

PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIV. MUHAMMADIYAH GRESIK



JURNAL PERIKANAN PANTURA



VOL 5 NO 2 (2022)



Edisi September 2022

Fokus Jurnal

JPP (Jurnal Perikanan pantura) dipublikasi oleh Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia. Jurnal ini berfokus pada penelitian dan pengembangan perikanan, budidaya akuatik, manajemen air, pengembangan akuakultur secara berkelanjutan, teknologi akuakultur, bioteknologi, serta sosio-ekonomi perikanan yang berkelanjutan.

Korespondensi

Alamat : Jurnal Perikanan Pantura. Program Studi Budidaya Perikanan
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik. Jl. Raya
Sumatera No. 101 Randuagung, Kebomas, Gresik – Jawa Timur.
Indonesia

Web : <http://journal.umg.ac.id/index.php/jpp/Home>

Email : akuakultur@umg.ac.id

DAFTAR ISI

- 179-194** PERFORMA PEMBENIHAN DAN PEMELIHARAAN LARVA IKAN BAWAL BINTANG (*Trachinotus blochii*) DI BALAI BESAR PERIKANAN BUDIDAYA LAUT (BBPBL) LAMPUNG
Annisa Bias Cahyanurani, Syofriani, Diana Mahkota, Teguh Harijono
- 195-206** KAJIAN TEKNIS PEMBESARAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) SECARA INTENSIF DI TAMBAK UDANG BPBAP SITUBONDO
Ach. Khumaidi, Abdul Muqsith, Abdul Wafi, Ismi Jasila, Talkhis Hikam
- 207-214** PENGARUH DOSIS PAKAN BUATAN TERHADAP KELU-LUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN NILEM (*Osteochilus vittatus*)
Ivana Yuniar Safitri, Nuhman, Ninis Trisyani
- 215-226** PROFIL DARAH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG DIBERI PAKAN DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN MANGROVE API-API PUTIH (*Avicennia marina*)
Iswardhani Ariyanti, Sri Marnani, Emyliana Listiowati, Agung Cahyo Setiawan, Hamdan Syakuri, Muh. Sulaiman Dadiono
- 227-237** FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI HASIL PANEN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI PERTAMBAKAN KECAMATAN DEKET DAN KECAMATAN KARANGBINANGUN KABUPATEN LAMONGAN
Zulfaa Unzila Azizi, Farikhah, Aminin
- 238-245** PERTUMBUHAN POPULASI DAPHNIA PADA LIMBAH BUDIDAYA IKAN LELE SISTEM BIOFLOK DENGAN KONSENTRASI BERBEDA
Laras Maharani, Robin, Ardiansyah Kurniawan

PERFORMA PEMBENIHAN DAN PEMELIHARAAN LARVA IKAN BAWAL BINTANG (*Trachinotus blochii*) DI BALAI BESAR PERIKANAN BUDIDAYA LAUT (BBPBL) LAMPUNG

Annisa Bias Cahyanurani^{1*}, Syofriani¹, Diana Mahkota¹, Teguh Harijono¹

¹ Program Studi Teknik Budidaya Perikanan, Politeknik Kelautan Dan Perikanan Sidoarjo

*Email : annisacahyanurani@gmail.com

ABSTRACT

Pomfret fish (Trachinotus blochii) is a new commodity that has the opportunity to be developed in Indonesia with market demand and a fairly high price. In cultivation activities, quality seeds play an important role in the success of cultivation. This study aims to see the performance of hatchery and rearing of star pomfret larvae through parameters of egg fertilization degree, egg hatching rate and survival rate of star pomfret larvae. The research method used is a survey method, data is collected through observation, documentation, interviews and direct participation in star pomfret hatchery activities. The data obtained were analyzed descriptively. The hatchery of star pomfret through natural spawning during the study had good performance starting from the degree of fertilization, hatching rate and survival rate of larvae. The total eggs produced in the star pomfret hatchery reached 680,000 eggs with a Fertilization Rate (FR) of 74.5% and a Hatching Rate (HR) of 85.78%. After rearing larvae for 28 days, the survival rate of star pomfret larvae was 33.75%. This is supported by the water quality during maintenance which shows the optimal range.

Keywords : Fish Seed Production, Natural Spawning, Pomfret fish, *Trachinotus blochii*,

ABSTRAK

Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) merupakan komoditas baru yang memiliki peluang untuk dikembangkan di Indonesia dengan permintaan pasar dan harga yang cukup tinggi. Dalam kegiatan budidaya, benih yang berkualitas memegang peranan yang penting dalam keberhasilan budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kinerja pembenihan dan pemeliharaan larva ikan bawal bintang melalui parameter derajat pembuahan telur, derajat penetasan telur dan tingkat kelangsungan hidup larva ikan bawal bintang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei, data dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, wawancara serta partisipasi langsung dalam kegiatan pembenihan ikan bawal bintang. Data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif Pembenihan ikan bawal bintang melalui pemijahan alami selama penelitian memiliki performa yang baik mulai dari derajat pembuahan, derajat penetasan dan tingkat kelangsungan hidup larva. Total telur yang dihasilkan pada pembenihan ikan bawal bintang mencapai 680.000 butir telur dengan derajat pembuahan

Fertilization Rate (FR) sebesar 74,5% dan derajat penetasan Hatching Rate (HR) sebesar 85,78%. Setelah pemeliharaan larva selama 28 hari didapatkan tingkat kelangsungan hidup larva ikan bawal bintang sebesar 33,75%. Hal ini didukung dengan kualitas air selama pemeliharaan yang menunjukkan kisaran yang optimal.

Kata kunci: Produksi benih, Ikan Bawal Bintang, *Trachinotus blochii*, Pemijahan Alami

PENDAHULUAN

Kegiatan budidaya perikanan laut merupakan salah satu alternatif yang dapat memberi jalan keluar untuk menangani ketergantungan nelayan terhadap usaha penangkapan. Yang perlu diperhatikan dalam usaha budidaya adalah ketersediaan benih. Pemenuhan kebutuhan akan benih banyak diperoleh dari alam sehingga menyebabkan keberadaannya semakin berkurang akibat dari penangkapan yang tidak ramah terhadap lingkungan. Hal tersebut mengakibatkan perkembangan budidaya laut berjalan lambat bahkan terhenti (Munawaroh, 2015).

Salah satu ikan laut yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah ikan bawal bintang. Bawal bintang (*Trachinotus blochii*) merupakan salah satu ikan laut yang telah dibudidayakan secara luas karena mempunyai keunggulan seperti pertumbuhan yang cepat, nafsu makan yang baik dan relatif tahan terhadap penyakit (Ashari, 2014). Selain itu Sarwono *et al.* (2016) menyatakan bahwa permintaan pasar terhadap ikan bawal bintang juga besar dan memiliki harga yang cukup tinggi sehingga peluang pasar masih terbuka bagi ikan bawal bintang sebagai komoditas yang prospektif.

Untuk mendapatkan benih dengan kualitas baik sehingga dapat memiliki pertumbuhan cepat dan tingkat mortalitas rendah diperlukan pengetahuan mulai dari biologi bawal bintang, pemilihan lokasi yang tepat, sarana dan prasarana yang memadai, kultur pakan alami, produksi telur, pemeliharaan larva dan pencegahan hama penyakit. Bawal bintang merupakan ikan pemakan segala, yang bersifat bukan predator jadi selama pemeliharaan tidak dikhawatirkan terjadi kanibalisme, sehingga memiliki *Survival Rate* (SR) yang cukup tinggi (BBPBL, 2017).

Kegiatan pembenihan ikan bawal bintang di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung, telah berhasil mengembangkan percontohan budidaya ikan bawal bintang dengan hasil panen yang cukup memuaskan yaitu sekitar 25 ton (Dirjen PB, 2014).

Permasalahan yang biasanya terjadi pada usaha budidaya ikan bawal bintang diantaranya rendahnya daya tetas telur, kelangsungan hidup larva dan memaksimalkan induk untuk memijah (Kurniati *et al.*, 2015). Sehubungan dengan hal tersebut, diperlukan kajian terkait teknik pembenihan ikan bawal bintang sebagai upaya untuk mengoptimalkan ketersediaan benih yang berkualitas bagi

para pembudidaya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kinerja pembenihan dan pemeliharaan larva ikan bawal bintang melalui parameter derajat pembuahan telur, derajat penetasan telur dan tingkat kelangsungan hidup larva ikan bawal bintang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Februari - April 2022 di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung yang berlokasi di Jl. Yos Sudarso, Hanura, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pasawaran, Lampung 35450. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei, data dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, wawancara serta partisipasi langsung dalam kegiatan pembenihan ikan bawal bintang.

Data primer yang dikumpulkan mencakup kegiatan pembenihan dan pemeliharaan larva ikan bawal bintang. Proses tersebut meliputi: persiapan media pemeliharaan induk, manajemen induk bawal bintang, proses pemijahan, penetasan telur, serta pemeliharaan larva yang mencakup persiapan wadah, pengelolaan pakan larva, pengelolaan kualitas air serta pemanenan larva. Parameter yang diamati selama kegiatan pembenihan dan pemeliharaan larva meliputi jumlah telur, derajat pembuahan telur (*fertilization rate (%)*), derajat penetasan (*hatching rate (%)*), panjang dan bobot larva serta tingkat kelangsungan hidup (*Survival rate (%)*). Pengukuran kualitas air yang diukur selama pemeliharaan larva yaitu suhu, oksigen terlarut (DO), pH, salinitas, nitrit (NO₂) dan ammonia (NH₃).

Analisa Data

Data yang sudah diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan analisa deskriptif kuantitatif dan kemudian data disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pemeliharaan Induk

1.1 Persiapan Wadah Pemeliharaan Induk

Persiapan wadah bertujuan agar wadah induk yang digunakan bersih dan steril dari hama dan penyakit. Wadah induk yang digunakan berupa bak fiber berbentuk bulat dengan diameter 3,6 m dan tinggi 1,5 m serta memiliki volume 15 m³. Tahap pertama yakni membersihkan dinding dan lantai bak dari kotoran dan lumut yang menempel menggunakan sikat. Kemudian disiram dengan air hingga kotoran yang tersisa keluar melalui outlet. Tahap selanjutnya yakni pemberian larutan disinfektan berupa kaporit dengan dosis 100 - 250 mg/L yang telah

dilarutkan kedalam 20 L air tawar kemudian disiramkan ke dinding dan dasar bak serta diiringi dengan pengisian air 30 - 40% kapasitas bak. Desinfektan merupakan bahan selektif yang digunakan untuk merusak penyakit yang disebabkan oleh organisme yang berasal dari bakteri, virus dan amoeba (Herawati, 2017). Pemberian desinfektan bertujuan agar patogen, lumut yang ada di bak induk mati sehingga dapat memutuskan rantai penyakit saat budidaya. Setelah satu hari, air disurutkan dan dilakukan penyikatan bak kembali untuk membersihkan kaporit yang menempel pada dinding dan dasar bak. Setelah bersih bak induk diisi air sebanyak 70% dari kapasitas bak dengan cara membuka keran saluran inlet dan menutup pipa outlet dan dipasangkan aerasi 10 titik serta air mengalir selama 24 jam dengan debit 1 L/detik.

1.2 Pemberian Pakan Induk

Induk bawal bintang memerlukan nutrisi tertentu untuk mempertahankan kualitas kesehatan serta kematangan gonad. Pakan induk yang diberikan berupa pakan buatan komersil dan pakan tambahan berupa cumi-cumi. Cumi-cumi memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap antara lain mengandung protein, asam amino esensial dan nonesensial (Safitri *et al.*, 2020) serta vitamin yang bermanfaat bagi tubuh ikan (Wulandari, 2018). Pelet yang diberikan yaitu pakan dengan merek dagang hatakue 20 mm dengan komposisi protein 50%, lemak 10%, serat 1,5%, abu 16%, kalsium 2,3%, fosfor 1,3%. Cumi-cumi diberikan 2 kali dalam seminggu dengan feeding rate (FR) 1% dari bobot induk. Pemberian pakan pada induk menggunakan metode restricted atau dibatasi dengan FR 3% dari bobot induk. Pemberian pakan pelet hatakue dilakukan sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pada pagi hari pukul 08.00 dan siang hari pukul 14.00.WIB.

Tabel 1. Kandungan Proksimat Pakan Induk Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*)

Kandungan (%)	Hatakue EP-20	Cumi-Cumi
Protein	50	72,40
Lemak	10	10,04
Abu	16	14,34
Kadar Air	-	1,88
Serat	1,5	1,34

Sumber : BBPBL Lampung (2022)

Pada pemberian pakan dilakukan pengayaan menggunakan DHA, DHA berfungsi sebagai pengganti kekurangan nutrisi dari pakan induk ikan (Diana, 2012). Selain itu juga diberikan vitamin E (Natur-E) melalui metode coating pakan untuk membantu mempercepat proses pematangan gonad dan meningkatkan produksi telur pada ikan. Pemberian DHA dilakukan 1-2 hari dengan dosis 5-10 ml/kg pakan. Sedangkan pemberian Vitamin E (Natur-E)

dilakukan setiap 2 minggu sekali dengan dosis 100 IU/kg induk. Pemberian vitamin E dapat berperan dalam proses pertumbuhan, reproduksi dan menjaga kesehatan pada ikan bawal bintang (Pamungkas, 2013).

1.3 Pengelolaan Kualitas Air Bak Induk

Kegiatan pengelolaan kualitas air pada wadah pemeliharaan induk bawal bintang di BBPBL Lampung dilakukan dengan menggunakan sistem air yang mengalir. Debit air untuk pemeliharaan induk sebesar 1 L/s. Sistem air mengalir ini berfungsi untuk menjaga kualitas air tetap baik. Selain sistem air mengalir, pengelolaan kualitas air yaitu dengan cara menurunkan air hingga ketinggian 50 cm melalui pipa outlet. Penurunan air dilakukan pagi dan sore hari setelah pemberian pakan. Selain itu dilakukan penyikatan wadah pada bagian dinding setiap 2-3 kali dalam satu minggu. Kegiatan penyikatan wadah secara berkala ini bertujuan untuk menghilangkan lumut yang menempel pada dinding wadah dengan cara membuat pusaran melalui pipa inlet yang dibelokkan dan digosokkan menggunakan sikat.

1.4 Pencegahan Hama dan Penyakit

Induk bawal bintang relatif tahan dan jarang terserang penyakit namun apabila terjadi serangan bakteri atau virus pada salah satu individu, maka penyebarannya sangat cepat dan dapat mengakibatkan kematian seluruh induk dalam satu populasi Pencegahan terhadap serangan parasit dilakukan dengan menjaga agar wadah pemeliharaan tetap bersih, selain itu pencegahan juga dilakukan dengan cara *treatment* atau perendaman dengan menggunakan air tawar. Perendaman dilakukan selama 10-15 menit dengan tujuan untuk melepaskan parasit yang menempel pada tubuh ikan (Afifah *et al.*, 2014). Upaya pencegahan lainnya yang dapat dilakukan adalah pemindahan populasi induk dari bak yang mulai terlihat kotor ke bak yang bersih.

2. Proses Pembenihan Ikan Bawal Bintang

2.1 Seleksi Induk

Seleksi induk bertujuan untuk mengetahui tingkat kematangan gonad induk jantan dan induk betina pada ikan bawal bintang. Seleksi induk ikan bawal bintang dilakukan dengan cara di *stripping* untuk induk jantan dan kanulasi pada induk betina. Proses *stripping* biasanya dilakukan untuk induk jantan agar mengetahui ada atau tidaknya sperma pada induk jantan dan pada induk betina dilakukan kanulasi dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya telur serta tingkat kematangan gonad pada induk betina ikan bawal bintang (BBPBL, 2017).

Kegiatan seleksi induk dilakukan dengan cara mempersiapkan peralatan dan bahan seperti wadah berupa bak fiber bulat dengan kapasitas 1.000 L, scoopnet untuk memindahkan induk ikan bawal bintang dari bak pemeliharaan ke wadah penampungan. Tahapan pertama yang dilakukan yaitu induk ikan bawal bintang dipindahkan ke wadah penampungan berupa bak fiber bulat dengan menggunakan scoopnet, kemudian tambahkan minyak cengkeh dengan dosis 0,5 mL/25L ke dalam wadah penampungan tersebut. Minyak cengkeh memiliki kandungan bahan aktif berupa 88,58% eugenol, 1,38% beta caryophyllene dan 5,62% euganol asetat yang dapat digunakan untuk anestasi ikan (Chaieb *et al.*, 2007). Setelah induk bawal bintang dipingsankan, induk ikan bawal bintang dilakukan stripping dan kanulasi untuk mengetahui tingkat kematangan gonadnya. Pada induk jantan yang siap memijah ditandai dengan keluarnya sperma berwarna putih susu. Pada induk betina ditandai dengan adanya kuning telur.

Setelah dilakukan pengecekan tingkat kematangan gonad, induk ikan bawal bintang kemudian ditimbang bobotnya menggunakan timbangan digital. Selanjutnya diukur panjangnya menggunakan meteran. Induk ikan bawal bintang yang telah dilakukan seleksi induk, kemudian dipindahkan kembali pada wadah pemeliharaan. Menurut SNI (2013), Induk Bawal Bintang yang telah matang gonad memiliki berat di atas 1.5 kg. Gopakumar *et al.* (2012) menggunakan induk ikan Bawal Bintang yang akan dipijahkan yaitu ikan yang telah memiliki panjang sekitar 31,8 cm dengan berat 2 – 2,5 kg untuk betina, sedangkan induk jantan memiliki panjang sekitar 30,7 cm dengan berat 1,7 - 2 kg.

2.2 Pemijahan

Induk ikan bawal bintang di Balai Besar Perikanan Laut (BBPBL) Lampung memijah secara alami dan pemijahan berlangsung secara massal. Pemijahan yang dilakukan ikan bawal perbandingan 2:1 dengan jumlah induk jantan 20 ekor dan induk betina berjumlah 10 ekor. Menurut Mustahal *et al.* (2020) bahwa induk ikan jantan yang dipijahkan sebanyak 12 jantan dan 6 betina dengan perbandingan 2:1 memiliki bobot 3-4 kg per ekor betina 2-3 kg untuk induk jantan. Untuk mendukung proses pemijahan dengan menerapkan manipulasi lingkungan. Proses pemijahan dilakukan dengan metode manipulasi lingkungan. Manipulasi lingkungan adalah suatu keadaan sementara atau proses rekayasa dengan melakukan tindakan yang meniru kegiatan realitanya (Purnomo, 2021). Air pada wadah pemijahan disurutkan terlebih dahulu dengan cara membuka saluran outlet. Penurunan air biasanya dilakukan saat pagi hari pada pukul 08.00 WIB, air disurutkan hingga ketinggian \pm 40 cm. Pada saat penurunan air, suhu diharapkan mengalami peningkatan hingga 30-32°C. Air pada wadah pemijahan diisi kembali pada siang hari pukul 14.00 WIB agar seperti terjadi pasang naik dan suhu diharapkan mengalami penurunan hingga 27-28°C seperti pada habitat aslinya. Pemijahan Ikan bawal bintang biasanya terjadi pada malam

hari pukul 22.00-02.00 WIB. Selama 3-5 hari saat bulan terang dan bulan gelap. Selama proses pemijahan berlangsung, air dibiarkan mengalir menuju saluran penampungan telur yang dihubungkan oleh pipa inlet pada bak penampungan telur. Telur yang dihasilkan akan melayang di atas permukaan air dan terbawa arus menuju bak penampungan telur yang telah dipasang *egg collector*.

2.3 Pemanenan Telur

Telur yang dihasilkan dari proses pemijahan induk ikan bawal bintang yang telah terkumpul pada *egg collector* dilakukan pemanenan menggunakan scoopnet pada pukul 07.30 WIB. Pemanenan telur dilakukan dengan cara mengambil telur yang ada pada *egg collector*, selanjutnya telur dimasukkan ke dalam ember yang telah diisi air untuk pengangkutan ke *hatchery*. Telur yang diangkut dipindahkan ke akuarium yang telah disiapkan. Telur yang terdapat pada wadah penetasan kemudian dilakukan perhitungan dengan cara mengambil sampel sebanyak 7,5 mL pada lima titik untuk mengetahui jumlah total telur yang dihasilkan, lalu dilakukan perhitungan dengan menggunakan *screen net*.

Tabel 2. Sampling Penghitungan Jumlah Total Telur

Ulangan Ke-	Jumlah Telur
1	39
2	59
3	40
4	48
5	69
Total	255
Rata-Rata	51/7,5 ml

Sumber : Data Primer (2022)

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Total Telur} &= \frac{\text{Rata-Rata Jumlah Sampel}}{\text{Volume Sampel}} \times \text{Volume Media (L)} \\ &= \frac{51}{7,5 \text{ ml}} \times 100 \text{ l} \\ &= 680.000 \text{ butir} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan telur didapatkan jumlah total telur yang dihasilkan selama kegiatan pembenihan sejumlah 680.000 butir. Selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap telur yang dibuahi untuk menghitung derajat pembuahan (FR). Telur terbuahi ditandai dengan warna yang jernih dan transparan karena oolema masih utuh sehingga rongga parrivatin tampak jernih sedangkan telur yang tidak terbuahi akan mat dan warna berubah menjadi putih pucat (Murni *et al.*, 2015). FR (*fertilization rate*) adalah derajat pembuahan telur yang dinyatakan dalam satuan persen. FR ini dapat dihitung dengan cara menghitung terlebih dahulu jumlah telur yang terbuahi caranya sama dengan

mengitung jumlah total telur yakni dengan melakukan sampling sebanyak 5 kali di tempat yang berbeda kemudian hasilnya dirata-ratakan lalu dikali dengan jumlah volume bak yang dipakai untuk menampung telur, sebelum menghitung jumlah telur yang terbuahi kita harus memisahkan antara telur yang tebuahi dengan yang tidak terbuahi dengan menggunakan alat sipon, telur yang berada di bawah maka akan tersipon dan tersisa hanya telur yang terbuahi saja.

Tabel 3. Sampling Perhitungan FR (Fertilization Rate)

Ulangan Ke-	Jumlah Telur
1	41
2	42
3	33
4	41
5	33
Total	190
Rata-Rata	38/7,5 ml

Sumber : Data Primer (2022)

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Telur Terbuahi} &= \frac{\text{Rata-Rata Jumlah Sampel}}{\text{Volume Sampel}} \times \text{Volume Media (L)} \\ &= \frac{38}{7,5 \text{ ml}} \times 100 \text{ l} \\ &= 506.600 \text{ butir} \\ \text{FR (\%)} &= \frac{\text{Total Telur Terbuahi}}{\text{Total Telur}} \times 100\% \\ &= \frac{506.600}{680.000} \times 100\% \\ &= 74,5\% \end{aligned}$$

Jumlah telur yang terbuahi didapat sebanyak 506.600 butir dengan FR (*fertilization rate*) sebesar 74,5%.

2.4 Penetasan Telur

Wadah yang digunakan untuk penetasan telur yaitu akuarium dengan kapasitas volume 100 L. Persiapan wadah yang dilakukan sebelum pemanenan telur yaitu pembersihan akuarium dan pengisian air. Pembersihan akuarium dilakukan dengan cara membilas seluruh bagian akuarium dan aerasi menggunakan air mengalir. Setelah akuarium bersih, dilakukan pengisian air sebanyak 80% dan dipasang 2 aerasi kuat. Telur yang telah menetas kemudian dilakukan perhitungan kembali menggunakan cara yang sama, kemudian dihitung derajat penetasannya (*hatching rate*).

Setelah dilakukan perhitungan, larva ikan bawal bintang dipindahkan pada ember untuk ditebar pada wadah pemeliharaan larva. HR ini dapat dihitung dengan cara menghitung terlebih dahulu total telur yang menetas kemudian hasilnya dibagi dengan jumlah telur yang terbuahi kemudian dikali dengan 100%.

Pada perhitungan telur yang menetas ini didapat sebanyak 434.600 butir telur yang menetas dengan HR sebesar 85,78%.

Tabel 4. Sampling Perhitungan HR (*Hatching Rate*)

Ulangan Ke-	Hasil Sampling
1	34
2	35
3	34
4	28
5	32
Total	163
Rata-Rata	32,6/7,5 ml

Sumber : Data Primer (2022)

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Telur Yang Menetas} &= \frac{\text{Rata-Rata Jumlah Sampel}}{\text{Volume Sampel}} \times \text{Volume Media (L)} \\ &= \frac{32,6}{7,5 \text{ ml}} \times 100 \text{ l} \\ &= 434.600 \text{ butir} \end{aligned}$$

$$\text{HR}(\%) = \frac{\text{Total Telur Menetas}}{\text{Jumlah Telur Terbuahi}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} &= \frac{434.600}{506.600} \times 100\% \\ &= 85,78\% \end{aligned}$$

3. Pemeliharaan Larva

3.1 Persiapan Wadah Pemeliharaan Larva

Wadah yang digunakan pada pemeliharaan larva ikan bawal bintang di BBPBL Lampung yaitu bak beton berukuran 5 m x 2 m x 1 m dan berkapasitas 10 m³. Penanganan wadah meliputi pembersihan bak terlebih dahulu dengan menyiapkan peralatan dan bahan seperti sikat kawat, lap, ember, dan kaporit. Kaporit diberikan sebanyak 100 mg/L yang dilarutkan dalam 20 L air. Kaporit digunakan sebagai desinfektan. Pemberian kaporit dilakukan dengan melarutkannya terlebih dahulu, lalu dilakukan penyiraman pada bagian dinding dan dasar bak. Selanjutnya didiamkan selama 24 jam. Bak tersebut kemudian disikat dengan menggunakan sikat kawat dan dibersihkan dengan air mengalir. Setelah dibersihkan, dilakukan pemasangan selang aerasi dan batu aerasi sebanyak 28 titik dengan jarak 0,5 m antar titik dan batu aerasi dipasang 10 cm diatas dasar bak. Pengisian air dilakukan sebanyak 80% kemudian kekuatan aerasi diatur serta dilakukan pemasangan *filter bag* pada saluran inlet yang berfungsi untuk menyaring air.

Sebelum larva ditebar bak yang telah diisi air diberi larutan sanocare pure yang disebarakan secara merata ke bak pemeliharaan larva. Dosis yang digunakan 1 mg/L. Sanacare pure merupakan disinfektan yang efektif untuk membunuh pathogen (bakteri, virus, dan jamur) di akuakultur dan dibiarkan 24 jam untuk digunakan untuk penebaran larva.

3.2 Penebaran Larva

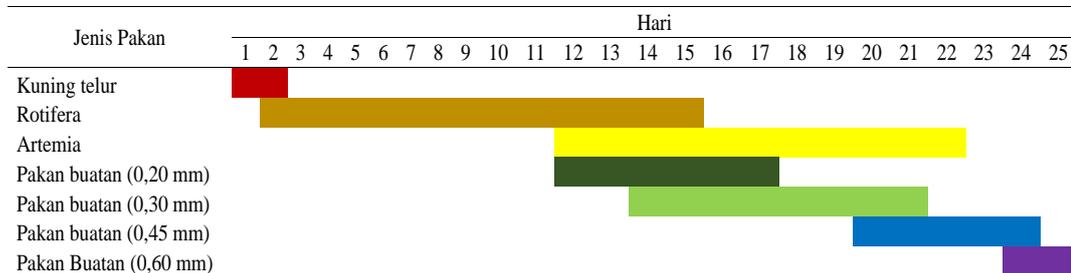
Telur ikan bawal bintang akan menetas setelah 18-24 jam pemijahan. Penebaran larva dilakukan pada sore hari saat larva telah menetas sempurna. Sebelum larva ditebar air pada wadah pemeliharaan larva diberi elbayu terlebih dahulu dengan dosis 1 g/ton. Tujuan dari pemberian elbayu adalah untuk menghambat pertumbuhan pathogen. Elbayu merupakan obat aktif Ni-furstinerat-sodium. Kandungan bahan aktif ini memiliki fungsi antimikroba, sehingga efektif terhadap serangan infeksi bakterial pada ikan (Johny *et al.*, 2014). Larva di ambil dari akuarium sebagai tempat penetasan telur dengan menggunakan gayung. Pemindahan kedalam bak pemeliharaan dengan menggunakan baskom. Larva diaklimatisasi dan ditebar secara hati-hati kedalam bak pemeliharaan larva. Jumlah larva yang ditebar pada tahap pemeliharaan larva ini sejumlah 200.000 ekor. Padat tebar larva dalam bak pemeliharaan larva yaitu 25-35 ekor/L. Setelah larva ditebar kemudian dilakukan penutupan bak pemeliharaan larva dengan menggunakan penutup (*cover*) plastik agar menjaga suhu tetap stabil.

3.3 Pemberian Pakan Larva

Larva D-1 belum diberi pakan apapun karena larva masih memiliki kuning telur (egg yolk). Pada D-2 larva diberi fitoplakton berupa *Nannochloropsis* sp. sebanyak 450.000-500.000 sel/ml. Fitoplankton berfungsi sebagai penghalang penetrasi cahaya matahari secara langsung dengan media pemeliharaan serta sebagai pakan untuk rotifera. Kepadatan rotifera yang diberikan pada larva bawal bintang yaitu sebanyak 50-100 ind ml⁻¹. Pengontrolan kepadatan rotifera harus dilakukan sesering mungkin yaitu pada pagi, siang, dan sore hari agar kepadatan rotifera selalu tersedia. Pemberian rotifera kemudian dihentikan setelah larva ikan bawal bintang mencapai umur D15.

Pemberian pakan alami berupa *Artemia* sp. pada larva ikan bawal bintang yaitu dilakukan dengan cara pengadaptasian atau *overlapping* pada saat larva berumur D12. Pemberian *Artemia* ini berlangsung hingga larva berumur D22. Pemberian artemia dilakukan sebanyak 4 kali dengan dosis sebanyak 1-5 ind ml⁻¹ pada pukul 07.30, 11.00, 13.30 dan 15.30 WIB. Pemberian *Artemia* sp. pada larva ikan bawal bintang dilakukan dengan cara ditebar secara merata pada bak pemeliharaan larva.

Pemberian pakan buatan yaitu dengan menggunakan pakan berbentuk crumble dengan merek dagang Love Larva. Pemberian pakan Love Larva biasanya dilakukan pada saat larva berumur D12, hal ini bertujuan agar larva dapat beradaptasi untuk merespon pakan yang baru. Frekuensi pemberian pakan Love Larva 1 yaitu sebanyak 5 kali pada pukul 07.30, 11.00, 13.30, 15.30, dan 17.00 WIB. Pakan Love Larva terdiri dari berbagai macam ukuran. Love Larva 1 biasanya diberikan pada saat larva berumur D12-D17, lalu dilakukan *overlapping* menggunakan Love Larva 2 saat larva berumur D14-D21. Selanjutnya dilakukan *overlapping* menggunakan kaio 3 saat larva berumur D2-D24 dan *overlapping* kaio 4 pada saat larva berumur 24-25. Frekuensi pemberian pakan Love Larva 2 , kaio 3 dan kaio 4 yaitu sebanyak 4 kali pada pukul 07.30, 11.00, 13.30 dan 15.30 WIB.



Gambar 1. Pemberian Pakan Larva

3.4 Pengelolaan Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air pada pemeliharaan larva bawal bintang di BBPBL Lampung yakni dengan cara pengukuran kualitas air, penyiponan dan pergantian air. Kegiatan pengukuran kualitas air dilakukan secara berkala, parameter yang diamati yakni suhu, pH, oksigen terlarut, salinitas, nitrit dan amoniak. Pengukuran suhu, salinitas dan DO dilakukan secara langsung di *hatchery*, sedangkan untuk parameter nitrit, ammonia dan pH dilakukan dilaboratorium kualitas air dengan cara mengambil sampel untuk dilakukan pengujian. Berikut data kualitas air pemeliharaan larva ikan bawal bintang di BBPBL Lampung.

Tabel 5. Data Kualitas Air Pemeliharaan Larva Ikan Bawal Bintang

No	Parameter	Satuan	Nilai	Standar Baku Mutu
1	pH	-	8,24	*7 – 8,5
2	DO	mg L ⁻¹	4,3	*>4
3	Suhu	°C	28,7	*Alami
4	Salinitas	Ppt	32	*30– 34
5	Nitrit (NO ₂ ⁻)	mg L ⁻¹	0,09	*<0,05
6	Amoniak (NH ₃ ⁻)	mg L ⁻¹	0,07	*<0,3

Sumber : *Juknis Pembenuhan Ikan Bawal Bintang di BBPBL Lampung 2017.

Nilai : Hasil kegiatan di lapangan

Penyiponan dilakukan untuk menjaga kebersihan dasar bak dari sisa metabolisme ikan dan sisa pakan. Penyiponan dapat dilakukan saat larva berumur 12 hari. Pergantian air dilakukan ketika larva sudah mencapai umur 7 hari. Pergantian air dilakukan 2 kali pada pagi hari dan siang hari. Persentase pergantian air semakin meningkat seiring bertambahnya umur larva. Manajemen pergantian air larva ikan bawal bintang yakni pada saat larva berumur D7-D10 dilakukan sebanyak 25-50%, saat larva berumur D11-D16 sebanyak 50-75% dan saat larva berumur D17-D23 sebanyak 75-100%.

Tabel 6. Presentase Pergantian Air Pada Stadia Larva Ikan Bawal Bintang Di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung

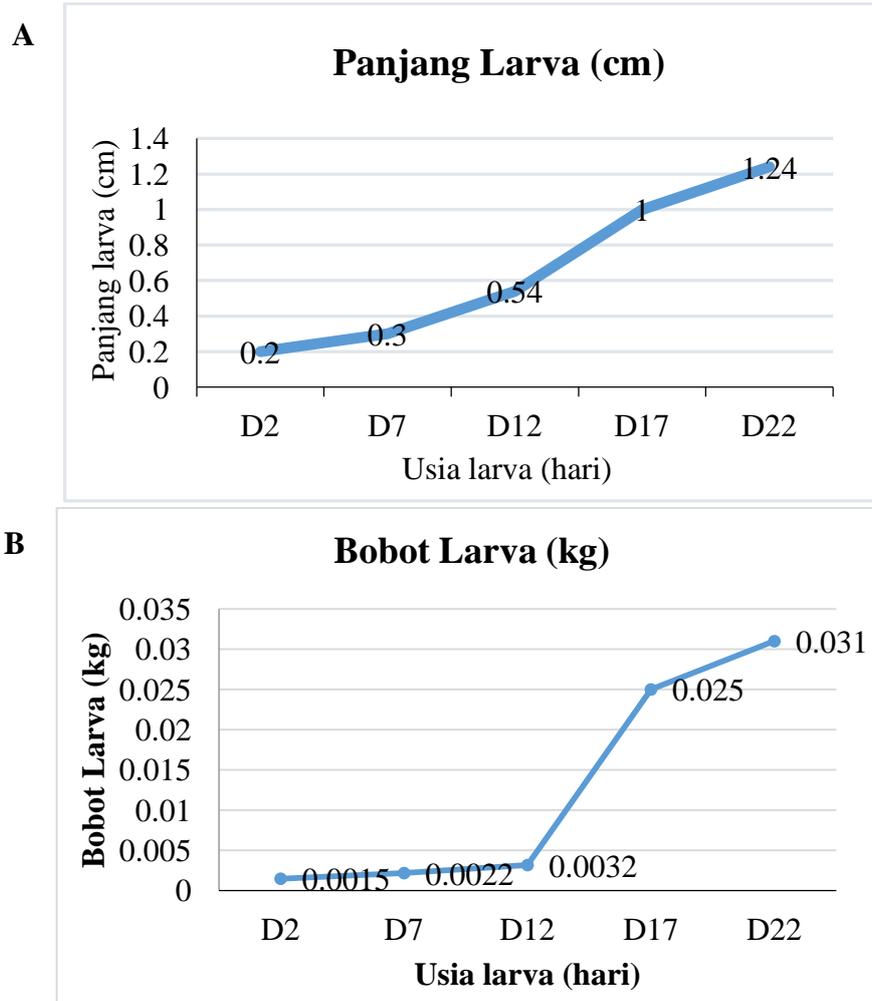
Umur	Presentase Pergantian Air	Pengurangan Ketinggian Air (cm)
D1-D6	0%	0
D7-D10	25-50%	20-40
D11-D16	50-75%	40-60
D17-D23	75-100%	60-80

Sumber : Data Primer (2022)

3.5 Sampling Pertumbuhan

Sampling pertumbuhan bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan larva ikan bawal bintang yang dipelihara. Kegiatan ini dilakukan setiap 5 hari sekali. Sampling dilakukan dengan cara mengambil 5 ekor larva ikan bawal bintang dengan menggunakan serokan dan memasukannya ke dalam wadah, kemudian panjangnya diukur dengan menggunakan milimeter blok.

Kegiatan sampling pertumbuhan dilakukan saat larva berumur 2 hari sampai dengan larva berumur 22 hari. Pada sampling awal pemeliharaan D2 diperoleh panjang rata-rata 0,2 cm. Sedangkan pada akhir pemeliharaan larva diperoleh panjang rata-rata sebesar 1,24 cm. Panjang larva selama pemeliharaan berlangsung mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan pada usia D15 mengalami nafsu makan yang tinggi, secara morfologi bentuk tubuhnya sudah menyerupai benih ikan. Hasil rata-rata pertumbuhan panjang larva lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Sari (2014) pertumbuhan panjang rata-rata pada larva ikan bawal sebesar 1,2 cm selama pemeliharaan.



Gambar 2. A. Grafik Pertumbuhan Panjang Larva B. Grafik Pertumbuhan Bobot Larva Ikan Bawal Bintang Sumber : Data Primer (2022)

Pertumbuhan larva ikan bawal bintang terjadi kenaikan pertumbuhan yang cepat. Secara fisik dapat dilihat bahwa ikan sudah hidup bergerombol pada D15 Menurut Ashari *et al.* (2014) bahwa bobot rata-rata ikan bawal bintang mengalami peningkatan selama pemeliharaan, namun pada minggu pertama sampai ketiga ikan masih mengalami *stress* lingkungan sehingga ikan kurang bisa memanfaatkan pakan yang diberikan. Menurut Sari (2014) pertumbuhan bobot larva ikan bawal bintang selama pemeliharaan sebesar 0,062 selama pemeliharaan 37 hari.

3.6 Pemanenan Larva

Pemanenan larva dilakukan pada saat larva telah mencapai umur 26-28 hari. Larva yang dipanen selanjutnya dipelihara pada bak pendederan. Sebelum dilakukan pemanenan, larva ikan bawal bintang dilakukan pemberokan selama 24

jam. Pemanenan larva dilakukan dengan cara menyerok larva dari dalam bak pemeliharaan. Pada bagian outlet dipasangkan hapa untuk mengantisipasi adanya larva yang keluar melalui outlet. Media pemeliharaan disurutkan hingga mencapai ketinggian 10-15 cm kemudian larva diserok menggunakan scoop net dan dipindahkan kedalam ember dengan kapasitas 10 L.

3.7 Pencegahan Hama dan Penyakit

Pencegahan hama dan penyakit pada pemeliharaan larva ikan bawal bintang di BBPBL Lampung yakni dengan cara pemasangan penutup (*cover*) yang berbahan plastik pada bak pemeliharaan larva. Hal ini dilakukan agar suhu tetap stabil dan mencegah masuknya serangga ke dalam media pemeliharaan. Pencegahan selanjutnya yaitu dilakukan pemasangan *filter bag* pada saluran *inlet* agar mencegah masuknya kotoran pada bak pemeliharaan. Pemberian elbayu pada awal pemeliharaan dengan dosis 1 g/ton. Pemberian elbayu bertujuan untuk mencegah stres dan penyakit pada larva ikan bawal bintang. Elbayu merupakan obat aktif Ni-furstinerat-sodium. Kandungan bahan aktif ini memiliki fungsi antimikroba, sehingga efektif terhadap serangan infeksi bakterial pada ikan (Johny *et al.*, 2014). Selain itu pencegahan juga dilakukan dengan cara disinfeksi peralatan menggunakan kaporit dengan dosis 5-10 mg/L dan pemberian *acriflavin* dengan dosis 2-3 g/ton. *Acriflavin* merupakan bahan nonsteroid yang telah banyak digunakan sebagai agen utama anti mikroba pada ikan (Akbar *et al.*, 2013).

3.8 Pemanenan Larva

Pemanenan larva dilakukan pada saat larva telah mencapai umur 26-28 hari. Larva yang dipanen selanjutnya dipelihara pada bak pendederan. Sebelum dilakukan pemanenan, larva ikan bawal bintang dilakukan pemberokan selama 24 jam. Pemanenan larva dilakukan dengan cara menyerok larva dari dalam bak pemeliharaan. Pada bagian *outlet* dipasangkan hapa untuk mengantisipasi adanya larva yang keluar melalui *outlet*. Media pemeliharaan disurutkan hingga mencapai ketinggian 10-15 cm kemudian larva diserok menggunakan *scoop net* dan dipindahkan kedalam ember dengan kapasitas 10 L.

Survival Rate dihitung untuk mengetahui tingkat kelulusan hidup larva selama pemeliharaan. Tinggi rendahnya tingkat kelulusan hidup larva hingga benih diakibatkan oleh lingkungan maupun tingkat kanibalisme ikan tersebut. Berikut data *survival rate* larva ikan bawal bintang di BBPBL Lampung.

$$\begin{aligned} \text{Survival Rate (SR\%)} &= \frac{JP}{JT} \times 100\% \\ &= \frac{67.500}{200.000} \times 100\% \\ &= 33,75\% \end{aligned}$$

Nilai tingkat kelangsungan hidup larva ikan bawal bintang sebesar 33,75%. Berdasarkan acuan Badan Standarlisasi Nasional Indonesia No 7901.1:2013, Sintasan larva ikan bawal bintang minimal 5% dengan tingkat

kepadatan larva ikan bawal bintang 8.000-10.000 ekor/m³. Untuk fase pemeliharaan larva ikan laut, nilai ini masih tergolong tinggi dalam hal kelulushidupan larva. Hal ini karena dalam pemeliharaan larva tersedianya pakan yang cukup dan terjaganya kondisi kualitas media pemeliharaan, sehingga dapat memacu pertumbuhan larva. Kematian pada masa pemeliharaan ini diduga terjadi pada awal pemeliharaan, terutama pada saat penebaran larva ke dalam media pemeliharaan. Adanya guncangan pada saat penebaran dapat menyebabkan kondisi stress pada larva yang pada akhirnya dapat menyebabkan kematian.

PENUTUP

Pembenihan ikan bawal bintang melalui pemijahan alami selama penelitian memiliki performa yang baik mulai dari derajat pembuahan, derajat penetasan dan tingkat kelangsungan hidup larva. Total telur yang dihasilkan pada pembenihan ikan bawal bintang mencapai 680.000 butir telur dengan derajat pembuahan *Fertilization Rate* (FR) sebesar 74,5% dan derajat penetasan *Hatching Rate* (HR) sebesar 85,78%. Setelah pemeliharaan larva selama 28 hari didapatkan tingkat kelangsungan hidup larva ikan bawal bintang sebesar 33,75%. Hal ini didukung dengan kualitas air selama pemeliharaan yang menunjukkan kisaran yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, B., Abdulgani, N., & Mahasri, G. (2014). Efektifitas perendaman benih ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) dalam larutan perasan daun api-api (*Avicennia marina*) terhadap penurunan jumlah *Trichodina* sp. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 3(2): E58-E62.
- Akbar, J., & Hanafie, A. 2013. Efek pemberian dosis akriflavin dan lama perendaman yang berbeda terhadap rasio pembentukan kelamin jantan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*). *Depik*, 2(1).
- Ashari SA, Rusliadi, Putra I. 2014. Pertumbuhan dan kelulusan hidup ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) dengan padat tebar yang berbeda dipelihara di keramba jaring apung. 3, 60.
- Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung (BBPBL). 2017. Juknis Budidaya Laut, Pembenihan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*). Kementerian Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. ISBN: 978-979-98903-8-2.
- Chaieb K, Hajlaoui H, Zmantar T, Kahla-Nakbi AB, Rouabhia M, Mahdouani K, Bakhrouf A. 2007. The chemical composition and biological activity of clove essential oil, *Eugenia caryophyllata* (*Syzygium aro-maticum* L. Myrtaceae): a short review. *Phytotherapy Research*, 21(6): 501-506.
- Diana, F. M. 2012. OMEGA 3. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 6(2), 113-117.
- Dirjen PB. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2014. Pembesaran Ikan Bawal Bintang di Keramba Jaring Apung (KJA). Jakarta. Direktorat Usaha Budidaya. hal 2.

- Gopakumar, G. A. K. Abdul Nazar, R. Jayakumar, G. Tamilmani, C. Kalidas, M. Sakthivel, P. Rameshkumar, G. Hanumanta Rao, R. Premjothi, V. Balamurugan, B.Ramkumar, M. Jayasingh And G. Syda Rao. 2012. Broodstock development through regulation of photoperiod and controlled breeding of silver pompano, *Trachinotus blochii* (Lacepede, 1801) in India. *Indian J. Fish.*, 59(1): 53-57, 2012
- Herawati, D. Anton, Y. 2017. Penentuan Dosis Kaporit Sebagai Desinfektan Dalam Menyisihkan Kosentrasi Ammonium Pada Air Kolam. *Jurnal SainHealth*, 1(2): 66-74.
- Munawaroh, Elli L. 2015. Teknik Pemeliharaan Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) di Balai Layanan Usaha Produksi Perikanan Budidaya (BLUPPB) Karawang. Skripsi. Universitas Jenderal Soedirman. Hal 10,15,16,38.
- Murni., Insana, N., dan Sambu, A.H. 2015. Optimasi Dosis Yang Berbeda Terhadap Daya Tetas (Hatching Rate) dan Sintasan Pada Telur Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Yang Diberi Ekstrak Meniran (*Phyllanthus niruri*). *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan*, 4(2): 410-416.
- Mustahal. Mas, B.S. Ariq, D.W. 2020. Aplikasi Kombinasi Ovaprim dan Oksitosin Dalam Pematangan Gonad Maturatation and Embriogenesis of the Pomfret (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 10(2): 182-195.
- Pamungkas W. 2013. Aplikasi vitamin E dalam pakan: kebutuhan dan peranan untuk meningkatkan reproduksi, sistem imun, dan kualitas daging pada ikan. *Media Akuakultur*. 8(2): 145-150.
- Purnomo, M.D. 2021. Pembenuhan dan Pembesaran Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut, Lampung. Laporan Akhir. Teknologi Produksi dan Manajemen Perikanan Budidaya. Sekolah Vokasi. Institut Pertanian Bogor.
- Safitri, NM., A. Aminin., S. Luthfiah. 2020. Pembuatan Formulasi Pakan Apung Ikan Berbahan Baku Lokal. *Jurnal Perikanan Pantura*. 3(1): 31-37.
- Sari, D.O. 2014. Teknik Pembenuhan Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung. Laporan Akhir Kerja Praktik. Universitas Lampung.
- Sarwono, H., Taufan, M., Imron 2016. Performa pemijahan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) dengan perbedaan perbandingan jantan dan betina.
- SNI. 2013. Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*), Bagian 2. Produksi Induk. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional. 8 hlm.
- Wulandari, D. A. 2018. Peranan cumi-cumi bagi kesehatan. *Oseana*, 43(3), 52-60.

KAJIAN TEKNIS PEMBESARAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) SECARA INTENSIF DI TAMBAK UDANG BPBAP SITUBONDO

Ach. Khumaidi^{1*}, Abdul Muqsith¹, Abdul Wafi¹, Ismi Jasila², Talkhis Hikam³

¹Dosen Program Studi Budidaya Perikanan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ibrahimy, Situbondo

²Dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ibrahimy, Situbondo

³Mahasiswa Program Studi Budidaya Perikanan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ibrahimy, Situbondo

*Email : Ach.khumaidi@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the intensive technique of rearing vaname shrimp in shrimp hatchery installation Gelung, Brackish Water Aquaculture Center Situbondo, East Java. The data collection method used in this activity is a descriptive method that is the method carried out by looking at existing activities in the field with existing libraries. Activities undertaken include; pond preparation namely cleaning and washing of cultivation facilities, drying, HDPE plastic repair, map sterilization, installation of cultivation facilities and calcification of maps, preparation of aquaculture media including water filling and sterilization, fertilizer and POC application; selection and stocking of fry; feed management includes the type of feed, amount or dose of feed, frequency and technique of feeding, and check anco; water quality management includes observing water quality parameters, water change, water treatment and siphon; sampling; pest and disease control; harvest; and business analysis.

Keywords: *Intensive, enlargement, POC, Vaname*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui teknik pembesaran udang vaname secara intensif di Tambak Instalasi Pembenihan Udang (IPU) Gelung, Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo, Jawa Timur. Metode pengambilan data yang digunakan pada kegiatan ini adalah metode diskriptif yaitu metode yang dilakukan dengan cara melihat kegiatan yang ada di lapangan guna pengambilan kesimpulan dengan cara membandingkan antara kenyataan di lapangan dengan pustaka yang ada. Kegiatan yang dilakukan meliputi; persiapan tambak yaitu pembersihan dan pencucian sarana budidaya, pengeringan, perbaikan plastik HDPE, sterilisasi petakan, pemasangan sarana budidaya dan pengapuran petakan; persiapan media air budidaya meliputi pengisian dan sterilisasi air, aplikasi pupuk dan POC; pemilihan dan penebaran benur; pengelolaan pakan meliputi jenis pakan, jumlah atau dosis pakan, frekuensi dan teknik pemberian pakan, dan cek anco; pengelolaan kualitas air meliputi

pengamatan parameter kualitas air, pergantian air, perlakuan air, dan penyiponan; sampling; pengendalian hama dan penyakit; panen serta analisa usaha.

Kata Kunci: Intensif, Pembesaran, POC, Vannamei

PENDAHULUAN

Pengembangan potensi perikanan budidaya dapat ditunjang dari potensi perairan laut atau marikultur yang diprediksi hingga 24.528.178 ha., potensi perairan air payau dengan sistem tambak mencapai 913.000 ha dan potensi perairan air tawar dengan berbagai sistem seperti kolam tanah, kolam terpal dan KJA hingga mencapai \pm 832.157 ha. (Direktorat Pembinaan sekolah Menengah Kejuruan Kementerian Pendidikan dan kebudayaan RI, 2013).

Pengembangan budidaya udang merupakan salah satu prioritas dalam membangun perikanan budidaya di Indonesia (KEP. 28/MEN/2004). FAO, 2012 dalam ma'in et al., (2013) Produksi perikanan budidaya dari jenis crustacea (jenis udang-udangan) pada tahun 2010 terdiri dari 29,4% pada perairan tawar dan 70,6% dari perairan laut. Udang putih (*Litopenaeus vannamei*) mendominasi produksi komoditi spesies air laut, sekitar 77% diantaranya diproduksi Asia termasuk Indonesia.

Udang vaname menjadi primadona para pembudidaya spesies air laut di tambak karena memiliki berbagai keunggulan antara lain responsif terhadap pakan/nafsu makan yang tinggi, imunitas yang baik terhadap serangan patogen atau lebih toleran terhadap kualitas lingkungan yang kurang baik, pertumbuhan lebih cepat, tingkat kelangsungan hidup tinggi, padat tebar cukup tinggi dan waktu pemeliharaan yang relatif singkat yakni sekitar 90 - 100 hari per siklus (Mangampa dan Suwono, 2016; Purnamasari et al., 2017).

Perkembangan teknologi dalam usaha tambak udang berkembang sangat pesat dan siklus usaha yang fluktuatif. Maka perlu dilakukan kajian teknologi pembesaran udang vaname guna memberikan gambaran informasi yang dapat diaplikasi lebih lanjut guna meningkatkan keberhasilan usaha pembesaran udang vaname. Tujuan dari penelitian ini yaitu melakukan kajian teknik pembesaran udang vaname secara intensif di Tambak Instalasi Pembenihan Udang (IPU) Gelung, Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo Jawa Timur.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam proses pembesaran vaname adalah tambak, tandon, pompa, selang spiral, outlet, anco, profil tank, timba, gayung, piring, timbangan, transportasi, molen, kompor, gunting, sikat, sodduk, jala, jaring kantong, sak, tali, kincir, dan bambu.

Bahan yang digunakan dalam proses pembesaran udang vaname adalah Kapur, Klorin, Hydrogen peroksida, Yakult, Molase, Pakan, Probiotik Starter, Susu skim, Pupuk (za dan sp 36), curcuma, Mikro mineral, Asam amino, Bawang putih dan cacing, Ragi tape, Vitamin C.

Pengambilan Data

Metode yang digunakan pada kegiatan ini adalah metode diskriptif yaitu metode yang dilakukan dengan cara melihat kegiatan yang ada dilapangan guna pengambilan kesimpulan dengan cara membandingkan antara kenyataan dilapangan dengan pustaka yang ada. Data yang diambil meliputi data primer yang didapatkan melalui observasi, partisipasi dan wawancara, sedangkan untuk data sekunder didapatkan melalui pustaka buku, jurnal ilmiah dan literatur yang berhubungan dengan kegiatan ini.

Waktu dan tempat

Kegiatan ini dilaksanakan mulai tanggal 15 Januari sampai dengan 09 April 2021. Yang bertempat di Tambak Instalasi Pembenihan Udang (IPU) Gelung, Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo Jawa Timur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Manajemen budidaya udang yang baik menjadi kunci utama keberhasilan. Kekuatan sistem yang diatur sedemikian rupa dalam rangka menjaga keseimbangan ekosistem antara udang, mikroorganisme patogen, dan lingkungan dalam kondisi normal dan optimal mutlak harus dilakukan. Kajian teknis budidaya dilakukan mulai dari tahapan persiapan tambak hingga proses panen guna memastikan proses berjalan dengan baik untuk keberhasilan budidaya.

Persiapan Tambak

Persiapan tambak yang dilakukan meliputi pembersihan dan pencucian sarana budidaya, pengeringan, perbaikan plastik HDPE, sterilisasi petakan, pemasangan sarana budidaya dan pengapuran petakan. Pembersihan dan pencucian sarana budidaya yang dimaksud ialah pembersihan dan pencucian petakan serta kincir. Kegiatan pembersihan petakan dan kincir dilakukan secara bersamaan dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran setelah panen atau siklus budidaya sebelumnya yang menempel pada kincir, dasar dan dinding petakan. Fauzi dan Indrawan (2012) mengungkapkan bahwa penyemprotan bertekanan tinggi dapat mempermudah pembersihan dan pencucian dengan cara menyemprot pada bagian kolam yang kemudian dialirkan melalui saluran pembuangan (Outlet). SNI 7981:2014 (BSN, 2014) langkah pengelolaan atau perawatan plastik HDPE adalah dengan menyemprotkan air ke dasar tambak untuk menghilangkan kotoran setelah panen.

Pengeringan tambak bertujuan untuk mengeringkan plastik HDPE pada petak tambak dari sisa air setelah kegiatan pembersihan sekaligus mematikan hama dan penyakit di dasar tambak. Pada proses pengeringan tambak plastik dinilai lebih cepat dan cukup dilakukan dengan pemaparan sinar matahari Arief

(2010) dalam Huda (2010). Perbaikan plastik HDPE bertujuan untuk menghindari kebocoran ketika proses budidaya SNI 7981:2014 (BSN, 2014) menambal bagian plastik yang sobek atau rusak dengan cara dibersihkan dan dikeringkan dengan menggunakan alat pemanas khusus.

Sterilisasi petakan menggunakan klorin 60 % dengan dosis 30 ppm. Penebaran kaporit ke petakan yakni dengan cara klorin dicairkan terlebih dahulu menggunakan air kemudian tebar merata keseluruh bagian petakan dan diamkan selama 24 jam. Penggunaan kaporit berfungsi sebagai desinfektan yang efektif membunuh hama dan agen penyakit (Edhy et al.,2010).

Pemasangan sarana budidaya yaitu pemasangan kincir dan pintu outlet. Pemasangan kincir dibuat agar membuat arus yang memusat ke central drain di tengah tambak yang bertujuan agar kotoran, sisa pakan dapat berkumpul di tengah tambak sehingga dapat dibuang atau dikeluarkan melalui central drain. Kamarudin et al., (2017) Pemasangan kincir dengan arah arus yang searah akan mengakibatkan kotoran udang akan mengumpul di tengah sehingga mempermudah dalam penyiponan.

Pengapuran menggunakan kapur gamping yang biasa dijadikan sebagai bahan bangunan atau kapur tohor. Kapur gamping atau tohor yang digunakan adalah batu kapur mengandung CaO. Penggunaan kapur ini bertujuan sebagai pendorong tumbuhnya phytoplankton ketika persiapan media budidaya. Menurut Edhy et al., (2010) peningkatan pH setelah pengapuran akan meningkatkan ketersediaan fosfor untuk pertumbuhan phytoplankton. Dosis pemberian kapur di tambak IPU Gelung ialah 10 ppm.

Persiapan media air budidaya

Persiapan media air budidaya yang dilakukan di IPU Gelung meliputi beberapa kegiatan yaitu, pengisian dan sterilisasi air, aplikasi pupuk dan POC. Air yang digunakan berasal dari air laut murni yang ditarik menggunakan pompa dengan diameter pipa 8 inch dan jarak pipa dari bibir pantai ialah sepanjang 670 meter. Pengisian air langsung dimasukkan ke petakan tambak tanpa melalui kolam tandon. Pengisian air ini dilakukan sampai ketinggian masing – masing petakan 130 cm. Sterilisasi air di tambak IPU Gelung yaitu menggunakan klorin kadar 60 % dengan dosis 30 ppm. Gunarto *et al.*, (2011) menyatakan bahwa kegiatan sterilisasi air dimaksudkan untuk membunuh organisme predator, kompetitor, dan bakteri yang masuk bersama air ke dalam tambak. Penebaran klorin yaitu dengan cara klorin dimasukkan ke jaring yang terbuat dari waring kemudian dibawa mengelilingi petakan tambak. Farchan (2006) dalam Kamaruddin *et al.*, (2017) menyatakan bahwa menetralkan kaporit yaitu dengan aerasi menggunakan kincir air (*paddle wheel*).

Pemupukan di IPU Gelung menggunakan dua jenis pupuk yaitu pupuk organik berbentuk POC (pupuk organik cair) dan pupuk anorganik seperti ZA dan SP 36. Tujuan dari pemupukan ini ialah untuk menyuburkan perairan tambak.

Edhy *et al.*, (2010) dan Nababan *et al.*, (2015) mengungkapkan bahwa nutrisi anorganik yang terdapat pada pupuk kimia merangsang pertumbuhan phytoplankton, demikian pula dekomposisi pupuk organik yang terbebaskan ke air tambak. Pemupukan dilakukan pada pagi hari pukul 07.00 s/d 09.00 WIB. Pemberian pupuk anorganik, molase, dan pakan diberikan satu kali selama proses pembentukan media air, sedangkan untuk POC diberikan setiap hari sampai dua minggu.

Tabel 1. Bahan dan dosis pemupukan

No	Bahan	Dosis	Fungsi
1	POC	180 ppm	Sumber probiotik
2	Tetes	20 ppm	Media tumbuh probiotik
3	ZA	8 ppm	Pupuk
4	SP 36	2 ppm	Pupuk
5	Pakan 0	30 – 50 ppm	Media tumbuh cacing

Pemilihan dan Penebaran Benur

Benur udang yang digunakan di tambak IPU Gelung berasal *Hachtery* PT. WAS Rembang berukuran PL 10. Direktorat Pembinaan sekolah Menengah Kejuruan Kementrian Pendidikan dan kebudayaan RI (2013) menyatakan ciri-ciri benur yang berkualitas baik, yaitu bila dalam satu bak pemeliharaan benur (baik dari satu induk maupun beberapa induk) umurnya harus sama dan ukurannya minimal 80 % seragam, bila dikejutkan benur yang sehat akan melentik dengan kuat, benur yang sehat warnanya tidak pucat, tetapi terlihat berwarna cerah, kulit tubuh terlihat bersih, tidak ada bercak-bercak kotoran hal ini menandakan bahwa benur mengalami moulting secara periodik, tidak cacat, dimana tidak boleh ada benur yang badannya bengkok atau bagian tubuh lainnya cacat, misalnya tanda bekas kena penyakit, ekor (uropoda) mengembang seperti kipas. Bila uropodanya masih tertutup berarti masih belum siap untuk ditebar, saat berenang di dalam wadah benur melaju melawan arus air, lolos uji formalin dan lolos uji PCR.

Penebaran benur dilakukan pada waktu pagi hari dan sore hari. Waktu penebaran sebaiknya dilakukan pada pagi hari sebelum jam 08.00 WIB atau pada malam hari atau pada saat kondisi cuaca teduh (Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan, 2011). Pemilihan waktu pada pagi atau sore hari dikarenakan pada waktu tersebut minim fluktuasi kualitas air seperti suhu, pH, salinitas tidak banyak berubah. Kondisi tersebut menghindari terjadinya tingkat stress pada benur yang akan ditebar. Sebelum ditebar, benur terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi. Proses aklimatisasi adalah penyesuaian kondisi parameter air di

kantong plastik yang berisi benur dengan kondisi parameter air di petak tambak. Parameter yang dijadikan acuan dalam proses aklimatisasi adalah suhu dan salinitas. Aklimatisasi benur terhadap suhu dilakukan dengan cara memasukkan kantong plastik yang berisi benur pada permukaan air tambak dan dibiarkan mengapung selama 15-30 menit (Andriyanto *et al.*, (2013). Apabila sudah mengembun masukkan perlahan air ke dalam kantong plastik untuk aklimatisasi salinitas, setelah itu buka kantong plastik dan biarkan benur keluar dengan sendirinya.

Benur udang yang ditebar di tambak IPU Gelung memiliki kepadatan yang bervariasi antara tiap – tiap petak tambak. Hal ini disebabkan karena kondisi luas petakan yang tidak sama. Kepadatan benur per petakan tambak dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Padat Tebar

Petak	Padat (ekor/m²)	tebar	Luas (m²)	Jumlah (ekor)	tebar
2	120		2.500	300.000	
3	115		1.300	150.000	
4	100		1.500	150.000	

Pengelolaan Pakan

Pengelolaan pakan yang dimaksudkan meliputi jenis pakan, jumlah atau dosis pakan, frekuensi dan teknik pemberian pakan, serta suplemen tambahan. Pakan yang diberikan di IPU Gelung adalah pakan buatan jenis crumble (protein 42%) untuk awal tebar dan pelet (protein >33%), pelet yang digunakan ada dua ukuran, ukuran 1 dan 2 sesuai bukaan mulut. Kamaruddin *et al.*, (2017) mengungkapkan pemilihan pakan menyesuaikan jenis dan ukuran pakan udang disesuaikan dengan bukaan mulut agar udang mampu dengan mudah mencerna pakan yang diberikan.

Pakan yang diberikan di tambak IPU Gelung sebelum diberikan ke udang terlebih dahulu dilakukan fermentasi guna memperkaya nutrisi pakan. Gunarto *et al.*, (2011) dan Ghufroon *et al.*, (2017) fermentasi juga bisa menekan populasi *vibrio* sp dan salah satu upaya mempermudah terbentuknya bioflok di tambak. Bahan yang dibutuhkan dalam proses fermentasi pakan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Bahan fermentasi pakan

No	Bahan	Dosis
1	Air	4 liter

2	Tetes	250 ml
3	Asam amino	100 ml
4	POC	1 liter
5	Probiotik starter	100 ml
6	Mikro mineral	20 gram
7	Curcuma plus	30 ml
8	Vitamin C	10 gram

Keterangan: Dosis untuk pembuatan 25 kg pakan

Jumlah atau dosis pakan pada pembesaran udang vaname di tambak IPU Gelung ditentukan dengan metode program pakan tetap (*blind feeding*) dan program pakan berdasarkan FR (*feed ratio*) dengan panduan anco. Metode program pakan tetap atau *blind feeding* diberlakukan pada bulan pertama masa pemeliharaan udang. Metode blind feeding maksudnya adalah menentukan dosis pakan udang dengan memperkirakan dosis yang diperlukan tanpa melakukan sampling berat udang (Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan, 2011). Setelah usia pemeliharaan diatas 30 hari, maka diberlakukan program pakan berdasarkan FR (*Feed Ratio*) dengan panduan anco. Tujuan program pakan ini adalah untuk efisiensi pakan.

Frekuensi pemberian pakan pada udang di tambak IPU Gelung disesuaikan dengan usia pemeliharaan udang atau *day old culture* (DOC). Untuk usai pemeliharaan 1 – 10 hari frekuensi pemberian pakan adalah 4 kali, untuk DOC 11 – 20 ialah 6 kali, sedangkan untuk usia pemeliharaan diatas 20 hari pemberian pakan sebanyak 8 kali.

Selain ditebar pada seluruh bagian wadah pemeliharaan, pakan juga diletakkan pada anco yang dapat digunakan sebagai kontrol nafsu makan udang serta untuk menghitung penambahan atau pengurangan jumlah pakan selanjutnya. Pengontrolan anco dapat dilakukan jarak 1 sampai 1,5 jam setelah pemberian pakan selesai (Huda, 2010). Kontrol anco dimulai pada DOC 20 yang sebelumnya telah diadakan latihan pemberian pakan di anco pada DOC 15 -19. Edhy *et al.*, (2010) menyatakan bahwa dari cek anco dapat mengetahui banyak hal yaitu mengetahui populasi udang atau *survival rate* di dalam tambak pada awal budidaya, terutama sampai dengan DOC (*day of culture*) 30 hari, mengetahui perkembangan dan keseragaman udang, memantau tingkat kesehatan udang seperti adanya gangguan protozoa, bakteri atau virus, mengetahui tingkat konsumsi pakan dan nafsu makan udang, daya tarik (*attractibility*) dan kelezatan (*palatability*) suatu pakan udang, kondisi udang, apakah sedang molting atau tidak serta mengetahui kondisi dasar tambak, dengan cara memperhatikan warna feses

dalam usus udang, apakah warna fesesnya hitam, merah, kehijauan atau coklat muda.

Pengelolaan Kualitas Air

Menurut Direktorat Pembinaan sekolah Menengah Kejuruan Kementrian Pendidikan dan kebudayaan RI (2013) air merupakan media kehidupan biota air yang sangat menentukan berhasil tidaknya dalam suatu usaha budidaya perairan. Manajemen kualitas air prinsipnya melakukan pengelolaan parameter kualitas air secara berkala agar selalu berada kisaran optimal yang dibutuhkan dalam budidaya udang (Safitri *et al.*, 2020). Pengelolaan ini sangat penting untuk menghindari tingkat stress udang untuk mengurangi resiko udang terserang berbagai macam penyakit (Fauzi dan Indrawan, 2012). Pengelolaan kualitas air di IPU Gelung meliputi pengamatan parameter kualitas air, pergantian air, perlakuan air, dan penyiponan. Parameter yang diamati setiap hari di tambak IPU Gelung adalah ketinggian dan warna air. Sedangkan untuk suhu, DO, pH, salinitas, kecerahan, nitrat, nitrit, amoniak dan alkalinitas diamati satu minggu dua kali di laboratorium IPU Gelung yakni hari senin dan jum'at.

Pergantian air ini dilakukan dengan cara membuang sebagian air dan mengisinya kembali. Farchan (2006) dalam Kamaruddin *et al.*, (2017) Pergantian air bertujuan untuk memperbaiki kualitas air meminimalisir keberadaan bahan organik yang terlalu pekat dan mengurangi gas- gas beracun yang ada pada media budidaya udang. Pada awal tebar sampai DOC 15 tidak dilakukan pengurangan air melainkan penambahan air tawar, hal ini guna mengganti air yang menguap dan menurunkan salinitas. Penambahan ini dilakukan seminggu satu kali. Setelah DOC 15 baru dilakukan pengurangan air dan pada sipon pertama atau DOC 20 baru dilakukan penambahan air laut. Pengurangan air dilakukan pada pagi hari dengan membuka saluran outlet dan penambahan air laut dilakukan setelah penyiponan, air yang ditambahkan berasal dari tandon yang sebelumnya sudah di sterilisasi menggunakan klorin kadar 60% dengan dosis 15 ppm dan hidrogen peroksida dengan dosis 10 ppm.

Perlakuan air meliputi pengapuran, dan pemberian probiotik (Ramdani *et al.*, 2018). Pengapuran ini dilakukan pada sore hari yakni pukul 17.00 WIB atau malam hari yakni pukul 20.00 WIB. Amri dan Kanna (2008) dalam Kamaruddin *et al.*, (2017) mengungkapkan bahwa pengapuran dapat menjadi buffer atau penstabil pH tanah dan air, mempercepat tahapan penguraian bahan organik, mengikat CO₂ yang dihasilkan oleh pembusukan bahan-bahan organik dan pernafasan biota air, membunuh bakteri dan parasit, serta mengikat partikel-partikel kecil pada perairan. Dosis pemberian kapur di tambak IPU Gelung ialah 5 ppm, diberikan ketika pH tinggi atau ketika kondisi perairan kurang baik. Cara pemberian kapur yakni dengan mengencerkan bubuk kapur yang sudah ditimbang menggunakan air tawar, kemudian diambil airnya dan membuang ampasnya, setelah itu tebar air kapur merata ke petakan tambak.

Pemberian POC (pupuk organik cair) pada proses budidaya ialah tiga hari sekali dengan dosis 15 ppm. Riani *et al.*, (2012) dalam Kamaruddin *et al.*, (2017) mengungkapkan bawah probiotik dapat memperbaiki kualitas air dan dapat menekan jumlah populasi bakteri vibrio di tambak. Jenis probiotik yang telah teruji dapat menekan populasi bakteri vibrio yaitu *Bacillus* spp, *Bacillus subtilis* BT23, *Bacillus subtilis* UTM 126. Pemberian POC dilakukan pada pagi hari antara pukul 07.00 s/d 09.00 WIB. Proses kultur pupuk organik cair (POC) ialah menyiapkan bahan sesuai pada Tabel 4 diencerkan menggunakan air tawar. Setelah encer, masukkan bahan ke dalam tanki ukuran 500 liter, aduk dan inkubasi selama tiga hari.

Tabel 4. Bahan-bahan pembuatan POC

No	Bahan	Dosis
1	ZA	17 Kg
2	SP 36	4,5 Kg
3	Probiotik starter	7,5 L
4	Molase	17 L
5	Susu skim	1,7 Kg
6	Ragi tape	17 Biji
7	Yakult	17 Biji
8	Air	500 L

Penyiponan menurut Haliman dan Adijaya (2005) dalam Kamaruddin *et al.*, (2017) adalah salah satu cara untuk mencegah kadar amonia didasar tambak terlalu tinggi. Penyiponan dilakukan 1-2 minggu sekali. Penyiponan pertama dilakukan ketika udang berumur 20 hari, setelah itu penyiponan dilakukan dua kali dalam seminggu sampai umur 30 hari. Pada DOC 31 – 40 penyiponan dilakukan 3 hari sekali, DOC 41 – 50 yakni 2 hari sekali dan DOC 51 - panen penyiponan dilakukan setiap hari.

Sampling

Sampling di IPU Gelung dimulai pada DOC 30 dan akan dilakukan sampling lagi setelah 10 hari sekali sampai panen. Sampling untuk mengetahui biomassa udang, alat yang disarankan untuk sampling adalah jala tebar dengan ukuran mess size disesuaikan dengan besar udang (Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan, 2011). Selain itu, dengan melakukan sampling teknisi dapat mengetahui angka pertumbuhan udang harian, dan dengan data hasil sampling ini

juga tehniisi dapat menentukan FCR, estimasi panen yang akan diperoleh (Huda, 2010).

Pengendalian hama dan penyakit

Kendala terbesar dalam sukseesi pembesaran udang yaitu terjadinya penyakit yang dialami udang berdampak pada penurunan produksi udang bahkan kegagalan atau kematian massal. Munculnya penyakit diakibatkan terjadinya ketidak seimbangan antara lingkungan, inang dan patogen pada ikan atau udang, sering kali ditemukan berada pada kolam pemeliharaan maupun lingkungan akuatik lainnya (Liptan BPTP, 2006) *dalam* (Huda, 2010). Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan yaitu menerapkan *biosecurity*, dan memaksimalkan manajemen pakan dan kualitas air. Dalam masa budidaya di tambak IPU Gelung ditemukan penyakit WFD (*White Feces Disease*) atau sering dikenal berak putih dan IMNV serta di tambak bagian selatan juga ditemukan *white spot syndrome virus* (WSSV). Kondisi kualitas air yang buruk dapat memicu berkembangnya penyakit (Direktorat Pembinaan sekolah Menengah Kejuruan Kementerian Pendidikan dan kebudayaan RI, 2013). Penanganan yang dilakukan yaitu dengan memuasakan terebih dahulu udang yang terdampak penyakit WFD, kemudian dikukan sipon untuk melihat dan membersihkan kondisi dasar petak tambak. Sedangkan untuk IMNV perlakuan yang diberikan ialah dengan memperbaiki kualitas air seperti pergantian air yang lebih banyak.

Panen

Panen yang dilakukan di tambak IPU Gelung ada dua macam yaitu panen parsial (sebagian) dan total. Fauzi dan Indrawan (2012) menyatakan sebelum dilakukan pemanenan perlu dilakukan monitoring untuk memastikan udang tidak dalam kondisi baru molting besar-besaran yang ditandai dengan banyaknya udang berkulit lunak, apabila dalam kondisi udang banyak yang molting perlu dilakukan penambahan kapur secara extra kedalam petak tambak dengan dosis 50 – 100 kg/ha. Hal ini diharapkan akan mempercepat pengerasan kulit. Panen parsial (sebagian) memiliki beberapa tujuan dan alasan yaitu untuk mengurangi kepadatan, untuk mengurangi pemberian pakan, mempercepat pertumbuhan, mengurangi suspensi yang disebabkan oleh pakan. Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan (2011) menyatakan panen total adalah kegiatan panen yang dilakukan secara keseluruhan atau tidak tersisa biomassa udang di tambak. Pada saat pemanenan menggunakan jaring kantong yang dipasang dipintu pengeluaran atau jala tebar. Untuk tambak yang menggunakan plastik dan tidak mempunyai pintu pengeluaran maka digunakan jarring kantong. Tahap pertama proses pemanenan yaitu petakan dikurangi airnya hingga mencapai ketinggian 20 cm selanjutnya udang dapat mulai ditangkap menggunakan jala dan juga dapat ditangkap melalui pembuangan air atau outlet.

PENUTUP

Kesimpulan

Pelaksanaan teknis pembesaran udang vaname di IPU Gelung, Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo Jawa Timur berjalan dengan baik, mulai dari tahapan persiapan tambak hingga pemanenan dan dapat dikolaborasikan secara ilmiah dengan berbagai acuan yang ada, serta teknis yang dilaksanakan dapat dijadikan sebagai acuan pelaksanaan teknis pembesaran udang vaname secara umum.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami menyampaikan terimakasih kepada Universitas Ibrahimy yang telah mendanai penelitian ini dan kepada Kepala BPBAP Situbondo beserta karyawan di IPU Gelung kami sampaikan terimakasih atas support secara teknis dilapangan dalam pengambilan data sehingga penelitian ini berjalan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, F., Efani, A., dan Riniwati, H. 2013. Analisis Faktor-Faktor Produksi Usaha Pembesaran Udang Vanname (*Litopenaeus Vannamei*) Di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur ; Pendekatan Fungsi Cobb-Douglass. *Jurnal ECSOFiM* Vol. 1, No. 1, 2013
- Badan Sertifikasi Nasional (BSN), 2014. SNI 7981:2014 Konstruksi Tambak HDPE (*High Density Poly Ethylene*). Jakarta
- Direktorat Pembinaan SMK. 2013. Buku Teks Bahan Ajar Siswa : Dasar-Dasar Budidaya Perairan (Jilid 1 dan 2). Kementerian Pendidikan Nasional.
- Direktorat Pembinaan SMK. 2013. Buku Teks Bahan Ajar Siswa : Pengelolaan Kualitas Air (Jilid 1 dan 2). Kementerian Pendidikan Nasional
- Direktorat Pembinaan SMK. 2013. Buku Teks Bahan Ajar Siswa : Teknik Pembesaran Krustace (Jilid 1 dan 2). Kementerian Pendidikan Nasional.
- Edhy, W.A., Azhari, K., Pribadi, J., dan Chaerudin, M.K. 2010. Budidaya Udang Putih (*Litopenaus vannamei boone 1931*). CV. Mulia Indah
- Fauzi, A.M., Indrawan, D. 2012. Kampung Vannamei :Establishing Good Aquaculture Practices for Sustainable Shrimp Business. Institut Pertanian Bogor
- Ghufron, M., Lamid, M., Sari, P. D. W., Suprpto, H. (2017). Teknik Pembesaran udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Pada Tambak Pendampingan PT Central Proteina Prima Tbk di Desa Randutatah Kecamatan Paiton Probolinggo Jawa Timur. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(2), 70-77.
- Gunarto., Usman., Mansyur, A., dan N. A. Rangka. 2011. Petunjuk Teknis Budidaya Udang Vaname Intensif sistem Bioflok. Badan Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau

- Huda, C., 2010. Teknik pembesaran udang vannamei (*litopenaeus vannamei*) dengan pola intensif pada tambak plastik (HDPE) di kso cp.prima PT. Negara indah makmur berhasil situbondo. Universitas Airlangga Surabaya.
- Kamaruddin, A., Suryadi, A., Jumanti, A., Sundari, A., Utomo, D.E., Hermawati, H., Mahendra, I.G.R., Niti, I.A.K.W., Fadli, K., Lubis, N.A., Anwar, R., Agustin, W.T. 2017. Teknik Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Sistem Intensif Di Tambak Busmetik BAPPL STP Serang, Banten. Sekolah Tinggi Perikanan
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : KEP.28/MEN/2004 tentang Pedoman Umum Budidaya Udang di Tambak.
- Ma'in., Anggoro, S., Sasongko, S.B., 2013 Kajian Dampak Lingkungan Penerapan Teknologi Bioflok Pada Kegiatan Budidaya Udang Vaname Dengan Metode *Life Cycle Assessment*. *Jurnal Ilmu Lingkungan* Vol. 11 No 2: 110-119 (2013).
- Mangampa, M. dan Suwoyo, H.S., 2016. Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Teknologi Intensif Menggunakan Benih Tokolan. *Jurnal Riset Akuakultur*, 5(3), pp.351-361.
- Nababan, E., Putra I. dan Rusliadi, 2015. Pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan persentase pemberian pakan yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3(2).
- Parlina, I., Nasirin., Ihsan, IM., Suharyadi., Syaputra, A., Budiani, S., Hanif, M. (2018). Perbandingan Pengelolaan Lingkungan Pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Aplikasi Anorganik Chelated dengan Probiotik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, (19)1, 33-40.
- Purnamasari, I., Purnama, D., dan Utami, M.A.F., 2017. Pertumbuhan Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*) di Tambak Intensif. *Jurnal Enggano* Vol. 2, No. 1, April 2017:58-67
- Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan. 2011. Budidaya Udang Vannamei (*litopenaeus vannamei*). Kementrian Kelautan dan Perikanan.
- Ramdani, S., Setyowati, D.N., Astriana, B.H. (2018). Penambahan Prebiotik Pada Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan*, 8(2), 50-57.
- Supriatna., Mahmudi, M., Musa, M., Kusriana. (2020). Hubungan pH Dengan Parameter Kualitas Air Pada Tambak Intensif Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(3), 368-374.
- Zebua, V.S., Patana, P., Arli, F. 2015. Analisis Usaha Tambak Udang Putih (*Litopenaeus Vannamei*) Di Cv. Sungai Rindam Desa Lalang Kecamatan Medang Deras Kabupaten Batubara. Universitas Sumatera Utara.

PENGARUH DOSIS PAKAN BUATAN TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN NILEM (*Osteochilus vittatus*)

Ivana Yuniar Safitri¹, Nuhman^{2*}, Ninis Trisyani³

¹Mahasiswa Jurusan Ilmu Perikanan, Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan, Universitas Hang Tuah Surabaya

^{2,3}Dosen Jurusan Ilmu Perikanan, Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan, Universitas Hang Tuah Surabaya

*Email : nuhman@hangtuah.ac.id; ninis.trisyani@hangtuah.ac.id

ABSTRACT

*Nilem fish is a native Indonesian commodity that has been cultivated for a long time by the community. Nilem fish has the potential to be developed into superior aquaculture products. Nilem fish cultivation is profitable in terms of economy, environmental sustainability, and aquaculture production. This study aims to determine the effect of giving different feed doses on survival and growth of nilem fish (*Osteochilus vittatus*) larvae. The research design used in this study was a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments and 5 replications. Data analysis was carried out with normality test and homogeneity test then continued with ANOVA (Analysis of Variance) test and to find out the difference between one treatment and another, a further test was carried out, namely the Least Significant Difference Test (BNT). The results of this study showed that the best percentage of survival, absolute weight growth and daily growth rate of nilem fish (*Osteochilus vittatus*) larvae was obtained in treatment B (4% of feed dose from biomass) with successive values of $97.72\% \pm 2.65$, $0.22 \text{ grams} \pm 2.65$ and $8.23\% \pm 6.76$. This is because the amount of feed given can be utilized optimally by fish larvae so that it is not only for survival but also can support the growth process, and there is no turbidity (dissolved or suspended organic matter) in the live fish media which can result in inhibition of the growth of fish larvae.*

Keywords: *Nilem Fish (*Osteocilus vittatus*), Feed Dosage, Growth, Survival Rate.*

ABSTRAK

Ikan nilem merupakan komoditas asli Indonesia yang sudah dibudidayakan sejak lama oleh masyarakat. Ikan nilem sangat potensial untuk dikembangkan menjadi produk unggulan perikanan budidaya. Budidaya ikan nilem ini menguntungkan dilihat dari sisi ekonomi, kelestarian lingkungan, dan produksi budidaya. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pakan yang berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*). Rancangan penelitian yang digunakan

dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Analisa data dilakukan dengan uji normalitas dan uji homogenitas kemudian dilanjutkan uji ANOVA (*Analysis of Varians*) dan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan satu dengan perlakuan yang lainnya dilakukan uji lanjutan yaitu Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian ini didapatkan bahwa persentase kelulushidupan, pertumbuhan berat mutlak dan laju pertumbuhan harian larva ikan nilam (*Osteochilus vittatus*) terbaik didapat pada perlakuan B (4% dosis pakan dari biomassa) dengan nilai berturut-turut sebesar 97,72% \pm 2,65, 0,22 gram \pm 2,65 dan 8,23% \pm 6,76. Hal ini karena jumlah pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan secara optimal oleh larva ikan sehingga tidak hanya untuk mempertahankan hidup tetapi juga dapat menunjang proses pertumbuhan, serta tidak terjadi kekeruhan (bahan organik terlarut atau tersuspensi) pada media hidup ikan yang dapat mengakibatkan penghambatan pada pertumbuhan larva ikan.

KATA KUNCI: Ikan Nilam (*Osteocilus vittatus*), Dosis Pakan, Pertumbuhan, Survival Rate.

PENDAHULUAN

Ikan nilam merupakan komoditas asli Indonesia yang sudah dibudidayakan sejak lama oleh masyarakat. Ikan nilam sangat potensial untuk dikembangkan menjadi produk unggulan perikanan budidaya. Budidaya ikan nilam ini menguntungkan dilihat dari sisi ekonomi, kelestarian lingkungan, dan produksi budidaya (Subekti, 2011).

Salah satu penentu keberhasilan dalam kegiatan budidaya ikan adalah pakan. Pakan merupakan sumber nutrisi bagi biota budidaya yang terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Menurut Kompiang (2000) dalam Nur Asma, (2016) pakan adalah salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan karena pakan berfungsi sebagai pemasok energi untuk meningkatkan pertumbuhan dan mempertahankan kelangsungan hidup. Ketersediaan pakan merupakan salah satu persyaratan mutlak bagi berhasilnya usaha budidaya ikan.

Dosis pakan merupakan salah satu hal yang harus di perhitungkan dalam pengelolaan pakan karena memegang peranan penting dalam efektivitas penggunaan pakan (Suprayudi, 1999). Pemberian pakan yang berlebih dapat menurunkan efisiensi pakan dan mempengaruhi kualitas air dan sebaliknya jika kekurangan pakan dapat menghambat pertumbuhan. Oleh karena itu, penyediaan pakan yang seimbang harus diupayakan agar ikan budidaya dapat tumbuh dengan baik, kesehatannya terjaga dan menghasilkan rasio konversi pakan yang rendah. Mujiman (1984) dalam Nur Asma (2016) menyatakan bahwa jumlah ransum harian yang diperlukan oleh ikan secara umum berkisar antara 5-10% per hari dari bobot tubuhnya.

Kelangsungan hidup sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan. Salah satu usaha untuk mengatasi rendahnya kelangsungan hidup dan menunjang pertumbuhan pada stadia larva, dilakukan dengan pemberian pakan yang tepat baik ukuran, jumlah, dan kandungan gizi dari

pakan tersebut. Syarat pakan yang baik adalah mempunyai nilai gizi yang tinggi, mudah diperoleh, mudah diolah, mudah dicerna, harga relatif murah, tidak mengandung racun (Suresh, 2002).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April 2022 hingga Mei 2022 selama 28 hari bertempat di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Umbulan Pasuruan, Jawa Timur. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples plastic (ukuran 16 liter) sebagai wadah uji, selang aerator, aerator, batu aerasi, keran aerator, plastic ziplock, timbangan, pH paper, thermometer, DO meter, teskit nitrit, alat tulis, dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu larva ikan nilam sebanyak 500 ekor, air sebagai media pemeliharaan dan pakan komersil Hi-Pro-Vite 781-3.

Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 5 perlakuan dan 5 ulangan yang mengacu pada penelitian Aulia Ikhsan Syamsuri, (2017). Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL).

Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- A : 3% dari bobot biomassa
- B : 4% dari bobot biomassa
- C : 5% dari bobot biomassa
- D : 6% dari bobot biomassa
- E : 7% dari bobot biomassa

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan menyiapkan wadah penelitian yaitu berupa toples plastic ukuran 16 liter. Persiapan alat dilakukan dengan cara membersihkan toples terlebih dahulu dengan air mengalir lalu dikeringkan menggunakan kain pembersih agar bersih dari kotoran dan debu. Toples yang sudah bersih lalu diisi air, kemudian pada masing-masing toples dilengkapi dengan aerasi.

Ikan uji yang digunakan adalah larva ikan nilam berumur 5 hari dengan rerata berat 0,028 gram yang berasal dari UPT Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Umbulan, Pasuruan, Jawa Timur. Pakan yang digunakan adalah pakan buatan berupa pellet komersil berbentuk tepung yang dihaluskan dengan kandungan protein 34%. Larva terlebih dahulu ditimbang bobot tubuhnya, setiap wadah diisi dengan ikan uji dengan padat tebar 20 ekor/akuarium. Ikan uji diberikan pakan dengan frekuensi 2 kali sehari yaitu pada pukul 07.30 dan 15.00 WIB selama 28 hari, dan penyamplingan untuk mengukur pertumbuhan dan penyesuaian pakan dilakukan setiap 7 hari sekali. Sisa-sisa pakan dan kotoran dalam wadah pemeliharaan dibersihkan dengan cara penyiponan dan air yang terbuang diukur serta digantikan dengan air yang baru sesuai dengan jumlah air yang terbuang. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 7 hari sekali (Williams, 1996).

Parameter uji kelulushidupan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)
Nt = Jumlah larva ikan uji pada akhir pemeliharaan (ekor)
No = Jumlah larva ikan uji pada awal pemeliharaan (ekor)

Parameter uji Pertumbuhan Berat Mutlak dihitung dengan rumus sebagai berikut: (Nur Asma, 2016)

$$Wm = Wt - Wo$$

Keterangan :

Wm = Pertumbuhan Mutlak
Wt = Bobot total ikan uji pada akhir percobaan (g)
Wo = bobot ikan uji pada awal percobaan (g).

Parameter uji Laju Pertumbuhan Harian dihitung dengan rumus sebagai berikut: (Effendie, 1997)

$$Gr = \sqrt[t]{\frac{W_t}{W_0}} - 1 \times 100\%$$

Keterangan:

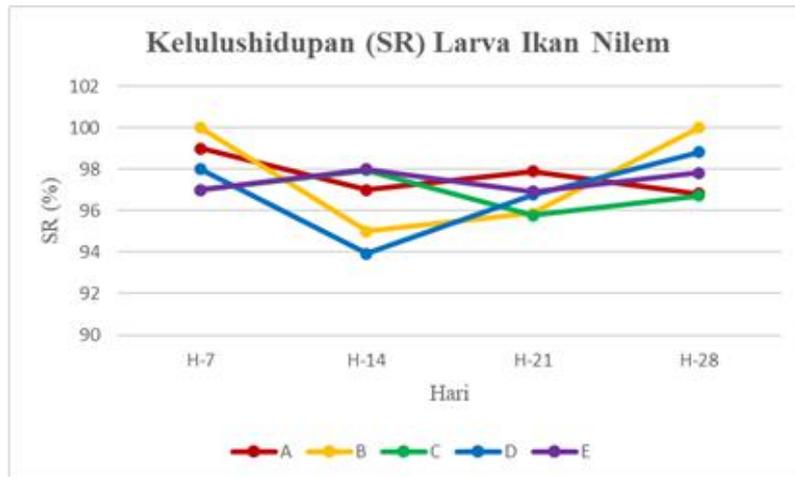
GR = Pertumbuhan berat harian (gram per hari)
Wt = Berat rata-rata akhir ikan (gram)
Wo = Berat rata-rata awal benih ikan (gram)
t = Lama pemeliharaan (hari)

Parameter kualitas air yang diamati pada penelitian ini yaitu suhu, pH, DO dan nitrit. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan YSI Pro 20, alat pengukur DO meter tersebut juga dapat mengukur suhu air sekaligus. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter, pengukuran DO dilakukan dengan menggunakan alat DO meter yaitu YSI Pro 20 dan pengukuran nitrit dilakukan dengan menggunakan Test NO⁻ (Tetra). Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Bila data normal dan homogen, kemudian dilanjutkan dengan uji Anova. Jika hasil P < 0,05 menyatakan terdapat beda nyata kemudian dilakukan uji BNT yang bertujuan untuk mengetahui perlakuan yang terbaik. Analisis data diolah menggunakan software IBM SPSS Statistics 16.

HASIL PENELITIAN

A. Kelulushidupan (SR)

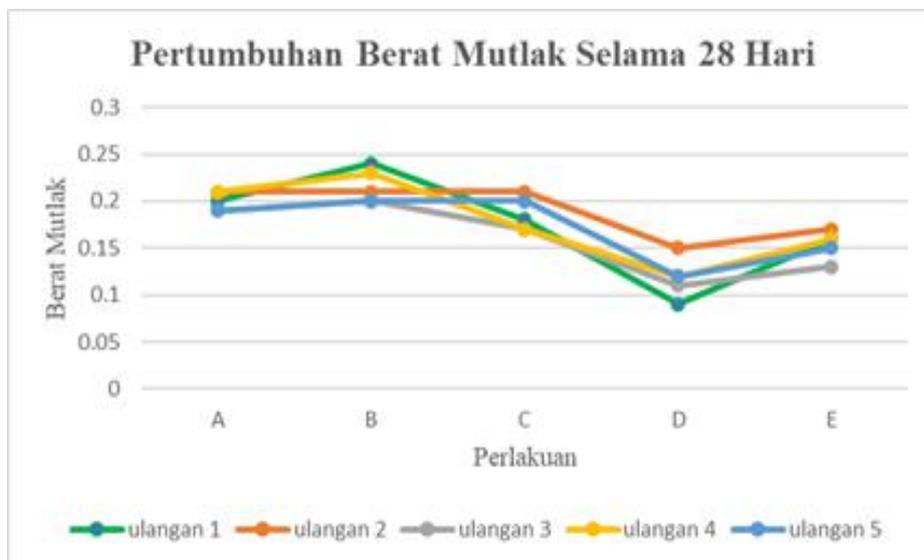
Berdasarkan hasil pada gambar 1, nilai kelulushidupan larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) pada setiap perlakuan A, B, C, D dan E menunjukkan hasil sebagai berikut, yaitu pada perlakuan A sebesar 97,68 ±0,99%, perlakuan B sebesar 97,72 ±2,65%, perlakuan C sebesar 96,86 ±0,88%, perlakuan D sebesar 96,88 ±2,13% dan perlakuan E sebesar 97,44 ±0,55%. Dari masing-masing perlakuan nilai kelulushidupan larva ikan nilem tertinggi adalah pada perlakuan B dan A kemudian disusul oleh perlakuan E, D dan C. Pada perlakuan C menunjukkan nilai kelulushidupan larva ikan nilem terendah (Gambar 1).



Gambar 1. Kelulushidupan Larva Perminggu Selama Penelitian

B. Pertumbuhan Berat Mutlak

Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan pertumbuhan berat mutlak tertinggi yaitu pada perlakuan B (4% dosis pakan dari biomassa) sebesar $0,22 \pm 0,01$ gram dan berdasarkan dari gambar grafik 2 bahwa nilai rata-rata pertumbuhan berat mutlak yang terendah terdapat pada perlakuan D (6% dosis pakan dari biomassa) mencapai $0,12 \pm 0,02$ gram. Berdasarkan data hasil uji anova menunjukkan bahwa pemberian dosis pakan buatan yang berbeda pada larva ikan nilem secara statistik menunjukkan adanya pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*).

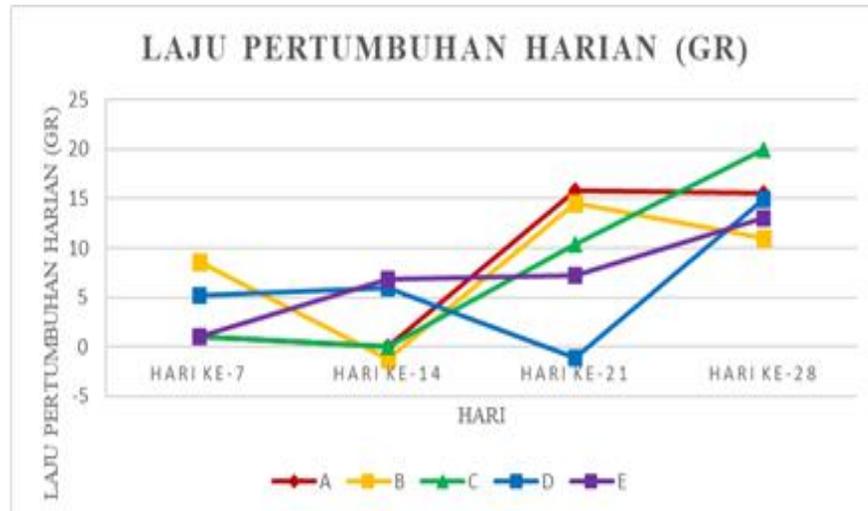


Gambar 2. Berat Mutlak Larva Ikan Nilem Selama Penelitian

C. Laju Pertumbuhan Harian

Berdasarkan hasil dari gambar diagram batang laju pertumbuhan harian larva ikan nilem pada setiap perlakuan A, B, C, D dan E menunjukkan hasil yang signifikan yaitu pada perlakuan A sebanyak $8,08 \pm 8,76\%$, pada perlakuan B

sebanyak $8,23 \pm 6,76\%$, pada perlakuan C sebanyak $7,86 \pm 9,37\%$, pada perlakuan D sebanyak $6,25 \pm 6,59\%$ dan pada perlakuan E sebanyak $7,04 \pm 4,92\%$ (Komariyah dan Setiawan, 2009). Dari masing-masing perlakuan laju pertumbuhan harian yang terbaik adalah pada perlakuan B kemudian disusul oleh perlakuan A, C, dan E. Pada perlakuan D menunjukkan laju pertumbuhan harian yang terendah (Gambar 3).



Gambar 3. Laju Pertumbuhan Harian Larva Perminggu Selama Penelitian

D. Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air selama penelitian, suhu berkisar antara $28,4-29,4^{\circ}\text{C}$, pH 7, DO berkisar antara 4,02-4,14, dan Nitrit $<0,3$ mg/l, menunjukkan masih berada pada kisaran yang baik untuk pertumbuhan larva ikan nilam dapat dilihat pada (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air

PARAMETER	RATA-RATA	OPTIMUM	SUMBER
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	28,8	$28^{\circ}\text{C}-30^{\circ}\text{C}$	Kelabora (2010)
pH	7,00	7,0-8,0	Kelabora (2010)
DO (mg/L)	4,09	5-7 mg/L	Yurisman (2010)
Nitrit (mg/L)	$< 0,3$	0,01-1 mg/L	Sandria (2019)

PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap kelulushidupan, pertumbuhan berat mutlak dan laju pertumbuhan harian larva ikan nilam (*Osteochilus vittatus*) selama penelitian

pada setiap masing-masing perlakuan menunjukkan hasil terbaik yaitu pada perlakuan B dengan pemberian 4% dosis pakan dari bobot biomassa larva.

A. Kelulushidupan (SR)

Hasil pengamatan kelulushidupan larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) menunjukkan hipotesa terima H_0 , yakni perbedaan dosis pakan yang diberikan tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan. Hasil perhitungan terhadap kelulushidupan larva ikan nilem pada hari ke 1 sampai hari ke 14 terlihat lambat, hal ini diduga pada masa awal pemeliharaan ikan yang digunakan masih dalam tahap penyesuaian diri dengan lingkungan pemeliharaan dan pakan. Namun pada hari ke 14 sampai hari ke 28 kelulushidupan larva ikan nilem meningkat tajam (Gambar 1), hal ini mungkin disebabkan larva ikan nilem yang dipelihara sudah beradaptasi dengan lingkungan dan pakan yang diberikan. Nilai kelulushidupan larva selama pemeliharaan tergolong baik, mengacu kepada pernyataan Nursani, (2012) kelulushidupan larva ikan lebih dari 50% tergolong baik, 30-50% tergolong sedang, kurang dari 30% tidak baik.

B. Pertumbuhan Berat Mutlak

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan berat mutlak larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) menunjukkan bahwa hipotesa tolak H_0 , yakni perbedaan dosis pakan yang diberikan berpengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak dan laju pertumbuhan harian larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*). Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, menunjukkan perlakuan terbaik berdasarkan perbedaan dosis pakan yang diberikan terhadap pertumbuhan berat mutlak larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) didapat pada perlakuan B.

C. Laju Pertumbuhan Harian (GR)

Hasil pengamatan terhadap laju pertumbuhan harian larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) menunjukkan bahwa hipotesa tolak H_0 , yakni perbedaan dosis pakan yang diberikan berpengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak dan laju pertumbuhan harian larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*). Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, menunjukkan perlakuan terbaik berdasarkan perbedaan dosis pakan yang diberikan terhadap laju pertumbuhan harian larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) didapat pada perlakuan B.

Pada (gambar 1 dan 3) dapat dilihat bahwa terdapat perbandingan pada laju pertumbuhan harian dan kelulushidupan larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) bahwa laju pertumbuhan harian pada perlakuan B memiliki pengaruh terhadap kelulushidupan larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*). Yang berarti pada perlakuan B dosis pakan yang diberikan menunjang pertumbuhan larva ikan, yang berarti dapat diserap oleh tubuh larva untuk menjadi sumber nutrisi untuk pertumbuhan bobot ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arief (2014) bahwa

pakan merupakan salah satu unsur penting dalam kegiatan budidaya yang menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan budidaya.

D. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati pada penelitian ini meliputi suhu, pH, DO, dan nitrit. Kelabora (2010) menyatakan bahwa kualitas air untuk budidaya merupakan faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup, perkembangbiakan, pertumbuhan atau produksi ikan. Dan untuk parameter kualitas air pada suhu, pH, DO dan nitrit selama penelitian masih termasuk dalam kondisi optimal atau layak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil sebagai berikut :

- 1) Rata - rata kelulushidupan (*SR*) larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) terbaik didapat pada perlakuan B dengan pemberian dosis pakan 4% yaitu sebesar $97,72 \pm 2,65\%$.
- 2) Rata - rata pertumbuhan berat mutlak larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) terbaik didapat pada perlakuan B dengan pemberian dosis pakan 4% yaitu sebesar $0,22 \pm 0,018$ gram.
- 3) Rata - rata laju pertumbuhan harian (*GR*) larva ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) terbaik juga didapat pada perlakuan B dengan pemberian dosis pakan 4% yaitu $8,23 \pm 6,76\%$.
- 4) Data parameter kualitas air pada suhu, pH, DO dan nitrit selama penelitian masih termasuk dalam kondisi optimal atau layak.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia Ikhsan Syamsuri, M. W. (2017). Teknik Pembesaran Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) Di Balai Pengembangan Dan Pemacuan Stok Ikan Gurame Dan Nilem (BPPSIGN) Tasikmalaya, Jawa Barat. *Journal Of Aquaculture and Fish Health*, Vol. 7 No. 2.
- Arief, N. F. (2014). Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi **Pakan Ikan** Lele Sangkuriang (*Clarias Sp.*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* , Vol. 6 No. 1.
- Effendie, I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta.
- Komariyah dan A. I. Setiawan. 2009. Pengaruh Penambahan Berbagai Dosis Minyak Ikan yang Berbeda pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius*). *Pena Akuatika*. 1(1): 19-29.
- Kelabora DM. 2010. Pengaruh Suhu terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Berkala Perikanan Terubuk*. 38(01):71-78.
- Nur Asma, Z. A. (2016). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Peres (*Osteochilus vittatus*) Pada Ransum Harian Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, Vol. 1, Nomor 1: 1-11.

- Nursani, A. (2012). Pengaruh Suhu Dan Lama Kejutan Panas Terhadap Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepenus*). *IJAS*, 2(1):9-26.
- [NRC] National Research Council. 2011. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. Washington DC, USA: National Academy Press.
- Suprayudi MA, Bintang M, Takeuchi T, Mokoginta I, Sutardi T. 1999. Defatted soybean meal as an alternatif source to substitute fish meal in the feed of giant gouramy (*Osphronemus gouramy* Lac.). *Sanzoshoku*, 47(4):551-557.
- Subekti, S. 2011. Pengolahan Limbah Cair Tahu Menjadi Biogas Sebagai Bahan Bakar Alternatif, Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik UNPAND Semarang.
- Suresh, A. V. 2002. "Nutrient Requirement : Essential Fatty Acid Nutrition of Tiger Shrimp". *Aqua Feeds Formulation and Beyond*. Volume 1.
- Williams, E. H. J., & Williams, L. B. (1996). Parasites of off shore, big game fishes of Puerto Rico and the Western North Atlantic. *Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources, San Juan, Puerto Rico, and Department of Biology, University of Puerto Rico, Mayaguez, Puerto Rico*.Z.

PROFIL DARAH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG DIBERI PAKAN DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN MANGROVE API-API PUTIH (*Avicennia marina*)

Iswardhani Ariyanti¹, Sri Marnani¹, Emyliana Listiowati^{1*}, Agung Cahyo Setiawan¹, Hamdan Syakuri¹, Muh. Sulaiman Dadiono¹

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

*Email : Emyliana22@yahoo.com

ABSTRACT

Medicinal plants can be used as alternative prevention and treatment of fish diseases. Its use can be mixed in the feed, but must be by the dose so as not to interfere with fish health. Fish health can be evaluated by measuring the blood profile. The blood profile of this study includes hemoglobin, hematocrit, blood glucose, and total erythrocytes. The purpose of this research was to determine the effect of adding Avicennia marina leaf extract as seen from the total erythrocytes, hemoglobin levels, hematocrit values, and blood glucose levels. The research method used was CRD consisting of 4 treatments and 5 individual replicates of tilapia. The addition of Avicennia marina extract to fish feed (1 g/kg; 1,5 g/kg; and 2 g/kg) had a total erythrocytes range of $0,995 \times 10^6$ – $2,658 \times 10^6$ cell/mm³, hemoglobin ranged from 8,3–11,6 g/dL, hematocrit ranged from 23.1–38,4 g/dL, and blood glucose ranged from 46–209 mg/dL. The results showed that the addition of Avicennia marina leaf extract had no significant effect ($P > 0,05$) on the blood profile of fish as measured by total erythrocytes, hemoglobin, hematocrit, and glucose. Aquaculture water quality in the form of temperature and pH has the optimum value for tilapia cultivation.

Keywords: *Avicennia marina; Tilapia, Blood Profile.*

ABSTRAK

Tanaman obat dapat digunakan sebagai alternatif pencegahan dan pengobatan penyakit ikan. Penggunaannya dapat dicampurkan dalam pakan namun harus sesuai dosisnya supaya tidak mengganggu kesehatan ikan. Kesehatan ikan dapat dievaluasi dengan pengukuran profil darah. Profil darah yang akan diteliti meliputi, hemoglobin, hematokrit, glukosa darah, dan total eritrosit. Tujuan penelitian yaitu, untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun *Avicennia marina* pada pakan yang dilihat dari total eritrosit, kadar hemoglobin, nilai hematokrit, dan kadar glukosa darah Ikan Nila. Metode penelitian yang digunakan yaitu, Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan individu Ikan Nila. Penambahan ekstrak *Avicennia marina* pada pakan ikan (1 g/kg; 1,5 g/kg; dan 2 g/kg) memiliki nilai total eritrosit

berkisar antara $0,995 \times 10^6$ – $2,658 \times 10^6$ sel/mm³, hemoglobin berkisar antara 8,3–11,6 g/dL, hematokrit berkisar antara 23,1–38,4 g/dL dan glukosa darah berkisar antara 46–209 mg/dL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun *Avicennia marina* tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap profil darah yang diukur dari total eritrosit, nilai hemoglobin, nilai hematokrit dan kadar glukosa. Kualitas air budidaya berupa suhu dan pH memiliki nilai yang optimum untuk budidaya Ikan Nila.

Kata Kunci: *Avicennia marina*; Ikan Nila, Profil Darah.

PENDAHULUAN

Permasalahan yang seringkali dihadapi dalam budidaya ikan Nila adalah timbulnya penyakit (Utami *et al.*, 2013). Penyakit terjadi karena ketidakseimbangan antara lingkungan, ikan dan pathogen (Gustiano *et al.*, 2008). Berbagai upaya telah dilakukan untuk pengobatan penyakit ikan khususnya yang disebabkan oleh bakteri. Upaya pengobatan dengan bahan herbal banyak digunakan karena ramah lingkungan (Wahjuningrum *et al.*, 2008) dan aman untuk ikan (Nilawati & Humairani, 2020). Penggunaan bahan herbal dapat dicampurkan ke dalam pakan sehingga dapat meningkatkan kesehatan ikan. Salah satu bahan herbal yang dapat ditambahkan dalam pakan adalah ekstrak daun mangrove api-api putih (*Avicennia marina*). Ekstrak daun mangrove yang ditambahkan pada pakan terhadap profil darah telah dilakukan sebelumnya pada penelitian Zissalwa *et al.*, (2020) dengan menggunakan daun *Rhizophora apiculata* pada ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) dengan perlakuan terdiri dari P0: tanpa penambahan ekstrak; P1: (1,5 mg/kg); P2: (1,7 mg/kg); dan P3: (1,9 mg/kg) dan hasil terbaik pada pemberian dosis ekstrak daun *R.apiculata* sebanyak 1,7 mg/kg (P2) merupakan dosis terbaik untuk meningkatkan kesehatan ikan jambal siam (*P.hypophthalmus*).

Kesehatan ikan dapat dilihat melalui profil darahnya. Profil darah meliputi pemeriksaan terhadap hemoglobin, hematokrit, glukosa darah, dan total eritrosit (Utami *et al.*, 2013). Haemoglobin pada darah memiliki fungsi sebagai pengangkut oksigen, nutrisi serta hormon yang akan dialirkan ke seluruh bagian tubuh ikan. Total eritrosit dalam tubuh ikan apabila mengalami penurunan akan mengakibatkan kekurangan oksigen yang dapat mengganggu metabolisme dan menurunkan sistem imun. Nilai hematokrit memiliki keterkaitan dengan haemoglobin dan total eritrosit (Lestari *et al.*, 2018). Stres pada ikan menimbulkan perubahan glukosa darah yang akan menurunkan Kesehatan ikan.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun mangrove api-api putih (*Avicennia marina*) pada pakan terhadap profil darah yang dilihat dari total eritrosit (sel darah merah), kadar hemoglobin, nilai hematokrit, dan kadar glukosa darah.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Mei-Juni 2021. Pemeliharaan Ikan Nila dilakukan di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, sedangkan pengambilan sampel darah dan pengamatan kadar hemoglobin, hematokrit, glukosa darah, dan total eritrosit dilakukan di Laboratorium Riset Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sebanyak 80 ekor berukuran panjang berkisar 19-22 cm dengan berat 130-170 g. Ikan Nila dipelihara dalam 4 bak fiber dengan kepadatan 20 ekor/422 L pada masing-masing bak fiber. Ikan Nila yang digunakan berasal dari pembudidaya ikan di Desa Sidabowa, Kabupaten Banyumas. Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang dilakukan menggunakan dosis ekstrak daun mangrove *Avicennia marina* yaitu, P0 (0 g), P1 (1 g), P2 (1,5 g) dan P3 (2 g) dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 (lima) kali.

Pembuatan Ekstrak Daun *Avicennia marina*

Daun mangrove jenis *Avicennia marina* yang digunakan adalah jenis daun yang masih segar dengan berat basah 1 kg diperoleh dari Kawasan Mangrove Pantai Logending, Kebumen. Pembuatan ekstrak daun mangrove jenis *Avicennia marina* dilakukan dengan cara daun dibersihkan dengan menggunakan lap basah dari kotoran yang menempel, lalu dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil, dan dikering anginkan dibawah sinar matahari tidak langsung selama ± 7 hari. Proses penjemuran bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak dalam penyimpanan karena kadar air dan menghentikan proses enzimatik yang dapat menurunkan mutu simplisia. Setelah proses pengeringan, haluskan daun api-api putih hingga menjadi serbuk menggunakan blender, kemudian ditimbang sesuai dengan dosisnya.

Dosis ekstrak yang digunakan mengacu pada penelitian Tobing *et al.*, (2007) yang telah dimodifikasi. Ekstrak dengan dosis 1 g/kg pakan; 1,5 g/kg pakan; dan 2 g/kg pakan masing masing dosis dilarutkan menggunakan akuades yang telah dipanaskan hingga mendidih sebanyak 100 mL. Setelah itu, dihomogenkan dan diamkan selama 40 menit. Setelah itu, larutan disaring dengan menggunakan kertas saring No.42 untuk memisahkan antara filtrat dan partikulat. Filtrat akan digunakan sebagai ekstrak daun api-api untuk dicampurkan ke pakan dengan menggunakan metode semprot. Prosedur ini mengacu pada penelitian Dotulong *et al.*, (2020) yang dimodifikasi.

Pencampuran Ekstrak Daun *Avicennia marina* ke Pakan Ikan

Ekstrak daun mangrove api-api putih dicampurkan sesuai dengan perlakuan ke dalam pakan sebanyak 1 kg dengan menggunakan metode semprot. Pakan yang digunakan pada penelitian ini berupa pakan komersial dengan kandungan protein 25%. Langkah selanjutnya, pakan komersil dengan kandungan protein 25% berupa pellet diletakkan pada tampah, lalu ekstrak disemprotkan pada masing masing dosis ke pakan secara merata. Pakan yang telah disemprot

dikering anginkan selama \pm 1 hari untuk memastikan pakan kering sebelum disimpan. Pakan disimpan dalam toples dan diletakkan pada suhu ruang.

Pemeliharaan Ikan Nila

Persiapan wadah pemeliharaan Ikan Nila menggunakan bak fiber dengan diameter 119 cm dan diisi dengan 422 L air. Pembersihan bak fiber dengan menggunakan menggunakan air dan 5 mg/l kalium permanganat, lalu didiamkan selama 48 jam. Air yang berisi kalium permanganat dibuang dan dibilas dengan air bersih. Bak fiber lalu diisi air kembali dan didiamkan selama 1 hari dan diberi aerasi. Terdapat 4 bak fiber, dan masing masing bak fiber diisi dengan 20 Ikan Nila, lalu aklimatisasi ikan selama 5 hari. Setelah proses aklimatisasi, Ikan Nila diberi makan sebanyak 3% dari biomassa ikan. Tiap bak fiber diberi pakan dengan perlakuan yang berbeda. Pada bak fiber pertama, ikan diberi pakan dengan pellet yang memiliki kandungan protein 25% sebagai kontrol, bak fiber kedua diberi pakan yang mengandung ekstrak daun api-api dengan dosis 1 g/kg pakan, bak fiber ketiga dengan dosis 1,5 g/kg pakan, dan pada bak fiber keempat dengan dosis 2 g/kg pakan. Pemberian pakan ikan dilakukan sebanyak 2x dalam sehari pada pukul 09.00 dan 16.00 WIB.

Sampling Darah Ikan Nila

Sampel darah ikan nila diambil dengan spuit ukuran 1 ml dengan cara jarum spuit dimasukkan ke bagian pembuluh darah bagian ekor, lalu darah diambil sebanyak 0,5 ml. Ikan diletakkan dengan kepala berada disebelah kiri, kemudian spuit ditusuk pada bagian ekor (*vena caudalis*). Pada saat pengambilan darah diusahakan tidak ada udara yang masuk kedalam spuit, agar ukuran darah yang diambil tepat. Pengambilan sampel darah untuk mengukur kadar glukosa darah, hematokrit, dan hemoglobin, dengan meneteskan darah pada masing-masing strip, sedangkan untuk menghitung total eritrosit, *sample* darah yang telah diambil dimasukkan kedalam *microtube* yang sudah berisi serbuk EDTA (*Ethylene Diamine Tetra Acid*) lalu digoyangkan ke kiri-kanan agar darah tercampur rata. Serbuk EDTA digunakan sebagai antikoagulan.

Perhitungan Total Eritrosit

Penghitungan total eritrosit yaitu darah sampel dihisap dengan pipet yang berisi bulir pengaduk warna merah hingga skala 1, kemudian di encerkan dengan larutan hayem (berfungsi mematikan sel-sel darah putih) dalam pipet eritrosit sampai skala 101. Darah yang telah tercampur dikocok hingga homogen dengan cara pipet digoyangkan membentuk angka delapan selama 3-5 menit sehingga homogen. Dua tetes pertama larutan darah dalam pipet tersebut dibuang dimaksudkan agar larutan yang diambil benar-benar telah homogen, selanjutnya larutan darah tersebut diteteskan di atas *haemocytometer* yang telah diletakkan gelas penutup di atasnya, menggunakan mikroskop total eritrosit dihitung pada 5 kotak eritrosit. Mikroskop diletakkan pada meja yang datar, lensa kondesor diturunkan atau diafragma dikecilkan, fokus diatur terlebih dahulu dengan memakai lensa obyektif 10x, sehingga gambaran kamar hitung bujur sangkar dengan jelas batasnya serta distribusi sel darah tampak jelas. Selanjutnya lensa obyektif diubah 40X dengan hati-hati dan sel darah merah dihitung pada kotak bujur sangkar kecil, sel yang menyinggung garis batas sebelah kiri atau garis batas

sebelah kanan atau garis bawah tidak boleh dihitung. Total eritrosit dihitung dengan menggunakan rumus Insivitawati *et al.*, (2015) :

$$\text{Total Eritrosit per mm}^3 = \frac{E}{N} \times \frac{1}{V} \times 100$$

Keterangan:

- E = Total eritrosit terhitung
- N = Total bujur sangkar
- V = Volume bujur sangkar kecil (0,004 mm³)
- 100 = Faktor pengenceran

Pengamatan Hemoglobin dan Hematokrit

Kadar hemoglobin dan hematokrit diukur menggunakan alat yang sama yaitu alat test haemoglobin digital. Kertas strip code HH8 dimasukkan ke dalam alat test hemoglobin digital, ditunggu hingga muncul gambar darah dan warna biru pada kotak kecil yang ada pada strip, kemudian sampel darah diteteskan pada strip, tunggu beberapa detik hingga hasil muncul pada layar alat tersebut, nilai yang pertama kali muncul yaitu kadar hemoglobin, untuk melihat kadar hematokrit tombol yang ada pada alat test hemoglobin ditekan, maka kadar hematokrit akan muncul pada layar.

Pengukuran Glukosa Darah

Kadar glukosa diukur dengan menggunakan alat test glukosa darah digital, dengan cara kertas strip gluco dr dimasukkan ke dalam alat test glukosa darah. Setelah itu, ditunggu hingga alat memunculkan gambar darah. Kemudian darah diteteskan pada strip, lalu ditunggu hingga beberapa detik sampai hasil muncul di layar.

Pengamatan Suhu

Temperatur diukur dengan menggunakan *thermometer* digital dengan cara dicelupkan ke dalam badan air yang akan diteliti selama ±10 menit hingga menunjukkan angka konstan. Kemudian angka dicatat sebagai hasil. Pengukuran suhu dilakukan 2 kali sehari pada pagi hari pukul 08.00 WIB dan sore hari pukul 16.00 WIB.

Pengamatan pH

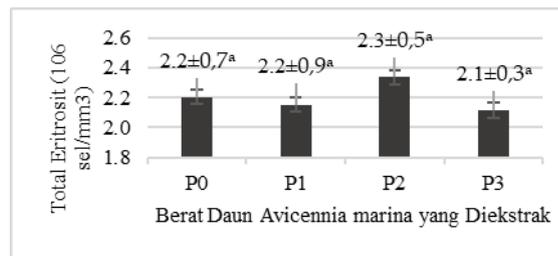
pH diukur dengan menggunakan pH paper. pH paper dicelupkan ke dalam media pemeliharaan atau sampel air selama ± 30 detik sampai kertas berubah warna, lalu warna pada kertas indikator dicocokkan dan dibandingkan dengan tabel warna yang tersedia di box penyimpanan, kemudian dicatat hasilnya. Pengukuran pH dilakukan setiap 1 minggu sekali pada pukul 06.00 WIB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

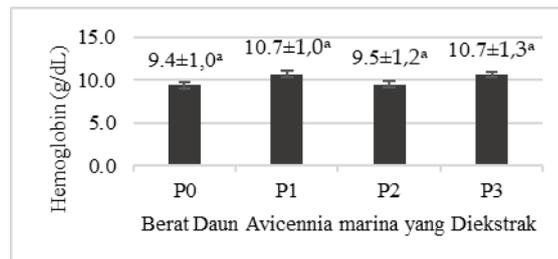
Profil darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diamati meliputi total eritrosit, hemoglobin, hematokrit, dan glukosa darah tanpa dan diberi ekstrak daun

api-api putih (*Avicennia marina*) dengan perlakuan P0 (kontrol), P1 (1g), P2 (1,5g), dan P3 (2g) berhasil diamati. **Gambar 1** menunjukkan total eritrosit, **Gambar 2** menunjukkan kadar hemoglobin, **Gambar 3** menunjukkan kadar hematokrit, dan **Gambar 4** menunjukkan kadar glukosa darah. Hasil yang didapat dilakukan uji normalitas dan homogenitas, lalu setelah data terdistribusi normal dan homogen, data dianalisis menggunakan ANOVA. Data total eritrosit ditransformasi dalam bentuk log, lalu kadar hematokrit ditransformasikan ke arcsin, sedangkan data kadar hemoglobin, dan kadar glukosa darah langsung di ANOVA dan didapatkan hasil tidak berbeda nyata ($P>0,05$).



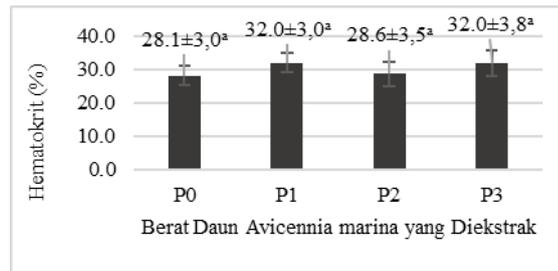
Gambar 1. Total Eritrosit Ikan Nila yang Diberi Pakan dengan Penambahan Ekstrak Daun Api-Api Putih (*Avicennia marina*)

Total eritrosit pada P0 $2,2±0,7×10^6$ sel/mm³, total eritrosit P1 yaitu $2,2±0,9×10^6$ sel/mm³, total eritrosit untuk P2 yaitu $2,3±0,5×10^6$ sel/mm³, dan total eritrosit untuk P3 yaitu $2,1±0,3×10^6$ sel/mm³. Menurut Hartika *et al.*, (2014); Subryana *et al.*, (2020) kisaran normal total eritrosit pada Ikan Nila yaitu $0,02×10^6$ – $3,00×10^6$ sel/mm³.



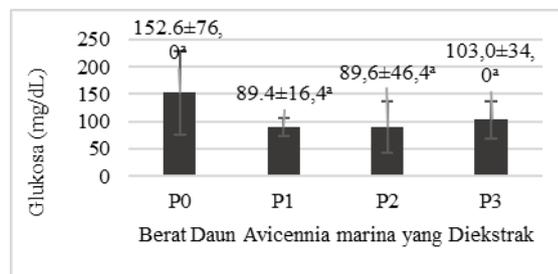
Gambar 2. Hemoglobin Ikan Nila yang Diberi Pakan dengan Penambahan Ekstrak Daun Api-Api Putih (*Avicennia marina*)

Nilai hemoglobin pada P0 $9,4±1,0$ g/dL, nilai hemoglobin P1 yaitu $10,7±1,0$ g/dL, nilai hemoglobin untuk P2 yaitu $9,5±1,2$ g/dL, dan nilai hemoglobin untuk P3 yaitu $10,7±1,3$ g/dL. Menurut Kurniawan *et al.*, (2019) nilai hemoglobin Ikan Nila normal berkisar 6–11,1 g/dL.



Gambar 3. Hematokrit Ikan Nila yang Diberi Pakan dengan Penambahan Ekstrak Daun Api-Api Putih (*Avicennia marina*)

Nilai hematokrit pada P0 28,1±3,0%, nilai hematokrit P1 yaitu 32,0±3,0%, nilai hematokrit untuk P2 yaitu 28,6±3,5%, dan nilai hematokrit untuk P3 yaitu 32,0±3,8%. Kadar hematokrit ikan teleostei normal berkisar antara 27,3-37,8% Hardi *et al.*, (2011).



Gambar 4. Glukosa Darah Ikan Nila yang Diberi Pakan dengan Penambahan Ekstrak Daun Api-Api Putih (*Avicennia marina*)

Nilai glukosa darah pada P0 152,6±76,0 mg/dL, nilai glukosa darah P1 yaitu 89,4±16,4 mg/dL, nilai glukosa darah untuk P2 yaitu 89,6±46,44 mg/dL, dan nilai glukosa darah untuk P3 yaitu 103,0±34,0 mg/dL. Menurut Fajriyani *et al.*, (2017) kadar glukosa darah ikan yang normal mengandung 40-90 mg/dL.

Hasil pengukuran kualitas air disajikan dalam nilai terendah dan tertinggi dari kolam pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Suhu dan pH yang merupakan rata-rata dari hasil yang diperoleh pada hari ke-7 dan hari ke-14 pemeliharaan. Dimana suhu pada kolam kontrol yaitu 25,3-26,8°C, kolam yang diberi pakan dengan ekstrak dari 1g daun api-api putih yaitu 25,3-26,8°C, kolam yang diberi pakan dengan ekstrak dari 1,5g daun api-api putih yaitu 25,3-26,8°C, dan kolam yang diberi pakan dengan ekstrak dari 2g daun api-api putih yaitu 25,4-26,8. Sedangkan nilai pH pada keempat kolam yaitu 8.

PEMBAHASAN

Total Eritrosit

Ikan Nila yang diberi pakan dengan penambahan daun api-api putih memiliki total eritrosit berkisar antara $0,995 \times 10^6$ – $2,658 \times 10^6$ sel/mm³, hal ini menunjukkan penggunaan ekstrak daun *Avicennia marina* terhadap Ikan Nila masih aman digunakan karena total eritrosit masih dalam kisaran normal. Menurut penelitian Maulida, (2019) dengan menggunakan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) dengan perlakuan kontrol; 7,5 g simplisia/kg pakan; dan 15 g simplisia/kg pakan terhadap profil darah Ikan Nila nirwana didapatkan hasil total eritrosit Ikan Nila nirwana masih dalam kisaran normal berkisar antara 2,138– $2,658 \times 10^6$ sel/mm³.

Penggunaan ekstrak daun mangrove api-api putih masih aman digunakan untuk ikan karena total eritrosit dalam kisaran normal yang menandakan ikan dalam keadaan sehat. Menurut Wahjuningrum *et al.*, (2008) flavonoid dapat meningkatkan kerja organ-organ penghasil darah sehingga produksi darah dapat meningkat seiring dengan bertambahnya dosis yang diberikan. Namun pada ikan yang tidak terinfeksi oleh bakteri, maka kerja organ penghasil darah tidak akan meningkat, sehingga total eritrosit ikan tetap stabil.

Berdasarkan hasil analisis ANOVA total eritrosit pada Ikan Nila yang diberi pakan dengan dengan penambahan ekstrak daun api-api putih tidak berbeda nyata ($P > 0.05$), sehingga menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun api-api putih dengan dosis berbeda (0 g, 1 g, 1,5 g, dan 2 g) tidak mempengaruhi total eritrosit Ikan Nila. Hal ini karena ada banyak faktor yang mempengaruhi total eritrosit Ikan Nila, seperti yang dikatakan oleh Zissalwa *et al.*, (2020) total eritrosit dipengaruhi oleh spesies ikan, umur, nutrisi pakan, perbedaan induk, ukuran, aktifitas fisik, dan kondisi lingkungan.

Hemoglobin

Ikan Nila yang diberi pakan dengan penambahan daun api-api putih memiliki nilai hemoglobin berkisar antara 8,3–11,6 g/dL, sehingga penelitian menggunakan daun mangrove api-api putih (*Avicennia marina*) terhadap Ikan Nila masih dalam kisaran normal, sehingga ikan dalam kondisi sehat. Menurut penelitian Maulida, (2019) dengan menggunakan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) dengan perlakuan kontrol; 7,5 g simplisia/kg pakan; dan 15 g simplisia/kg pakan terhadap profil darah Ikan Nila nirwana didapatkan hasil nilai hemoglobin Ikan Nila nirwana masih dalam kisaran normal berkisar antara 6,48–7,5 g/dL. Hasil penelitian menggunakan daun mangrove api-api putih (*Avicennia marina*) terhadap Ikan Nila masih dalam kisaran normal, sehingga ikan dalam kondisi sehat, pada penelitian ini nilai hemoglobin yang mengalami peningkatan dari P0 (kontrol) hanya pada P1 dan P2, sama halnya dengan penelitian Maulida, (2019) pada dosis tertinggi atau P3 mengalami penurunan.

Berdasarkan hasil analisis ANOVA nilai hemoglobin pada Ikan Nila yang diberi pakan dengan dengan penambahan ekstrak daun api-api putih tidak berbeda nyata ($P > 0.05$), sehingga menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun api-api putih dengan dosis berbeda (0 g, 1 g, 1,5 g, dan 2 g) tidak mempengaruhi nilai hemoglobin Ikan Nila. Hal ini dikarenakan ada banyak faktor yang mempengaruhi

nilai hemoglobin seperti, jenis ikan, jenis kelamin, umur, kondisi fisik, dan musim (Sarkiah *et al.*, 2016).

Hematokrit

Berdasarkan hasil analisis ANOVA nilai hematokrit pada Ikan Nila yang diberi pakan dengan dengan penambahan ekstrak daun api-api putih tidak berbeda nyata ($P>0.05$) yang menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun api-api putih dengan dosis berbeda (0 g, 1 g, 1,5 g, dan 2 g) tidak mempengaruhi nilai hematokrit Ikan Nila. Banyak faktor yang mempengaruhi nilai hematokrit. Menurut Anderson *et al.*, (2019), faktor yang mempengaruhi nilai hematokrit yaitu, musim, suhu, jenis kelamin, ukuran tubuh, ketahanan tubuh ikan, dan masa pemijahan.

Kadar hematokrit ikan teleostei normal berkisar antara 27,3-37,8% (Hardi *et al.*, 2011). Ikan Nila yang diberi pakan dengan penambahan daun api-api putih memiliki nilai hematokrit berkisar antara 23,1–38,4%, namun menurut (Fujaya, 2004) nilai hematokrit diatas 22% masih dapat dikatakan normal untuk ikan teleostei, sehingga penelitian menggunakan daun mangrove api-api putih (*Avicennia marina*) terhadap Ikan Nila masih dalam kisaran normal.

Glukosa Darah

Ikan Nila yang diberi pakan dengan penambahan daun api-api putih memiliki nilai glukosa darah berkisar antara 46–209 mg/dL, kadar glukosa pada penelitian ini jauh dari kisaran nilai normal, hal ini diduga karena penanganan yang kurang tepat, seperti pada saat pengambilan sampel Ikan Nila pada bak fiber dan pada saat pengambilan darah sehingga ikan stres. Menurut Royan *et al.*, (2014), pada saat ikan mengalami gangguan yang menyebabkan stres, baik karena penanganan, kualitas air maupun infeksi bakteri, maka tubuh ikan akan mengeluarkan tanda atau *alarm* sebagai indikasi adanya gangguan, seperti adanya peningkatan gula darah akibat sekresi hormon dari kelenjar adrenalin.

Sampel darah pada penelitian ini memiliki nilai glukosa darah yang relatif tinggi, sehingga mengindikasikan bahwa ikan mengalami stres. Stres menyebabkan hiperglisemia (meningkatnya kadar glukosa darah), yang dapat mengganggu pertumbuhan selanjutnya bahkan dapat mematikan (Tang *et al.*, 2018). Hal ini sesuai dengan Li *et al.*, (2009); Suwandi *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa peningkatan kadar glukosa darah merupakan efek sekunder dari stres yang diperantarai oleh pelepasan kortikosteroid dan katekolamin. Kondisi stres menyebabkan meningkatnya glukokortikoid yang berakibat pada peningkatan kadar glukosa darah untuk mengatasi kebutuhan energi yang tinggi pada saat stres. Nilai glukosa darah selain mencerminkan ketersediaan energi pada ikan juga mengindikasikan kadar stres pada ikan (Suwandi *et al.*, 2013).

Berdasarkan hasil analisis ANOVA nilai glukosa darah pada Ikan Nila yang diberi pakan dengan penambahan ekstrak daun api-api putih tidak berbeda nyata ($P>0.05$) yang menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun api-api putih dengan dosis berbeda (0 g, 1 g, 1,5 g, dan 2 g) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai glukosa Ikan Nila. Hal ini sesuai dengan Masjudi *et al.*, (2016) keberadaan glukosa darah dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain oleh stadia perkembangan, musim, perubahan lingkungan yaitu suhu atau akibat beberapa hal

perlakuan misalnya akibat penanganan seperti pada saat pengambilan darah dan pengambilan sampel ikan dari kolam.

Kualitas Air

Air merupakan tempat tinggal bagi ikan, maka dari itu kualitas air harus diperhatikan. Kualitas air dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan makhluk hidup maupun kesehatan ikan di air. Kondisi air yang buruk dapat membuat ikan merasa terganggu yang akan mengakibatkan ikan sulit untuk bertahan hidup. Kualitas air merupakan faktor penentu utama dalam kegiatan budidaya perikanan yang berkaitan dengan produktivitas hewan akuatik. Produktivitas dan kelangsungan hidup hewan air sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor fisik kualitas air, seperti temperature dan pH. Berdasarkan pengamatan Suhu (°C) untuk P0, P1, P2 dan P3 yaitu 25,3–26,8°C .

Menurut BSNI (2009) kisaran suhu untuk pemeliharaan Ikan Nila yaitu 25-32°C. Suhu air pemeliharaan pada penelitian layak digunakan bagi tempat hidup Ikan Nila. Nilai pH untuk P0, P1, P2 dan P3 yaitu 8. Menurut BSNI (2009) nilai pH untuk produksi Ikan Nila yaitu 6,5–8,5. Sehingga pH dan suhu pada penelitian masih dalam kisaran normal. pH optimum untuk menunjang pertumbuhan Ikan Nila berkisar antara 7-9 (Mjoun *et al.*, 2010; Suwandi *et al.*, 2013). Suhu yang meningkat dapat menyebabkan gangguan fisiologis berupa peningkatan laju metabolisme pada ikan (Suwandi *et al.*, 2013).

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun mangrove api-api putih (*Avicennia marina*) pada pakan memberikan pengaruh yang tidak berbeda terhadap profil darah Ikan Nila, meliputi eritrosit, hemoglobin, hematokrit, dan glukosa darah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh dosen pembimbing, laboran dan juga rekan-rekan penelitian di Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman sehingga penelitian ini dapat terlaksanakan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R., Syawal, H., dan Riauaty, M. 2019. Profil Darah Merah dan Kelulushidupan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang Diberi Pakan Mengandung Ekstrak Daun *Rhizophora apiculata*. *Jurnal Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau*, **1**(1): 1–14.
- Dotulong, A.R., Dotulong, V., Wonggo, D., Montolalu, L.A.D., Harikedua, S.D., Mentang, F., dan Damongilala, L.J. 2020. Metabolit Sekunder Ekstrak Air Mendidih Daun Mangrove *Sonneratia alba*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, **8**(2): 66–69.
- Fajriyani, A., Hastuti, S., dan Sarjito. 2017. Pengaruh Serbuk Jahe pada Pakan Terhadap Profil Darah, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius sp.*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, **6**(4): 39–48.

- Gustiano, R., Arifin, O.Z., dan Nugroho, E. 2008. Perbaikan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Seleksi Famili. *Media Akuakultur*, **3**(2): 98–106.
- Hardi, E. H., Harris, E., Lusiastuti, A.M., Perairan, L.M., Mulawarman, U., dan Timur, K. 2011. Karakteristik dan Patogenesis *Streptococcus Agalactiae* Tipe β -hemolitik dan Non-hemolitik pada Ikan Nila. *Jurnal Veteriner*, **12**(2): 152-164.
- Hartika, R., Mustahal., dan Putra, A.N. 2014. Gambaran Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Dosis Prebiotik yang Berbeda dalam Pakan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, **4**(4): 259–267.
- Insivitawati, E., Mahasri, G., dan Kusnoto, K. 2015. Gambaran Darah dan Histopatologi Insang, Usus dan Otak Ikan Koi (*Cyprinus carpio* Koi) yang Diinfeksi Spora *Myxobolus koi* secara Oral. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, **7**(2): 225–233.
- Kurniawan, Adi, P., Suminto., dan Haditomo, A.H.C. 2019. Pengaruh Penambahan Bakteri Kandidat Probiotik *Bacillus methylothropicus* pada Pakan Buatan Terhadap Profil Darah dan Performa Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diuji Tantang dengan Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, **3**(1): 82–92.
- Lestari, S., Rahmawati, F.F., dan Jumadi, R. 2018. Pengaruh Penambahan Serbuk Daun Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) pada Pakan Terhadap Profil Darah (Kadar Hematokrit, Kadar Hemoglobin, Total Leukosit dan Total Eritrosit) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diinfeksi *Streptococcus agalactiae*. *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, **1**(1): 24–31.
- Li, P., Ray, B., Gatlin, D.M., Sink, T., Chen, R., dan Lochmann, R. 2009. Effect of Handling and Transport on Cortisol Response and Nutrient Mobilization of Golden Shiner, *Notemigonus crysoleucas*. *Journal of the World Aquaculture Society*, **40**(6): 803–809.
- Masjudi, H., Tang, U.M., dan Syawal, H. 2016. Kajian Tingkat Stres Ikan Tapah (*Wallago Leeri*) yang dipelihara dengan Pemberian Pakan dan Suhu yang Berbeda. *Berkala Perikanan Terubuk*, **44**(3): 69–83.
- Maulida, T. 2019. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura) dalam Pakan terhadap Gambaran Darah Ikan Nila Nirwana (Oreochromis niloticus)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 41 hal.
- Mjoun, K., Rosentrater, K., dan Brown, M.L. 2010. Tilapia: Profile and Economic Importance. *South Dakota Cooperative Extension Service*, **1**(1): 1–4.
- Nilawati, dan Humairani, R. 2020. Efektifitas Penggunaan Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) untuk Pencegahan Serangan Bakteri *Aeromonas hydrophilla* pada Ikan Kerapu Macan. *Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, **2**(2): 130–135.
- Noercholis, A., dan Wijaya, E.T. 2015. Image Processing Pada Citra Mikroskopis Eritrosit Dengan Hemocytometer Untuk Menghitung Jumlah Eritrosit dalam 1mm^3 Darah Ikan. *Seminar Nasional "Inovasi Dalam Desain Dan Teknologi,"* 59–66.
- Royan, F., Rejeki, S., dan Haditomo, A.H.C. 2014. Pengaruh Salinitas yang

- Berbeda Terhadap Profil Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology Journal of Aquaculture Management and Technology*, **3**(2): 109–117.
- Sarkiah, Rimalia, A., dan Iskandar, R. 2016. Fish Health of Tilapia Gift (*Oreochromis Niloticus*) In Fish Farming With Cages, At Masta Village, Tapin, South Kalimantan. *Ziraa'Ah*, **41**(3): 341–345.
- Subryana, N., Wardiyanto, dan Susanti, O. 2020. Penggunaan Ekstrak Daun Kelor *Moringa oleifera* (Lam, 1785) untuk Meningkatkan Imunitas Non Spesifik Benih Ikan Nila *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, **9**(3): 194–203.
- Suwandi, R., Nugraha, R., dan Zulfamy, K.E. 2013. Aplikasi Ekstrak Daun Jambu *Psidium guajava* var. pomifera pada Proses Transportasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, **16**(1): 69–78.
- Tang, U.M., Aryani, N., Masjudi, H., dan Hidayat, K. 2018. Pengaruh Suhu terhadap Stres pada Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). *Asian Journal of Environment, History and Heritage*, **2**(1): 43–49.
- Tobing, L.D.R.M., Yunasfi, dan Nurmatias. 2007. Pengaruh Ekstrak Daun *Sonneratia alba* Terhadap Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Nila. *Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan*, **1**(1): 1–11.
- Utami, D.T., Prayitno, S.B., Hastuti, S., dan Santika, A. 2013. Gambaran Parameter Hematologis pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Vaksin DNA *Streptococcus iniae* dengan Dosis yang Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, **2**(4): 7–20.
- Wahjuningrum, D., Ashry, N., dan Nuryati, S. 2008. Pemanfaatan Ekstrak Daun Ketapang *Terminalia cattapa* untuk Pencegahan dan Pengobatan Ikan Patin *Pangasionodon hypophthalmus* yang Terinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, **7**(1): 79–94.
- Zissalwa, F., Syawal, H., dan Lukistyowati, I. 2020. Profil Eritrosit Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang Diberi Pakan Mengandung Ekstrak Daun Mangrove (*Rhizophora apiculata*) dan di Pelihara dalam Keramba. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, **25**(1): 70–78.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI HASIL PANEN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI PERTAMBAKAN KECAMATAN DEKET DAN KECAMATAN KARANGBINANGUN KABUPATEN LAMONGAN

Zulfaa Unzila Azizi¹, Farikhah^{1*}, Aminin¹

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik

*Email: farikhah@umg.ac.id

ABSTRACT

The Vannami Shrimp, also known as The White Shrimp, is one of many shrimp species, which is one of the most famous fish pond commodities with huge consumers. Deket and Karangbinangun District in Lamongan is the two district in East Java Province, Indonesia, that have massive produce and contribution to this Commodity Production. This Research uses Descriptive Methods; Descriptive Methods Research can usually be defined as the depiction or analysis of analytic descriptive or analytic quantitative. This Research used a survey method where the pond farmers from Deket District (n=48) and Karangbinangun District (58). The Average Age Farmers Data in Deket District is around 46 years old, while Karangbinangun District is approximately 53 years old. The Average Education Level Farmers Data in Deket District is about ten years old or in the Junior High School Level, while Karangbinangun is around seven years old. Also, in Deket District, about 37% are Full-Time Farmers while 63% are just Part-Time Farmers. The Width of Pond Data in Deket District is around 6158 Square Feet, while in Karangbinangun, around 4479,40 Square Feet. The result of this Research has been reserved, so the conclusion based on the statistic analysis using the T-Test and the Factors Correlation for Increasing Productivity has a significant impact in The T-Test on that Two District, The Significant Influencing Productivity Factor: "Age, Ponds Width, Community and Harvest Product" and The Factors that have a connection with Productivity including Respondent Factor (Age, Educational Level); Nature Factor (pond Width); and Input Factor (amount feed, fertilizer use).

Keywords: *Cultivation, Productivity, Traditional Ponds, Vannami Shrimp, Lamongan*

ABSTRAK

Udang vannamei, atau dikenal sebagai udang putih, merupakan satu dari komoditas perikanan budidaya yang sangat penting dengan jumlah konsumen tinggi. Kecamatan Deket dan Karangbinangun memiliki produktivitas yang tinggi terhadap komoditas udang tersebut. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor penentu dan menganalisis hubungan faktor-faktor penentu produktivitas pertambakan udang vaname di Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun Kabupaten Lamongan. Penelitian ini menggunakan metode

deskriptif dan pengambilan data dilakukan dengan metode wawancara dimana respondennya adalah petambak yang berasal dari dua kecamatan tersebut (n=48 dari Kecamatan Deket, n=59 dari Kecamatan Karangbinangun). Variabel penelitian ini yaitu umur petambak (tahun), masa menempuh pendidikan petambak (tahun), status kepemilikan lahan (sewa/milik sendiri), keterlibatan komunitas, dan teknis budidaya yang dilakukan oleh petambak. Analisis data menggunakan t-test ($\alpha=5\%$) dengan bantuan *software Excel* 2010. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel yang menunjukkan perbedaan signifikan antara Kecamatan Deket dengan Kecamatan Karangbinangun Kabupaten Lamongan, yaitu Di Kecamatan Deket sebesar umur petambak dengan perolehan nilai $46\pm 10,4$ tahun, pendidikan petambak dengan perolehan nilai $10\pm 3,4$ setara Sekolah Menengah Pertama (SMP), luas lahan yang dimiliki petambak dengan perolehan nilai $6158,3\pm 5092,1$ m², hasil panen dengan perolehan nilai 375 ± 799 kg sedangkan di Kecamatan Karangbinangun umur petambak $53\pm 10,2$ tahun, pendidikan petambak 7 ± 2 tahun setara lulus Sekolah Dasar (SD), luas lahan yang dimiliki $4479,4\pm 2151,0$ m², dan hasil panen 135 ± 174 kg. Analisis data dengan nilai korelasi (r) berkisar antara 0,20 hingga 0,41. Berdasarkan hasil penelitian, maka disimpulkan bahwa sedangkan analisis data korelasi yang menghasilkan hubungan sederhana adalah luas lahan-hasil panen di Kecamatan Karangbinangun dengan menghasilkan nilai korelasi 0,67. analisis data menggunakan Uji-t dengan hasil signifikan: Umur petambak dengan perolehan nilai $46\pm 10,4$ tahun di Kecamatan Deket dan $53\pm 10,2$ tahun di Kecamatan Karangbinangun; Pendidikan petambak dengan perolehan nilai $10\pm 3,4$ di Kecamatan Deket atau setara Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan $7\pm 2,6$ Kecamatan Karangbinangun atau setara lulus Sekolah Dasar (SD); Luas lahan yang dimiliki petambak dengan perolehan nilai $6158,3\pm 5092,1$ m² di Kecamatan Deket dan $4479,4\pm 2151,0$ m² Kecamatan Karangbinangun; Hasil panen dengan perolehan nilai 375 ± 799 kg di Kecamatan Deket dan 135 ± 174 kg Kecamatan Karangbinangun, yang menunjukkan produktivitas tinggi.

Kata kunci: Kabupaten Lamongan, produktifitas, tambak tradisional, udang vaname

PENDAHULUAN

Indonesia adalah produsen akuakultur yang penting bagi dunia melalui perannya yang besar dalam pemenuhan pangan berupa protein ikani. Pada tahun 2020 Indonesia mendapat peringkat ke-2 di Asia dalam hal produksi akuakultur total mencapai 14845 ribu ton atau 13,22% dari total produksi akuakultur Asia dengan tiga species utama di Asia yaitu dari kelas *finfish* (46,9%), *mollusca* (14%), dan *crustaceae* (9,5%) (FAO, 2022). Udang merupakan salah satu komoditas akuatik dari kelas *crustaceae* yang menjadi unggulan ekspor Indonesia (Pudyastuti dkk, 2018) sehingga species ini prospektif dijadikan sumber pendapatan negara. Disamping itu, udang terbukti mampu menghasilkan devisa negara yang besar (Maarif dan Somamiharja, 2000; Tajerin dan Noor, 2004). Udang vaname *Litopenaeus vannamei* atau dikenal sebagai udang kaki putih (*white-leg shrimp*), merupakan salah satu jenis udang yang telah dibudidayakan secara luas oleh para petambak Indonesia dan tinggi permintaan pasarnya,

sehingga sangat penting untuk mendorong produksi dalam tujuannya untuk mencapai kebutuhan permintaan pasar (Lailiyah et al., 2018).

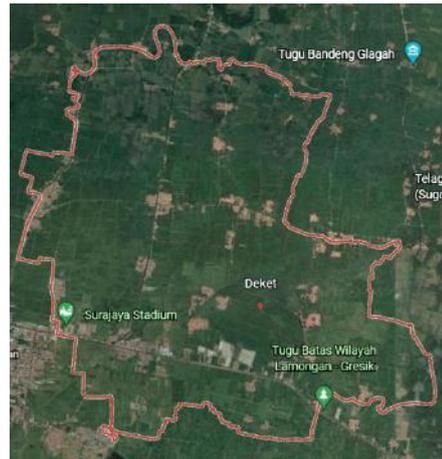
Sistem budidaya skala tradisional perlu mendapat perhatian lebih besar sebab lebih dari 90% dari petambak udang Indonesia adalah tergolong sebagai petambak tradisional, yang tersebar di hampir di semua provinsi di Indonesia. Mayoritas petambak Kabupaten Lamongan adalah petambak tradisional yang sangat tergantung dengan sumber daya alam yang ada. Budidaya tradisional merupakan pola budidaya yang dilakukan oleh sebagian besar petambak Indonesia. Ketergantungan sistem tradisional terhadap situasi sumber daya alam menyebabkan hasil panen atau produktivitas lahan tambak tradisional sangat berbeda-beda tergantung kondisi alam yang ada, namun kajian ilmiah terkait dengan produktivitas pertambakan tradisional masih jarang dilakukan.

Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu lumbung udang vaname yang penting, khususnya di Kabupaten Lamongan, dengan adanya areal pertambakan udang vaname yang luas. Di Kabupaten Lamongan, terdapat 27 kecamatan yang menjadi kawasan budidaya ikan dan udang. Dua diantaranya yaitu Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun adalah kecamatan dengan potensi budidaya ikan dan udang terbesar, sebab lebih dari 12 desa yang ada memproduksi ikan dan udang melalui kegiatan bertambak (Dinas Perikanan Lamongan, 2019). Berdasarkan hal di atas, penelitian ini perlu dilakukan, dengan menetapkan wilayah kajian di Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun.

Penelitian ini diharapkan dapat mengkaji dan menganalisis tentang faktor-faktor yang bisa diketahui dan didapatkan untuk usaha mendorong perkembangan dalam pengoptimalisasikan usaha kegiatan budidaya udang vaname. Dengan didasarkan pada latar belakang diatas, maka penelitian ini ditujukan untuk menganalisis faktor-faktor produktifitas pertambakan udang vaname. Fokus utama pada penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui berbagai faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas tambak udang vaname, faktor-faktor tersebut kemudian dapat dianalisis untuk melihat kontribusi dalam pengaruhnya pada usaha produktivitas tambak udang vaname.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan ada bulan April-Juni 2021 pada Kecamatan Deket (**Gambar 1**) dan Kecamatan Karangbinangun (**Gambar 2**) Kabupaten Lamongan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu metode yang menggambarkan dan menganalisis berbagai faktor yang diduga berkaitan dengan aspek produktivitas tambak tradisional. Produktifitas dinilai dari besaran output yang didapatkan dari sejumlah faktor sebagai input.



Gambar 1. Peta Lokasi Kecamatan Deket

(Sumber: Google Earth Kecamatan Deket Kabupaten Lamongan).

Pemilihan lokasi pada Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun Kabupaten Lamongan ditujukan karena disengaja oleh peneliti yang dimaksudkan karena daerah tersebut memiliki potensi hasil budidaya perikanan yang cukup besar. Proses pengambilan data sampel dilakukan dengan sesi wawancara pada responden.

Kuisisioner yang digunakan sebagai acuan wawancara adalah petambak, sumber daya alam yang dimiliki, sistem yang dipakai budidaya, motif ekonomi dan bertambak. Sampel pada penelitian ini adalah petambak yang suka rela hadir pada undangan yang disebar melalui ketua kelompok petambak di masing-masing wilayah, sampel pada Kecamatan Deket tersebar dari tiga desa yaitu Sidomulyo, Sugiwaras, dan Weduni, sedangkan sampel Kecamatan Karangbinangun tersebar dari tiga desa pula yaitu Pandowo limo, Sambopinggir, dan Baranggayam. Pengambilan sampel sebanyak 48 Kecamatan Deket dan 59 Kecamatan Karangbinangun orang data responden.



Gambar 2. Peta Lokasi Kecamatan Karangbinangun

(Sumber: Google Earth Kecamatan Karangbinangun Kabupaten Lamongan)

Variabel yang diamati yaitu: petambak (SDM) pada variabel ini mencakup usia, pendidikan, dan awal budidaya, kepemilikan lahan mencakup banyak

individu yang memiliki lahan budidaya sendiri, keterlibatan komunitas mencakup keefektifan para petani tambak dalam keterlibatan komunitas udang vaname di sosmed (Facebook dan Whatsapp), teknis budidaya mencakup faktor input dan output petambak udang vaname.

Data dianalisis dengan bantuan software Excel 2010. Data dari dua populasi yang dijadikan objek studi dianalisis nilai pemusatan dan penyebarannya; selanjutnya dilakukan analisis korelasi dan Uji T. Analisis korelasi digunakan untuk membandingkan hubungan antara faktor-faktor produktivitas dengan hasil panen sedangkan uji T digunakan untuk membandingkan faktor-faktor produktivitas antara data dari Kecamatan Deket dengan data dari Kecamatan Karangbinangun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wilayah Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun menjadi salah satu wilayah usaha budidaya perikanan di wilayah Kabupaten Lamongan yang memiliki potensi hasil yang besar. Dalam usaha budidaya perikanan yakni pada budidaya tambak udang vaname dalam produktivitasnya dipengaruhi berbagai faktor. Faktor-faktor tersebut memiliki pengaruh yang cukup besar terutama pada produktivitas tambak. Faktor yang mempengaruhi antara lain berasal dari sumber daya manusia, faktor kepemilikan terhadap lahan tambak, hingga penggunaan sistem budidaya yang digunakan oleh para petambak. Setelah dilakukan berbagai proses pengumpulan data dan juga pengolahan data, didapatkan data luaran yakni seperti yang terdapat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Produktivitas Petambak Udang Vaname di Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun.

Variabel	Kecamatan	
	Deket ($\bar{x} \pm Sd$)	Karangbinangun ($\bar{x} \pm Sd$)
Petambak		
Usia (tahun)	46 \pm 10,4 *	53 \pm 10,2 *
Pendidikan (tahun)	10 \pm 3,4 *	7 \pm 2,6 *
Awal Budidaya (tahun)	2006 \pm 4,5 ^{tn}	2006 \pm 6,1 ^{tn}
Pekerjaan Sampingan		
- Petambak Murni	37%	32%
- Petambak dengan pekerjaan sampingan	63%	68%
Luas Lahan (m ²)	6158,3 \pm 5092,1*	4479,4 \pm 2151,0*
Kepemilikan Lahan		
- Milik Sendiri	92%	98%
- Sewa	8%	2%
Keterlibatan dalam komunitas		

- Budidaya Udang	88%	90%
- Tidak Ikut	12%	10%
Teknis Budidaya		
Sistem Budidaya		
- Monokultur	2%	0%
- Polikultur	98%	100%
Pakan		
- Pelet	85,6%	96,6%
- Non Pelet	10,4%	-
- Tanpa Pakan	4%	3,4%
Pupuk		
- Dipupuk	37,5%	100%
- Tidak Dipupuk	62,5%	
Probiotik	12,5%	0%
Densitas Tebar Benur	24±38 ^{tn}	23,5±10,3 ^{tn}
Hasil Panen (kg)	375±799*	135±174*
Harga Panen (rupiah)	41.833±4.799 ^{tn}	41.305±7.459 ^{tn}
Benur/rean (rupiah)	112.604±32.023 ^{tn}	106.379 ±14.381 ^{tn}
Pakan Biaya (rupiah)	1.309±1.25 ^{tn}	1.099±750.000 ^{tn}
Total		
Biaya Pupuk (Rupiah)	225.000±113.295 ^{tn}	225.000±0 ^{tn}
Biaya Tenaga Kerja (Rupiah)	27.726.190±2.851.791	1.550.000±849.612

Data Karakteristik Responden Petambak

Pada data **Tabel 1** menunjukkan bahwa usia rata-rata untuk petambak udang vaname di Kecamatan Deket yakni dengan rata-rata usia 53 tahun. Sedangkan pada wilayah Kecamatan Karangbinangun, para petambak udang vaname memiliki rata-rata usia 46 tahun. Pada karakteristik pendidikan, terdapat perbedaan yang tidak jauh dalam data tingkat pendidikan pada petambak di dua kecamatan tersebut. Petambak udang vaname di Kecamatan Deket memiliki rata-rata tingkat pendidikan yakni 10 tahun atau tamat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Sedangkan pada petambak udang vaname di wilayah Kecamatan Karangbinangun memiliki rata-rata tingkat pendidikan yakni 7 tahun atau belum tamat Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Dalam data awal budidaya, petambak udang vaname dari Kecamatan Deket memiliki usaha pertambakan udang vaname rata-rata sejak sekitar tahun 2006, Hal yang juga ditemukan dalam responden para petambak di Kecamatan Karangbinangun yang memulai usaha pertambakan udang vaname yang dilakukan pada sekitar tahun 2006, meskipun telah memiliki usaha dalam budidaya udang, para petambak udang di Kecamatan Deket yang merupakan petambak murni hanya sebanyak 37 persen sedangkan 63 persen menjadikan usaha tambak sebagai

sampingan, pada petambak sampingan pada umumnya masyarakatnya telah memiliki pekerjaan utama di berbagai bidang seperti bertani, berdagang, dan lain sebagainya. Data yang tidak jauh berbeda juga ditemukan di Kecamatan Karangbinangun, sebanyak 32 persen yang menjadi petambak murni dan sisanya sebesar 68 persen menjadikan usaha tambak sebagai pekerjaan sampingan, sebagian besar para petambak sampingan di Karangbinangun memiliki pekerjaan utama di berbagai bidang lainnya, pada luas lahan yang digunakan dalam usaha budidaya udang vaname memiliki hasil data yang sama. Pada wilayah Kecamatan Deket, para petambak udang vaname penggunaan luas lahan Kecamatan Deket 6158,3 m² dan di Kecamatan Karangbinangun 4479,4 m².

Analisis Korelasi Faktor-faktor Produktifitas Pertambakan

Dalam penelitian yang dilakukan kemudian ditemukan faktor-faktor yang mempengaruhi produktifitas tambak udang vaname di Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun. Faktor-faktor tersebut yakni umur petambak, tingkat pendidikan, luas lahan yang dimiliki, keikutsertaan dalam komunitas, pemakaian jumlah pakan hingga pemakaian pupuk. Dari berbagai faktor yang ada tentunya terdapat hubungan atau korelasinya dengan tingkat produktifitas atau hasil panen pada tambak udang vaname di kedua kecamatan tersebut.

Tabel 2. Analisis korelasi faktor-faktor pengaruh produktifitas di Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun

Faktor-faktor yang mempengaruhi produktifitas	Kecamatan	
	Deket	Karangbinangun
Umur – Hasil panen	0,20	0,23
Pendidikan – Hasil panen	-0,08	0,28
Luas Lahan - Hasil panen	0,21	0,67
Mengikuti komunitas - Hasil panen	-0,20	-0,06
Jumlah pakan - Hasil panen	0,09	0,41
Pemakaian pupuk - Hasil panen	0,33	0,02

Hasil analisis korelasi di atas yang menunjukkan hubungan yang moderat yaitu faktor umur dan hasil panen di Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun, faktor pendidikan dengan hasil panen Kecamatan Karangbinangun, faktor jumlah pakan dan hasil panen Kecamatan Karangbinangun, dan faktor pemakaian pupuk dan hasil panen Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun. Sedangkan hasil yang menunjukkan hubungan sederhana yaitu faktor luas lahan dan hasil panen Kecamatan Karangbinangun.

Analisis Uji-t Faktor-faktor Produktifitas Pertambakan

Hasil dari uji-t perbedaan umur di Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun. Kecamatan Deket 46 tahun sedangkan pada Kecamatan Karangbinangun sebesar 53 tahun yang mana nilai *mean* pada keduanya memiliki

selisih sebesar 6,35. Dari Tabel 3 menunjukkan nilai *p one tail* sebesar 0,001. Ini berarti lebih kecil dari nilai α yaitu $0,001 < 0,05$, yang mana dapat diartikan bahwa pengaruh umur pada Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun berpengaruh signifikan terhadap produktivitas petambak.

Tabel 3. Uji-t Umur Petambak di Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun

	Umur Petambak Kec. Deket	Umur Petambak Kec. Karangbinangun
<i>Mean</i>	46,95	53,30
<i>Variance</i>	108,80	104,11
<i>Observations</i>	48	59
<i>Hypothesized Mean Difference</i>	0	
<i>df</i>	100	
<i>t Stat</i>	-3,16098	
<i>P(T<=t) one-tail</i>	0,001	
<i>t Critical one-tail</i>	1,660	

Pada penelitian ini dilakukan analisis uji- t pada faktor luas lahan. Luas lahan menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas pada petambak udang vaname. Dalam analisis yang dilakukan akan dihitung terhadap jumlah dan luas kepemilikan tambak atau lahan dengan produktivitas tambak udang vaname pada kedua wilayah kecamatan tersebut. Hasil yang diperoleh pada analisis perhitungan tersebut kemudian digunakan sebagai analisis terhadap hubungan antara faktor luas lahan dengan tingkat produktivitas tambak udang vaname di Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun.

Pada hasil perhitungan uji-t luas lahan yang dimiliki petambak udang vaname mendapatkan hasil nilai *mean* Kecamatan Deket 6158,3 m² dan di Kecamatan Karangbinangun 4479,4 m² yang mana nilai *mean* nya selisih 1678,9 m² dari tabel hasil uji-t menunjukkan nilai *p one tail* sebesar 0,018. Yang mana memiliki arti lebih besar dari nilai α yaitu $0,01 < 0,05$, yang mana dapat diartikan bahwa pengaruh luas lahan yang dimiliki responden pada Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas petambak.

Tabel 5. Hasil Panen Petambak Udang Vaname di Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun

	Hasil panen (kg)	Hasil panen (kg)
<i>Mean</i>	135,62	375,20
<i>Variance</i>	30310,41	638672,29
<i>Observations</i>	59	48
<i>Hypothesized Mean Difference</i>	0	
<i>df</i>	51	
<i>t Stat</i>	-2,038018085	
<i>P(T<=t) one-tail</i>	0,023	
<i>t Critical one-tail</i>	1,675	

Dengan data hasil panen yang telah didapatkan selama proses penelitian, maka kemudian dilakukan uji t-test untuk menemukan korelasi antara produksi pada kedua wilayah. Pada perhitungan uji-t yang dilakukan pada hasil panen petambak udang vaname di Kecamatan Deket dan Kecamatan Karangbinangun didapatkan hasil bahwa nilai *mean* pada Kecamatan Deket sebesar 375,20 kg dan pada Kecamatan Karangbinangun sebesar 135,62 kg terlihat selisih diantara nilai *mean* yakni sebesar 239,58. Pada nilai *p one tail* tercatat yakni sebesar 0,046 yang dapat ditarik bahwa nilai *p value two tail* $0,02 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa terdapat adanya perbedaan yang signifikan pada hasil panen antara Kecamatan Deket dengan Kecamatan Karangbinangun.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari penelitian di atas disimpulkan bahwa faktor-faktor produksi yang ditentukan adalah:

1. Analisis data korelasi yang menghasilkan hubungan sederhana adalah luas lahan-hasil panen di Kecamatan Karangbinangun dengan menghasilkan nilai korelasi 0,67.
2. Sedangkan analisis data menggunakan Uji-t dengan hasil signifikan: Umur petambak dengan perolehan nilai $46 \pm 10,4$ tahun di Kecamatan Deket dan $53 \pm 10,2$ tahun di Kecamatan Karangbinangun; Pendidikan petambak dengan perolehan nilai $10 \pm 3,4$ di Kecamatan Deket atau setara Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan $7 \pm 2,6$ Kecamatan Karangbinangun atau setara lulus Sekolah Dasar (SD); Luas lahan yang dimiliki petambak dengan perolehan nilai $6158,3 \pm 5092,1$ m² di Kecamatan Deket dan $4479,4 \pm 2151,0$ m² Kecamatan Karangbinangun; Hasil panen dengan perolehan nilai 375 ± 799 kg di Kecamatan Deket dan 135 ± 174 kg Kecamatan Karangbinangun.

Saran

Saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian ini yaitu dilakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan indikator baru yang sangat mempengaruhi perkembangan teknik budidaya udang yang modern.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2021. Kabupaten Lamongan dalam Angka
- Dinas Perikanan Lamongan, 2019. Profil Perikanan. Pemerintah Kabupaten Lamongan
- FAO. 2022. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
- Fitriah, A., Idris, M., & Piliana, W. O. 2020. Analisis Perbedaan Produktivitas Budidaya Udang Vanname Pada Sistem Intensif dan Sistem Tradisional Plus di Desa Towua Kabupaten Kolaka. *Jurnal Sosial Ekonomi Perikanan FPIK UHO*, 5 (4), 225-264.
- Harahap, S. S. (2019). Hubungan usia, tingkat pendidikan, kemampuan bekerja dan masa bekerja terhadap kinerja pegawai dengan menggunakan metode Pearson Correlation. *Jurnal Teknovasi*, 6(2), 12-26.
- Haryadi, W., & Kurniansyah, K. 2017. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Usaha Tambak Udang Vaname di Dusun Labuhan Terata Desa Labuhan Kuris Kecamatan Lape Kabupaten Sumbawa. *JURNAL EKONOMI PEMBANGUNAN*, 14(2).
- Hikmayani, Y., Yulisti, M., & Hikmah. 2012. Evaluasi Kebijakan Peningkatan Produksi Perikanan Budidaya. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 2 (2), 85-102.
- Kurniawan, D. (2008). Uji t 2-Sampel Independen. *Jurnal Statistik*.
- Lailiyah, U. S., Rahardjo, S., Kristiany, M. G. E., & Mulyono, M. 2018. Produktivitas Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Tambak Superintensif di PT. Dewi Laut Aquaculture Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat. *JKPT: Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*, 1 (1), 1-11.
- Maarif, M. S., & Somamiharjo, A. (2000). Strategi Peningkatan Produktivitas Udang Tambak.
- Pudyastuti, P. A., Sambodo, H., & Windhani, K. (2018). Analisis daya saing ekspor komoditas udang Indonesia di pasar Eropa tahun 2008-2016. *Sustainable Competitive Advantage (SCA)*, 8(1).
- Putri, D. S., Affandi, M. I., & Sayekti, W. D. 2020. Analisis Kinerja Usaha dan Risiko Petambak Udang Vaname Pada Sistem Tradisional dan Sistem Semi Intensif di Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur. *JIIA: Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis*, 8 (4), 625-632.
- Profil Perikanan Pemerintah Kabupaten Lamongan. 2020. <https://lamongankab.go.id/documents/perikanan>

- Tajerin dan Noor, Mohammad. (2004). Daya Saing Udang Indonesia di Pasar Internasional: Sebuah Analisis Dengan Pendekatan Pangsa Pasar Menggunakan Model Ekonometrika. *Jurnal*. 9, 2, 177-191.
- Saputri, K. (2017). Peluang dan Kendala Ekspor Udang Indonesia ke Pasar Jepang. *eJournal Ilmu Hub. Int*, 5(4), 1179-1194.
- Susianingsih, E., & Atmomarsono, M. 2014. Variasi Warna Bakteri *Vibrio* sp. Pada Budidaya Udang Vaname Sistem Tradisional Plus Dengan Aplikasi Pergiliran Probiotik. In *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* (pp. 1019-1023).
- Sipahutar, Y. H., Ramli, H. K., & Kristiani, M. G. 2019. Kesukaan Konsumen Terhadap Udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) dari Tambak Intensif dan Tambak Tradisional di Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan*, (6).
- Yuliana, Y., Fachry, M. E., & Fitriani, F. 2015. Analisis Budidaya Udang Windu (*Penaeus Monodon Fabr*) Teknologi Sederhana Ke Teknologi Madya Ditinjau dari Segi Finansial. *Jurnal Galung Tropika*, 4(2), 104-114.
- Wahyudi, T. 2019. Analisis Tingkat Produktivitas Petani Tambak Bandeng di Desa Paria Kecamatan Duampanua Kabupaten Pinrang [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar.

PERTUMBUHAN POPULASI DAPHNIA PADA LIMBAH BUDIDAYA IKAN LELE SISTEM BIOFLOK DENGAN KONSENTRASI BERBEDA

Laras Maharani¹, Robin¹, Ardiansyah Kurniawan^{1*}

¹Jurusan Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung

*Email : ardian_turen@yahoo.co.id

ABSTRACT

Daphnia sp. is one type of zooplankton that is used as natural food. The potential for catfish culture waste from the biofloc system is not yet known as a source of nutrients in the culture of *Daphnia sp.* The biofloc system of catfish culture wastewater needs to be tested as a medium for *Daphnia* cultivation. This research method uses experimental methods, namely experiments and Completely Randomized Design (CRD) methods with 5 treatments and 3 replications, namely control treatment (clean water + chicken manure 5gram/liter), 75% clean water + 25% wastewater, 50% clean water + 50% wastewater, 25% clean water + 75% wastewater, and 100% wastewater. *Nitzschia* and *Melosira* from Class Bacillariophyceae and Copepods from Class Maxillopoda were identified in the waste. The use of catfish culture waste in biofloc systems with different concentrations affected the growth of *Daphnia sp.* *Daphnia sp.* cultivation media with a concentration using 75% of the waste produced the highest growth peak on the twelfth day.

Keywords: *Daphnia*, Biofloc Waste, Catfish, Bacillariophyceae

ABSTRAK

Daphnia sp. merupakan salah satu jenis zooplankton yang dimanfaatkan sebagai pakan alami. Limbah budidaya Ikan Lele sistem bioflok belum diketahui potensinya sebagai sumber nutrisi dalam kultur *Daphnia sp.* Air limbah budidaya Ikan Lele sistem bioflok perlu diuji cobakan sebagai media budidaya *Daphnia*. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimental yaitu percobaan dan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan yaitu Perlakuan kontrol (air bersih + kotoran ayam 5gram/liter), 75% air bersih + 25% air limbah, 50% air bersih + 50% air limbah, 25% air bersih + 75% air limbah, dan 100% air limbah. *Nitzschia* dan *Melosira* dari Kelas Bacillariophyceae, dan Copepod dari Kelas Maxillopoda teridentifikasi dalam limbah. Penggunaan limbah budidaya Ikan Lele sistem bioflok dengan konsentrasi berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan *Daphnia sp.* Media budidaya *Daphnia sp.* dengan konsentrasi menggunakan 75% limbah menghasilkan puncak pertumbuhan tertinggi pada hari ke dua belas.

Kata Kunci : *Daphnia*, Limbah Bioflok, Ikan Lele, Bacillariophyceae

PENDAHULUAN

Pakan alami merupakan faktor yang memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan usaha budidaya (Akbar *et al.*, 2017). Selain kesesuaian dengan bukaan mulut, pakan alami memiliki kandungan nutrisi yang diperlukan larva ikan (Suci *et al.*, 2016; Silaban, 2018). Salah satu pakan alami yang sering digunakan dalam kegiatan pembenihan ikan adalah *Daphnia* sp. (Merawati dan Agus, 2015).

Daphnia sp. merupakan salah satu jenis zooplankton yang dimanfaatkan sebagai pakan alami karena mengandung protein cukup tinggi (Surtikanti *et al.*, 2017). *Daphnia* sp. memiliki beberapa keunggulan dalam ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut larva, kandungan nutrisi yang tinggi, mudah untuk dibudidayakan, waktu panen yang cepat dan tingkat pencemaraan terhadap media pemeliharaan larva lebih rendah (Darmawan, 2014). Protein yang terkandung pada *Daphnia* sp. mencapai 42,65% (Wardoyo *et al.*, 2011).

Daphnia bersifat nonselektif *filter feeder* yaitu memakan apa saja yang sesuai dengan bukaan mulutnya (Priyambodo dan Wahyuningsih, 2001). Bahan organik tersuspensi, plankton, dan bakteri dapat menjadi sumber nutrisi bagi zooplankton ini (Prastya *et al.*, 2016). Kondisi tersebut memungkinkan limbah dari buangan air budidaya yang masih banyak mengandung sisa-sisa bahan organik yang dapat dimanfaatkan oleh *Daphnia* sp. sebagai sumber makanannya (Budiono, 2019). Limbah organik dari budidaya ikan secara intensif dihasilkan dari penumpukan dan pengendapan residu pakan dan feses ikan (Pebrihanifa, 2016). Namun air buangan budidaya Ikan Lele juga banyak mengandung N_2 dan NH_3 (amonia) sebagai hasil dari perombakan protein dan asam amino dari sisa pakan dan feses (Septiani *et al.*, 2014).

Sistem bioflok digunakan dalam budidaya Ikan Lele untuk memanfaatkan limbah organik menjadi pakan alami dan menekan dampak negatif dari amonia. Bioflok menggunakan bakteri heterotrof yang bisa mengonversi limbah organik secara intensif menjadi perpaduan mikroorganisme yang berbentuk flok (De Schryver & Verstraete, 2009). Mikroorganisme yang dilibatkan pada sistem bioflok merupakan bakteri yang terdapat pada metode bioflok jenis *Bacillus*, bakteri tersebut bisa mengelolah limbah buangan menggunakan cara menaikkan nilai C/N (Aiyushirota, 2009). Meskipun demikian, sistem bioflok masih menghasilkan limbah dari buangan air yang secara periodik dilakukan untuk mengurangi kepadatan bahan organik.

Budidaya *Daphnia* sp. telah berhasil dengan berbagai macam media tumbuh yang berbeda yaitu menggunakan dedak padi yang difermentasikan dengan ragi (Sitohang, *et al.*, 2012), menggunakan kotoran ayam, bekatul, dan bungkil kelapa yang sudah difermentasi (Merawati dan Agus 2015) serta penambahan buangan budidaya Ikan Lele Dumbo (Darmawan, 2014). Limbah budidaya Ikan Lele sistem bioflok belum diketahui potensinya sebagai sumber nutrisi dalam kultur *Daphnia* sp. Bahan organik dalam limbah tersebut

dimungkinkan dapat menjadi makanan *Daphnia* sp karena dimungkinkan mengandung fitoplankton, bakteri, dan bahan organik lainnya. Pemanfaatan limbah budidaya Ikan Lele Dumbo dengan sistem bioflok berpotensi memiliki perbedaan dibandingkan dengan budidaya sistem intensif. Semakin banyak kelimpahan fitoplankton dan bahan organik lainnya maka semakin cepat laju pertumbuhan *Daphnia* sp. (Darmawan, 2014). Berdasarkan hal tersebut, maka air limbah budidaya Ikan Lele sistem bioflok perlu diuji cobakan sebagai media budidaya *Daphnia*. Air limbah budidaya bioflok yang digunakan untuk budidaya *Daphnia* sp. diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan limbah, memenuhi kebutuhan *Daphnia* sp dan mengurangi pencemaran lingkungan.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2022 di Hatchery dan di Laboratorium Akuakultur Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 toples volume 5 liter, ember, gayung, sabun, wadah kecil, jerigen, gelas ukur plastik, cangkir, serokan, handphone, handcounter, botol sempel, aerator, termometer, Do meter, pH paper, ammonia caker, mikroskop. Bahan yang digunakan adalah air, limbah budidaya Ikan Lele sistem bioflok, *Daphnia* sp.

Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimental yaitu percobaan dan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuannya adalah : P1: Perlakuan kontrol (air bersih + kotoran ayam 5gram/liter), P2: 75% air bersih + 25% air limbah, P3: 50% air bersih + 50% air limbah, P4: 25% air bersih + 75% air limbah, dan P5: 100% air limbah.

Limbah lele yang digunakan berasal dari kolam pembesaran ikan lele yang sudah berlangsung selama 1-2 bulan. Limbah diamati keberadaan fitoplankton dan zooplanktonnya menggunakan mikroskop untuk memastikan adanya pakan alami yang sesuai sebagai nutrisi *Daphnia* sp. Penebaran *Daphnia* sp. pada toples berasal dari kultur persiapan *Daphnia* sp. dengan kepadatan 10 ind/l yang artinya 20 ind per 2 liter air.

Populasi *Daphnia* sp. dihitung setiap hari selama 20 hari. Toples diaduk secara perlahan sebelum dihitung agar *Daphnia* sp. menyebar merata. Sampel yang diambil sebanyak 40 ml kedalam botol sampel dan dituang kedalam cawan petri sedikit demi sedikit kemudian dihitung menggunakan handcounter dengan mikroskop. Perhitungan jumlah *Daphnia* sp. digunakan rumus perhitungan populasi (Utarini dan Casmuji, 2012).

$$a = b \times \left(\frac{p}{q}\right)$$

dengan a = jumlah individu *Daphnia* pada media kultur (ind/l), b = rata-rata jumlah *Daphnia* dari ulangan perhitungan (ind), p = volume media kultur (liter), q = volume air sampel media kultur (liter).

Laju pertumbuhan spesifik *Daphnia* sp. dihitung menggunakan formula Suci *et al.*, (2016) yaitu :

$$\mu = \frac{\ln N_t - \ln N_0}{t} \times 100\%$$

dimana μ = Laju pertumbuhan populasi spesifik (%/hari), N_0 = Kepadatan awal populasi (individu/l), N_t = Kepadatan akhir populasi fase eksponensial (individu/l), t = Waktu (hari) dari N_0 ke N_t .

Pengamatan kualitas air yaitu meliputi suhu, pH, DO (*disolved oxygen*), dan amonia. Pengukuran suhu menggunakan termometer setiap hari. PH diukur menggunakan pH paper setiap hari. Kandungan oksigen diamati menggunakan DO meter pada awal, tengah, dan akhir penelitian. Kadar amonia menggunakan ammonia checker pada awal penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Fitoplankton dalam Limbah Bioflok

Pengamatan plankton yang terdapat pada limbah buangan budidaya Ikan Lele sistem bioflok yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nitzschia* dan *Melosira* dari Kelas Bacillariophyceae, dan Copepod dari Kelas Maxillopoda. Pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. dipengaruhi oleh makanan yang tersedia terutama fitoplankton dan bahan organik yang terdapat didalam media budidaya. *Nitzschia* merupakan diatom yang hidup di perairan tawar dan air laut. *Melosira* merupakan alga yang juga ditemukan pada perairan umum air tawar (Wijaya dan Hariyati, 2011). Alga menjadi salah satu makanan *Daphnia* dialam (Hasan dan Kasmawijaya, 2021). Keberadaan fitoplankton dalam limbah bioflok Ikan Lele ini memberikan peluang pertumbuhan populasi *Daphnia* dengan ketersediaan makanan di dalam medianya.

Kualitas air selama kultur *Daphnia*

Suhu media kultur *Daphnia* tidak berbeda pada setiap perlakuan yaitu antara 26 -32 C (**Tabel 1**). Suhu ini belum termasuk pada suhu terbaik untuk penetasan *Daphnia* pada 25°C (Pradana *et al.*, 2009). Penggunaan suhu ruang di wilayah Bangka yang cenderung panas memengaruhi suhu media kultur *Daphnia*. Nilai pH juga tidak berbeda pada kisaran antara 6 -7,5. Nilai pH ini sesuai dengan pendapat Ocampo *et al.* (2012) dan Rahayu *et al.* (2012) menyatakan bahwa *Daphnia* sp. tumbuh baik pada perairan dengan pH 6.5 – 9.

Tabel 1. Hasil pengukuran kualitas air pada kultur *Daphnia*

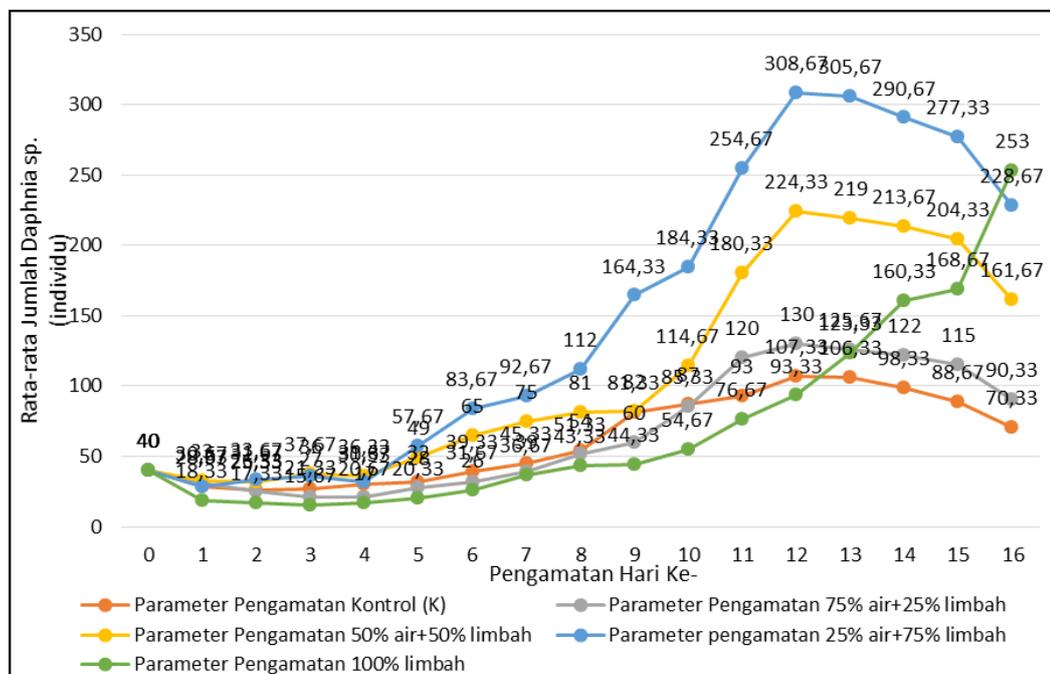
Perlakuan	Parameter Kualitas Air			
	Suhu	pH	DO	Ammonia
Kontrol (K)	26-30°C	6-7,5	2,9-5,7 mg/l	-
25% limbah	26-30°C	6-7,5	5,9-7,3 mg/l	0,75 mg/l
50% limbah	26-31°C	6-7,5	5,2-6,4 mg/l	0,75 mg/l
75% limbah	26-32°C	6-7,5	4,2-6,5 mg/l	2,92 mg/l
100% limbah	26-32°C	6-7,5	4,3-6,4 mg/l	>3 mg/l

Kadar oksigen terlarut terendah ditemui pada perlakuan kontrol dengan nilai 2,9 dan tertinggi pada perlakuan limbah 25% dengan nilai 7,3. Pemberian

aerasi selama kultur berpengaruh terhadap kadar oksigen yang baik dalam media kultur. Mubarak *et al.* (2009) menyatakan kisaran oksigen terlarut yang optimal untuk kultur *Daphnia* adalah lebih dari 3mg/l. Kandungan amonia perlakuan limbah 25%, 50% dan 75% antara 0,75 – 2,92. Kandungan amonia yang tinggi diperoleh pada perlakuan limbah 100% dengan nilai lebih dari 3 mg/l.

Pertumbuhan rata-rata jumlah *Daphnia* sp.

Hasil dari pengamatan pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. didapatkan rata-rata jumlah per harinya meningkat hingga hari ke 12 kecuali pada perlakuan 100% limbah yang masih meningkat hingga hari ke-16. Puncak pertumbuhan pada sebagian besar perlakuan terjadi pada hari ke dua belas pada perlakuan limbah 75% yaitu rata-rata 308,67 individu. Pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan kontrol yang mencapai puncaknya pada hari ke 12 dengan jumlah 93,33 individu. Pertumbuhan *Daphnia* sp pada perlakuan lainnya disajikan dalam **Gambar 1**.



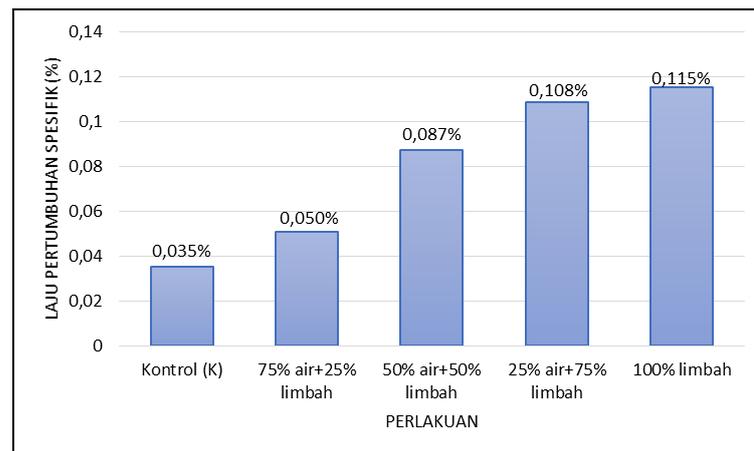
Gambar 1. Grafik pertumbuhan rata-rata jumlah *Daphnia* sp.

Pertumbuhan *Daphnia* memasuki fase eksponensial pada hari kelima hingga hari ke 12. Pada hari pertama hingga ke empat dimungkinkan menjadi masa adaptasi *Daphnia* dengan media kulturnya. Pendapat ini didukung oleh Darmawan (2014) menyatakan fase ekponensial berada pada hari ke-5 hingga hari ke-9. Pada tahap ini *Daphnia* sp. telah beradaptasi pada media budidaya dan memperbanyak diri terus menerus hingga mencapai titik tertentu. Sementara Gunawan *et al.* (2012) memaparkan bahwa fase eksponensial *Daphnia* pada hari ketiga hingga hari ke 13.

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *Daphnia* sp. adalah ketersediaan pakan berupa plankton. Penggunaan limbah bioflok menghasilkan jumlah populasi *Daphnia* lebih rendah dan waktu pencapaian puncak populasi lebih lama dibandingkan limbah budidaya Ikan Lele konvensional. Hal ini disebabkan pada budidaya sistem bioflok, fitoplankton dengan partikel organik lain membentuk flok yang berukuran lebih besar dan kurang sesuai dengan bukaan mulut *Daphnia*. Bioflok merupakan teknologi penggunaan bakteri heterotrof yang bisa mengonversi limbah organik secara intensif menjadi perpaduan mikroorganisme yang berbentuk flok (De Schryver & Verstraete, 2009).

Laju Pertumbuhan Spesifik *Daphnia* sp.

Laju pertumbuhan spesifik *Daphnia* sp. tertinggi didapatkan oleh perlakuan 100% limbah (0,115%), diikuti oleh perlakuan 75% limbah (0,108%), dan 25% limbah (0,050%). Rata-rata laju pertumbuhan spesifik *Daphnia* sp. terendah pada perlakuan kontrol dengan nilai 0,035% (Gambar 2). Hasil analisis variasi (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi limbah tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan populasi *Daphnia*.



Gambar 2. Grafik jumlah laju pertumbuhan spesifik *Daphnia* sp.

Pertumbuhan spesifik pada 100% limbah menjadi yang tertinggi karena ketersediaan makanan bagi *Daphnia*. Semakin banyak kelimpahan fitoplankton dan bahan organik yang terdapat pada media budidaya, maka laju pertumbuhan *Daphnia* sp. akan berlangsung lebih cepat (Darmawan, 2014). Namun pencapaian puncak pertumbuhan *Daphnia* pada perlakuan ini lebih lama dibandingkan perlakuan lainnya. Hingga hari ke 16, pertumbuhan populasi *Daphnia* masih terjadi dan belum mencapai puncaknya. Hal ini dimungkinkan karena proses adaptasi *Daphnia* yang lebih lama. Kandungan amonia pada perlakuan limbah 100% yang melebihi 3 mg/l diprediksi menghambat pertumbuhan *Daphnia*. Wahyuningsih (2020) memaparkan bahwa kadar ammonia yang baik untuk budidaya dibawah 1,5 mg/l.

PENUTUP

Kesimpulan

Penggunaan limbah budidaya Ikan Lele sistem bioflok dengan kosentrasi berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan *Daphnia* sp. Media budidaya *Daphnia* sp. dengan konsentrasi menggunakan 75% limbah menghasilkan puncak pertumbuhan tertinggi pada hari ke dua belas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan pada Universitas Bangka Belitung yang memfasilitasi terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiyushirota. (2009). Konsep Budidaya Udang Sistem Bakteri Heterotof dengan Bioflok. Aiyushirota Indonesia, Biotechnology Consulting and Trading, Bandung.
- Akbar, M. G. N., Hamdani, H., & Buwono, I. D. (2017). Pengaruh Perbedaan Pupuk Organik Terhadap Laju Kematian Populasi *Daphnia* sp. Jurnal Perikanan Kelautan, 8(2).
- Budiono, L. (2019). Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp. Pada Media Budidaya Dengan Penambahan Air Buangan Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. University of Muhammadiyah Malang.
- Darmawan, J. (2014). Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp. Pada Media Budidaya Dengan Penambahan Air Buangan Budidaya Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822). Berita Biologi, 13(1), 57-63.
- De Schryver, P., & Verstraete, W. (2009). Nitrogen Removal from Aquaculture Pond Water by Heterotrophic Nitrogen Assimilation in Lab-Scale Sequencing Batch Reactors. Bioresource Technology, 100(3), 1162-1167.
- Hasan, O. S., & Kasmawijaya, A. (2021). Kajian Teknis Budidaya Pakan Alami *Daphnia* sp di Unit Hatchery dan Mina B Agribisnis Kota Bogor Provinsi Jawa Barat. Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan, 15(1), 19-33.
- Merawati, V. E., & Agus, M. (2015). Analisis Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Lele (*Clarias gariepinus*) yang Diberi Pakan *Daphnia* sp. Hasil Kultur Massal Menggunakan Pupuk Organik Difermentasi. Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi, 26(1).
- Mubarak, A. S., Sulmartiwi, L., & Tias, D. T. R. (2009). Pemberian Dolomit Pada Kultur *Daphnia* sp. Sistem Daily Feeding Pada Populasi *Daphnia* sp. dan Kestabilan Kualitas Air. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 1(1), 67-72.
- Ocampo, L.E.Q., M.A. Botero, dan L.F. Restrepo. 2012. Measurements Population Growth and Fecundity of *Daphnia magna* to Different Levels of Nutrients Under Stress Conditions. Aquaculture. Antioquia University, Colombia, pp. 241-268.
- Pebrihanifa, P. E. (2016). Pemanfaatan Bioflok Sebagai Sumber Pakan Pada Budidaya *Daphnia* sp. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.

- Pradana, Y. C., Boedi, S. R., & Yudi, C. (2009). Pengaruh suhu dan kepadatan Ehippia yang berbeda terhadap penetasan Ehippia *Daphnia magna*. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 1(1), 31-36.
- Prastya, W., Dewiyanti, I., & Ridwan, T. (2016). Pengaruh Pemberian Dosis Hasil Fermentasi Tepung Biji Kedelai dengan Ragi Terhadap Pertumbuhan Populasi *Daphnia magna*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah. 1(1): 55-65.
- Priyambodo, K., & Wahyuningsih, T. (2001). Budidaya Pakan Alami Untuk Ikan. Cetakan I. Penerbit Penebaran Swadaya, Jakarta.
- Rahayu, D.R.U.S, Carmudi, dan Kusbiyanto. 2012. Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp. pada Media Kombinasi Kotoran Puyuh dan Ayam dengan Padat Tebar Awal Berbeda. Prosiding Seminar Nasional, Pengembangan Sumberdaya Pelaksanaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II, Purwokerto, 27-28 November 2012, hlm 46-52.
- Septiani, N., Wijayanti, Maharani, Henni., dan Supono. (2014). Pemanfaatan Bioflok Dari Limbah Budidaya Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Sebagai Pakan Nila (*Oreochromis niloticus*). e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. 2(2).
- Silaban, A. K. (2018). Pengaruh Pemberian Pakan Alami (*Tubifex* sp., *Daphnia* sp., Infusoria) Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Universitas Sumatra Utara.
- Sitohang, R. V., Herawati, T., & Lili, W. (2012). Pengaruh Pemberian Dedak Padi Hasil Fermentasi Ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) Terhadap Pertumbuhan Biomassa *Daphnia* sp. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3(1): 65-72.
- Suci, F., Murwani, S., Tugiyono, T., & Widiastuti, E. L. (2016). Kombinasi Kotoran Ternak (Ayam, Kambing, dan Kuda) Sebagai Media Kultur Pertumbuhan *Daphnia* sp. Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati (J-BEKH), 3(1), 45-55.
- Surtikanti, H. K., Juansah, R., & Frisda, D. (2017). Optimalisasi Kultur *Daphnia* yang Berperan sebagai Hewan Uji dalam Ekotoksikologi. Jurnal Biodjati, 2(2), 83-88.
- Utarini, D. R., & Casmudi, K. (2012). Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp. Pada Media Kombinasi Kotoran Puyuh dan Ayam Dengan Padat Tebar Awal Berbeda. In Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Berkelanjutan II.
- Wahyuningsih, S., & Gitarama, A. M. (2020). Amonia pada sistem budidaya ikan. Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia, 5(2), 112-125.
- Wardoyo, S. E., Sugiarti, L., & Setyawan, T. (2011). Kajian Banyaknya Pupuk Kandang Terhadap Perkembangan *Daphnia* (*Daphnia* sp.) Di Rumah Kaca. Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa. 1(1): 27-32.
- Wijaya T.S., & Hariyati, R. (2011). Struktur komunitas fitoplankton sebagai bio indikator kualitas perairan Danau Rawapening Kabupaten Semarang Jawa Tengah. Anatomi Fisiologi, 19(1), 55-61.