

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/ma>

KERAGAAN PANTI BENIH UDANG SKALA KECIL DAN BESAR DI KECAMATAN SUPPA KABUPATEN PINRANG

Erna Ratnawati[#], Akhmad Mustafa, dan Tarunamulia

Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan
Jl. Makmur Dg. Sitakka No. 129, Maros 90512, Sulawesi Selatan

(Naskah diterima: 6 Mei 2020; Revisi final: 6 Juli 2020; Disetujui publikasi: 9 Juli 2020)

ABSTRAK

Sebagai salah satu sentra produksi udang di Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang memiliki enam unit panti benih skala kecil (PBSK) dan tiga unit panti benih skala besar (PBSB) sebagai penyuplai benur untuk budidaya di tambak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa pengelolaan pembenihan PBSK dan PBSB di Kecamatan Suppa sebagai pijakan untuk meningkatkan kuantitas, kualitas, dan kontinuitas benur yang dihasilkan. Penelitian dilakukan dengan cara wawancara menggunakan kuesioner untuk mendapatkan informasi pengelolaan panti benih yang dilakukan dan sarana panti benih yang ada pada empat unit PBSK dan dua unit PBSB. Pengukuran dan pengambilan contoh air sumber dilakukan di perairan Suppa di Selat Makassar. Kualitas air sumber dapat mendukung kegiatan produksi benur di panti benih pada musim kemarau, tetapi kualitas air menurun pada musim hujan berupa penurunan suhu dan salinitas air, dan peningkatan kandungan amonia nitrogen total dan nitrat. Bak-bak pemeliharaan larva/pascalarva yang digunakan panti benih di Kecamatan Suppa berbentuk empat persegi panjang dengan dasar bak yang hampir datar dan memiliki volume bervariasi dari 4 sampai dengan 21 m³. Setiap siklus produksi dapat diproduksi benur 1.600.000 sampai 2.250.000 ekor dengan 5-12 siklus/tahun pada PBSK dan 9.500.000 sampai 17.500.000 ekor dengan 5 siklus/tahun pada PBSB. Kunci keberhasilan produksi benur adalah pengelolaan kualitas air terutama menjaga salinitas, suhu, dan oksigen terlarut sesuai kebutuhan benur. Produksi total benur PBSK dan PBSB di Kabupaten Suppa adalah 209.500.000 ekor/tahun. Pengelolaan kualitas air panti benih di musim hujan di Kecamatan Suppa dapat dilakukan dengan menerapkan Cara Pembenihan Ikan yang Baik dan memodifikasi sarana atau penggunaan sarana tambahan.

KATA KUNCI: panti benih; udang vaname; udang windu; Kabupaten Pinrang; Sulawesi, Indonesia

ABSTRACT: *Performance of small and large-scale shrimp hatcheries in Suppa Subdistrict Pinrang District. By: Erna Ratnawati, Akhmad Mustafa, and Tarunamulia*

Suppa Subdistrict is one of the shrimp production centers in Pinrang District. Currently, there are six units of small-scale shrimp hatchery and three units of large-scale shrimp hatchery operated in the subdistrict that supply shrimp fries to local shrimp grow-out brackishwater ponds. This study was conducted to determine the performance of the small and large-scale hatcheries in Suppa Subdistrict in relation to hatchery's management. The overarching objective of this study was to devise an improved hatchery management to increase the quantity, quality, and production continuity of shrimp fries from the hatcheries. An interview was conducted using a structured questionnaire to elaborate the existing hatchery management practices and facilities of four units of small-scale and two units of large-scale hatcheries. The measurement and sampling of water quality parameters were carried out in Suppa coastal waters of Makassar Strait, where most of the hatcheries sourced their seawater supply. Water quality during the dry season was sufficient to support the hatchery's activities. However, water quality during the rainy season decreased in terms of reduced water temperature and salinity, and increased total ammonia nitrogen and nitrate contents. The rearing tanks were of rectangle shape with nearly flat bottom and volume varied from 4 to 21 m³. The small-scale hatcheries produced between 1,600,000 and 2,250,000 of shrimp fries per cycle with a total of

[#] Korespondensi: Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan. Jl. Makmur Dg. Sitakka No. 129, Maros 90512, Sulawesi Selatan, Indonesia
Tel.: +62 411 371544
E-mail: ernaratnawati60@yahoo.co.id

5-12 production cycles/year. The large-scale hatcheries produced 9,500,000 up to 17,500,000 of shrimp fries per cycle with at least five production cycles/year. The total production of shrimp fries from the existing hatcheries in Suppa Subdistrict reached up to 209,500,000 shrimp fries per year. During rainy season, the water quality management of the existing hatcheries in Suppa Subdistrict could be improved by strictly implementing best hatchery management practices and through modification of hatchery's facilities or setting up additional water quality monitoring instruments.

KEYWORDS: hatchery; tiger shrimp; whiteleg shrimp; Pinrang District; Sulawesi, Indonesia

PENDAHULUAN

Kabupaten Pinrang merupakan kabupaten yang terluas tambaknya di Provinsi Sulawesi Selatan yaitu mencapai 15.026,2 ha atau 13,68% dari tambak total Sulawesi Selatan pada tahun 2014 (DKP, 2015). Jenis komoditas utama perikanan yang dibudidayakan di tambak Kabupaten Pinrang adalah: udang windu (*Penaeus monodon*), udang vaname (*Litopenaeus vannamei*), dan ikan bandeng (*Chanos chanos*). Kabupaten Pinrang merupakan peringkat pertama produksi udang windu, peringkat keempat produksi udang vaname, dan peringkat ketiga produksi ikan bandeng di tambak Provinsi Sulawesi Selatan (KKP, 2016). Secara regional, Kabupaten Pinrang ditetapkan sebagai salah satu areal sasaran program kebangkitan udang windu atau mengembalikan kejayaan udang windu di Provinsi Sulawesi Selatan.

Secara nasional, Kabupaten Pinrang sebagai lokasi pengembangan kawasan minapolitan dengan komoditas unggulan udang dan ikan bandeng seperti tercantum dalam Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia NOMOR KEP.39/MEN/2011 (KKP, 2011). Kecamatan Suppa telah ditetapkan sebagai kawasan minapolitan di Kabupaten Pinrang dan berbagai program pengembangan budidaya tambak telah dialokasikan di kecamatan tersebut.

Terkait dengan pengembangan budidaya tambak, khususnya tambak udang, ketersediaan benur melalui pembenihan menjadi faktor penting yang perlu mendapat perhatian. Pembenihan udang merupakan salah satu bentuk pengembangan budidaya udang yang menjadi titik awal untuk memulai budidaya udang. Benur yang akan dibudidayakan harus dapat tumbuh dan berkembang biak agar terjadi kontinuitas dari produksi udang. Untuk dapat menghasilkan benur yang berkualitas dalam kuantitas yang memadai dan waktu yang tepat mesti diimbangi dengan pengoptimalan pascalarva (PL) yang dihasilkan melalui pembenihan (Mustafa *et al.*, 2015). Hal tersebut dapat dicapai melalui pengelolaan pembenihan yang baik untuk memproduksi benur yang berkualitas dan memenuhi kuantitasnya secara berkelanjutan. Produksi benur yang berkelanjutan tersebut membutuhkan ketersediaan sarana dan prasarana pembenihan yang memadai.

Selama ini, benur yang dihasilkan dari panti benih baik panti benih skala kecil (PBSK) atau panti benih skala besar (PBSB) sangat berperan dalam mengisi kekurangan benur hasil tangkapan dari alam. Ketersediaan benur yang seragam ukuran, cukup jumlah, sesuai jenis, harga, dan waktu lebih terjamin diperoleh dari benur hasil produksi di panti benih (Mustafa *et al.*, 1990).

Masalah-masalah yang sering timbul pada panti benih umumnya karena kesalahan dalam memilih lokasi, ketidaktepatan di dalam desain dan konstruksi, metode pembenihan yang kurang tepat, rendahnya kualitas tenaga kerja, terbatasnya permodalan, kemampuan manajerial yang rendah, dan adanya kesenjangan antara teknologi pembenihan di panti benih dan pembesarannya di tambak (Kungvankij *et al.*, 1986; Ilyas *et al.*, 1987). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dan mendapatkan informasi pengelolaan yang diperoleh digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam upaya peningkatan kuantitas, kualitas, dan kontinuitas produksi benur di panti-panti benih yang ada di Kabupaten Pinrang.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di panti benih skala kecil (PBSK) dan panti benih skala besar (PBSB) yang ada di Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang pada bulan Maret 2016. PBSK dicirikan dengan produksi pascalarva yang dimulai dari nauplius yang dilakukan dengan menggunakan sarana/prasarana yang sederhana dan dikelola dengan tenaga keluarga, sedangkan PBSB dimulai dengan memelihara induk udang yang dilakukan dengan menggunakan sarana/prasarana yang relatif lengkap dan dikelola oleh tenaga yang lebih terampil. Penelitian diawali berupa diskusi dengan Kepala dan staf Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pinrang dan Penyuluh Perikanan Kabupaten Pinrang.

Pengumpulan Data

Metode penelitian yang diaplikasikan adalah metode survai, termasuk untuk mendapatkan data primer dari berbagai aspek produksi benur yang

dilakukan melalui pengajuan kuesioner secara terstruktur kepada responden. Responden adalah empat pengelola PBSK dari enam unit PBSK dan dua pengelola PBSB dari tiga unit PBSB yang ada di Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang. Titik koordinat setiap PBSK dan PBSB ditentukan dengan menggunakan *global positioning systems* (GPS). Lokasi setiap PBSK dan PBSB di Kecamatan Suppa dapat dilihat pada Gambar 1.

Pengukuran dan pengambilan contoh air sumber yang digunakan panti benih dilakukan di perairan Suppa yang berada di Selat Makassar pada musim hujan (bulan Maret 2016) dan musim kemarau (bulan Agustus 2016). Pengukuran langsung kualitas air berupa salinitas, suhu, pH, dan oksigen terlarut dengan menggunakan YSI Pro Plus dilakukan selama penelitian. Untuk kualitas air lainnya dilakukan pengambilan contoh air pada kedalaman 0-0,2 m dari permukaan air laut dengan menggunakan *kemmerer water sampler*. Nitrat

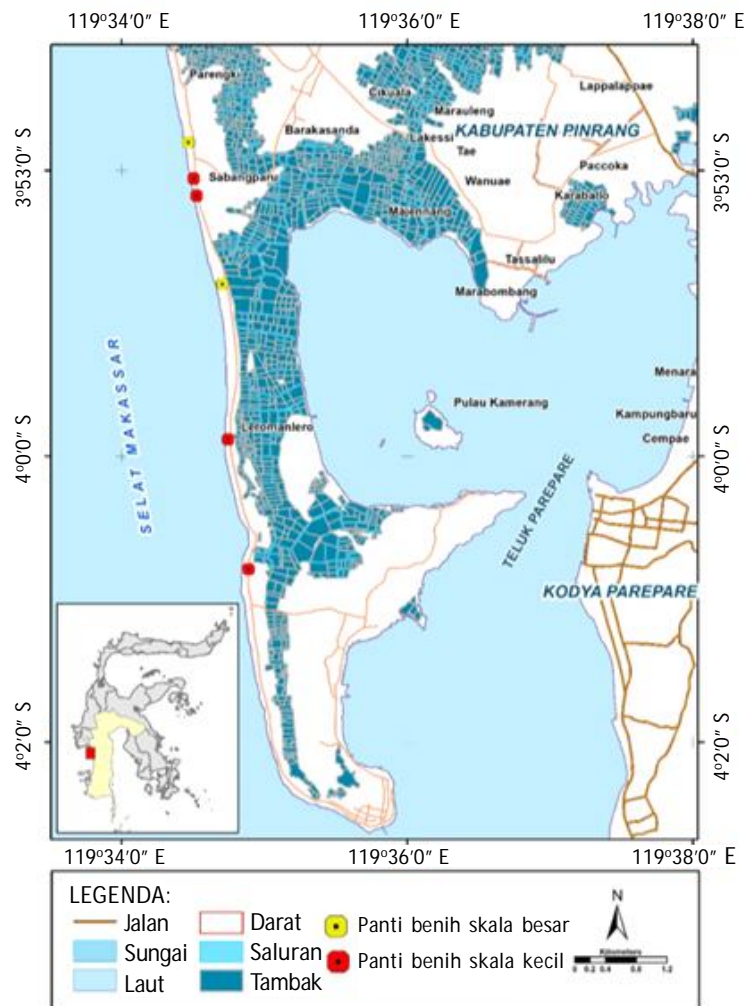
dianalisis dengan metode reduksi natrium, nitrit dengan metode kolorimetri, dan nitrogen amonia total dengan metode fenat mengacu pada APHA-AWWA-WEF (2012). Contoh air dianalisis di Laboratorium Air Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan, Maros.

Analisis Data

Statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui nilai minimal, maksimal, rata-rata, dan standar deviasi data yang ada berdasarkan jenis panti benih (PBSK dan PBSB). Hasil analisis ditampilkan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN BAHASAN

Di Kecamatan Suppa dijumpai enam unit panti benih yang tergolong PBSK dan tiga unit panti benih yang tergolong PBSB. Dari enam unit PBSK, lima unit memproduksi udang windu dan satu unit memproduksi udang vaname. Dari tiga unit PBSB, dua



Gambar 1. Lokasi panti benih skala kecil dan skala besar udang di Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi Selatan.

Figure 1. Locations of small-scale shrimp hatcheries and large-scale hatcheries in Suppa Subdistrict Pinrang District South Sulawesi Province.

unit PBSB memproduksi udang windu, dan satu unit memproduksi udang vaname. Dalam penelitian ini data yang diperoleh berasal dari empat unit PBSK dan dua unit PBSB.

Klasifikasi skala panti benih berdasarkan aspek kepemilikan dan pengaturan operasional, luas area yang digunakan, jumlah produksi, jumlah pekerja dan teknisi, dan kapasitas bak total (Kungvankij *et al.*, 1986) menunjukkan bahwa PBSK di Kecamatan Suppa tergolong panti benih skala kecil, sedangkan PBSB tergolong panti benih skala besar.

Lokasi Panti Benih

Kriteria utama yang dipersyaratkan dalam penentuan lokasi panti benih udang adalah kualitas air, ketersediaan induk, dan aksesibilitas lokasi (Kungvankij *et al.*, 1986; Ilyas *et al.*, 1987). Untuk membangun PBSB, kriteria pemilihan lokasi panti benih harus dilakukan secara ketat, karena termasuk mahal untuk mengubah lokasi ketika masukan finansial yang tinggi telah dilakukan. Namun, pemilihan lokasi untuk PBSK tidak seketat PBSB.

Salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap produksi larva/pascalarva yang tidak konsisten pada panti benih adalah kualitas air. Semua panti benih yang ada di Kecamatan Suppa mengambil air sumber dari Selat Makassar. Air laut yang digunakan di panti benih harus bersih, jernih, dan relatif bebas dari lumpur (Ilyas *et al.*, 1987; Cholik *et al.*, 1988; Mustafa *et al.*, 2015). Lokasi panti benih juga harus bebas dari kemungkinan dampak dari pembuangan air daratan yang mengandung limbah pertanian atau industri. Kualitas air sumber untuk panti benih di Kecamatan Suppa pada musim yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Secara biologis, sebagian besar udang penaeid tidak berkembang biak di air payau; saat kawin, memijah, dan bahkan menetas telur hanya terjadi di laut terbuka (Kungvankij *et al.*, 1986). Dengan demikian, salinitas air laut dalam bak pemijahan di PBSB harus dipertahankan pada salinitas 30-32 ppt untuk memastikan tingkat penetasan yang baik. Salinitas rendah memengaruhi pertumbuhan larva/pascalarva selama 15 hari pertama pemeliharaan (Kungvankij *et al.*, 1986). Meskipun variasi salinitas yang tiba-tiba atau ekstrem dapat memengaruhi sintasan larva udang, sedikit variasi salinitas tidak menurunkan sintasan larva udang. Salinitas yang lebih tinggi mengurangi efek amonia dan meningkatkan sintasan pascalarva udang penaeid (Rostami *et al.*, 2019).

Suhu air secara langsung sangat memengaruhi sistem metabolisme, larva/pascalarva udang akan tumbuh dan berganti kulit lebih cepat pada suhu yang

lebih tinggi. Suhu optimal untuk larva/pascalarva udang adalah 26°C-31°C. Di bawah level ini, larva/pascalarva udang tidak tumbuh dengan baik dan ganti kulit dapat tertunda. Zoa udang windu, berganti kulit menjadi tahap mysis dalam waktu empat hari pada suhu mulai dari 28°C sampai 31°C, namun ganti kulit membutuhkan waktu enam hari ketika suhu turun menjadi 24°C-26°C (Kungvankij *et al.*, 1986). Sedikit peningkatan suhu air di atas ambang batas dapat mematikan pada spesies tropis seperti udang. Variasi suhu harian yang berangsur-angsur tidak menyebabkan kritis bagi larva/pascalarva udang, namun perubahan mendadak bahkan sesempit 2°C dapat menyebabkan kematian tinggi karena stres (Kungvankij *et al.*, 1986; Bermudes-Lizárraga *et al.*, 2017). Penggunaan *water heater* dan penutupan bak larva/pascalarva diharapkan dapat meningkatkan suhu air dan selanjutnya menstabilkan suhu air pada musim hujan, sehingga menciptakan kondisi lingkungan yang lebih baik bagi larva/pascalarva udang yang dipelihara.

Oksigen terlarut merupakan faktor penting dalam pemeliharaan larva/pascalarva udang. Selama aerator berfungsi secara normal dan didesain sesuai dengan kebutuhan, maka konsentrasi oksigen terlarut yang lebih besar dari 4,5 mg/L dapat tercapai dalam bak pemeliharaan larva/pascalarva udang.

Nilai pH adalah indikator kunci dari perubahan dalam lingkungan air bak pemeliharaan relatif terhadap amonia terionisasi (NH_4) dan amonia tidak terionisasi (NH_3). Ini karena rasio NH_4 dan NH_3 dalam air bergantung pada pH. Apabila nilai pH tinggi, ini menandakan peningkatan konsentrasi amonia tidak terionisasi yang beracun bagi larva/pascalarva. Amonia terionisasi tidak beracun karena tidak dapat melewati membran insang larva/pascalarva. Konsentrasi amonia yang aman dalam bentuk nitrogen amonia total dalam air tidak boleh melebihi 0,1 mg/L untuk larva/pascalarva (Kungvankij *et al.*, 1986).

Secara umum di perairan laut, nitrat merupakan nutrisi terpenting yang menentukan pertumbuhan plankton. Lain halnya dengan nitrit yang beracun karena dapat membentuk *methemoglobin*, yaitu ikatan antara nitrit dan *hemoglobin* yang menyebabkan *hemoglobin* tidak dapat mengikat oksigen. Pada udang hanya memiliki *hemocyanin* yang fungsinya sama seperti *hemoglobin* yaitu mengangkut oksigen dan nutrisi. Oleh karena itu, nitrit yang berikatan dengan *hemocyanin* akan menyebabkan tubuh kekurangan suplai oksigen dan nutrisi. Konsentrasi nitrit di kawasan pesisir perairan Suppa relatif sama pada musim hujan dan kemarau yaitu kurang dari 0,01 mg/L (Tabel 1). Di perairan, konsentrasi nitrit jarang melebihi 1 mg/L (Sawyer & McCarty, 1978).

Tabel 1. Kualitas air (kisaran dan rata-rata) untuk panti benih skala kecil dan skala besar udang di Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi Selatan

Table 1. Water quality variation (range and average) in the small-scale and large-scale shrimp hatcheries in Suppa Subdistrict Pinrang District South Sulawesi Province

| Peubah Variables | Musim hujan Rainy season | Musim kemarau Dry season | Optimal |
|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Salinitas Salinity (ppt) | 29.17-29.98 (29.700) | 32.80-33.61 (33.143) | 29.0-34.0 ^a |
| Suhu Temperature (°C) | 29.2-29.9 (29.530) | 31.3-32.0 (31.730) | 29.0-32.0 ^a |
| pH | 8.25-8.58 (8.460) | 8.51-8.95 (8.757) | 7.0-8.5 ^a |
| Oksigen terlarut Dissolved oxygen (mg/L) | 5.12-6.05 (5.650) | 4.89-5.40 (5.217) | ≥ 5.0 ^a |
| Nitrogen amonia total Total ammonia nitrogen (mg/L) | 0.118-0.161 (0.138) | 0.043-0.148 (0.082) | < 0.1 ^b |
| NO ₂ (mg/L) | 0.001-0.007 (0.003) | 0.001-0.009 (0.004) | < 0.01 ^c |
| NO ₃ (mg/L) | 0.371-0.716 (0.528) | 0.015-0.136 (0.095) | < 0.5 ^c |

Keterangan (Note): ^a) SNI (2006a); ^b) Kungvankij *et al.* (1986); ^c) SNI (2006b)

Keberadaan induk udang di sekitar lokasi suatu panti benih adalah keuntungan yang cukup besar dalam memastikan pasokan induk udang yang konsisten, mengurangi biaya transportasi, dan memengaruhi secara positif terhadap tingkat pemijahan. Secara umum, induk udang baik udang vaname dan udang windu tidak tersedia di sekitar lokasi panti benih di Kecamatan Suppa. Sulitnya memperoleh induk udang, baik secara kualitas maupun kuantitas menjadi keluhan utama pengelola PBSB di Kecamatan Suppa. Untuk memenuhi kebutuhan, induk udang didatangkan dari luar Provinsi Sulawesi Selatan bahkan dari luar Indonesia. Sumber-sumber induk udang windu antara lain berasal dari Nanggroe Aceh Darussalam, sedangkan induk udang vaname didatangkan dari luar negeri yaitu Hawaii. Untuk nauplius yang dibutuhkan PBSK didatangkan dari panti benih yang berada di Provinsi Sulawesi Selatan maupun dari Provinsi Jawa Timur. Kebutuhan induk dari alam atau induk udang hasil program pemuliaan (*breeding program*) dari pusat induk (*broodstock center*) yang dibentuk oleh pemerintah semakin menjadi keharusan dengan adanya Surat Edaran Direktur Jenderal Perikanan Budidaya (DJPB) Nomor 4575/DJPB/2019 tanggal 22 Mei 2019 yang secara resmi telah melarang penggunaan induk udang asal tambak baik jenis udang vaname maupun udang windu (DJPB, 2019). Pemerintah dalam hal ini DJPB telah membangun pusat nauplius (*nauplii center*) pada tahun 2017 yang akan menyediakan nauplius yang

berkualitas yang tentunya akan memicu segmen usaha PBSK semakin bergairah, termasuk PBSK di Kecamatan Suppa. Dengan penataan pola ini, maka mulai dari ketersediaan kuantitas dan kualitas benur akan terjamin; di samping itu, pola ini sangat sesuai untuk menerapkan prinsip ketertelusuran sebagaimana kaidah dari Cara Pembenihan Ikan yang Baik (CPIB).

Idealnya, lokasi panti benih harus ditempatkan di daerah kegiatan budidaya udang, sehingga pascalarva udang dapat dengan mudah didistribusikan ke tambak pembesaran, sebagaimana di Kecamatan Suppa dan sekitarnya. Secara umum, mortalitas benur dapat dikurangi apabila transportasi kurang dari delapan jam melalui jalan darat. Demikian juga sebaliknya, akses untuk mendatangkan nauplius ataupun induk udang dapat dengan mudah dilakukan. Oleh karena itu, lokasi yang dipilih untuk panti benih harus mudah diakses untuk memfasilitasi komunikasi dan transportasi. Pengamatan yang dilakukan mendapatkan bahwa lokasi panti benih di Kecamatan Suppa memiliki akses komunikasi dan transportasi yang baik. Dengan jarak 148 km dari Bandara Internasional Sultan Hasanuddin di Makassar, lokasi panti benih dapat dicapai dalam waktu sekitar tiga jam lima menit melalui jalan darat dengan kendaraan roda empat. Kondisi tersebut sangat mendukung waktu yang ideal untuk pengangkutan nauplius atau induk udang yang dibutuhkan oleh panti benih melalui udara.

Desain dan Konstruksi Bak

Secara umum, dua jenis bak pemeliharaan digunakan untuk membesarkan larva yang baru menetas, yaitu sistem bak berskala kecil dan bak berskala besar (Kungvankij *et al.*, 1986). Pada Tabel 2, terlihat bahwa volume bak pemeliharaan larva/pascalarva pada PBSK dan PBSB maksimal masing-masing 12 dan 21 m³. Terlihat juga pada Tabel 2 bahwa bentuk bak, baik pada PBSK maupun PBSB adalah empat persegi panjang dengan dasar bak yang datar, namun sedikit miring ke arah lubang pembuangan untuk memudahkan pembersihan. Seluruh bak pemeliharaan larva/pascalarva dikonstruksi dari beton yang selanjutnya dilapisi dengan cat. Bak pemeliharaan larva/pascalarva ditempatkan dalam ruangan dengan atap transparan untuk memungkinkan mendapatkan sinar matahari. Pada PBSK, bak pemeliharaan larva/pascalarva berada dalam ruangan tanpa dinding.

Tabel 2 menunjukkan bahwa ukuran bak pada panti benih di Kecamatan Suppa tergolong bak berskala kecil (volume bak lebih kecil dari 50 m³). Kondisi ini tidak seperti yang dilaporkan oleh Kungvankij *et al.* (1986) yang menyatakan bahwa pembenihan bak berskala besar yang dikembangkan di Jepang masih merupakan sistem populer yang diterapkan di banyak negara Asia termasuk Indonesia. Pembenihan bak berskala kecil yang berasal dari Galveston Amerika Serikat, telah diterapkan di Filipina, Malaysia, dan Thailand. Hal yang terjadi pada panti benih di Kecamatan Suppa mungkin merupakan modifikasi yang dikembangkan dengan

menggabungkan karakteristik menguntungkan dari kedua sistem tersebut dengan mempertimbangkan keterbatasan pasokan nauplius maupun induk udang.

Desain bak pemeliharaan larva/pascalarva dari panti benih di Kecamatan Suppa ini relatif sama dengan yang disarankan oleh SNI (2006a) bahwa bak pemeliharaan larva/pascalarva adalah bentuk segi empat, bundar atau lonjong, volume minimal 3,0 m³ dengan tinggi bak minimal 1,0 m; kedalaman air minimal 0,8 m; dasar bak dibuat dengan kemiringan 2%-5% ke arah pembuangan, dan berada pada ruang yang terang.

Produksi Benur

PBSK udang windu mengambil nauplius dari PBSB udang windu yang berada di Kabupaten Barru dan Kota Parepare, Provinsi Sulawesi Selatan dan Provinsi Jawa Timur. Harga nauplius udang windu Rp450.000,00-Rp500.000,00/1.000.000 ekor (Tabel 3). Media pemeliharaan larva/pascalarva pada umumnya diberi perlakuan dengan menggunakan klorin. Selama pemeliharaan larva/pascalarva, pakan alami yang digunakan umumnya adalah *Skeletonema costatum*. Pada stadia pascalarva juga digunakan pakan alami lain berupa artemia (*Artemia salina*) selain pakan buatan. Produksi benur sebanyak 5-12 siklus/tahun dapat dilakukan pada PBSK, sedangkan pada PBSB hanya 5 siklus/tahun. Frekuensi produksi benur yang tinggi pada PBSK disebabkan lama pemeliharaan nauplius sampai PL11-PL13 hanya sekitar 20-22 hari, sedangkan pada PBSB dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk

Tabel 2. Bak beton untuk larva/pascalarva di panti benih skala kecil dan skala besar udang di Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi Selatan

Table 2. Concrete tanks used during larvae/pascalarvae culture in the small and large-scale shrimp hatcheries in Suppa Subdistrict Pinrang District South Sulawesi Province

| Deskripsi Description | Panti benih skala kecil Small-scale hatcheries | | Panti benih skala besar Large-scale hatcheries | |
|--|--|---------------------|--|---------------------|
| | Kisaran (Range) | Rata-rata (Average) | Kisaran (Range) | Rata-rata (Average) |
| Volume bak Volume of tank (m ³) | 4-12 | 8.42 | 9-21 | 13.00 |
| Jumlah bak (buah) Number of tanks (unit) | 6-16 | 10.00 | 16-54 | 35.00 |
| Bentuk bak Shape of tank | Empat persegi panjang Rectangle | | Empat persegi panjang Rectangle | |
| Dasar bak Bottom of tank | Datar, agak miring ke arah pembuangan Nearly flat/slightly sloped toward the drainage | | Datar, agak miring ke arah pembuangan Nearly flat/slightly sloped toward the drainage | |
| Konstruksi bak Construction of tank | Beton (Concrete) | | Beton (Concrete) | |

Tabel 3. Aspek produksi empat unit panti benih skala kecil dan dua unit panti benih skala besar udang di Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi Selatan

Table 3. Production profile of four units of small and two units of large-scale hatcheries in Suppa Subdistrict Pinrang District South Sulawesi Province

| Aspek produksi Production aspects | Panti benih skala kecil Small-scale hatcheries | | Panti benih skala besar (kisaran dan rata-rata) Large-scale hatcheries (range and average) |
|--|---|---|---|
| | Kisaran Range | Rata-rata ± standar deviasi Average ± standard deviation | |
| Frekuensi produksi benur (siklus/tahun) Frequency of fry production (cycles/year) | 5-12 | 9.25 ± 3.10 | 5 |
| Produksi benur (ekor/siklus) Production of fry (ind./cycles) | 1,600,000-2,250,000 | 1,962,500 ± 268,871 | 9,500,000-17,500,000 (13,500,000) |
| Produksi benur (ekor/tahun) Production of fry (ind./year) | 8,000,000-27,000,000 | 18,750,000 ± 8057088 | 47,000,000-87,500,000 (67,250,000) |
| Sintasan dari nauplius sampai PL Survival rate from nauplii to postlarvae (%) | 20-40 | 30.00 ± 8.16 | 30 |
| Ukuran panen Harvest size (PL) | 11-13 | 12.00 ± 0.82 | 9 |
| Biaya produksi benur (Rp/ekor) Cost of fry production (IDR/ind.) | 13.00-21.00 | 17.25 ± 3.86 | 20.00-25.00 (22.50) |
| Harga jual benur (Rp/ekor) Selling price of fry (IDR/ind.) | 30.00-35.00 | 31.25 ± 2.50 | 35.00-42.00 (38.50) |

setiap siklus produksi benur karena juga dibutuhkan waktu untuk pemeliharaan induk udang sampai matang gonad.

Ukuran benur windu yang dipanen pada PBSK adalah PL-11—PL-13 dan pada PBSB adalah PL-9. Sintasan pascalarva dari stadia nauplius sampai ukuran panen tersebut berkisar 20% sampai dengan 40% (Tabel 3). Berdasarkan data yang ada menunjukkan bahwa produksi total benur dari empat unit PBSK dan dua unit PBSB di Kecamatan Suppa mencapai 209.500.000 ekor/tahun. Benur ukuran panen tersebut dijual dengan harga bervariasi dari Rp30,00/ekor sampai Rp42,00/ekor. Biaya produksi satu ekor benur berkisar dari Rp13,00 sampai Rp25,00. Bervariasinya biaya produksi benur sangat ditentukan oleh kemampuan pengelola PBSK atau PBSB dalam mengelola biaya operasional.

Sintasan PL yang diperoleh dari panti benih di Kecamatan Suppa relatif sama dengan yang telah dilaporkan sebelumnya. Mustafa *et al.* (1990) mendapatkan bahwa nauplius udang windu yang dipelihara pada PBSK dapat mencapai sintasan 46,7% sampai PL-5 dan 40,0% sampai PL-18. Sintasan pascalarva udang windu yang dicapai PBSB di Indonesia berkisar antara 20,0% dan 30,0% (Ilyas *et al.*, 1987). Telah dilaporkan pula oleh Yang (1979) bahwa sintasan pascalarva udang windu pada PBSB yang dipelihara dari stadia nauplius sampai pada PL-15 berkisar antara 12% dan 38%. Keberhasilan pemeliharaan larva/pascalarva udang penaeid membutuhkan sintasan yang tinggi

untuk dicapai, namun ini harus dicapai bersamaan dengan tingkat perkembangan larva yang lebih cepat di panti benih untuk mengurangi biaya operasional atau menurunkan biaya produksi benur.

Produksi benur yang tergolong rendah di Kecamatan Suppa terjadi pada bulan Desember sampai dengan Maret, yang termasuk musim hujan di Kecamatan Suppa. Kurun waktu tersebut, banyak PBSK yang mengalami kegagalan dalam memproduksi benur. Hal ini sebagai akibat suhu dan salinitas air yang lebih rendah dan kualitas air lainnya dari air sumber yang kurang baik atau penyebab lain yang belum teridentifikasi. Dari Tabel 1 terlihat bahwa pada musim hujan, suhu dan salinitas air sumber lebih rendah daripada musim kemarau yang diduga menjadi penyebab lebih rendahnya produksi benur pada musim hujan. Telah dilaporkan bahwa perkembangan larva/pascalarva pada PL-1 terbaik pada salinitas 30 ppt dan suhu 30°C (Bermudes-Lizárraga *et al.*, 2017). Dikatakan pula, bahwa perkembangan larva/pascalarva udang lebih lambat pada salinitas 25 ppt daripada salinitas 30 dan 35 ppt. Variasi salinitas dan suhu, di samping faktor lingkungan akuatik lain berdampak pada perkembangan dan pertumbuhan udang (Ye *et al.*, 2009; Kumlu *et al.*, 2010; Criaes *et al.*, 2011). Bukti lain menunjukkan bahwa larva udang penaeid kurang tahan terhadap variasi salinitas dan suhu yang ekstrem (Pham *et al.*, 2012; Pontinha *et al.*, 2018), karena insang dan struktur lain yang berperan dalam osmoregulasi belum

berkembang sempurna. Selain itu, terdeteksi juga bahwa konsentrasi senyawa toksin seperti amonia dan nitrat lebih tinggi pada musim hujan dan telah melampaui nilai baku mutu yang ada, sehingga diduga juga menjadi penyebab lebih rendahnya produksi benur pada musim hujan. Dikatakan pula oleh Valencia-Castañeda *et al.* (2018) bahwa daya racun amonia, nitrit, dan nitrat terhadap pascalarva udang vaname akan meningkat dengan penurunan salinitas. Dari Tabel 1 terlihat bahwa konsentrasi nitrat air pada musim hujan lebih tinggi dari yang disarankan larva/pascalarva udang. Nitrat merupakan salah satu bentuk N yang kurang toksin jika dibandingkan dengan nitrit dan amonia, tetapi pada konsentrasi yang tinggi dapat menjadi toksin bagi udang. Udang yang terpapar nitrat konsentrasi tinggi dalam waktu lama menunjukkan panjang antena yang lebih pendek, kelainan insang, dan lecet pada hepatopankreas dan sering dianggap sebagai tanda klinis awal penurunan kesehatan udang (Kuhn *et al.*, 2011). Denitrifikasi, mekanisme penting untuk mengendalikan N termasuk nitrat yang dapat memperbaiki efek polusi N melalui konversi nitrat menjadi gas N (Morrissey & Franklin, 2015) adalah jalur utama untuk menghilangkan N dari badan air (Laverman *et al.*, 2010). Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa beberapa faktor, termasuk suhu, pH, oksigen terlarut, bentuk C organik, dan rasio C organik terhadap N (C/N), dapat memengaruhi efisiensi denitrifikasi (Strong *et al.*, 2011). Mengendalikan senyawa N dapat dilakukan dengan penyerapan amonia dan nitrat oleh fitoplankton, pemberian pakan yang tepat, pergantian air, sistem resirkulasi, dan bioremediasi menggunakan bakteri heterotrof melalui pemberian probiotik. Oleh karena itu, pemantauan kondisi lingkungan perairan laut sehubungan dengan berbagai kegiatan yang dapat memengaruhi kualitas perairan laut di Kecamatan Suppa menjadi penting untuk dapat dijadikan dasar dalam melakukan pencegahan, tindakan dini, dan pengelolaan yang tepat untuk operasional panti benih.

Produksi total benur di Kecamatan Suppa dapat dilihat pada Tabel 3. Pada tahun 2014, benur windu dan vaname masing-masing ditebar sebanyak 430.306.700 dan 182.723.300 ekor di tambak di Kabupaten Pinrang (DKP, 2015). Dalam hal ini, terbuka peluang untuk meningkatkan produksi benur di panti benih Kecamatan Suppa secara khusus dan Kabupaten Pinrang maupun Provinsi Sulawesi Selatan secara umum. Selama ini, kekurangan benur di Kabupaten Pinrang diperoleh dari panti benih di Pulau Jawa dan Kalimantan.

Panti benih di Kecamatan Suppa telah menerapkan CPIB dan bahkan telah memiliki sertifikat CPIB, hanya saja penerapan CPIB-nya belum dilakukan secara utuh

seperti pada penerapan instalasi pengolah air limbah (IPAL) dan biosekuriti pada PBSK. Buangan air dari panti benih udang di panti benih sangat berbeda dengan pembesaran udang di tambak. Buangan dari pembesaran udang di tambak ditandai oleh kebutuhan oksigen biologi (*biological oxygen demaynd*, BOD) dan bahan organik terlarut yang tinggi, tetapi risiko patogen potensial umumnya relatif rendah (Buiké, 2018). Dikatakan pula bahwa sebaliknya adalah kasus di panti benih udang di panti benih, dengan bahan organik dan bakteri total yang rendah, tetapi beban patogen potensial relatif tinggi. Oleh karena itu, IPAL dan biosekuriti menjadi sangat penting diterapkan secara utuh dalam panti benih. Penerapan biosekuriti menjadi ketentuan tentang persyaratan teknis, pengelolaan, keamanan pangan, dan lingkungan untuk diterapkan pada panti benih dalam memproduksi benur berkualitas seperti tertuang dalam CPIB (SNI, 2014). Lebih lanjut, biosekuriti yang diharapkan juga mencakup kebijakan, peraturan, dan kerangka kerja program (termasuk instrumen dan kegiatan) dalam menanggapi pengelolaan risiko yang terkait dengan penyakit.

KESIMPULAN

Kualitas air sumber untuk panti benih di Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang dapat mendukung kegiatan produksi benur di PBSK dan PBSB pada musim kemarau, tetapi terjadi penurunan kualitas air pada musim hujan sehingga diperlukan pengelolaan air sumber yang lebih baik pada musim hujan. Panti benih di Kabupaten Suppa dapat memproduksi benur 209.500.000 ekor/tahun. Pengelolaan kualitas air panti benih di musim hujan di Kecamatan Suppa dapat dilakukan dengan menerapkan CPIB dan memodifikasi sarana atau penggunaan sarana tambahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pinrang dan staf atas bantuannya dalam pelaksanaan penelitian ini. Penelitian ini dibiayai oleh Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran yang ada pada Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau Tahun Anggaran 2016. Erna Ratnawati, Akhmad Mustafa, dan Tarunamulia merupakan kontributor utama dalam karya tulis ilmiah ini.

DAFTAR ACUAN

American Public Health Association [APHA] - American Water Works Association [AWWA] - Water Environment Federation [WEF]. (2012). Standard methods for the examination of water and wastewater. 22nd Edition. Washington, D.C.: American

- Public Health Association - American Water Works Association - Water Environment Federation, 1360 pp.
- Bermudes-Lizárraga, J., Nieves-Soto, M., Medina-Jasso, A., & Piña-Valdez, P. (2017). Effect of temperature and salinity on larval survival and development of *Litopenaeus vannamei*. *Revista MVZ Córdoba*, 22(2), Córdoba May/Aug. 2017. <http://dx.doi.org/10.21897/rmvz.1022>.
- Buik, P. (2018). Treatment of shrimp hatchery effluents. *Global Aquaculture Alliance*, Monday, 10 September 2018, 1 pp.
- Cholik, F., Ahmad, T., & Mustafa, A. (1988). Pemilihan lokasi dan rancang bangun panti benur windu untuk budidaya tambak. *Dalam Jangkaru, Z., Iriana, D., Supatra, M.H., Setiawan, A., Setiadharna, G., & Koswara, B. (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Perbenihan Ikan dan Udang*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, hlm. 108-132.
- Criales, M.M., Zink, I.C., Browder, J.A., & Jackson, T.L. (2011). The effect of acclimation salinity and age on the salinity tolerance of pink shrimp postlarvae. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 409(1-2), 283-289.
- Dinas Kelautan dan Perikanan [DKP]. (2015). Laporan statistik perikanan Sulawesi Selatan 2014. Makassar: Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan, 165 hlm.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya [DJPB]. (2019). Surat Edaran Direktur Jenderal Perikanan Budidaya Nomor 4575/DJPB/2019 Tanggal 22 Mei 2019 Tentang Larangan Penggunaan Induk Udang Asal dari Tambak. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2 hlm.
- Ilyas, S., Cholik, F., Poernomo, A., Ismail, W., Rabegnatar, I.N.S., Arifudin, R., ... & Partasasmita, S. (1987). Petunjuk teknis pengoperasian unit usaha pembenihan (hatchery) udang windu. Seri Pengembangan Hasil Penelitian Perikanan. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 106 hlm.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan [KKP]. (2011). Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor KEP.39/MEN/2011 Tentang Perubahan atas Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEP.32/MEN/2010 Tentang Penetapan Kawasan Minapolitan. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan, 9 hlm.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan [KKP]. (2016). Buku peta sentra produksi perikanan budidaya tahun 2015. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan, 57 hlm.
- Kuhn, D.D., Smith, S.A., & Flick, G.J.Jr. (2011). High nitrate levels toxic to shrimp. *Global Aquaculture Advocate*, November 2011, hlm. 1-6.
- Kumlu, M., Türkmen, S., & Kumlu, M. (2010). Thermal tolerance of *Litopenaeus vannamei* (Crustacea: Penaeidae) acclimated to four temperatures. *Journal of Thermal Biology*, 35(6), 305-308.
- Kungvankij, P., Tiro, L.B.Jr., Pudadera, B.J.Jr., Potestas, I.O., Corre, K.G., Borlongan, E., ... & Chua, T.E. (1986). Shrimp hatchery design, operation and management. NACA Training Manual Series, No. 1. Tigbauan, Iloilo: Network of Aquaculture Centers in Asia, Regional Lead Center in the Philippines, 88 pp.
- Laverman, A.M., Garnier, J.A., Mounier, E.M., & Roose-Amsaleg, C.L. (2010). Nitrous oxide production kinetics during nitrate reduction in river sediments. *Water Research*, 44, 1753-1764. DOI: 10.1016/j.watres.2009.11.050.
- Morrissey, E.M. & Franklin, R.B. (2015). Resource effects on denitrification are mediated by community composition in tidal freshwater wetlands soils. *Environmental Microbiology*, 17, 1520-1532. DOI: 10.1111/1462-2920.12575.
- Mustafa, A., Atmomarsono, M., Suwardi, & Sulaeman. (1990). Uji coba penerapan *backyard hatchery* (hatchery pekarangan). *Dalam Cholik, F., Pramana, H., Mansur, H., & Rosmiati (Eds.). Prosiding Temu Karya Ilmiah Potensi Sumberdaya Perikanan Pantai Sulawesi Tengah*. hlm. 75-88. Maros: Balai Penelitian Budidaya Pantai.
- Mustafa, A., Mangampa, M., & Ratnawati, E. (2015). Panen untung dari produksi tokolan udang dalam waktu singkat. Yogyakarta: Andi Offset, 178 hlm.
- Pham, D., Charmantier, G., Wabete, N., Boulo, V., Broutoi, F., Mailliez, J.-R., Peignon, J.-M., & Charmantier-Daures, M. (2012). Salinity tolerance, ontogeny of osmoregulation and zootechnical improvement in the larval rearing of the Caledonian Blue Shrimp, *Litopenaeus stylirostris* (Decapoda, Penaeidae). *Aquaculture*, 362-363, 10-17.
- Pontinha, V.deA., Vieira, F.doN., & Hayashi, L. (2018). Mortality of pasific white shrimp submitted to hypothermic and hyposalinic stress. *Boletim do Instituto de Pesca*, 44(2), 1-7. DOI: 10.20950/1678-2305.2018.310.
- Rostami, F., Davoodi, R., Bahabadi, M.N., Salehi, F., & Nooryazdan, H. (2019). Effects of ammonia on growth and molting of *Litopenaeus vannamei* postlarvae reared under two salinity levels. *Journal of Applied Aquaculture*, 4, 309-321. <https://doi.org/10.1080/10454438.2019.1593911>.

- Sawyer, C.N. & McCarty, P.L. (1978). Chemistry for environmental engineering. Third edition. New York: McGraw-Hill Book Company, 532 pp.
- Standar Nasional Indonesia [SNI]. (2006a). SNI 01-6144-2006, Produksi benih udang windu *Penaeus monodon* (Fabricius, 1798) kelas benih tebar. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional, 11 hlm.
- Standar Nasional Indonesia [SNI]. (2006b). SNI 01-7246-2006, Produksi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak dengan teknologi intensif. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional, 13 hlm.
- Standar Nasional Indonesia [SNI]. (2014). SNI 8035-2014, Cara pembenihan ikan yang baik. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional, 12 hlm.
- Strong, P., McDonald, B., & Gapes, D. (2011). Enhancing denitrification using a carbon supplement generated from the wet oxidation of waste activated sludge. *Bioresource Technology*, 102, 5533-5540. DOI: 10.1016/j.biortech.2010.12.025.
- Valencia-Castañeda, G., Frías-Espericueta, M.G., Vanegas, C., Pérez-Ramírez, J.A., Chavez-Sanchez, C., & Páez-Osuna, F. (2018). Acute toxicity of ammonia, nitrite and nitrate to shrimp *Litopenaeus vannamei* postlarvae in low-salinity water. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 101(2), 1-6. DOI: 10.1007/s00128-018-2355-z.
- Yang, W.T. (1979). Brackishwater shrimp and milkfish culture, applied research and training project, Indonesia. Shrimp Culture Research. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 34 pp.
- Ye, L., Jiang, S., Zhu, X., Yang, Q., Wen, W., & Wu, K. (2009). Effects of salinity on growth and energy budget of juvenile *Penaeus monodon*. *Aquaculture*, 290(1-2), 140-144.