

KAJI TERAP PENGKAYAAN PAKAN INDUK IKAN BANDENG *Chanos chanos* Forsskall UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA HASIL PEMBENIHAN

Andri Iskandar^{1*)}, Odang Carman², NM Fatih Asror AM³, Lisa Ruliaty⁴

¹Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan, Sekolah Vokasi, IPB University

²Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University

³Usaha Tambak Sejahtera, Pandeglang, Banten

⁴Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, Jawa Tengah

*)andriiskandar@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Ikan bandeng *Chanos chanos* Forsskall, adalah salah satu jenis ikan yang banyak dibudidayakan di Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Budidaya ikan bandeng di Indonesia menunjukkan performa peningkatan produksi yang sangat baik dari tahun ke tahun. Di Indonesia tingkat konsumsi rata-rata masyarakat terhadap ikan bandeng adalah 1,9 kg/kapita. Peningkatan permintaan bandeng berdampak terhadap peningkatan produksi benih secara signifikan dan mengubah pola budidaya di Indonesia menjadi sistem semi-intensif maupun intensif. Penggunaan pakan komersil dengan kualitas dan kuantitas yang baik sangat diperlukan, salah satunya adalah dengan pengkayaan unsur nutrisi pakan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hasil reproduksi induk ikan bandeng. Studi ini bertujuan untuk mempelajari dan melakukan kaji terap teknis pembenihan ikan bandeng dengan pemanfaatan bahan-bahan nutrisi tambahan. Metode yang digunakan dalam studi ini adalah metode deskriptif dengan data yang dikolektif adalah data primer dan data sekunder. Hasil studi menunjukkan bahwa *fertilization rate* rata-rata induk ikan bandeng yang diberikan pakan yang diperkaya berkisar antara 82-98%, dengan *persentase hatching rate* tertinggi yaitu 95% dan terendah 80%. Selama stadia larva sampai mencapai umur 10 hari pemeliharaan, diberikan pakan jenis *Rotifera* sp., selanjutnya diberikan pakan komersil. Sampai akhir pemeliharaan, rata-rata *survival rate* benih berkisar antara 85-90%. Hasil kaji terap mengindikasikan bahwa pengkayaan pakan yang diberikan terhadap induk, dapat meningkatkan protein pakan sehingga memicu pemijahan induk ikan bandeng. Hal ini juga berdampak terhadap dihasilkannya benih dengan kualitas yang baik.

Kata kunci: Ikan bandeng, produksi benih, pemijahan, pengkayaan pakan

ABSTRACT

Milkfish Chanos chanos Forsskall, is a type of fish that is widely cultivated in Southeast Asia, including Indonesia. Milkfish cultivation in Indonesia shows a very good production increase performance from year to year. In Indonesia, the average consumption rate for milkfish is 1.9 kg/capita. The increase in milkfish demand has resulted in a significant increase in seed production and changed cultivation patterns in Indonesia into semi-intensive and intensive systems. The use of commercial feed with good quality and quantity is needed, one of which is by

*enriching the nutritional elements of the feed which aims to improve the quality of milkfish broodstock reproduction results. This study aims to study and examine the technical application of milkfish hatchery by utilizing additional nutritional ingredients. The method used in this study is descriptive method with the collected data being primary data and secondary data. The results of the study showed that the average fertilization rate of milkfish brooders that were given enriched feed ranged from 82-98%, with the highest percentage hatching rate being 95% and the lowest being 80%. During the larval stage until it reaches the age of 10 days of maintenance, it is given *Rotifera sp.*, then given commercial feed. Until the end of maintenance, the average seed survival rate ranges from 85-90%. The results of the applied study indicated that the enrichment feed given to the broodstock could increase the feed protein thereby triggering the spawning of milkfish broodstock. This also has an impact on the production of good quality seeds*

Keywords: *Milkfish, Chanos chanos Forsskall, seed production, feed enrichment*

PENDAHULUAN

Ikan bandeng *Chanos chanos* Forsskall adalah salah satu jenis ikan yang banyak dibudidayakan di Asia Tenggara, termasuk Indonesia (Adiputra *et al.*, 2012), Diantara beberapa jenis ikan konsumsi air payau, ikan ini termasuk banyak diminati di Indonesia. Jika ditinjau dari aspek ekonomi, ikan bandeng memiliki prospek yang cerah untuk lebih dikembangkan di Indonesia, karena organisme ini telah dibudidayakan secara buatan yang hasilnya digunakan untuk memenuhi permintaan benih untuk kemudian dibesarkan sampai ukuran konsumsi.

Budidaya ikan bandeng di Indonesia menunjukkan performa peningkatan produksi yang sangat baik. Tren produksi ikan bandeng dalam satu dekade terakhir cenderung naik sampai level tertinggi sebanyak 822 380 ton pada 2019 (BPS, 2023). Nilai produksi ikan bandeng dari jenis

usaha tersebut sebesar Rp15,41 triliun (Sadya, 2022) dengan tingkat konsumsi rata-rata masyarakat terhadap ikan bandeng adalah 1,9 kg/kapita (Muliawan *et al.*, 2016).

Peningkatan permintaan dan produksi bandeng tentunya berdampak terhadap peningkatan produksi benih (nener) secara signifikan. Potensi produksi nener bandeng di Indonesia cukup besar karena setiap tahunnya 1,5 miliar nener dihasilkan dan tersedia 6 juta ha lahan potensial untuk budidaya ikan (Ramadhani *et al.*, 2019).

Perkembangan sistem budidaya saat ini telah mengubah sebagian pembudidaya ikan di Indonesia, yang tadinya hanya menggunakan sistem tradisional, tetapi sekarang telah beralih ke sistem semi-intensif maupun intensif. Atas dasar itu, pola budidaya ikan bandeng terutama pada segmen pembenihan telah menggunakan pakan komersil untuk mempercepat proses reproduksi/pembenihan, pertumbuhan, dan

meningkatkan bobot daging yang dihasilkan. Pakan dengan kualitas yang baik mengandung nutrisi penting dalam jumlah yang cukup, salah satunya protein. Dalam upaya penyediaan pakan yang berkualitas untuk induk, dapat dilakukan pengkayaan dan kombinasi bahan-bahan nutrisi tambahan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hasil reproduksi induk ikan bandeng sehingga menghasilkan persentase jumlah telur dan benih yang meningkat secara signifikan.

Studi ini bertujuan untuk mempelajari dan melakukan kaji terap teknis pembenihan ikan bandeng dengan pemanfaatan bahan-bahan nutrisi tambahan, sehingga dapat dijadikan sumber referensi bagi para pembudidaya untuk dapat meningkatkan performa usaha budidayanya yang pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan secara finansial.

METODE PENELITIAN

Metode

Metode yang digunakan dalam studi ini adalah metode deskriptif yaitu mendeskripsikan dan menginterpretasikan objek sesuai dengan sifatnya (Iskandar *et al.*, 2022). Data yang dikolektif adalah data primer dan data sekunder. Data primer berasal langsung dari sumber aslinya (tidak melalui perantara), data diperoleh melalui wawancara, observasi, partisipasi aktif atau

alat ukur dengan menggunakan pengumpulan data tertentu sesuai tujuan, sedangkan data sekunder berasal dari dokumen yang diproses untuk mendukung operasi pihak lain yang terlibat dalam analisis (Dwiyana, 2019).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Kegiatan studi dilaksanakan di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, mulai bulan Januari 2022 sampai dengan Februari 2022.

Jenis dan Metode Pengambilan Data

Data yang diamati dalam kegiatan studi mengacu pada Ramadhani *et al.* (2019) meliputi fekunditas, persentase derajat pembuahan (*fertilization rate*), penetasan telur (*hatching rate*), tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) ikan yang dipelihara yang dihitung dengan menggunakan persamaan:

Fekunditas

$$\text{Fekunditas} = \frac{\Sigma \text{Telur} \times 1000 \times V (\text{wadah})}{3 \sqrt{V (\text{sampel})}}$$

Fertilization rate (FR)

$$\text{FR} = \frac{\Sigma \text{Telur} \times 1000 \times V (\text{wadah})}{3 \sqrt{V (\text{sampel})}}$$

Hatching rate (HR)

$$\text{HR} = \frac{\Sigma \text{Larva} \times 1000 \times V (\text{wadah})}{3 \sqrt{V (\text{sampel})}}$$

Survival rate (SR)

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

Keterangan:

Σ Telur = Jumlah telur sampel

1000 mL = Konversi 1 L

V (wadah) = Volume wadah yang digunakan

3 = Pengambilan sampel sebanyak 3x

V (sampel) = Volume sampel yang digunakan

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)
N0 = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Wadah dan Penebaran Induk

Persiapan wadah merupakan langkah awal dalam kegiatan pemeliharaan induk ikan bandeng. Wadah yang digunakan pemeliharaan induk menggunakan kolam beton berbentuk bulat berdiameter 10 m dengan kedalaman 3 m dan dapat menampung air sebanyak 235.500 L. Setiap wadah dilengkapi dengan instalasi aerasi yang terdiri dari 3 titik aerasi, saluran *inlet* dan *outlet*.

Proses persiapan wadah diawali dengan membersihkan seluruh bagian wadah dengan cara disikat yang bertujuan untuk membersihkan lumut dan teritip yang menempel, setelah itu wadah didesinfeksi menggunakan kaporit $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ dengan dosis 30 ppm yang dilarutkan dengan air, kemudian disiramkan pada dinding dan dasar wadah (Iskandar *et al.*, 2022). Said (2007) menyebutkan bahwa klorin pada kaporit umumnya sangat efektif untuk inaktivasi patogen dan bakteri indikator. Selain itu, menurut Ali (2010) penggunaan kaporit sebagai desinfektan karena harganya yang lebih murah, lebih stabil dan lebih larut dalam air. Wadah yang telah diberi kaporit selanjutnya disikat kembali untuk menghilangkan lumut yang masih menempel

pada wadah. Wadah kemudian dibilas menggunakan air laut yang bertujuan untuk membersihkan sisa-sisa kotoran dan bau kaporit pada wadah pemeliharaan induk. Setelah dilakukan pencucian wadah, wadah dijemur dan dibiarkan selama 24 jam, kemudian wadah diisi air dan induk ikan bandeng dapat ditebar.

Induk ikan bandeng yang unggul dapat meningkatkan produktivitas dan akan menurunkan sifat-sifat kepada keturunannya. Menurut Reza (2018) induk ikan bandeng yang unggul memiliki ciri-ciri sehat, tidak adanya luka, susunan sisik teratur, tubuhnya licin dan mengkilat, gerakan lincah dan memiliki umur lebih dari 4 tahun. Induk ikan bandeng baik jantan maupun betina yang unggul yaitu memiliki kesempurnaan morfologi, panjang total minimal 60 cm, bobot minimal 3 kg dan umur minimal 3 tahun (SNI: 6148.1.2013).

Pada proses penebaran induk ikan bandeng harus dipastikan bahwa kondisi air di dalam wadah penebaran bersalinitas 15 ppt. Hal ini bertujuan untuk mengaklimatisasi induk, agar dapat menyesuaikan dengan lingkungan yang baru. Waktu yang dibutuhkan untuk aklimatisasi induk yaitu selama 24 jam, selanjutnya wadah pemeliharaan induk diisi dengan air laut sebanyak 100%.

Induk ikan bandeng yang berada di lokasi yang menjadi objek studi berjumlah 80

ekor yang berasal dari Provinsi Nangroe Aceh Darussalam dan Bali. Panjang rata-rata induk mencapai 70-90 cm dengan berat 4-6 kg dan berumur rata-rata 4-5 tahun. Induk memiliki kondisi yang sehat dengan warna tubuh hijau cerah.

Pemberian Pakan dan Pengelolaan Kualitas Air Wadah Pemeliharaan Induk

Pakan yang diberikan berupa pakan komersil merek Prima Feed PF-128 dengan spesifikasi komposisi nutrisi yang baik agar memacu kematangan gonad yaitu protein minimal 38%, lemak minimal 5%, kandungan serat maksimal 6%, kadar abu maksimal 12% dan kadar air maksimal 11%. Menurut Halver (1988) bahwa jumlah dan kualitas protein akan mempengaruhi pertumbuhan dan kematangan gonad ikan.

Pemberian pakan menggunakan dosis 2% dari biomassa ikan. Hal ini sesuai dengan SNI (6148.3:2013) yaitu standar pemberian pakan induk dengan dosis 2-3% dari biomassa ikan. Frekuensi pemberian pakan tiga kali sehari yaitu pukul 06.00, 10.00 dan 14.00.

Untuk menjaga agar kualitas air wadah tetap dalam kondisi yang baik, pergantian air dilakukan setiap hari sebanyak 50-70% volume wadah dengan sistem *flow through* yaitu sistem sirkulasi. Setiap hari sistem sirkulasi dijalankan selama 18 jam, mulai pukul 16.00 hingga pukul 06.00. Air yang baru dialirkan melalui pipa berdiameter 4 inci, dan

selama prosesnya, pergantian air dapat mencapai 200-300%. Hal ini sesuai dengan SNI (6148.3:2013) yaitu standar pergantian air perharinya sebanyak 200-300% dari volume wadah.

Persiapan Wadah untuk Pemijahan

Pemijahan induk ikan bandeng terjadi di dalam wadah pemeliharaan induk. Ikan bandeng akan memijah pada saat gelap dan terang bulan. Untuk menampung telur-telur hasil pemijahan, pada bagian saluran *outlet* permukaan wadah pemeliharaan induk, disiapkan wadah penampungan telur (*egg collector*) berukuran 0.5 m x 0.5 m x 1 m (Gambar 1). Pemasangan *egg collector* dilakukan pada sore hari pukul 16.00. *Egg collector* berfungsi untuk menampung telur hasil pemijahan yang keluar terbawa air melalui pipa PVC saluran *outlet*.



Gambar 1. Pemasangan *egg collector*
Pengkayaan Pakan Untuk Perangsangan Pemijahan Induk

Perangsangan pemijahan induk bertujuan untuk meningkatkan kualitas maupun kuantitas telur dan sperma ikan. Perangsangan kematangan gonad ikan dapat

dilakukan dengan tiga cara yaitu memberikan pakan yang mengandung protein tinggi, pengkayaan pakan (*coating* pakan) dan manipulasi lingkungan. Menurut Simanjuntak (2010) pemberian vitamin perlu dilakukan karena vitamin adalah sebagai senyawa organik yang dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit tetapi sangat penting untuk perbaikan pertumbuhan, produksi dan kesehatan ikan.

Pada proses pengkayaan unsur nutrisi pakan untuk induk, disiapkan telur bebek, madu, vitamin E dan vitamin C. Semua bahan selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan blender, kemudian dicampurkan ke dalam pakan yang akan diberikan. Campuran pakan diaduk hingga merata dan hasilnya dimasukkan ke dalam tong. Komposisi campuran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi bahan pengkaya yang dicampurkan kedalam pakan

No.	Komponen	Jumlah
1	Telur bebek	10 butir
2	Madu	100 mL
3	Vitamin E	40 butir
4	Vitamin C	5 g
5	Pakan	10 kg

Perlakuan pengkayaan pakan dapat meningkatkan protein pakan dan dapat memicu pemijahan induk ikan bandeng. Telur bebek mengandung komponen utama yang terdiri atas 12 g protein, 13 g lemak, 1,4 g karbohidrat, 0,5 g vitamin B12, 0,3 g vitamin B6 dan 0,5 g kalsium (Wulandari *et al.*, 2002). Protein yang terdapat pada telur bebek dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan protein pada kandungan pakan (Winarno dan

Koswara, 2002). Madu mengandung air 20%, karbohidrat sekitar 80%, protein, vitamin B kompleks, vitamin C, sodium, potasium, kalsium, magnesium, mangan, zat besi, tembaga, fosfor dan juga belerang (Islamiyah *et al.*, 2017). Kadar zat gula dalam madu mencapai 75-80%, sedangkan vitamin yang terkandung didalamnya adalah B1, B2, B3, B5, B6 dan vitamin C. Selain itu, madu juga mengandung tembaga, yodium, zat besi, sedikit timah juga mengandung berbagai hormon (Septiana *et al.*, 2017).

Proses pematangan gonad pada ikan dipengaruhi oleh penambahan vitamin E, vitamin C dan vitamin lainnya yang tersedia dari pakan (Setiadharna *et al.*, 2012). Napitu *et al.* (2013) mengungkapkan bahwa vitamin E memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan reproduksi ikan karena vitamin E berfungsi sebagai pembentukan sel membran, antioksidan yang dapat mempertahankan keberadaan asam lemak dan mencegah terjadinya oksidasi lemak pada membran sel serta dapat mempercepat sekresi hormon reproduksi. Lebih lanjut Akhmad *et al.* (1996) menyebutkan bahwa pemberian vitamin C dapat meningkatkan imunitas, nafsu makan, mutu telur dan memperbaiki hormon testosteron pada induk ikan.

Manipulasi lingkungan dilakukan setiap hari dengan cara menyurutkan air wadah pemeliharaan induk sebanyak 50-70% volume air wadah pada pagi hari. Selanjutnya air

dalam wadah diisi kembali pada sore hari sebanyak volume air yang disurutkan. Perlakuan ini bertujuan untuk memanipulasi pasang surut air yang biasa terjadi di habitat asli ikan bandeng, mencegah dan mengurangi tumbuhnya patogen di dalam wadah serta merangsang hipofisa induk ikan bandeng untuk memicu terjadinya pemijahan di malam hari.

Pemanenan Telur

Pemanenan telur dilakukan pada pagi hari pukul 06.00. Telur yang terdapat di dalam *egg collector* diambil dengan menggunakan seser, kemudian telur dimasukkan ke dalam akuarium bervolume 55 L yang telah diisi air laut bersalinitas 30 ppt dan diberi aerasi. Teknik yang digunakan dalam perhitungan telur adalah metode pengambilan sampel sebanyak 3 kali ulangan di setiap sisi akuarium. Satu takar wadah sampel yang digunakan bervolume 20 mL, kemudian telur di dalam wadah sampel diletakkan di atas alat hitung telur dan dihitung menggunakan *hand counter* agar lebih memudahkan proses perhitungan telur.

Aerasi yang berada di dalam akuarium dikeluarkan, kemudian telur yang berada di dalam akuarium dibiarkan selama kurang lebih 10 menit agar telur yang terbuahi dan yang tidak terbuahi dapat terpisah. Telur yang terbuahi akan mengapung di bawah permukaan air, sedangkan telur yang tidak terbuahi akan mengendap di dasar akuarium.

Setelah telur terpisah, dilakukan penyiponan menggunakan selang 2 inchi untuk membuang telur yang tidak terbuahi, kemudian aerasi dimasukkan kembali ke dalam akuarium dan dilakukan perhitungan derajat pembuahan (*Fertilization Rate*). Data hasil perhitungan jumlah telur disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Perhitungan Jumlah Telur Ikan Bandeng

No.	Tanggal Panen	Asal Bak	Jumlah Total (butir)	Jumlah seleksi (butir)	FR (%)
1	9 Januari	Bak 2	1.089.916	959.126	88
2	10 Januari	Bak 2	1.518.916	637.945	84
3	17 Januari	Bak 2	236.500	193.930	82
4	24 Januari	Bak 1	727.833	633.215	87
5	28 Januari	Bak 2	816.875	776.031	95
6	6 Februari	Bak 1	478.500	468.930	98
7	11 Februari	Bak 2	487.666	409.639	84
8	12 Februari	Bak 2	1.646.333	1.613.406	98

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa perolehan FR telur tertinggi sebanyak 98%, dan FR telur terendah 82%. SNI (6148.2:2013) menyebutkan bahwa standar FR atau derajat pembuahan telur ikan bandeng minimal 80%. Tingginya perolehan FR rata-rata diduga karena kualitas telur yang bagus, sehingga embrio di dalam telur berkembang. Menurut Aslianti (2013) bahwa telur dengan derajat pembuahan $\geq 80\%$ mengindikasikan bahwa perkembangan embrio berjalan normal. Berdasarkan hasil juga terdapat telur yang mati atau tidak terbuahi yang diduga karena penanganan pada saat panen telur terjadi gesekan atau tekanan antar telur yang menyebabkan embrio di dalam telur tidak dapat berkembang sehingga telur mati.

Benturan fisik yang terjadi pada telur saat penanganan dapat berakibat pada banyaknya jumlah telur yang tidak berkembang (Dharma *et al.*,2013).

Penetasan Telur

Wadah yang digunakan untuk penetasan telur berupa bak beton berukuran 4mx2mx1m. Wadah penetasan telur dilengkapi dengan instalasi aerasi sebanyak 12 titik, saluran *inlet* dan *outlet* dengan diameter 2 inci dari bahan PVC. Wadah penetasan telur disiapkan H-1 sebelum dilakukan penebaran telur.

Persiapan wadah yang dilakukan diantaranya pencucian, pengeringan, pengisian air dan instalasi aerasi. Pencucian wadah dilakukan menggunakan kaporit $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ dengan dosis 30 ppm yang dilarutkan ke dalam air, kemudian kaporit disiram merata pada dinding beserta dasar bak, dilakukan pembersihan teritip yang menempel menggunakan *kape scraper* dan dilakukan penggosokan pada dinding dan dasar wadah menggunakan sikat untuk menghilangkan lumut yang menempel, setelah itu dilakukan pembilasan dan wadah dikeringkan selama 1 hari. Pemberian kaporit bertujuan untuk mendesinfeksi wadah yang dikhawatirkan terdapat bibit penyakit seperti bakteri dan virus yang terdapat pada wadah penetasan telur. Bak diisi keesokkan harinya hingga mencapai ketinggian air 50 cm dengan mengalirkan air dari saluran *inlet*, pada

bagian ujung saluran *inlet* dipasang *filter bag*.

Kriteria telur ikan bandeng yang baik menurut SNI (6148.2:2013) meliputi hasil pemijahan induk jantan dan induk betina bukan satu keturunan, telur berwarna kuning transparan, berbentuk bulat, berdiameter 900 μm -1200 μm , melayang di air media penetasan dan masa inkubasi telur selama 20-22 jam pada suhu 28-30°C.

Penebaran telur ke dalam wadah penetasan dilakukan pada saat cuaca dalam keadaan normal yaitu tidak terlalu panas dan tidak terlalu dingin, penebaran telur dilakukan pada pagi hari. Telur ditebar dengan kepadatan 30 butir/L kemudian permukaan wadah penetasan yang telah berisi telur, ditutup menggunakan plastik dan paranet agar suhu pada wadah penetasan tetap stabil. Data penebaran telur ikan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data penebaran telur ikan bandeng

No	Bak	Jumlah Tebar (butir)
1	Bak 2	400.000
2	Bak 4	600.000
3	Bak 5	225.000
4	Bak 12	225.000
5	Bak 6	500.000
6	Bak 10	600.000
7	Bak 1	550.000
8	Bak 7	375.000
9	Bak 11	375.000

Secara umum, morfologi telur yang ditebar berwarna kuning bening transparan memiliki ukuran telur 1.1-1.3 mm. Padat tebar telur menurut SNI (6148.3:2013) yang optimal yaitu 20-30 butir/L.

Telur yang telah ditebar akan menetas

dalam kurun waktu 18–24 jam, selanjutnya dilakukan perhitungan derajat penetasan atau *Hatching Rate* (HR) yang bertujuan untuk mengetahui derajat penetasan telur yang telah ditebar pada wadah penetasan.

Proses perhitungan dilakukan dengan menggunakan gelas beker dengan volume 600 mL, pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali ulangan. Pengambilan sampel larva dilakukan dengan menggunakan gelas kimia yang kemudian dimasukkan ke dalam gayung. Gayung yang telah terisi larva akan dituang kembali ke dalam gelas kimia secara perlahan dan dilakukan perhitungan larva yang keluar dari gayung. Data derajat penetasan (HR) ikan bandeng dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Derajat Penetasan (HR) Ikan Bandeng

No	Bak	Jumlah Tebar (butir)	HR (%)
1	Bak 2	400.000	80
2	Bak 4	600.000	85
3	Bak 5	225.000	90
4	Bak 12	225.000	85
5	Bak 6	500.000	95
6	Bak 10	600.000	90
7	Bak 1	550.000	87
8	Bak 7	375.000	85
9	Bak 11	375.000	88

Berdasarkan data Tabel 4, dapat dilihat bahwa persentase HR telur tertinggi yaitu 95% dan terendah 80%. SNI (6148.2:2013) menyebutkan bahwa standar HR atau derajat penetasan telur ikan bandeng minimal 80%. Telur-telur yang tidak menetas pada umumnya diakibatkan oleh patogen yang

menyerang telur. Antisipasi yang dilakukan untuk meningkatkan HR telur adalah penggunaan bahan desinfeksi. Menurut Aslianti (2013) bahwa penggunaan iodine sebagai desinfektan cukup efektif untuk menghindarkan telur dari infeksi parasit, mempercepat penetasan dan meningkatkan daya tetas telur karena hal ini juga akan menentukan kualitas larva yang dihasilkan. Bobe dan Labbe (2010) menyatakan bahwa kualitas telur dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain status nutrisi induk jantan dan betina, faktor stres dan kondisi lingkungan seperti suhu, cahaya dan salinitas.

Pada hari kedua setelah telur menetas menjadi larva, dilakukan penyiponan telur yang telah membusuk di dalam wadah penetasan. Penyiponan menggunakan selang berukuran 1 inci yang diikatkan pada sebatang tongkat untuk memudahkan proses penyiponan.

Pemeliharaan Larva

Larva yang baru menetas memiliki cadangan makan berupa kuning telur (*yolk egg*) yang dapat dimanfaatkan oleh larva selama 3 hari setelah menetas, setelah itu larva harus aktif mengambil makanan dari sekitar lingkungannya (Anindiasuti *et al.*, 1995). Menurut Sabaruddin (2007) larva hingga umur 3 hari masih dipenuhi kuning telur sebagai cadangan makanannya dan diberikan pakan alami dihari selanjutnya.

Salah satu jenis pakan alami yang

diberikan pada stadia larva adalah *Rotifera* sp. Pemilihan jenis pakan ini dikarenakan *Rotifera* sp. mempunyai ukuran yang kecil yaitu 50-250 μ (Mudjiman 1987) sehingga sesuai dengan bukaan mulut larva ikan bandeng. Frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 08.00, siang hari pukul 11.00 dan sore hari pukul 15.00.

Rotifera sp. yang akan diberikan pada larva ikan terlebih dahulu dipanen menggunakan *plankton net* 150 mesh, kemudian ditampung di dalam ember kapasitas 60 L, diberi aerasi dan diberi pakan alami fitoplankton jenis *Chlorella* sp. yang berfungsi sebagai pakan untuk *Rotifera* sp. Selanjutnya *rotifera* didistribusikan ke setiap wadah larva dengan menggunakan ember dan gayung.

Pada setiap wadah pemeliharaan larva ikan bandeng yang telah berumur D3–D5 diberikan *Rotifera* sp. minimal 5 ind/mL/hari, larva D6-D10 diberikan minimal 10 ind/mL/hari, dan larva umur D11-D21 diberikan minimal 15 ind/mL/hari. Menurut Aprilia (2008) pertumbuhan terjadi apabila larva mampu mengkonsumsi pakan yang diberikan, nutrien yang terkandung dalam pakan akan diserap oleh larva untuk metabolisme tubuh, pergerakan, perawatan bagian tubuh, mengganti sel yang rusak dan sisanya untuk pertumbuhan.

Pakan buatan/komersil mulai

diberikan pada larva saat berumur D10–D21 yang bertujuan mempercepat pertumbuhan larva, pakan yang diberikan adalah pakan komersil untuk stadia larva bermerek PSP dengan menggunakan metode *Ad satiation* dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 2 kali sehari merujuk pada Supryady *et al.*, (2022) yaitu pada pagi dan sore hari. Pemberian pakan buatan dilakukan dengan cara memasukkan pakan ke dalam botol yang tutupnya telah dilubangi untuk memudahkan pemberian pakan. Skema pemberian pakan larva dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skema pemberian pakan larva

Jenis pakan	Umr																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Yolk egg	■	■	■																		
<i>Rotifera</i> sp.				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pakan buatan																				■	■

Pengelolaan Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air dalam pemeliharaan larva ikan bandeng merupakan hal yang harus diperhatikan dan diusahakan tetap optimal agar dapat menjaga keseimbangan lingkungan budidaya. Menjaga kualitas air pada wadah pemeliharaan larva dilakukan dengan cara pergantian air dan penyiponan. Pergantian air mulai dilakukan setelah larva berumur D8 dengan menggunakan selang sipon berdiameter 1 inci yang dialirkan menuju saluran *outlet* setiap pagi hari sebelum larva diberikan pakan alami *Rotifera* sp. Penyiponan air juga dilakukan

ketika larva telah berumur D15 yang bertujuan untuk membuang sisa metabolisme dan kotoran yang menempel pada wadah. Pergantian air disesuaikan dengan umur larva mengacu pada SNI (6138.3:2013) yaitu pergantian air perhari untuk larva sebanyak 20-50% dari volume wadah.

Untuk memantau kestabilan lingkungan larva dilakukan pengukuran DO (oksigen terlarut), pH, suhu, salinitas, NH₃ dan NO₂. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap satu minggu sekali pada pagi hari sebelum penggantian air dan penyiponan. Data hasil pengukuran kualitas air wadah pemeliharaan larva ikan bandeng dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data hasil Pengukuran Kualitas Air Media Pemeliharaan Larva

Parameter	Minggu ke-					
	1	2	3	4	5	6
DO (Mg/L)	5.8	5.5	5.3	5.4	5.3	5.3
pH	7.8	7.5	7.9	7.9	7.8	7.8
Suhu (°C)	27	28	27	29	28	27
Salinitas (PPT)	24	23	24	24	23	23
NH ₃ (Mg/L)	1.2	0.2	0.3	3.9	1.5	0.2
NO ₂ (Mg/L)	0.3	0.01	0.003	0.06	0.01	0.02

Berdasarkan data pada Tabel 6, dapat dilihat bahwa nilai DO sekitar 4.3-4.8 mg/L, pH sekitar 7.5-7.9, suhu sekitar 27-29°C, salinitas sekitar 23-24 PPT, NH₃ 0.2-3.9 mg/L dan NO₂ 0-0.3 mg/L. Menurut DJPB (2014), air media pemeliharaan larva yang bebas dari pencemaran yaitu suhu 27-31°C salinitas 30 ppt, pH 8 dan oksigen 5-7 PPM. Menurut SNI (06.6989.9:2004) standar nitrit yaitu 0.01-1

mg/L dan SNI (06.6989.30:2005) standar amoniak yaitu 0.1-0.6 mg/L.

Pencegahan Hama dan Penyakit

Pemantauan hama dan penyakit pada ikan merupakan hal yang sangat penting diperhatikan dalam pemeliharaan larva. Pencegahan harus dilakukan dengan baik karena larva masih berada pada stadia yang sangat rentan dan mudah mati. Pencegahan dapat dilakukan dari persiapan wadah, pencucian wadah menggunakan kaporit Ca(ClO)₂ yang dilakukan dengan benar agar dapat memutus rantai penyakit yang dapat menyerang larva ikan bandeng.

Masa kritis dalam pemeliharaan larva biasanya terjadi mulai hari ke 3-4 sampai ke 7-8. Untuk mengurangi jumlah kematian larva, jumlah pakan yang diberikan dan kualitas air pemeliharaan perlu terus dipertahankan pada kisaran optimal (DJPB, 2014). Selama kegiatan studi tidak ditemukan adanya serangan hama dan penyakit pada larva. Namun demikian, pengujian kesehatan larva tetap dilakukan setiap satu minggu sekali.

Sampling Pertumbuhan Benih

Kegiatan sampling pertumbuhan benih dilakukan seminggu sekali dimulai dari larva umur satu minggu hingga masa panen. Sampling bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan ikan selama pemeliharaan. Sampling panjang dilakukan secara manual dengan mengambil sampel ikan

sebanyak 10 ekor kemudian diukur menggunakan penggaris atau *millimeter block*. Data hasil sampling pertumbuhan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data hasil sampling pertumbuhan ikan

Minggu ke-	Panjang rata-rata (cm)
1	0.5
2	0.75
3	0.98
4	1.4

Sortasi Benih

Sortasi merupakan proses untuk memisahkan benih yang telah siap dipanen dengan yang belum siap dipanen menggunakan alat sortir. Sortasi dilakukan ketika ikan berumur 21 hari.

Untuk memudahkan proses sortir, disiapkan dua wadah. Pada wadah pertama, dipasang alat sortasi dan wadah kedua digunakan untuk menampung benih hasil sortasi. Proses sortasi diawali dengan pemasangan hapa *mesh size* halus (hapa panen) di dalam kotak *outlet* wadah pemeliharaan benih, kemudian dilakukan pengurangan air wadah pemeliharaan sebanyak 100%. Saat proses pengurangan air, ikan akan terbawa arus menuju hapa panen, selanjutnya ikan ditangkap menggunakan gayung dan dimasukkan ke dalam baskom untuk disortir menggunakan alat sortir. Benih ikan yang tertampung di dalam alat sortir rata-rata berukuran 1-2 cm.

Pemanenan Benih

Pemanenan adalah hasil akhir dari proses pemeliharaan ikan. Benih ikan yang dipanen merupakan benih yang telah melewati proses sortasi dan dinyatakan sehat. Menurut SNI (6148.2:2013) benih yang sehat yaitu memiliki warna keabu-abuan, transparan, sedikit cerah di bagian perut, bentuk tubuh panjang dan lurus, gerakan aktif atau berenang melawan arus dan mengitari dinding atau tepi wadah, organ tubuh normal, pada wadah tanpa aerasi berada di permukaan air, bersifat fototaksis negatif atau menjauh dari sinar dan sangat responsif terhadap pakan yang diberikan.

Proses pemanenan yang dilakukan sama dengan proses sortasi. Benih hasil panen kemudian dihitung untuk mengetahui jumlah sekaligus tingkat kelangsungan hidup benih (SR) selama pemeliharaan. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata SR benih berkisar antara 85-90%. Benih hasil panen selanjutnya siap untuk dikemas dan didistribusikan.

Pada pendistribusian benih, sistem pengangkutan yang dilakukan adalah pengangkutan sistem tertutup. Benih dikemas ke dalam kantong plastik berukuran 50 cm x 20 cm yang telah diisi air laut dengan kepadatan sebanyak 1.000 ekor/kantong plastik, setelah itu dilakukan pengisian oksigen dengan perbandingan 1:2 (air:oksigen). Kantong plastik kemudian diikat menggunakan karet gelang. Benih ikan bandeng ukuran 1-2 cm dijual dengan harga

Rp25,00/ekor-Rp30,00/ekor. Daerah pengiriman benih meliputi Jawa Barat (Cirebon dan Subang), Jawa Tengah (Brebes, Pekalongan, Batang, Purworejo, Semarang, Demak, Pati, Kendal dan Rembang) dan Jawa Timur (Sidoarjo).

KESIMPULAN

Hasil studi menunjukkan bahwa *fertilization rate* rata-rata induk ikan bandeng yang diberikan pakan yang diperkaya berkisar antara 82-98%, dengan *persentase hatching rate* tertinggi yaitu 95% dan terendah 80%. Selama stadia larva sampai mencapai umur 10 hari pemeliharaan, diberikan pakan jenis *Rotifera* sp., selanjutnya diberikan pakan komersil. Sampai akhir pemeliharaan, rata-rata *survival rate* benih berkisar antara 85-90%. Hasil kaji terap mengindikasikan bahwa pengkayaan pakan yang diberikan terhadap induk, dapat meningkatkan protein pakan sehingga memicu pemijahan induk ikan bandeng. Hal ini juga berdampak terhadap dihasilkannya benih dengan kualitas yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

Adiputra Y.T.; Chuang J.L.; Gwo J.C. (2012). Genetic Diversity of Indonesia Milkfish (*Chanos chanos*) using Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP) Analysis. *African Journal of Biotechnology*. 11(13): 3055-3060.

Akhmad, M.M.M.; M. Nasim; A. Mahmood; M.J. Javid. (1996). The role of AA in

Streoidogenesis during The Reproductive Cycle of Fish *Tilapia nilotica*. Prca Pakistan. Congr. Zoo. p.25-29.

Ali, M. (2010). Peran Proses Desinfeksi dalam Upaya Peningkatan Kualitas Produk Air Bersih. Universitas Pembangunan Veteran Nasional, Surabaya.

Anindiastuti; Hardanu, W.; Suharno. (1995). Pemeliharaan Larva Ikan Bandeng (*Chanos-chanos* Forskall). Balai Budidaya Air Payau, Jepara.

Aprilia, T. (2008). Aplikasi Pengkayaan Rotifera dengan Asam Amino Bebas untuk Larva Kerapu Bebek *Cromileptes altivelis*. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor, 49 hlm.

Aslianti, T. (2013). Inovasi Teknologi Produksi Benih Bandeng, *Chanos chanos* Forsskal Berkualitas Baik melalui Aplikasi Iodine dan Tetes Tebu dalam Manajemen Pemeliharaan Larva. *Konferensi Akuakultur Indonesia*, 176-184.

Bobe J.; Labbe. (2010). Egg and Sperm Quality in Fish. *General and Comparative Endocrinology*. 165(3):535-548.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes. (2023). Produksi Perikanan Budidaya Menurut Komoditas Utama (Ton), 2019. <https://www.bps.go.id/indicator/56/1513/1/produksi-perikanan-budidaya-menurut-komoditas-utama>.

Dharma, T. S.; Mi'raj, K.; Wibawa, G. S. (2013). Peningkatan Kepadatan Telur Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskal) terhadap Derajat Penetasan dan Kelulushidupan Prolarva pada Transportasi Sistem Tertutup. *Konferensi Akuakultur Indonesia*. 200-206.

Dwiyana I. M. A. (2019). Analisis Trend pada

- Koperasi PRIMKOPPOS (Primer Koperasi Pegawai Pos) periode 2012-2015. *Jurnal Akuntansi Profesi*. 10(1):1-6.
- Halver, J. 1988. *Fish Nutrition*. Academic Press, INC. London, 798 pp.
- Iskandar, A.; Mulya, M. A.; Rifqi, A. T.; Putro, D. H.; Rifaie, A. R. (2022). Manajemen Pembenihan Ikan Kerapu Bebek (*Chromileptes altivelis*) untuk Menghasilkan Benih Yang Optimal. *Barakuda 45: Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 4(1), 31-51.
- Iskandar, A.; Wandanu, D. (2022). Teknik Produksi Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*): Studi Kasus di PT. Dewi Laut Aquaculture Garut. *NEKTON: Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 1-13.
- Islamiyah, D.; Rachmawati, D.; Susilowati, T. (2017). Pengaruh Penambahan Madu pada Pakan Buatan dengan Dosis yang Berbeda terhadap Performa Laju Pertumbuhan Relatif, Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Kelulushidupan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 6(4), 67-76.
- Mudjiman, A. (1987). *Makanan Ikan*. Cetakan ke-3, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muliawan, I.; Zamroni, A.; Priyatna, F.N. (2016). Kajian Keberlanjutan Pengelolaan Budidaya Ikan Bandeng di Gresik. *Jurnal Kebijakan Sosek KP*. 6(1): 25-35.
- Napitu, R. S.; Limin; Suparmono. (2013). Pengaruh Penambahan Vitamin E pada Pakan Berbasis Tepung Ikan Rucah terhadap kematangan gonad ikan nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 1: 110-116.
- Ramadhani, H., Rahardjo, S., & Soebjakto, S. (2019). Performansi Kinerja Produksi Nener Bandeng di PT Esaputlii Prakarsa Utama, Kabupaten Barru, Sulawesi selatan. *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam*, 1(1), 15-24.
- Reza, I (2018). *Pemeliharaan Bandeng (Chanos chanos)*. Budidaya Pantai. Bandung.
- Sabaruddin. (2007). *Aspek Fisiologis Reproduksi dalam Produksi Telur Bandeng*. Perpustakaan BBPBAP Jepar. Jawa Tengah.
- Sadya, Sarnita (2022). *Produksi Ikan Bandeng Indonesia Turun 3,97% pada 2021*. <https://dataindonesia.id/industri-perdagangan/detail/produksi-ikan-bandeng-indonesia-turun-397-pada-2021>.
- Said, N.I. (2007). Desinfeksi untuk Proses Pengolahan Air Minum. *Jurnal Air Indonesia*, 3(1):15-20.
- Setiadharna, T.; Prijono, A.; Giri, N, A.; Tridjoko. (2008). Manajemen Pakan Induk Kerapu Macan *Epinephelus fuscoguttatus* untuk Peningkatan Pemijahan dan Kualitas Telur. *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol.3 (1): 13-18.
- Septiana, A.; Agus, M.; Pranggono, H. (2017). Pengaruh Pemberian Probiotik dengan Dosis yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskal). *PENA Akuatika*, 15(1), 49-61.
- Simanjuntak, D. 2010. *Pengaruh Pakan Buatan terhadap Kinerja Hasil Reproduksi Induk Kerapu Tikus Chromileptes altivalis* [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia No. 06.2480:1991. *Metode Pengujian Kadar Nitrat dalam Air dengan Alat Spektrofotometer secara Brusin Sulfat*.

- Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia No. 06.6989.9:2004. Cara Uji Kadar Nitrit dengan Spektrofometri. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia No. 06.6989.30:2005. Cara Uji Kadar Amonia dengan Spektrofometri secara Fenat. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia No. 6148.1:2013. Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskal) Bagian 1: Induk. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia No. 6148.2:2013. Ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskal) Bagian 2: Benih. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia No. 6148.3:2013. Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskal) Bagian 1: Produksi Benih. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- Soebjakto, S. (2018). Laporan Kinerja 2017 Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- Sulaiman, S. (2010). Terapi dengan Madu: Obat Ajaib yang Menyembuhkan Segala Penyakit. Thibbia, Surakarta. 43-44 p.
- Supryady, S., Kurniaji, A., & Deasty, E. (2022). Pertumbuhan Larva Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) yang Diberikan Pakan Alami *Brachionus Plicatillis* dan *Chlorella* sp. *Jurnal Salamata*, 4(1), 23-28.
- Winarno, F.; Koswara, S. (2002). Penanganan dan Pengolahan Telur Bebek. Bogor: M-Brio Press.
- Wulandari, Z.; Haryadi, Y.; Hardjosworo, P. (2002). Karakteristik Mutu Telur Itik Hasil Penggaraman dengan Tekanan. *Media Peternakan*. 25: 7-13.
- WWF Indonesia [World Wide Fund for Nature]. (2014). Budidaya Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) pada Tambak Ramah Lingkungan. [*Better Management Practices* (BMP) WWF Indonesia]. Jakarta.