-ciri bentuk tubuh memanjang, kepala lebih kurang lurus dengan posisi mulut inferior, sisik sikloid, dengan warna putih keperakan dengan bintik-bintik abu-abu dibagian tubuh dan kepala, dengan diagnosa dapat dibedakan warna ikan dewasa coklat polos dan profil kepala punggung cembung dengan garis gelap di seluruh tubuh. Secara karakter meristik, sirip punggung satu dengan duri lunak, sirip dada berpasangan dengan duri lunak, dan sirip anal dengan duri lunak (Global Biodiversity Information Facility, 2021).

2.2. Habitat dan Penyebaran

Ikan putak (*N. notopterus*) merupakan ikan asli Indonesia yang berhabitat di rawa banjiran lebak dengan genangan airnya dangkal, tidak permanen dan berdekatan dengan sungai (Huda dan Sumantriyadi, 2014). Di Indonesia dan secara luas sebaran ikan ini berada di Pulau Jawa, Sumatera dan Kalimantan (Rapita *et al.*, 2021). Ikan putak ditemukan di Kolong-Bendungan Simpur, Pulau Bangka (Gustomi *et al.*, 2016), Sungai Ogan, Sungai Kelekar (anak Sungai Musi, Sumatera Selatan), perairan di Pulau Bangka serta Kota Bangun dan Tanah Ulu (Sungai Mahakam, Kalimantan Timur) (Wibowo *et al.*, 2017), Sungai Sail Kota Pekanbaru Provinsi Riau (Purba *et al.*, 2017), Sei Gesek Reservoir, Bintan, Kepulauan Riau (Rapita *et al.*, 2021) dan Sungai Kelekar, Ogan Ilir, Sumatera Selatan (Muslim dan Syaifudin, 2022).

2.3. Kebiasaan Makan

Ikan putak termasuk jenis omnivora, dengan ukuran mulut yang besar, memakan serangga, ikan kecil, larva dan udang (Sinaga *et al.*, 2021). Ikan ini termasuk nokturnal, aktif mencari makan pada malam hari (Setiawan *et al.*, 2016). Makanannya berupa hewan (insekta, ikan, dan krustase) terus meningkat persentasenya seiring dengan meningkatnya perkembangan gonad, hal ini diduga zat-zat seperti lemak dan protein yang terkandung dalam tubuh invertebrata dan ikan sangat dibutuhkan dalam perkembangan gonad (Wibowo *et al.*, 2010).

2.4. Status Konservasi

Ikan putak (*N. notopterus*) termasuk salah satu spesies ikan yang terancam punah, kelangkaan ini ditandai dengan penurunan populasi alami. Penurunan ini diduga disebabkan oleh penangkapan yang berlebihan dan menurunnya kualitas lingkungan habitat. Menurut Setiawan *et al.* (2016), ditemukan 4 jenis ikan, termasuk *N. notopterus*, dilindungi baik dalam Perlindungan Pemerintah Indonesia maupun Perlindungan Internasional dengan mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999 dan status konservasi daftar merah IUCN tahun 2016. Ditemukan pada kawasan perairan hutan rawa banjiran, Sungai Keroh SubDAS Lematang Kota Prabumulih, Sumatera Selatan, salah satunya ikan putak

(*N. notopterus*, Pallas 1769). Oleh karena itu, Pemerintah Republik Indonesia melalui Kementerian kelautan dan perikanan mengeluarkan Peraturan Menteri Nomor 1 Tahun 2021 menetapkan ikan yang dilindungi, salah satunya yaitu *N. notopterus* (KKP, 2021).

2.5. Keramba Jaring Tancap

Keramba jaring tancap merupakan suatu cara teknis budidaya dengan sistem teknisnya dalam suatu wadah berupa jaring yang diikatkan pada tiang yang dipasang di dasar air (Johan *et al.*, 2009). Kontruksi untuk membuat keramba menggunakan bambu yang ditancapkan ke dasar air, bambu sebagai kerangka waring dibuat sehingga membentuk petak keramba, kemudian waring diikatkan ke bambu dan bagian bawah waring diikatkan pemberat sehingga waring sampai ke dasar atau sesuai dengan kedalaman yang dibutuhkan (Rumondor *et al.*, 2019). Menurut Wowor (2017), keramba jaring tancap merupakan salah satu metode budidaya ikan yang memiliki keunggulan, yaitu desain lebih mudah, efisiensi produksi lebih tinggi dalam pembuatannya, modal yang dibutuhkan tidak terlalu besar, pengoperasiannya mudah, produktivitas tinggi dan tidak memerlukan kedalaman yang terlalu dalam.

2.6. Padat Tebar Ikan

Padat tebar dan jenis pakan yang tepat dapat meningkatkan kinerja produksi dan kelulushidupan ikan. Menurut Agusnimar *et al.* (2014), salah satu faktor yang menentukan produksi ikan adalah jumlah individu dan laju pertumbuhan selama dilakukan pemeliharaan. Kepadatan penebaran merupakan jumlah ikan atau biomassa yang ditebar persatuan luas atau volume wadah pemeliharaan. Tingkat padat penebaran akan mempengaruhi agresivitas ikan (Ramadhan *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian Sukendi *et al.* (2020), Pemeliharaan *N. notopterus* padat tebar 5 ekor/m³ selama 40 hari dengan jenis pakan ikan rucah didapat nilai pertumbuhan bobot 6,98 g, panjang 3,61 cm, kelulushidupan 86,67%. Berdasarkan hasil penelitian Agusnimar *et al.* (2014), menunjukkan bahwa kepadatan penebaran memberikan pengaruh nyata pada tingkat pertumbuhan ikan selais (*Kyptopterus lais*) dengan padat tebar 10 ikan/m³ dan memberikan nilai

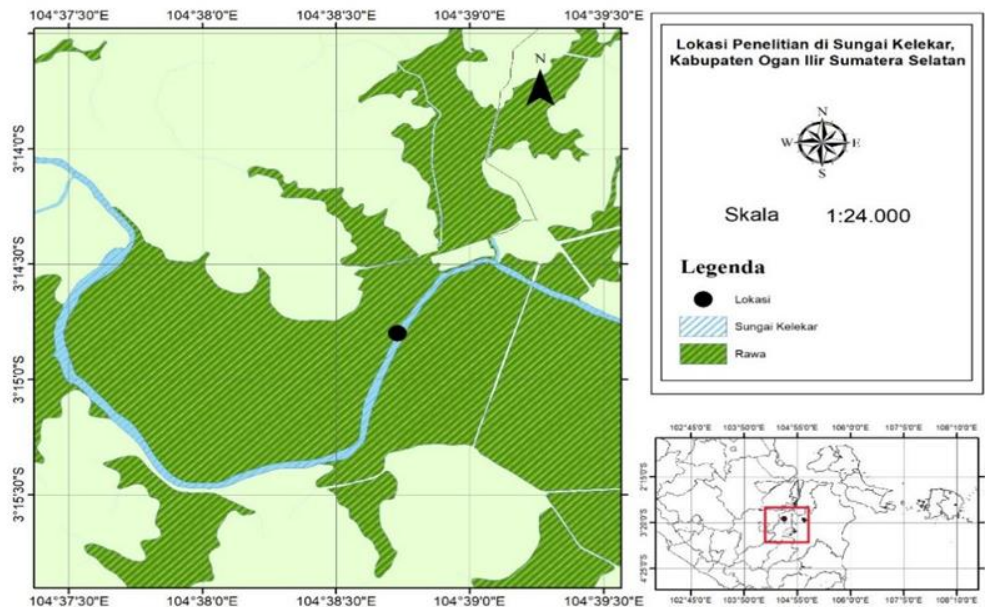
pertumbuhan tertinggi 23,7 g selama 60 hari. Kepadatan berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan ikan bandeng (Faisyal *et al.*, 2016). Menurut hasil penelitian Faisyal *et al.* (2016), pertumbuhan tertinggi didapatkan oleh perlakuan 10 ekor/m² dengan nilai pertumbuhan bobot 12,62 g selama 75 hari. Pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam memanfaatkan makanan.

BAB 3

PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Sungai Kelekar Desa Tanjung Pering, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan ($3^{\circ}14'48.0012''S$ $104^{\circ}38'43.674''E$). Pengukuran amonia dilakukan di Laboratorium Dasar Perikanan dan Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Hasil Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada Mei-Juli 2023.



Gambar 3.1. Peta lokasi penelitian ikan putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) di Sungai Kelekar Ogan Ilir Sumatera Selatan.

3.2. Bahan dan Metoda

3.2.1 Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1. sebagai berikut:

Tabel 3.1. Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian

No	Bahan dan alat	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Ikan Putak	Ukuran 19-20 cm dan bobot 50-58 g	Ikan yang diuji
2.	Pakan	Ikan Seluang 1,5-2 g	Pakan ikan pemeliharaan
3	KJT (keramba jaring tancap)	1x1x1 m ³	Wadah budidaya ikan
4	Tiang, tali dan bambu	Kayu hutan dan bambu hijau	Pondasi keramba dan pengikat waring
5	Timbangan	Ketelitian 0,01 g	Menimbang bobot ikan uji
6	Penggaris	Ketelitian 0,1 cm	Mengukur panjang ikan uji
7	<i>Water sampler</i>	-	Wadah sampel air
8	Termometer	Ketelitian 0,1 unit °C	Mengukur suhu
9	pH meter	Ketelitian 0,01 unit pH	Mengukur pH
10	DO meter	Ketelitian 0,01 mg L ⁻¹	Mengukur oksigen terlarut
11	<i>Spektrofotometer</i>	Ketelitian 0,001 mg L ⁻¹	Mengukur amonia
12	Saringan	-	Mengambil ikan uji

3.2.2. Metode Penelitian

3.2.2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dengan masing-masing tiga ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu dengan padat tebar berbeda sebagai berikut:

P1 : 1 ekor/m²

P2 : 3 ekor/m²

P3 : 5 ekor/m²

3.2.3. Metode Kerja

3.2.3.1. Persiapan Wadah Pemeliharaan

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah KJT yang merupakan karamba jaring tancap berukuran (1x1x1 m³) sebanyak 9 unit. Bambu ditancap di tepi Sungai Kelekar yang berfungsi sebagai tiang KJT. Setiap sudut keramba jaring tancap diikat ke bambu menggunakan tali. bagian bawah keramba jaring tancap ditambah batu sebagai pemberat. Ketinggian air dalam keramba jaring tancap sebesar 70-80 cm dari permukaan air sampai dasar keramba jaring tancap.

3.2.3.2. Persiapan Pakan

Pemeliharaan ikan putak diberi pakan hidup berupa ikan seluang (*Rasbora* sp.). Penangkapan ikan seluang tersebut menggunakan alat tangkap bubu payung,

penangkapan ikan seluang bekerjasama dengan nelayan setempat. Ikan seluang yang diperoleh ditampung dalam waring yang diperuntukan khusus untuk menampung ikan seluang sebagai pakan ikan putak. Ikan seluang yang dijadikan pakan untuk ikan putak yaitu ikan seluang yang hidup dalam keadaan segar, ikan seluang yang sudah mati maka tidak digunakan sebagai pakan ikan putak.

3.2.3.3. Penebaran Ikan Uji

Penebaran ikan dilakukan setelah keramba jaring tancap siap digunakan. Ikan uji yang digunakan berasal dari hasil tangkapan nelayan setempat yang memiliki panjang total 19-20 cm dan bobot 55-58 g. Jumlah ikan yang ditebar dalam KJT berdasarkan perlakuan 1,3, dan 5 ekor/m². Sebelum dilakukannya penebaran, masing-masing ikan disampling terlebih dahulu untuk mengukur panjang dan bobot tubuh ikan sebagai data awal pemeliharaan. Penebaran ikan dilakukan pada sore hari.

3.2.3.4. Pemeliharaan Ikan

Pemeliharaan ikan putak pada penelitian ini dilakukan selama 42 hari. Selama masa pemeliharaan ikan diberi pakan berupa ikan seluang (*Rasbora* sp.) sebanyak 2 ekor per ikan uji. Bobot ikan seluang per ekor berkisar 1,5-2 g. Kandungan protein ikan seluang yakni sebesar 15,25%, lemak 4,46%, abu 15,2% dan serat 0,8% (Muslim dan Simanjuntak, 2023). Frekuensi pemberian pakan sebanyak 2 kali sehari pada pukul 08.00 dan 16.00 WIB.

3.2.4. Parameter yang Diamati

3.2.4.1. Pertumbuhan Bobot dan Panjang Total

Perhitungan pertumbuhan bobot mutlak ikan yang dipelihara dihitung menggunakan rumus dari Effendie (2002):

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan:

W : Pertumbuhan bobot mutlak ikan (g)

W_t : Bobot ikan pada akhir pemeliharaan (g)

W₀ : Bobot ikan pada awal pemeliharaan (g)

Perhitungan pertumbuhan panjang total ikan yang dipelihara dihitung menggunakan rumus dari Effendie (2002):

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan:

L : Pertumbuhan panjang mutlak ikan (g)

L_t : Panjang ikan pada akhir pemeliharaan (g)

L₀ : Panjang ikan pada awal pemeliharaan (g)

3.2.4.2. Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik atau *Specific growth rate* (SGR) merupakan perhitungan pertumbuhan harian ikan uji selama pemeliharaan yaitu 42 hari. SGR dihitung menggunakan rumus Zonneveld *et al.* (1991) yaitu:

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100$$

Keterangan:

SGR : *Specific growth rate* (%)

W₀ : Berat ikan pada awal pemeliharaan (g)

W_t : Berat ikan pada akhir pemeliharaan (g)

t : Lama pemeliharaan (hari)

3.2.4.3. Kelangsungan Hidup

Survival rate (SR) merupakan tingkat kelangsungan hidup dalam suatu proses budidaya dari mulai awal ikan ditebar hingga ikan dipanen.

SR dihitung menggunakan rumus Effendie (2002) yaitu:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Keterangan:

SR = *Survival rate* (%)

N₀ = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

N_t = Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

3.2.4.4. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu menggunakan termometer, pH menggunakan pH-meter, oksigen terlarut menggunakan DO-meter dan amonia

menggunakan spektrofotometer. Pengukuran suhu dan pH dilakukan setiap hari pada pukul 07.00 dan pukul 17.00 WIB, sedangkan oksigen terlarut, amonia, kecerahan dan kedalaman diukur setiap 10 hari sekali selama pemeliharaan.

3.3. Analisis Data

Data kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang, pertumbuhan bobot dan laju pertumbuhan spesifik dianalisis menggunakan analisis sidik ragam pada selang kepercayaan 95%. Apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil. Data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan putak (*N. notopterus*)

Data performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan putak (*N. notopterus*) selama 42 hari pemeliharaan disajikan pada Tabel 4.1. sebagai berikut:

Tabel 4.1. Performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769).

No	Parameter	Perlakuan		
		1 ekor/m ²	3 ekor/m ²	5 ekor/m ²
1.	Bobot awal (g)	55,40±3,40 ^a	55,41±2,90 ^a	56,07±1,06 ^a
2.	Bobot akhir (g)	66,87±2,17 ^b	67,63±3,06 ^b	64,93±0,72 ^a
3.	Pertumbuhan bobot (g)	11,47±1,29 ^b	12,22±1,09 ^b	8,86±0,57 ^a
4.	Panjang total awal (cm)	20,03±0,42 ^a	20,16±0,40 ^a	19,87±0,09 ^a
5.	Panjang total akhir (cm)	22,30±0,70 ^b	22,52±0,33 ^b	21,33±0,06 ^a
6.	Pertumbuhan panjang total (cm)	2,27±0,32 ^b	2,37±0,12 ^b	1,46±0,10 ^a
7.	SGR (% hari ⁻¹)	0,45±0,07 ^b	0,48±0,05 ^b	0,34±0,03 ^a
8.	Kelangsungan hidup (%)	100,00±0,00 ^a	100,00±0,00 ^a	93,33±11,55 ^a

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang sama pada baris yang sama kolom berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%.

4.1.2. Kualitas Air

Data kualitas air di lokasi penelitian ikan putak (*N. notopterus*) selama 42 hari pemeliharaan pada keramba jaring tancap disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Kualitas air di lokasi penelitian selama pemeliharaan ikan putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769).

No	Kisaran nilai	Kisaran nilai	Referensi
1.	Suhu (°C)	25,1-30,3	24-32 ^a
2.	pH	5,63-7,15	6-7 ^b
3.	DO (mg L ⁻¹)	3,6-5,5	3,78-8,24 ^a
4.	Kecerahan (cm)	50-57	>45 ^a
5.	Amonia (mg L ⁻¹)	0,09-0,017	<1 ^a
6.	Kedalaman (cm)	130-140	-

Keterangan* : Adjie dan Samuel (2008)^a
Boyd (1990)^b

4.2. Pembahasan

Pada umumnya spesies yang didomestikasi dapat beradaptasi dalam wadah budidaya dan lingkungan yang berbeda dengan habitat aslinya (Driscoll *et al.*, 2009). Menurut Koniyo *et al.* (2018), domestikasi adalah upaya untuk memastikan bahwa hewan termasuk ikan yang biasanya hidup dalam keadaan liar dapat dibudidayakan. Keberhasilan domestikasi tergantung pada faktor teknis dan non teknis, serta aspek sosial dan ekonomi masyarakat sekitar. Secara teknis, budidaya dan domestikasi suatu jenis ikan harus memperhatikan lokasi tujuan domestikasi baik segi teknologi yang digunakan untuk upaya domestikasi, fasilitas yang diperlukan, modal, aspek biologis, kebiasaan makan, pertumbuhan dan aspek lainnya (Edward *et al.*, 2004). Penelitian ini merupakan awal dari proses domestikasi ikan putak yang menunjukkan bahwa, budidaya *N. notopterus* yang dipelihara dalam keramba jaring tancap dengan padat tebar berbeda memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *N. notopterus*. Padat tebar 3 ekor/m² pada pemeliharaan menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik. Pertumbuhan merupakan proses fisiologis yang melibatkan faktor fisiologis internal dan eksternal, seperti kesehatan, stres, dan status reproduksi, serta faktor lingkungan seperti kualitas dan kuantitas makanan, suhu, dan kualitas air (Muslim *et al.*, 2023).

Hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa perlakuan padat tebar yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot dan panjang ikan putak. Menurut Serlina (2022), padat tebar yang tidak optimal menyebabkan ikan menjadi stres karena terjadi kompetisi pakan, ruang gerak dan oksigen, yang mengakibatkan pada proses fisiologi ikan terganggu yang bisa menyebabkan kesehatan ikan menurun sehingga menimbulkan dampak terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Pada penelitian ini nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan padat tebar 3 ekor/m² yang dipelihara selama 42 hari menghasilkan pertumbuhan bobot 12,22 g. Pertumbuhan bobot dan panjang pada ikan putak dipengaruhi oleh padat tebar, karena perlakuan P2 merupakan perlakuan dengan jumlah padat tebar yang ideal apabila dibandingkan dengan perlakuan-perlakuan yang lainnya sehingga menyebabkan tingkat pemanfaatan makanan oleh ikan dapat berjalan dengan optimal karena tidak adanya persaingan

antar individu ikan dalam wadah penelitian, oleh karena itu energi yang diserap ikan melalui makanan dapat dipergunakan sepenuhnya untuk proses pertumbuhan. Menurut Faisyal *et al.* (2016), semakin besar kepadatan ikan yang diberikan, maka semakin kecil laju pertumbuhan per individu, ikan dengan padat tebar yang rendah mampu mendapatkan makanan dengan baik dibandingkan dengan kepadatan yang tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Sukendi *et al.* (2020), dengan padat tebar 5 ekor/m³ menghasilkan nilai pertumbuhan bobot 6,98 g yang dipelihara 40 hari. Menurut Ramadhan *et al.* (2021), ikan yang dipelihara dalam kepadatan yang rendah akan lebih agresif, sedangkan ikan yang dipelihara dalam kepadatan yang tinggi akan lambat pertumbuhannya karena tingginya tingkat kompetisi dan banyaknya sisa-sisa metabolisme yang terakumulasi dalam media penelitian.

Nilai *specific growth rate* (SGR) pada ikan putak selama pemeliharaan berkisar antara 0,34-0,48%. Nilai SGR berkaitan erat dengan penambahan bobot dan panjang tubuh ikan, semakin tinggi pertumbuhan panjang dan bobot maka semakin tinggi nilai SGR yang dihasilkan. Berdasarkan Li *et al.* (2021), menyatakan sebagian besar nilai SGR ikan meningkat secara signifikan dalam kepadatan rendah. Hal ini dikarenakan pada padat tebar yang rendah memiliki ruang gerak yang lebih luas dibandingkan padat tebar tinggi, sehingga dapat mengurangi persaingan tempat dan memperoleh makan (Ullah *et al.*, 2018). Menurut Kadarini *et al.* (2010), kompetisi ruang gerak dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan, dikarenakan dengan padat tebar berbeda dalam wadah yang memiliki luas sama diduga terdapat persaingan dalam hal kesempatan mendapatkan pakan. Jumlah padat tebar yang ideal juga menyebabkan ikan dalam wadah terhindar dari stres akibat persaingan memperembutkan makanan, ruang gerak dan oksigen (Walusi, 2019).

Nilai kelangsungan hidup ikan putak tertinggi yang dipelihara selama 42 hari terdapat pada perlakuan P1 dan P2 sebesar 100,00%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa *N. notopterus* mampu beradaptasi dengan baik terhadap perlakuan yang diberikan, sedangkan nilai kelangsungan hidup terendah terdapat pada perlakuan P3 dengan nilai 93,33%. Menurut Walusi (2019), penggunaan padat tebar yang tidak sesuai dapat membuat kegiatan tidak menguntungkan secara

optimal. Hasil analisis ragam menyatakan bahwa perbedaan padat tebar pada pemeliharaan *N. notopterus* tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kelangsungan hidup ikan putak. Berdasarkan Budiardi *et al.* (2007), padat penebaran dapat dikatakan optimal apabila ikan yang ditebar dalam jumlah tinggi, tetapi kompetisi pakan dan ruang masih dapat ditoleransi oleh ikan sehingga menghasilkan tingkat kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan ikan yang tinggi serta variasi ukuran yang rendah. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan putak dipengaruhi oleh kualitas air.

Kualitas air merupakan faktor penting dalam budidaya ikan, kualitas air yang memenuhi dengan kebutuhan ikan dapat mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan (Panggabean *et al.*, 2016). Berdasarkan Tabel 4.2. menunjukkan bahwa beberapa parameter kualitas air di lokasi penelitian ini masih dapat ditoleransi ikan putak. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Adjie dan Samuel (2008), bahwa ikan putak yang hidup pada habitat asli ditemukan di Sungai Musi pada kisaran air bersuhu 24-32°C, pH 6-7, oksigen terlarut 3,78-8,24 mg L⁻¹, amonia < 1 mg L⁻¹ dan kecerahan > 45 cm. Suhu air merupakan salah satu faktor yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan ikan (Subhan dan Hartono, 2022). Nilai suhu air yang terukur pada media pemeliharaan ikan putak sistem keramba jaring tancap berada pada kisaran 25,1-30,3°C. Nilai tersebut masih dalam katogeri optimum untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan putak. Menurut Boyd, C.E. (1990), suhu yang cocok untuk organisme di daerah tropis adalah 25-32°C. Nilai pH merupakan indikator tingkat insensitas asam dan basa dalam perairan. Hasil data pengukuran pH selama 42 hari pemeliharaan pada keramba jaring tancap berkisar antara pH 5,63-7,15. Menurut Boyd, C.E. (1990), nilai pH yang terbaik untuk mendukung pertumbuhan ikan berada pada kisaran 6-9. Data nilai pH air selama pemeliharaan ikan putak pada keramba jaring tancap masih tergolong baik untuk menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan putak. Nilai konsentrasi oksigen terlarut yang diukur selama pemeliharaan ikan putak pada keramba jaring tancap berkisar antara 3,6-5,5 mg L⁻¹. Boyd, C.E. (1990), menyatakan bahwa umumnya ikan hidup normal jika kandungan oksigen terlarut dengan nilai konsentrasi > 3 mg L⁻¹. Berdasarkan pernyataan tersebut menjadi indikasi bahwa nilai oksigen terlarut yang diukur selama penelitian

pemeliharaan ikan putak sistem keramba jaring tancap di sungai kelekar masih tergolong baik untuk kegiatan budidaya ikan putak.

Nilai kecerahan yang diukur selama pemeliharaan ikan putak sistem keramba jaring tancap berkisar 50-57 cm. Hal ini menyatakan bahwa nilai kecerahan perairan masih dalam batas wajar dan sesuai untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan dikarenakan tingkat kecerahan berada diatas 25 cm. Menurut Kordi dan Tacung (2007), tingkat kecerahan 25 cm merupakan batas plankton dapat melakukan fotosintesis dengan baik sehingga bisa menopang kehidupan di ekosistem perairan rawa. Hasil pengukuran amonia selama pemeliharaan ikan putak sistem keramba jaring tancap menunjukkan bahwa kadar amonia di sungai kelekar berkisar antara 0,09-0,017 mg L⁻¹. Kisaran nilai amonia pada pemeliharaan masih dikategorikan baik untuk kelangsungan hidup dan ikan putak.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil dari penelitian pemeliharaan ikan putak dalam KJT di Sungai Kelekar selama 42 hari yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan padat tebar terbaik adalah padat tebar 3 ekor/m² (P2) Berdasarkan pertumbuhan, dan kelangsungan hidup yang menghasilkan pertumbuhan panjang total sebesar 2,37 cm, bobot 12,22 g, dan laju pertumbuhan harian 0,48% hari⁻¹, dengan kelangsungan hidup ikan 100,00%. Kualitas air selama pemeliharaan masih dalam batas toleransi untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan putak.

5.2. Saran

Pemeliharaan ikan putak dengan padat tebar 3 ekor/m² dapat diaplikasikan untuk pemeliharaan *N. notopterus* dalam keramba.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjie, S. dan Samuel, 2008. Kualitas perairan Sungai Musi bagian tengah dan hilir serta kelimpahan jenis ikan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 14(4), 335-344.
- Agusnimar, Rosyadi dan Renaldo, A.V., 2014. Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan selais *Kryopterus lais* dalam keramba jaring apung di Tasik Betung Kabupaten Siak Provinsi Riau. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 29(2), 183-190.
- Alfia, A., Endang, A. dan Elfitasari, T., 2013. Pengaruh kepadatan yang berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem resirkulasi dengan filter bioball. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(3), 86-96.
- Ammar, J. A., Kamal, M.M. dan Sulistiono, S., 2014. Keragaman ikan di Danau Cala, Kabupaten Musi Banyuasin Sumatera Selatan. *Depik*, 3(3), 216-220.
- Boyd, C.E., 1990. *Water Quality in Pond for Aquaculture*. Alabama: Elsevier Science.
- Budiardi, T., Gemawaty, N. dan Wahjuningrum, D., 2007. Produksi ikan neon tetra *Paracheirodon innesi* ukuran L pada padat tebar 20, 40, dan 60 ekor/liter dalam sistem resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6(2), 211-215.
- Driscoll, C.A., Macdonald, D.W. and O'Brien, S.J., 2009. From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106, 9971-9978.
- Edward, Muhajir, Fasmi, A. dan Rozak, A., 2004. Pengamatan beberapa sifat kimia dan fisika air laut di ekosistem terumbu karang Pulau Sipora dan Siberut kepulauan Mentawai Sumatera Barat. *Jurnal Ilmiah Sorini*, 3(1), 38-60, 2004.
- Eddy, S., 2012. Inventarisasi dan identifikasi jenis-jenis ikan saat pasang surut di perairan Sungai Musi Kota Palembang. *Jurnal Sainmatika*, 9(2), 20-27.
- Effendie, M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Effendi, H., 2003. *Tela'ah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius.
- Erlania, Radiarta, I. dan Sugama, K., 2014. Dinamika kelimpahan benih lobster (*Panulirus* sp.) di Perairan Teluk Gerupuk, Nusa Tenggara Barat: tantangan

- pengembangan teknologi budidaya lobster. *Jurnal Riset Akuakultur*, 9(3), 475-486.
- Faisyal, Y., Rejeki, S. dan Lakhsmi, W.L., 2016. Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelulusanhidup ikan bandeng *Chanos chanos* di keramba jaring apung di Perairan Terabrasi Desa Kaliwlingi Kabupaten Brebes. *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 155-161.
- Fishbase, 2023. *Notopterus notopterus* (Pallas, 1769). [online]. Tersedia di: <https://www.fishbase.se/summary/Notopterus-notopterus.html>. (Diakses pada 16 Februari 2023).
- Global Biodiversity Information Facility, 2021. *Notopterus notopterus* (Pallas, 1767). [online] Tersedia di: <http://www.gbif.org/species/5212862>. (Diakses pada 04 Oktober 2022).
- Gustomi, A., Sulistiono dan Yonvitner, 2016. Biologi reproduksi ikan belida *Notopterus notopterus* (Pallas, 1769) di Kolong-Bendungan Simpur, Pulau Bangka. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(1), 56-62.
- Huda, C. dan Sumantriyadi, S., 2014. Karakteristik habitat dan makanan ikan putak (*Notopterus notopterus*) di Rawa Banjiran Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 9(1), 340.
- Koniyo, Y., Juliana dan Lamadi, A., 2018. *Domestikasi Ikan Manggabai (Glossogobius giuris) Melalui Optimalisasi Lingkungan dan Pakan*. Laporan tahun terakhir penelitian terapan unggulan perguruan tinggi. Universitas Negeri Gorontalo.
- Kottelat, M., 2013. The fishes of the inland waters of southeast Asia: a catalogue and core bibliography of the fishes known to occur in freshwaters, mangroves and estuaries. *Raffles Bulletin of Zoology Supplement*, 27, 1-63.
- Johan, O., Sudradjat, A. dan Hadie, W., 2009. Perkembangan kegiatan perikanan ikan bandeng pada keramba jaring tancap di Pandeglang Provinsi Banten. *Media Akuakultur*, 4(1), 40-44.
- Kadarini, T., Sholichah, L. dan Gladiyakti, M., 2010. Pengaruh padat penebaran terhadap sintasan dan pertumbuhan benih ikan hias silver dollar (*Metynnix hypsauchen*) dalam sistem resirkulasi. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 409-416.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2021. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2021 tentang Jenis Ikan yang dilindungi. [online]. Tersedia di: <https://peraturanpedia.id/keputusan-menteri-kelautan-dan-perikanan-nomor-1-tahun-2021/>. (Diakses pada tanggal 12 Februari 2023).

- Kordi, M.G.H. dan Tancung, A.B., 2007. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta: Rhineka cipta.
- Li, L., Shen, Y., Yang, W., Xu, X. and Li, J., 2021. Effect of different stocking densities on fish growth performance: A meta-analysis. *Aquaculture*, 544(4), 737152.
- Marini, M. dan Fatah, K., 2016. Komposisi ikan hasil tangkapan jaring insang di Kawasan Suaka Perikanan Teluk Rasau, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 18(2), 125-134.
- Marsi, Susanto, R.H. dan Fitriani, M., 2016. Karakter fisik dan kimia sumber air canal di lahan rawa pasang surut untuk budidaya perikanan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 21(2), 17-25.
- Mulyani, I. and Budijono, B., 2014. Morphometric and meristic analysis of Asian knifefish (*Notopterus notopterus*) in Sail River, Pekanbaru Riau Province. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*, 7(2), 59-64.
- Muslim, M., 2023. Length-weight relationship and condition factor of *Notopterus notopterus* (Pallas, 1769) from East Pedamaran Floodplain, Ogan Komering Ilir, South Sumatra, Indonesia. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies*, 3(5), 1227-1231.
- Muslim, M. and Syaifudin, M., 2022. Biodiversity of freshwater fish in Kelekar Floodplain Ogan Ilir Regency in Indonesia. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 7(1), 1-10.
- Muslim, M., Pitriani, E. and Agustina, H., 2023. Growth and survival of bronze featherback (*Notopterus notopterus*) adapted on box container and aquarium. *GSC Advanced Research and Reviews*, 16(3), 133-137.
- Muslim, M. and Simanjuntak, W.J., 2023. Growth and survival of bronze featherback (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) reared on bucket. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*, 9(1), 101-105.
- Nirmala, K. dan Rasmawan, 2010. Kinerja pertumbuhan ikan gurame (*Osphronemus goramy* Lac.) yang dipelihara pada media bersalinitas dengan paparan medan listrik. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 9(1), 46-55.
- Panggabean, T.K., Sasanti, A.D. dan Yulisman, 2016. Kualitas air, kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan efisiensi pakan ikan nila yang diberi pupuk hayati cair pada air media pemeliharaan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(1), 67-79.
- Purba, E.A., Efizon, D. dan Putra, R.M., 2017. Studi morfometrik, meristik, dan pola pertumbuhan ikan belida (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) di

- Sungai Sail Kota Pekanbaru Provinsi Riau. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan*, (1), 1-8.
- Rapita, Susiana, S. and Kurniawan, D., 2021. Food habits of belida fish (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) in Sei Gesek Reservoir, Bintan Regency, Riau Island, Indonesia. *IOP Conference. Series.:Earth Environmental, Sci.* 919 012003
- Ramayanti, A., Ahmad, N., Pardiansyah, D. dan Andriyeni, 2021. Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan menggunakan filter dasar. *Jurnal Agroqua*, 19(1), 88-96.
- Ramadhan, A., Nadhira, A., Berliana, Y., Razali. dan Hajatina, 2021. Pengaruh padat tebar tinggi terhadap pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus Carpio L.*) di Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 9265-9270.
- Rumondor, G., Rantung, V.S. dan Kotambunan, V.O., 2019. Karakteristik usaha mandiri budidaya ikan nila pada keramba jaring tancap di Desa Eris kecamatan Eris Kabupaten Minahasa. *E-journal Unsrat*, 7(2), 2685-4759.
- Sabilah, F., 2018. *Teknik Pemijahan Ikan Badut (Amphiprion ocellaris) di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut, Lampung*. Skripsi. Universitas Airlangga.
- Serlina, S., Wahida. W. dan Dahlia, 2022. Performa benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang dipelihara pada tingkat kepadatan yang berbeda dengan media biofilter. *Jurnal Agrokompleks*, 22(2), 40-47.
- Setiawan, D., Patriono, E. dan Ajiman, 2016. Identifikasi jenis ikan yang dilindungi sebagai langkah awal konservasi di Sungai Keroh Sub-DAS Lematang, Kota Prabumulih, Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 2(2), 250-254.
- Siegers, W.H., Prayitno, Y. dan Sari, A., 2019. Pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan ikan nila nirwana (*Oreochromis sp.*) pada tambak payau. *The Journal of Fisheries Development*, 3(2), 95-104.
- Sinaga, A.L., Rumondang. dan Batubara, J.P., 2021. Pengaruh pemberian pakan terhadap tingkat kematangan gonad ikan putak (*Notopterus notopterus*). *Jurnal Budidaya Perairan*, 1(1), 1-16.
- Subhan, R.Y. and Hartono, D.P., 2022. Growth performance of giant gouramy (*Osphronemus gouramy*) in pre-enlargement phase with different temperature. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 5(1), 96-104.
- Sudarto, S., 2011. Ikan pipih yang potensial untuk ikan hias. *Media Akuakultur*, 6(1), 59-62.
- Sukendi, S., Thamrin, T., Putra, R. and Yulindra, A., 2020. Cultivation technology of bronze featherback (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769) at different

- stocking densities and types of feed. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 430, 012027.
- Ullah, K., Emmanuel, A. and Anjum, 2018. Effect of stocking density on growth performance of indus mahseer (*Tor macrotepis*). *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 6(3), 49-52.
- Walusi, R., 2019. Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, 1790). *Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau*, 1(9), 1-12.
- Wibowo, A., Affandi, R., Soewardi, K. dan Sudarto, 2010. Pengelolaan sumber daya ikan belida (*Chitala lopis*) di Sungai Kampar, Provinsi Riau. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 2(2), 79-89.
- Wibowo, A., Sunarno, M.T.D., Subagdja, S. dan Hidayah, T., 2017. Karakterisasi populasi ikan putak (*Notopterus notopterus*) menggunakan analisis keragaman fenotipik dan daerah 16 SRNA DNA mitokondria. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 15(1), 1-12.
- Wowor, 2017. Analisis kelayakan usaha budidaya ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) sistem karamba jaring tancap di Desa Paslaten Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa. *Akulturasi Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan*, 5(9), 505–514.
- Yusanti, I. A., Sofian, S. dan Mulyani, R., 2022. Deteksi ektoparasit pada ikan putak (*Notopterus notopterus*) di Provinsi Sumatera Selatan. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18(2), 199-207.
- Zonneveld, N., Huisman, E.A. dan Boon, J.H., 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data pertumbuhan panjang ikan putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769)

Perlakuan	Ulangan	Rerata panjang (cm)		Pertumbuhan panjang (cm)
		Awal	Akhir	
P1	1	20,50	23,00	2,50
	2	19,70	21,60	1,90
	3	19,90	22,30	2,40
P2	1	20,57	22,90	2,33
	2	20,13	22,40	2,27
	3	19,77	22,27	2,50
P3	1	19,78	21,30	1,52
	2	19,88	21,40	1,52
	3	19,96	21,30	1,34

Data rata-rata pertumbuhan panjang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	Standar Deviasi
	1	2	3			
P1	2,50	1,90	2,40	6,80	2,27	0,32
P2	2,33	2,27	2,50	7,10	2,37	0,12
P3	1,52	1,52	1,34	4,38	1,46	0,10
Jumlah				18,28		
Rerata					2,03	

$$FK = \frac{(18,28)^2}{3 \times 3} = 37,13$$

$$JKT = (2,50^2 + 1,90^2 + 2,40^2 + \dots + 1,34^2) - 37,13 = 1,74$$

$$JKP = \frac{(6,80^2 + 7,10^2 + 4,38^2)}{3} - 37,13 = 1,48$$

$$JKG = 1,74 - 1,48 = 0,26$$

Analisis ragam pertumbuhan panjang

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	2	1,48	0,741	17,30*	5,14
Galat	6	0,26	0,043		
Total	8	1,74			

Keterangan: * = berpengaruh nyata

$$KK = \frac{\sqrt{0,043}}{2,03} \times 100\% = 10,19\%$$

$$\begin{aligned} \text{SD} &= \sqrt{\frac{2(0,043)}{3}} \\ &= 0,10 \\ \text{BNT}_{0,05} &= 2,45 \times 0,10 \\ &= 0,24 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rerata panjang (cm)	BNT=0,24
P1	2,27	b
P2	2,37	b
P3	1,46	a

Lampiran 2. Data pertumbuhan bobot ikan putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769)

Perlakuan	Ulangan	Rerata bobot (g)		Pertumbuhan bobot (g)
		Awal	Akhir	
P1	1	55,40	66,50	11,10
	2	52,00	64,90	12,90
	3	58,80	69,20	10,40
P2	1	55,90	66,87	10,97
	2	58,03	71,00	12,97
	3	52,30	65,03	12,73
P3	1	55,72	64,32	8,60
	2	57,76	65,72	8,46
	3	55,24	64,75	9,51

Data rata-rata pertumbuhan bobot ikan putak

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	Standar Deviasi
	1	2	3			
P1	11,10	12,90	10,40	34,40	11,47	1,29
P2	10,97	12,97	12,73	36,67	12,22	1,09
P3	8,60	8,46	9,51	26,57	8,86	0,57
Jumlah				97,64		
Rerata					10,86	

$$FK = \frac{(97,64)^2}{3 \times 3} = 1059,21$$

$$JKT = (11,10^2 + 12,90^2 + 10,40^2 + \dots + 9,51^2) - 1059,21 = 25,08$$

$$JKP = \frac{(34,40^2 + 36,67^2 + 26,57^2)}{3} - 1059,21 = 18,71$$

$$JKG = 25,08 - 18,71 = 6,37$$

Analisis ragam pertumbuhan bobot ikan putak

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	2	18,71	9,355	8,8*	5,14
Galat	6	6,37	1,061		
Total	8	25,08			

Keterangan : * = berpengaruh nyata

$$KK = \frac{\sqrt{1,061}}{10,85} \times 100\%$$

$$= 9,50 \%$$

$$\begin{aligned} \text{SD} &= \sqrt{\frac{2(1,061)}{3}} \\ &= 0,49 \\ \text{BNT}_{0,05} &= 2,45 \times 0,49 \\ &= 1,19 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rerata bobot (g)	BNT= 1,19
P1	11,47	b
P2	12,22	b
P3	8,86	a

Lampiran 3. Data pertumbuhan *Specific Growth Rate* (SGR) ikan putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769)

Perlakuan	Ulangan	Ln Wo	Ln Wt	T	SGR
P1	1	4,01	4,20	42	0,43
	2	3,95	4,17	42	0,53
	3	4,07	4,24	42	0,39
P2	1	4,02	4,20	42	0,43
	2	4,06	4,26	42	0,48
	3	3,96	4,17	42	0,52
P3	1	4,02	4,16	42	0,34
	2	4,05	4,19	42	0,33
	3	4,01	4,17	42	0,38

Data rata-rata pertumbuhan *specific growth rate* (SGR)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	Standar Deviasi
	1	2	3			
P1	0,43	0,53	0,39	1,35	0,45	0,07
P2	0,43	0,48	0,52	1,43	0,48	0,05
P3	0,33	0,33	0,38	1,03	0,34	0,03
Jumlah				3,81		
Rerata					0,42	

$$FK = \frac{(3,81)^2}{3 \times 3} = 1,61$$

$$JKT = (0,43^2 + 0,53^2 + 0,39^2 + \dots + 0,38^2) - 1,61 = 0,04$$

$$JKP = \frac{(1,35^2 + 1,43^2 + 1,03^2)}{3} - 1,61 = 0,03$$

$$JKG = 0,04 - 0,03 = 0,01$$

Analisis ragam pertumbuhan *Specific Growth Rate* (SGR)

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	2	0,03	0,014	5,35*	5,14
Galat	6	0,01	0,003		
Total	8	0,04			

Keterangan : * = berpengaruh nyata

$$KK = \frac{\sqrt{0,003}}{0,42} \times 100\%$$

$$= 12,24 \%$$

$$SD = \sqrt{\frac{2(0,003)}{3}}$$

$$= 0,02$$

$$BNT_{0,05} = 2,45 \times 0,02$$

$$= 0,06$$

Perlakuan	Rerata SGR	BNT=0,06
P1	0,45	b
P2	0,48	b
P3	0,34	a

Lampiran 4. Data kelangsungan hidup ikan putak (*Notopterus notopterus*, Pallas 1769)

Perlakuan	Ulangan	Jumlah ikan awal (ekor)	Jumlah ikan akhir (ekor)	Kelangsungan hidup (%)
P1	1	1	1	100
	2	1	1	100
	3	1	1	100
P2	1	3	3	100
	2	3	3	100
	3	3	3	100
P3	1	5	5	100
	2	5	5	100
	3	5	4	80

Data rata-rata kelangsungan hidup ikan putak

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata	Standar Deviasi
	1	2	3			
P1	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00	0,00
P2	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00	0,00
P3	100,00	100,00	80,00	280,00	93,33	11,55
Jumlah				880		
Rerata					98	

$$FK = \frac{(880)^2}{3 \times 3} = 86044,44$$

$$JKT = (100,00^2 + 100,00^2 + 100,00^2 + \dots + 80,00^2) - 86044,44 = 355,56$$

$$JKP = \frac{(300,00^2 + 300,00^2 + 280,00^2)}{3} - 86044,44 = 88,89$$

$$JKG = 355,56 - 88,89 = 266,67$$

Analisis ragam kelangsungan hidup ikan putak

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	2	88,89	44,44	1 ^m	5,14
Galat	6	266,67	44,44		
Total	8	355,56			

Keterangan : ^m = tidak berpengaruh nyata

Lampiran 5. Dokumentasi penelitian



Persiapan wadah



Penebaran Ikan



Pemberian Pakan



Pengukuran panjang



Pengukuran bobot



Reagen Amonia



Pengukuran ketinggian air



Pengukuran amonia



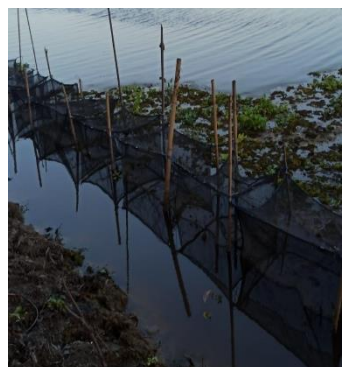
Pengukuran kecerahan



Pengukuran suhu



Pengukuran pH



Keramba jaring tancap