

SKRIPSI

OPTIMASI KEPADATAN *GLASS EEL Anguilla bicolor bicolor* DENGAN SISTEM RESIRKULASI

OPTIMIZATION OF GLASS EEL Anguilla bicolor bicolor DENSITY IN THE RECIRCULATION SYSTEM



**Citra Kencana
05051382025066**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

CITRA KENCANA. Optimization of the Density of Glass Eel *Anguilla bicolor bicolor* with a Recirculation System (Supervised by **FERDINAND HUKAMA TAQWA**).

One method that can be used to increase aquaculture production is to apply optimal density. Stocking density is one of the important factors influencing the culture production of glass eel *A. bicolor bicolor*. Increasing density in fish farming creates competition for oxygen, feed and space, which will affect the production of glass eel *A. bicolor bicolor*. The aim of this research was to increase the production of glass eel *A. bicolor bicolor* at a higher density using swamp water in the recirculation system. This research was carried out at the Aquaculture and Experimental Pond Laboratory, Aquaculture Study Program, Fisheries Department, Faculty of Agriculture, Universitas Sriwijaya from April-May 2024. This research used a completely randomized design consisting of five treatments and three replications with differences in density of glass eel *A. bicolor bicolor*, namely 6 glass eel L⁻¹ (P1), 7 glass eel L⁻¹ (P2), 8 glass eel L⁻¹ (P3), 9 glass eel L⁻¹ (P4) and 10 glass eel L⁻¹ (P5). The results showed that increasing density to 10 glass eel *A. bicolor bicolor* L⁻¹ (P5) obtained the best results with biomass glass eel *A. bicolor bicolor* of 149.50±1.35 g, survival rate was 91.29±1.15%, absolute weight growth was 0.64±0.02 g, absolute length growth was 1.67±0.09 cm, body fluid glucose level was 127.40±9.57 mg dL⁻¹ and feed efficiency was 86.90%. The higher the glass eel stocking density caused a significant difference in the lower dissolved oxygen values and higher ammonia and turbidity values. Water quality value for all treatments during rearing period was still supports survival rate glass eel *A. bicolor bicolor*, namely temperature 28.97-30.70°C, pH 7.4-7.8, ammonia 0.03-0.17 mg L⁻¹, oxygen dissolved 6.02-6.33 mg L⁻¹, alkalinity 31.33-48.00 mg L⁻¹ and turbidity 0.85-2.17 NTU.

Keywords: *Anguilla bicolor bicolor*, density, glass eel, swamp

RINGKASAN

CITRA KENCANA. Optimasi Kepadatan *Glass eel Anguilla bicolor bicolor* dengan Sistem Resirkulasi (Dibimbing oleh **FERDINAND HUKAMA TAQWA**).

Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi budidaya adalah dengan menerapkan kepadatan yang optimal. Padat tebar adalah salah satu faktor penting yang mempengaruhi produksi budidaya *glass eel A. bicolor bicolor*. Peningkatan kepadatan dalam budidaya ikan menimbulkan kompetisi dalam mendapatkan oksigen, pakan, serta ruang gerak, sehingga akan mempengaruhi produksi budidaya *glass eel A. bicolor bicolor* terutama dengan sumber air rawa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk meningkatkan produksi *glass eel A. bicolor bicolor* dengan kepadatan yang lebih tinggi menggunakan air rawa dengan sistem resirkulasi. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perairan dan Kolam Percobaan, Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dari bulan April-Mei 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas lima perlakuan dan tiga ulangan dengan perbedaan padat tebar *glass eel A. bicolor bicolor* yaitu 6 *glass eel L⁻¹* (P1), 7 *glass eel L⁻¹* (P2), 8 *glass eel L⁻¹* (P3), 9 *glass eel L⁻¹* (P4) dan 10 *glass eel L⁻¹* (P5). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kepadatan *glass eel A. bicolor bicolor* hingga 10 ekor *L⁻¹* (P5) merupakan hasil terbaik dengan biomassa *glass eel A. bicolor* 149,50±1,35 g, kelangsungan hidup sebesar 91,29±1,15%, pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,64±0,02 g, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 1,67±0,09 cm, kadar glukosa cairan tubuh 127,40±9,57 mg *dL⁻¹* dan efisiensi pakan sebesar 86,90%. Semakin tinggi kepadatan tebar *glass eel* menyebabkan perbedaan yang signifikan terhadap nilai oksigen terlarut yang semakin rendah serta nilai amonia dan kekeruhan yang semakin tinggi. Nilai kualitas air untuk semua perlakuan selama pemeliharaan masih dalam kisaran yang menunjang kelangsungan hidup *glass eel A. bicolor bicolor*, yaitu suhu 28,97-30,70°C, pH 7,4-7,8, amonia 0,03-0,17 mg *L⁻¹*, oksigen terlarut 6,02-6,33 mg *L⁻¹*, alkalinitas 31,33-48,00 mg *L⁻¹* dan kekeruhan 0,85-2,17 NTU.

Kata kunci: *Anguilla bicolor bicolor*, *glass eel*, padat tebar, rawa

SKRIPSI

OPTIMASI KEPADATAN *GLASS EEL* *Anguilla bicolor bicolor* DENGAN SISTEM RESIRKULASI

**Diajukan sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Perikanan pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



**Citra Kencana
05051382025066**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

OPTIMASI KEPADATAN *GLASS EEL Anguilla bicolor bicolor* DENGAN SISTEM RESIRKULASI


SKRIPSI

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

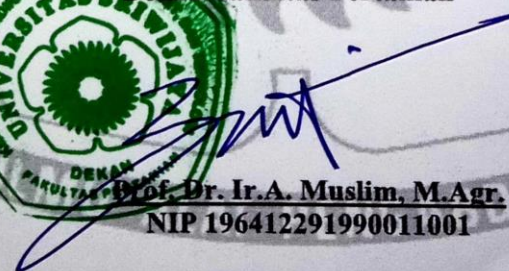
Citra Kencana
05051382025066

Indralaya, Oktober 2024
Pembimbing


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

Mengetahui,
Dean Fakultas Pertanian




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

Skripsi dengan judul "Optimasi Kepadatan *Glass Eel Anguilla bicolor bicolor* dengan Sistem Resirkulasi" oleh Citra Kencana telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 September 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

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

(.....)

2. Mochamad Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph.D Anggota
NIP. 197603032001121001

(.....)



Indralaya, Oktober 2024
Kepala Jurusan perikanan

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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Citra Kencana

Nim : 05051382025066

Judul : Optimasi Kepadatan *Glass eel Anguilla bicolor bicolor* dengan Sistem Resirkulasi

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah 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 mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Oktober 2024



[Citra Kencana]

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 6 Mei 2002 di Kota Pringsewu Lampung. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Sutaryo dan Ibu Purniwati.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2014 di SDN 1 Pringsewu Utara. Kemudian menyelesaikan sekolah menengah pertama pada tahun 2017 di SMPN 3 Pringsewu, dan sekolah menengah atas tahun 2020 di SMAN 2 Pringsewu. Sejak Agustus 2020 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur USM.

Penulis aktif dalam kegiatan keorganisasian kemahasiswaan dan komunitas tingkat jurusan maupun kampus yaitu HIMAKUA (Himpunan Mahasiswa Akuakultur) dan BEM (Badan Eksekutif Mahasiswa) Universitas Sriwijaya. Pada Desember 2022 sampai Januari 2023 penulis melaksanakan kegiatan magang bersertifikat di BBPBAP Jepara, Jawa Tengah dengan judul “Pembenihan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara Provinsi Jawa Tengah” yang dibimbing oleh Bapak Siswanto, S.Pi dan Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si. dan kegiatan praktek lapangan di UPR Berkah Jaya Mandiri Indralaya Ogan Ilir pada bulan Juni-Juli 2023 dengan judul “Pemeliharaan Benih Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) dengan Padat Tebar Berbeda di UPR Berkah Jaya Mandiri Indralaya Ogan Ilir” yang dibimbing oleh Bapak Danang Yonarta, S.St.Pi., M.P. Pada tahun 2023 penulis dipercayai sebagai asisten praktikum mata kuliah Fisiologi Hewan Air.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT yang senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Optimasi Kepadatan *Glass eel Anguilla bicolor bicolor* dengan Sistem Resirkulasi”. Dalam menyusun skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Koordinator Program Studi Budidaya Perairan serta Pembimbing Akademik dan Skripsi.
3. Bapak dan Mamak tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungannya.
4. Kakak dan abang yang selalu bersedia mendengarkan keluh kesah penulis dan selalu memberikan doa, dukungan serta memberi motivasi sehingga penulis semangat dalam menyelesaikan skripsi.
5. Rumah Sejuta Ikan Intan Asia Farm yang telah banyak membantu terkait budidaya *glass eel A. bicolor bicolor*.
6. Kepada teman-teman seperjuangan yang telah banyak membantu dan mendengar keluh kesah selama proses akademik sampai di kelulusan nanti.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Indralaya, Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Tujuan dan Kegunaan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi dan Morfologi <i>Anguilla bicolor bicolor</i>	4
2.2. Kebiasaan Makan <i>Anguilla bicolor bicolor</i>	5
2.3. Habitat dan Penyebaran <i>Anguilla bicolor bicolor</i>	5
2.4. Kualitas Air Pemeliharaan <i>Anguilla bicolor bicolor</i>	6
2.5. Padat Tebar.....	6
2.6. Teknik Budidaya <i>Anguilla bicolor bicolor</i>	7
2.7. Rawa.....	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja	11
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1. Perumbuhan Bobot dan Panjang Mutlak.....	18
4.2. Kelangsungan Hidup.....	19
4.3. Kadar Glukosa Cairan Tubuh <i>Glass eel A. bicolor bicolor</i>	20
4.4. Efisiensi Pakan	21
4.5. Kualitas air	22
4.6. Produksi Budidaya	28

4.7. Respons Tingkah Laku <i>Glass eel A. bicolor bicolor</i>	29
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	31
DAFTAR PUSTKA	32
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Anguilla bicolor bicolor</i>	4
Gambar 3.1. Susunan filter	12

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Alat yang digunakan pada penelitian	10
Tabel 3.2. Bahan yang digunakan pada penelitian.....	11
Tabel 3.3. Tingkah laku <i>glass eel A. bicolor bicolor</i>	16
Tabel 3.4. Parameter kualitas air.....	16
Tabel 4.1. Rerata pertumbuhan bobot dan panjang mutlak <i>glass eel A. bicolor bicolor</i>	18
Tabel 4.2. Kelangsungan hidup <i>glass eel A. bicolor bicolor</i>	19
Tabel 4.3. Kadar glukosa cairan tubuh <i>glass eel A. bicolor bicolor</i> di akhir pemeliharaan	20
Tabel 4.4. Efisiensi pakan <i>glass eel A. bicolor bicolor</i>	22
Tabel 4.5. Rerata suhu air selama pemeliharaan.....	22
Tabel 4.6. Rerata derajat keasaman (pH) air selama pemeliharaan	23
Tabel 4.7. Rerata alkalinitas air selama pemeliharaan	24
Tabel 4.8. Rerata oksigen terlarut selama pemeliharaan.....	25
Tabel 4.9. Rerata amonia air selama pemeliharaan.....	26
Tabel 4.10. Rerata kekeruhan air selama pemeliharaan.....	27
Tabel 4.11. Rerata produksi budidaya <i>glass eel A. bicolor bicolor</i>	28
Tabel 4.12. Respons tingkah laku <i>glass eel A. bicolor bicolor</i>	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data rerata pertumbuhan bobot dan panjang mutlak selama pemeliharaan.....	39
Lampiran 2. Data rerata kelangsungan hidup	43
Lampiran 3. Data rerata kadar glukosa cairan tubuh awal pemeliharaan	45
Lampiran 4. Data rerata efisiensi pakan.....	47
Lampiran 5. Data rerata suhu air selama pemeliharaan	49
Lampiran 6. Data rerata pH air selama pemeliharaan	53
Lampiran 7. Data rerata alkalinitas air selama pemeliharaan.....	57
Lampiran 8. Data rerata oksigen terlarut air selama pemeliharaan	61
Lampiran 9. Data rerata amonia air selama pemeliharaan	65
Lampiran 10. Data rerata kekeruhan air selama pemeliharaan.....	69
Lampiran 11. Data produksi budidaya	73
Lampiran 12. Lama waktu ikan menghabiskan pakan.....	74
Lampiran 13. Dokumentasi penelitian	75

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan sidat (*Anguilla bicolor bicolor*) adalah komoditas perikanan yang memiliki nilai jual dan permintaan tinggi di pasar internasional (Iskandar *et al.*, 2021). Ikan sidat tersebar luas pada pulau Jawa, Kalimantan, Bali, Sumatera, Nusa Tenggara, Sulawesi, Papua, dan Maluku (Fadilla *et al.*, 2022). Jenis ikan sidat yang umum ditemukan di Indonesia yaitu *A. bicolor bicolor* dan *A. marmorata* (Wahyudi *et al.*, 2016). Pulau Jawa bagian pesisir selatan memiliki potensi distribusi ikan sidat tropis, yang didominasi dari spesies *A. bicolor bicolor* dan *A. marmorata* (Taufiq-Spj *et al.*, 2016). Ikan sidat *A. bicolor bicolor* mempunyai keunggulan yaitu memiliki cita rasa dan tekstur lembut yang hampir sama dengan ikan sidat yang berasal dari Jepang yaitu *A. japonica* (Widiantoro, 2020a).

Glass eel adalah bagian dari siklus hidup ikan sidat yang bersifat katadromous. *Glass eel A. bicolor bicolor* bermigrasi dari estuari ke perairan tawar untuk pertumbuhan (Ndobe, 2010) dan sering ditangkap untuk dibudidayakan. Salah satu perairan yang berpotensi untuk dilakukan budidaya ikan sidat yaitu perairan rawa. Rawa merupakan suatu lahan dengan genangan air yang selalu ada, dan memiliki nilai pH yang rendah dengan kisaran 2-5 (Lestari *et al.*, 2021). Air rawa bisa dimanfaatkan sebagai kegiatan budidaya ikan dengan menggunakan perlakuan khusus yaitu menggunakan cara pengapuran. Menurut Kurniasih *et al.* (2019) kapur dolomit [$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$] merupakan bahan baku kapur yang biasa digunakan dalam bidang pertanian untuk tujuan reduksi. Budidaya *glass eel A. bicolor bicolor* pada media air rawa harus diimbangi dengan penerapan kepadatan yang tepat agar menghasilkan produksi yang maksimal dengan kondisi lingkungan yang menunjang.

Salah satu langkah untuk mengembangkan produksi budidaya ikan sidat yaitu dengan meningkatkan padat penebarannya (Diansyah *et al.*, 2014). Kepadatan penebaran merupakan salah satu aspek pertumbuhan yang perlu diketahui karena menentukan tingkat produksi (Karlyssa *et al.*, 2014). Hasil penelitian Rahmawati *et al.* (2015) menunjukkan aplikasi padat penebaran *glass eel A. marmorata*

sebanyak 5 ekor L^{-1} dengan bobot awal 0,10 g menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 82,6%. Beberapa hasil penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa padat penebaran *glass eel A. bicolor bicolor* (bobot awal 0,13 dan 0,23 g) di media bersalinitas 6 dan 10 g L^{-1} dengan padat penebaran 15 dan 8 ekor L^{-1} menghasilkan kelangsungan hidup masing-masing yaitu 97,50% dan 100% (Lukas *et al.*, 2017., Taqwa *et al.*, 2019). Hasil penelitian yang dilakukan Moldena (2023) menunjukkan aplikasi padat penebaran *glass eel A. bicolor bicolor* sebanyak 5 ekor L^{-1} di media air rawa dengan bobot awal 0,20 g menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 94,67%.

Dari penelitian Samsundari dan Wirawan (2013) diketahui bahwa ikan sidat lebih menyukai air jernih dengan kandungan oksigen terlarut sebesar 7,5-9,0 mg L^{-1} , suhu 26,91-29,04°C, dan pH sebesar 7-8. Untuk menjaga kualitas air dalam budidaya *glass eel A. bicolor bicolor* perlu diterapkan sistem resirkulasi. Sistem resirkulasi adalah penggunaan kembali air pemeliharaan dengan cara menggunakan filter. Penelitian yang telah dilakukan Finsa (2016) menunjukkan bahwa penggunaan sistem resirkulasi untuk budidaya *glass eel (Anguilla sp.)* menghasilkan kualitas air yang masih dalam kisaran yang menunjang aktivitas kehidupan *glass eel* yaitu suhu berkisar 29-32,02°C, pH 6,5-8, oksigen terlarut 7,19-10,08 mg L^{-1} , amonia 0,08-0,28 mg L^{-1} , dan nitrat 25,05-68,12 mg L^{-1} . Dari beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa padat tebar *glass eel A. bicolor bicolor* diantaranya dipengaruhi oleh media budidaya yang digunakan dan ukuran *glass eel*, sehingga peningkatan padat tebar *glass eel* di media pemeliharaan air rawa dengan sistem resirkulasi masih perlu diuji lebih intensif untuk peningkatan produksi budidaya *glass eel A. bicolor bicolor*.

1.2. Rumusan Masalah

Pemeliharaan *glass eel A. bicolor bicolor* dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kepadatan penebaran. Menurut Diansyah *et al.* (2014) peningkatan kepadatan tebar ikan dapat menyebabkan persaingan dalam memperoleh oksigen, pakan, dan kebebasan bergerak, sehingga dapat memengaruhi keadaan fisiologi ikan. Upaya untuk meningkatkan produksi *glass eel A. bicolor bicolor* di media air rawa dapat dilakukan melalui pemeliharaan dengan padat tebar yang lebih tinggi yang

tetap menunjang kondisi fisiologis *glass eel A. bicolor bicolor*. Penggunaan kombinasi jenis filter dalam sistem resirkulasi selama pemeliharaan dapat menjadikan penentu suatu keberhasilan budidaya ikan yang dilakukan. Pengelolaan kualitas air dengan sistem resirkulasi juga perlu adanya penambahan *skimmer* dan *vacuum drain* yang berguna untuk membersihkan bagian permukaan dan dasar wadah pemeliharaan agar tetap jernih. Pemeliharaan *glass eel A. bicolor bicolor* menggunakan media air rawa masih terbatas informasinya, oleh sebab itu penelitian ini difokuskan pada pemeliharaan *glass eel A. bicolor bicolor* dengan padat tebar berbeda menggunakan sistem resirkulasi dengan media pemeliharaan air rawa untuk mendapatkan kepadatan terbaik, sehingga dapat menunjang kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan produksi *glass eel A. bicolor bicolor*.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan produksi *glass eel A. bicolor bicolor* dengan kepadatan yang lebih tinggi menggunakan air rawa dengan sistem resirkulasi. Manfaat penelitian ini adalah untuk memberi informasi kepada pembudidaya ikan di daerah perairan rawa mengenai produksi budidaya *glass eel A. bicolor bicolor* dengan kepadatan yang optimal menggunakan sistem resirkulasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R., Budiardi, T., Wahju, R.I. dan Taurusman, A.A., 2013. Pemeliharaan ikan sidat dengan sistem air bersirkulasi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 18(1), 55-60.
- Agustono, Sari, W.P. dan Cahyoko, Y., 2009. Pemberian pakan dengan energi yang berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(2), 149-156.
- Ajani, E.K., Setufe, S.B. and Oyebola, O.O., 2015. Effects of stocking density on haematological functions of juvenile African catfish (*Clarias gariepinus*) fed varying crude protein levels. *African Journal of Food Science*, 9(2), 65- 69.
- Akbar, J., 2014. *Potensi dan Tantangan Budi Daya Ikan Rawa (Ikan Hitam dan Ikan Putih) di Kalimantan Selatan*. Banjarmasin: UNLAM Press.
- Amalia, R., Hastuti, S. dan Sudaryono, A., 2019. Pengaruh pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus* sp.) sebagai atraktan dalam pakan terhadap tingkat konsumsi pakan, efisiensi pakan dan pertumbuhan ikan patin (*Pangasius* sp.). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 3(1), 27-35.
- Anwar, F., Yuniyanto, M. dan Purnomo, F.A., 2022. Implementasi *auto feeder* and *water filter* sebagai upaya peningkatan hasil budidaya ikan di komunitas AMPUH Desa Wonorejo. SEMAR: *Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat*, 11(2), 207-214.
- Aras, A.K., Nirmala, K., Soelistyowati, D.T. dan Sudarto, 2015. Manipulasi spektrum cahaya terhadap pertumbuhan dan kualitas warna yuwana ikan botia *Chromobotia macracanthus* (Bleeker, 1852). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 6(1), 45-55.
- Arzad, M., Ratna dan Fahrizal, A., 2019. Pngaruh padat tebar terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dalam system akuaponik. *Median*, 11(2), 39-47.
- Azhari, A., Muchlisin, Z.A. dan Dewiyanti, I., 2017. Pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikan Unsyiah*, 2(1), 12-19.
- Badan Standardisasi Instrumen Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BSILHK)., 2022. *Kualitas Air dan Air Limbah* [online]. Jakarta. <https://pusfaster.bsilhk.menlhk.go.id/> [Diakses tanggal 28 September 2023].
- Barton, B.A., 2002. Stress in fishes: a diversity of respons with particular reference to changes in circulating corticosteroids. *Integ and Comp Biol*, 42, 517-525.

- Bintoro, A. dan Abidin, M., 2013. Pengukuran total alkalinitas di perairan estuary Sungai Indragiri Provinsi Riau. *BTL*, 11(1), 11-14.
- Boyd, C.E., 1990. *Water Quality in Pond for Aquaculture*. Birmingham: Alabama Agriculture Experiment Station.
- Cholifah, D., Febriani M., Ekawati, A.W. dan Risjani, Y., 2012. Pengaruh penggunaan tepung silase daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) dalam formulasi pakan terhadap pertumbuhan ikan sidat (*Anguilla bicolor*) stadia elver. *Jurnal Kelautan*, 5(2), 93-107.
- Diansyah, S., Budiardi, T. dan Sudrajat, O.A., 2014. Kinerja pertumbuhan *Anguilla bicolor bicolor* bobot awal 3 g dengan kepadatan berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 13(1), 46–53.
- Dontriska, Sasanti, A.D. dan Yulisman, 2014. Efektivitas tepung jintan hitam (*Nigella sativa*) untuk mencegah infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan patin. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(2), 188–201.
- Effendi, D.S., Abidin, Z. dan Prastowo, B., 2014. Model percepatan pengembangan pertanian lahan rawa lebak berbasis inovasi. *Pembangunan Inovasi Pertanian*, 7(4), 177-186.
- Effendie, M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Enache, Ionica, V., Cristea, T., Ionescu and Ion. S., 2011. The influence of stocking density on the growth of common carp, *cyprinus carpio*, in a recirculating aquaculture system. *International Journal of the Bioflux Society*, 4(2), 146-153.
- Fadilla, A.L., Arthana, I.W., Astriani, N.L.A.G. dan Kartika, G.R.A. 2022. Identifikasi morfologi ikan sidat (*Anguilla* spp) di perairan sungai Bali Selatan. *Jurnal Bumi Lestari*, 22(2), 28-33.
- Febrianti, S., Shafruddin, D. dan Supriyono, E., 2020. Budidaya cacing sutera (*Tubifex* sp.) dan budidaya ikan lele menggunakan sistem bioflok di Kecamatan Simpenan, Sukabumi. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(3), 429-434.
- Fekri, L., Affandi, R. dan Budiardi, T., 2014. Tingkat pemberian pakan ikan sidat *Anguilla bicolor bicolor* ukuran 1-2 g. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 13(1), 21-27.
- Finsa, Z., 2016. *Pertumbuhan dan kelulushidupan ikan sidat (Anguilla sp.) stadia glass eel yang dibudidayakan pada sistem RAS (Recirculating Aquaculture System) dengan media filter biologi yang berbeda pada pemeliharaan bulan pertama*. Skripsi. Universitas Brawijaya.

- Fishbase, 2021, *Fishbase*–Report: *Anguilla bicolor* [online]. Available at: <https://www.fishbase.se/photos/PicturesSummary.php?ID=1274&what=species>. [Accessed 4 Oktober 2023].
- Fitriani, M., Putra, A.C. dan Yulisman, 2015. Aplikasi teknologi bioflok pada pemeliharaan benih ikan betok (*Anabas testudineus*) dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 7, 56–66.
- Fujiani, T., Efrizal dan Rahayu, R., 2015. Laju pertumbuhan belut sawah (*Monopterus albus* Zuiew) dengan pemberian berbagai pakan. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 4(1), 50-56.
- Folnuari, S., Rahimi, S.A.E. dan Rusydi, I., 2017. Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus-lanceolatus*) pada teknologi KJA HDPE. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(2), 310-318.
- Hakim, A.A., Kamal, M.M., Butet, N.A. dan Affandi, R., 2015. Komposisi spesies ikan sidat (*Anguilla* spp.) di delapan Sungai yang bermuara ke Teluk Pelabuhanratu, Sukabumi, Indonesia. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(2), 573-586.
- Halimah, P. dan Nursia, 2023. Studi Morfologi dan Fenetik ikan sidat (*Anguilla* sp.) di Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Utara. *Borneo Journal of Biology Education*, 5(1), 60-70.
- Hapsari, A.W., Hutabarat, J. dan Harwanto, D., 2020. Aplikasi komposisi filter yang berbeda terhadap kualitas air, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem resirkulasi. *Sains Akuakultur Tropis*, 4(1), 39-50.
- Harianto, E., Budiardi, T. dan Sudrajat, A.O., 2014. Kinerja pertumbuhan *Anguilla bicolor* bobot awal 7 g dengan kepadatan berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 13(2), 120-131.
- Harmilia, E.D., Puspitasari, M. dan Hasanah, A.U., 2021. Analisis fisika kimia perairan di anak Sungai Komerang Kabupaten Banyuasin untuk kegiatan budidaya ikan. *Journal of Global Sustainable Agriculture*, 2(1), 18-24.
- Haryono dan Wahyudewantoro, G., 2016. Pemetaan habitat ruaya benih ikan sidat (*Anguilla bicolor*) dan potensinya di Pantai Selatan Jawa. *Omni-Akuatika*, 12(3), 47-58.
- Huertas, M. dan Cerda, J., 2006. Stocking density at early development stages affects growth and sex ratio in the European eel *Anguilla Anguilla*. *The Biological Bulletin*, 286-296.

- Heriyani, O. dan Mugsidi, 2016. Pengaruh karbon aktif dan zeolit pada pH hasil filtrasi air banjir. *Seminar Nasional TEKNOKA_FT UHAMKA*, Jakarta Timur 30 Januari 2016.
- Iskandar, A., Mulya, M.A., Berlina, M. dan Inoue, M., 2021. Performa dan analisa usaha pendederan ikan sidat *Anguilla bicolor* hasil tangkapan dari Sungai Cimandiri Pelabuhanratu, Sukabumi di PT. Jawa Suisan Indah Sukabumi, Jawa Barat. *Fisheries of Wallacea Journal*, 2(2), 52-63.
- Integrated Taxonomic Infirmation System (ITIS)., 2023. ITIS - Report: *Anguilla bicolor* [online]. Available at: <http://www.itis.gov>. [Accessed 28 September 2023].
- Karlyssa, F.J., Irwanmay dan Leidonald, R., 2014. Pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan nila gesit (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Manajemen Sumberdaya Perairan*, 5(1),34-44.
- Kurniasih, Jubaedah, D. dan Syaifudin, M., 2019. Pemanfaatan kapur dolomit [CaMg(CO₃)₂] untuk meningkatkan pH air rawa lebak pada pemeliharaan benih ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 7(1), 1-12.
- Lestari, S., Sumsanto, M., Anugerah, P., Sari, R.S. dan Bimon, P., 2021. Analisis pH air lahan rawa pasang surut sebagai potensi MINAPADI di Desa Sungai Dua. *Jurnal Ilmu Perikanan Air Tawar*, 2(2), 12-15.
- Li, X., Wei, P., Liu, S., Tian, Y., Ma, H. dan Liu, Y., 2021. Photoperiods affect growth, food intake and physiological metabolism of juvenile European Sea Bass (*Dicentrachus labrax* L.). *Aquaculture Reports*, 20(100656), 1-8.
- Lukas, A.Y.H., Djokosetiyanto, D., Budiardi, T., Sudrajat, A.O. dan Affandi, R., 2017. Optimization of salinity range for rearing glass eel *Anguilla bicolor bicolor*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 16(2), 215-222.
- Luo, M., Guan, R., Li, Z. and Jin, H., 2013. The effects of water temperature on the survival, feedung, and growth of the juveniles of *Anguilla marmorata* and *Anguilla bicolor pasifica*. *Aquaculture*, 61-64.
- Marlina, E. dan Handayani, M., 2022. Efektifitas rekayasa media budidaya terhadap respons pertumbuhan pada ikan sidat (*Anguilla bicolor*). *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani*, 1(2), 66-75.
- Moldena, H.V.N., 2023. *Produksi glass eel Anguilla bicolor pada media air rawa dengan padat tebar berbeda*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Nasir, M. dan Khalil, M., 2016. Pengaruh penggunaan beberapa jenis filter alami terhadap pertumbuhan, sintasan dan kualitas air dalam pemeliharaan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Acta Aquatica*, 3(1), 33-39.

- National Research Council (NRC), 1977. Nutrient Requirements of Warmwater Fishes. Washington D.C., USA: National Academy of Science.*
- Ndobe, S., 2010. Struktur ukuran glass eel ikan sidat (*Anguilla marmorata*) di muara sungai Palu, Kota Palu, Sulawesi Tengah. *Media Litbang Sulteng*, 3(2), 144-150.
- Nurhariati, Junaidi, M. dan Diniarti, N., 2021. Pengaruh komposisi filter terhadap kualitas air dan pertumbuhan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) dengan sistem resirkulasi. *Jurnal Ruaya*, 9(2), 17-27.
- Nisa, B.H., Cokrowati, N. Dan Scabra, A.R., 2022. Pengaruh cahaya LED terhadap kecerahan warna, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup ikan komet (*Carassius auratus*). *Acta Aquatica: Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 27(3), 286-296.
- Parenta, V.D., Pangemanan, N.P.L., Longdong, S.N.J., Kusen, D.J., Salindeho, I.R.N. dan Tumembouw, S.S., 2021. Kajian kelayakan lokasi budidaya sidat (*Anguilla* spp.) di Periaran Danau Tondano, Provinsi Sulawesi Utara. *Budidaya Perairan*, 9(2), 78-85.
- Patriche, T., 2009. The importance of glucose determination in the blood of the cyprinids. *Zootehnie si Biotehnologii*, 42(2), 102-106.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2001. *Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta: Republik Indonesia.
- Prasetyawan, I.B., Maslukah, L. dan Rifai, A., 2017. Pengukuran system karbon dioksida (CO₂) sebagai data dasar penentuan fluks karbon di perairan Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 6(1), 9-16.
- Rahmawati, S., Hasim dan Mulis, 2015. Pengaruh padat tebar berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan sidat di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3(2), 64-70.
- Riana, M., Isma, M.F. dan Syahril, M., 2021. Pengaruh perbedaan padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 5(2), 60-65.
- Ridho'i, A., Setyadjit, K. dan Hariadi, B., 2022. Pengaruh suhu dan kejernihan air pada kolam terpal pembesaran ikan nila memanfaatkan ATMEGA328. *Journal Index Industri*, 25(1), 38-51.
- Roy, R. 2013. *Budidaya Sidat*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

- Samsundari, S. dan Wirawan, G.A., 2013. Analisis penerapan biofilter dalam sistem resirkulasi terhadap mutu kualitas air budidaya ikan sidat (*Anguilla bicolor*). *Jurnal Gamma*, 8(2), 86-97.
- Saputra, A., Budiardi, T. dan Supriyono, E., 2016. Kinerja produksi ikan sidat *Anguilla bicolor bicolor* dengan pemberian kalsium karbonat. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 15(1), 56-62.
- Sari, W.P., Zaidy, A.B., Haryadi, J. dan Krettiawan, H., 2022. Pengaruh jenis filter dan kepapatan terhadap kadar glukosa darah dan pertumbuhan bobot benih *Pangasionodon hypothalamus* pada sistem resirkulasi. *Jurnal Ilmu Perikanan Air Tawar*, 3(2), 1-10.
- Scabra, A.R. dan Budiardi, R., 2019. Respon ikan sidat *Anguilla bicolor bicolor* terhadap media dengan salinitas berbeda. *Jurnal Perikanan*, 9(2), 180-187.
- Sembiring, Y.A., Hendarto, B. dan Solichin, A., 2015. Respons ikan sidat (*Anguilla bicolor*) terhadap makanan buatan pada skala laboratorium. *Diponegoro Journal of Maquares*, 4(1), 1-8.
- Setiadi, E., Mulyana dan Fajrian, R.A., 2021. Sintasan dan performa pertumbuhan *glass eel (Anguilla bicolor bicolor)* yang dipelihara dengan intensitas cahaya berbeda. *Jurnal Mina Sains*, 7(2), 94-103.
- Setianto dan Doni, 2012. *Cara Mudah dan Cepat Budidaya Sidat Budidaya Tradisional Harga Internasional*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Shang, 1981. *Aquaculture Economics Research in Asia*. Canada: IDRC and ICLARM.
- Sihite, E.R., Putriningtias, A. dan Putra, A., 2020. Pengaruh padat tebar tinggi terhadap kualitas air dan pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*) dengan penambahan nitrobacter. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 4(1), 10-16.
- Simeon, B.M., Fitri, A.D.P. dan Asriyanto, 2013. Respons tingkah laku ikan nila merah (*oreochromis niloticus*) pada jaring arad (*small bottom trawl*) modifikasi pada uji flume tank (skala laboratorium). *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 2(1), 114-122.
- Sitio, M.H.F., Jubaedah, D. dan Syaifudin, M., 2017. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan lele (*Clarias* sp.) pada salinitas media yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1), 83-96.
- Sugianti, Y., Putri, M.R.A. dan Purnamaningtyas, S.E., 2020. Spesies ikan sidat (*Anguilla* Spp.) dan karakteristik habitat ruayanya di Sungai Cikaso, Sukabumi, Jawa Barat. *Limnotek*, 27(1), 39-54.

- Supriatna, Mahmudi, M., Musa, M. dan Kusriani, 2020. Hubungan ph dengan parameter kualitas air pada tambak intensif udang vanname (*Lipotenaeus vannamei*). *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(3), 368-374.
- Suryono, T. dan Badjoeri, M., 2013. Kualitas air pada uji pembesaran larva ikan sidat (*Anguilla* spp.) dengan sistem pemeliharaan yang berbeda. *Limnotek*, 20(2), 169-177.
- Syahrul, Nur, M., Fajriani, Takril dan Fitriah, R., 2021. Analisis kesesuaian kualitas air Sungai dalam mendukung kegiatan budidaya perikanan di Desa Batetangga, Kecamatan Binuang, Provinsi Sulawesi Barat. *Journal of Fisheries and Marine Science*, 3(1), 172-181.
- Taqwa, F.H., 2019. *Peningkatan Performa glass eel Anguilla bicolor bicolor dalam Sistem Produksi Budidaya Melalui Manajemen Aklimatisasi, Transportasi dan Pascatransportasi*. Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Taqwa, F.H., Supriyono, E., Budiarto, T., Utomo, N. and Affandi, R., 2018. Optimization of physiological status of glass eel (*Anguilla bicolor bicolor*) for transport by salinity and temperature acclimatization. *Journal of AACL Bioflux*, 11(3), 856–867.
- Taufik, M. dan Hana, Susilo, U., 2017. Aktivitas protease dan amilase pada ikan sidat, *Anguilla bicolor* McClelland. *Scripta Biologica*, 4(3), 183-188.
- Taufiq-Spj, N., Hutabarat, J., Trianto, A., Sugianto, D.N., Santosa, G.W., Pratikto, I. dan Suryono, S., 2016. Spesies ikan sidat (*Anguilla* spp.) dan karakteristik habitat ruayanya di Sungai Cikaso, Sukabumi, Jawa Barat. *Earth and Environmental Science*, 3(1), 39–54.
- Toro, E., Hartono, D. dan Utami, M.A.F., 2024. Kajian kualitas air terhadap pertumbuhan ikan sidat padat kolam air mengalir. *Journal of Aquatic and Fisheries Sciences*, 3(1), 50-55.
- Triyanto, Lukman dan Said, D.S., 2008. Keragaman genetic ikan sidat (*Anguilla marmorata*) dari perairan Poso berdasarkan polimorfisme mitokondria DNA-LOOP. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 8(2), 51-58.
- Tseng, K.F. dan Wu, K.L., 2004. The ammonia removal cycle for a submerged biofilter used in a recirculation eel culture system. *Aquacultural Engineering*, 31, 17-30.
- Utami, K.P., Hastuti, S. dan Nugroho, R.A., 2018. Pengaruh kepadatan yang berbeda terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan keluluhidupan ikan tawes (*Puntius javanicus*) pada sistem resirkulasi. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 2(2), 53-63.

- Wahyudi, D., Tantu, F.Y. dan Nilawati, J., 2016. Diversitas, distribusi dan kelimpahan *glass eel* di muara sungai Palu. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, 5(2), 1-6.
- Wandansari, N.R. dan Pramitha, Y., 2019. Potensi pemanfaatan lahan rawa untuk mendukung pembangunan pertanian di wilayah perbatasan. *Jurnal Agriekstensia*, 18(1), 66-73.
- Widiantoro, W., 2020a. Derajat kelangsungan hidup dan kesehatan ikan sidat (*Anguilla bicolor*) pada dua wilayah (tempat) pembesaran yang berbeda. *Jurnal Aquafish Saintek*, 1(1), 35-38.
- Widiantoro, W., 2020b. Teknik pembesaran ikan sidat (*Anguilla bicolor*) di CV. Satoe Atap Yogyakarta pada kolam di tempat yang berbeda. *Jurnal Aquafish Saintek*, 21(1), 38-46.
- Yolla, A.O., Linggi, Y. dan Dahoklory, N., 2020. Pengaruh perbedaan substrat terhadap pertumbuhan ikan sidat (*Anguilla bicolor bicolor*) di dalam wadah budidaya. *Jurnal Aquatik*, 3(1), 51-58.
- Yulfiperius, Toelihere, M.R., Affandi, R. dan Sjafei, D.S., 2004. Pengaruh alkalinitas terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan lalawak *Barbodes* sp. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 4(1), 1-5.
- Yulisman, Amin, M., Mukti, R.C. dan Astara, N., 2022. Penggunaan enzim papain untuk meningkatkan pemanfaatan protein pada ikan tambakan (*Helostoma temminckii*). *Aquatic Sciences Journal*, 9(1), 35-38.
- Yunus, Y.E. dan Yushra, 2023. Respon pertumbuhan dan glukosa darah ikan nila yang diberi pakan dengan penambahan tepung daun pepaya (*Carica papaya* L.) *Jurnal TECHNO-FISH*, 7(2), 142-155.