

PENGGELONDONGAN BANDENG DENGAN BENIH HASIL SELEKSI DI KABUPATEN GRESIK, JAWA TIMUR

Bambang Priono, Purnomo Indra Basuki, dan Endhay Kusnendar

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya
Jl. Ragunan 20, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12540
E-mail: prionobambang21@yahoo.com

(Naskah diterima: 6 Januari 2014; Revisi final: 5 Mei 2014; Disetujui publikasi: 3 Juni 2014)

ABSTRAK

Bandeng (*Chanos-chanos* Forskal) merupakan salah satu jenis ikan yang bernilai ekonomis tinggi, terutama di pasar Asia. Di Indonesia bandeng banyak dibudidayakan di tambak-tambak pasang surut di sekitar pantai, terutama di daerah Lamongan, Gresik, Sidoarjo, Juwana, Banten, Makassar, dan lainnya. Saat ini, hampir sebagian besar pembudidaya menggunakan benih bandeng hasil dari produksi hatcheri skala rumah tangga. Masalah yang dihadapi dalam budidaya bandeng diantaranya adalah waktu pemeliharaan yang relatif lama dan ukuran bandeng yang dihasilkan bervariasi. Dalam waktu pemeliharaan 8-10 bulan ternyata masih banyak bandeng yang berukuran di bawah 100 g. Disinyalir, masalah tersebut disebabkan oleh mutu benih bandeng yang kurang baik. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi hal tersebut, perlu dilakukan sosialisasi tentang teknik penggelondongan (pendederan) bandeng. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan tentang penggelondongan bandeng di tambak dan memberikan alternatif usaha sampingan masyarakat guna meningkatkan pendapatannya. Percobaan dilakukan di Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa dengan penggunaan benih bandeng hasil seleksi, mampu mempersingkat waktu pemeliharaan menjadi dua bulan dan meningkatkan sintasan di atas 85%. Sementara itu, sebelum diperkenalkan teknik penggelondongan di daerah ini sintasan gelondongan yang dihasilkan sekitar 30% dengan lama pemeliharaan tiga bulan.

KATA KUNCI: gelondongan bandeng, benih, seleksi

ABSTRACT: *The nursery of selected milkfish seeds in Gresik, East Java. By: Bambang Priono, Purnomo Indra Basuki, and Endhay Kusnendar*

*Milkfish (*Chanos chanos* Forskal) is one type of fish with high economic value, especially in the Asian market. In Indonesia, milkfish is widely cultivated in ponds, tidal ponds around the coast, particularly in Lamongan, Gresik, Sidoarjo, Juwana, Banten, Makassar, and others. Currently, most of the farmers use milkfish seeds from backyard hatchery. Problems encountered in the cultivation of milkfish are relatively long time for rearing and the vary harvest size. Within 8-10 months of rearing, there are many of milkfish weight under 100 g. It is suspected, the problem is caused by poor milkfish seed quality. Therefore, to overcome this problem, needs to disseminate about milkfish nursery technique. The purpose of this activity is to provide knowledge about milkfish nursery in ponds and provide alternative business in order to increase revenue. The experiments were performed in Gresik, East Java. The results showed that the use of selected milkfish seed in nursery could shorten the rearing time in two months and increase the survival rate of over 85%. Meanwhile, before the introduced of milkfish nursery technique in this area, the survival rate is approximately 30% with a three-month of rearing.*

KEYWORDS: *nursery milkfish, *Chanos-chanos*, seed selection*

PENDAHULUAN

Bandeng merupakan salah satu komoditas potensial dalam usaha diversifikasi budidaya yang tahan terhadap perubahan lingkungan guna mempertahankan produktivitas tambak. Sebagai salah satu pengganti komoditas udang windu, bandeng memiliki beberapa keunggulan antara lain mudah dalam pemeliharaannya,

tidak rentan terhadap serangan penyakit (Rachmansyah & Burhanudin, 1993; Ismail *et al.*, 2005). Menurut Ahmad *et al.* (1998), bandeng memiliki keunggulan komparatif dan strategis dibandingkan dengan komoditas perikanan lain di tambak karena:

- a) pembenihan dan pembesarannya telah dikuasai dan berkembang di masyarakat

- b) kebutuhan prasyarat kurang memerlukan kriteria kelayakan yang tinggi dan toleran terhadap perubahan kualitas lingkungan
- c) masyarakat untuk mengonsumsi bandeng cukup tinggi
- d) sumber protein ikan yang potensial bagi pemenuhan gizi masyarakat

Bandeng merupakan ikan konsumsi hasil tambak, yang pada awalnya dibudidayakan sebagai pekerjaan sampingan nelayan yang tidak dapat menangkap ikan di laut akibat gangguan cuaca. Sampai saat ini, sebagian besar budidaya bandeng masih dikelola dengan teknologi sederhana sehingga hasil (produktivitas) relatif rendah. Jika dikelola secara intensif, dipastikan produktivitas bandeng dapat ditingkatkan hingga tiga kali lipatnya.

Mengingat permintaan pasar bandeng yang terus meningkat maka kebutuhan benih bandeng sangat diperlukan untuk memacu peningkatan produksinya (Priyono *et al.*, 2011). Melalui transfer teknologi, kegiatan usaha pembenihan dan pendederan bandeng dapat dilakukan dengan sistem *out door* di tambak dan tidak harus dilakukan di dalam *hatchery* (panti benih) yang berbiaya tinggi (Anonim, 1992).

Beberapa kendala pada budidaya bandeng adalah faktor ketersediaan benih bandeng ukuran gelondongan. Didorong oleh permintaan pasar yang meningkat maka benih bandeng yang berkualitas sangat dibutuhkan. Untuk mengantisipasi kebutuhan gelondongan tersebut, perlu dilakukan sosialisasi tentang pentingnya pengetahuan teknik pemilihan benih bandeng yang berkualitas dan cara produksinya.

Saat ini, sebagian pembudidaya di Kabupaten Gresik melakukan budidaya bandeng secara tradisional, diperkirakan produksinya mencapai 500-700 kg/ha setiap musim tanam. Dengan sistem tradisional plus produktivitas tambak bandeng dapat ditingkatkan 10%-20%/ha/musim tebar. Perbedaan pengelolaan semi-intensif, tradisional plus dan tradisional terletak pada padat penebaran gelondongan pengelolaan tambak, sistem pengairan dan pakan. Usaha pembenihan pada saat ini dapat dilakukan di tambak, sementara usaha pendederan bisa dilakukan secara terkontrol menggunakan bak-bak semen atau *fiberglass* dan atau tambak.

Kegiatan IPTEKMAS yang dilakukan di Kabupaten Gresik merupakan model penerapan teknologi hasil penelitian yang telah dikaji dan dikembangkan di masyarakat pembudidaya. Melalui kegiatan ini diharapkan dapat memberikan jalan keluar terhadap kendala yang kerap dialami pembudidaya bandeng. Selain itu, transfer pengetahuan tentang pemilihan benih unggul, teknik penggelondongan bandeng berbasis masyarakat diharapkan dapat memberikan alternatif usaha untuk meningkatkan pendapatannya (Setiadharmas *et al.*, 2012; Anonim, 2009). Dengan demikian, para pembudidaya di kawasan tersebut akan mampu memproduksi benih

bandeng dan menularkan teknologi ke pembudidaya lainnya dengan harapan produksi dapat meningkat dan berkelanjutan. Pada akhirnya para pembudidaya akan memiliki kemampuan dan pengetahuan dalam memilih benih bandeng yang bermutu baik.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan ini dilakukan pada bulan Januari–April 2013, lokasi kegiatan di Desa Betojo Kecamatan Sidayu Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Kegiatan diawali dengan memberikan pengetahuan kepada para pembudidaya tentang teknik pemilihan benih bandeng yang berkualitas, teknik penebaran benih setelah transportasi. Pelaksanaan kegiatan ini meliputi beberapa tahapan yaitu:

Observasi Lokasi Tambak

Kondisi tambak cukup bagus, didukung oleh kesiapan saluran air masuk, dan petakan yang terdapat dalam satu hamparan yang mudah untuk dipantau.

Persiapan Tambak

Tambak yang akan digunakan untuk penebaran benih perlu dilakukan: pengeringan dasar tambak dengan cara membuang semua masa air melalui pintu air atau dengan menggunakan pompa. Tanah yang sudah mulai kering dibiarkan beberapa hari hingga tanah menjadi retak-retak. Pengeringan pada musim panas bisa dilakukan dalam waktu 7-10 hari, tetapi pada musim hujan akan berlangsung lebih lama. Perawatan tambak meliputi pendalaman caren, perbaikan pematang, perbaikan pintu air saluran utama, dan pelataran tambak.

Pengeringan tanah dasar tambak sampai retak-retak, tetapi tidak sampai berdebu. Pengeringan dianggap cukup bila tanah yang terinjak menunjukkan bekas kaki sedalam lebih kurang 2 cm (kadar air sekitar 20 %). Selanjutnya pupuk kandang dapat ditebar merata dan disesuaikan dengan dosis yang diperlukan yaitu sekitar 1-2 ton/ha atau bisa menggunakan pupuk kandang cair. Kemudian dilakukan penggenangan air laut setinggi 10 cm. Air pasang yang masuk ke tambak harus disaring agar tidak membawa larva predator maupun kompetitor. Tanah dasar tambak dikeringkan kembali dengan cara menguapkan air sampai kering seperti semula (selama 5-7 hari). Selanjutnya dilakukan penggenangan kedua dengan air pasang yang baru dapat dilakukan setelah penguapan cukup, kedalaman lebih kurang 10 cm.

Pengapuran Tanah Dasar Tambak

Pemberian kapur bertujuan meningkatkan pH tanah selain berfungsi sebagai pembasmi hama dan penyakit. Pengapuran biasanya dilakukan setelah kegiatan pengeringan tanah selesai (Gambar 1). Kapur yang digunakan biasanya dari jenis kapur pertanian (CaCO_3), kalsium hidroksida (Ca(OH)_2), kalsium oksida (CaO), atau zeolit kapur cair dan lain-lain. Kapur pertanian biasanya tidak hanya terdiri dari kalsium dan karbonat, tetapi juga mengandung magnesium. Kapur pertanian yang



Gambar 1. Pengolahan tambak yang digunakan untuk penggelondongan benih bandeng

Figure 1. Pond preparation for milkfish nursery

mengandung banyak magnesium disebut dolomit. Kalsium karbonat (CaCO_3) dianggap memiliki nilai penetral 100%. Jumlah yang diberikan beragam, disarankan berkisar 500 kg sampai 1 ton/ha bergantung dari kondisi lahan. Pemberian kapur dilakukan dengan cara ditabur merata di seluruh permukaan tanah tambak.

Pemupukan dan Penumbuhan Pakan Alami

Pemupukan adalah unsur utama yang harus dilakukan, karena fungsi pupuk untuk menyuburkan tanah agar pakan alami dapat tumbuh dengan baik. Pakan alami yang ditumbuhkan di tambak berupa lumut, klekap, dan plankton. Untuk mempercepat pertumbuhan klekap diperlukan pupuk organik dan anorganik. Beberapa pupuk organik yang digunakan biasanya dari pupuk kandang, dengan dosis 1-2 ton/ha.

Pupuk ditebar sesuai dengan dosis yang dibutuhkan (urea 100-200 kg/ha dan TSP 50-100 kg/ha), atau sesuai kebutuhan tanah dasar. Setelah 7-10 hari pakan alami akan tumbuh dan air terlihat berwarna hijau muda. Selanjutnya ketinggian air dapat dinaikkan menjadi 20 cm, kemudian secara bertahap air dapat ditingkatkan hingga mencapai 30-50 cm dan 60-80 cm. Dengan ketinggian air tersebut, ikan bisa ditebar.

Seleksi Benih

Benih bandeng yang digunakan mempunyai ukuran panjang $\pm 1,4$ cm; bentuk badan proporsional, dengan ukuran kepala mendekati sama dengan ukuran lebar badan, transparan dengan gelembung renang di bagian perut mendekati kepala (Setiadharmas *et al.*, 2012). Sementara benih asal hatcheri diketahui mempunyai badan, terutama bagian perut yang lebih besar dari ukuran lebar badan. Mempunyai gerakan yang lincah dan sebagian berenang berputar mengelilingi bak penampungan kebalikan dari arah jarum jam dan berenang memutar dengan kepala sejajar dengan permukaan air. Apabila diketahui ada yang berenang dengan kepala di bawah (ngebor), benih tersebut tidak termasuk benih berkualitas. Benih yang baik akan tahan

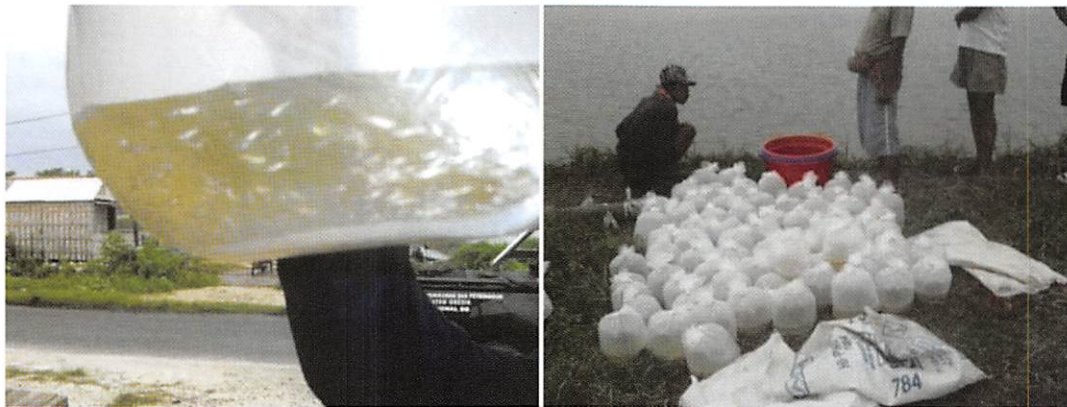
terhadap guncangan selama transportasi, dan mampu beradaptasi pada salinitas yang lebih rendah dari media hidupnya. Sangat respons terhadap gerakan ketukan pada bak penampungan benih. Respons terhadap pakan yang diberikan.

Teknik Penggelondongan

Penggelondongan benih bandeng di tambak dilakukan pada salinitas lebih rendah dari 20 ppt menggunakan hapa dari bahan kasa putih, hijau atau hitam dengan diameter lubang (*mesh size*) 2 mm. Hapa berbentuk segi empat dengan panjang 10 m dan lebar 5 m kedalaman 1-1,5 m dipasang ke dalam petak tambak, dimasukkan benih hasil panen dari hatcheri dengan kepadatan 5.000 ekor/m². Setelah 15-30 hari benih akan mencapai ukuran ± 1 inci (sekitar 1,4 cm), benih ini dapat ditebar langsung ke dalam tambak yang lebih luas. Benih yang baru ditransportasikan tidak diperbolehkan langsung ditebar, melainkan perlu diaklimatisasi terlebih dahulu sekitar 1-2 jam bergantung dari kondisi benih (Gambar 2) (Setiadharmas & Priyono, 1994).

Transportasi benih dari lokasi hatcheri biasanya dilakukan dengan kendaraan darat atau udara. Jumlah atau kepadatan benih pada saat di-*packing* (pengemasan) bergantung pada jarak tempuh dan waktu. Biasanya kepadatan per kantong sekitar 1.000-1.500 ekor pada ukuran kantong plastik 30 cm x 50 cm yang diisi air 30%-40% dan oksigen 40%-50%. Transportasi darat dapat diprediksi apabila kendaraan akan tiba pada keesokan harinya, sebaiknya di-*packing* pada sore menjelang malam hari. Untuk jarak jauh bisa dilakukan mulai pagi hari. Ketahanan benih yang ditransportasi dengan kepadatan seperti di atas sekitar 15-20 jam, namun apabila diangkut lebih dari 24 jam harus dilakukan penggantian air dan oksigen setelah 15-20 jam pengangkutan.

Pemeliharaan benih bandeng di tambak bisa dilakukan pada salinitas 3-5 ppt atau lebih. Benih ditebar pada pagi hari antara 07.00-09.00 waktu setempat. Kondisi air pemeliharaan suhu antara 27°C-28°C. Benih yang sudah diaklimatisasi secara bertahap ditebar ke dalam tambak.



Gambar 2. Pengamatan benih bandeng dan aklimatisasi benih

Figure 2. Monitoring of milkfish seed and seed acclimatization

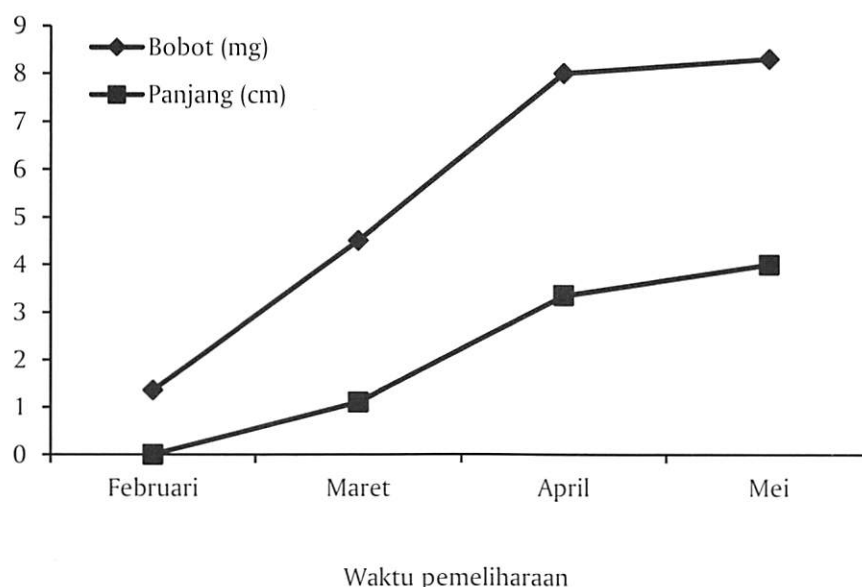
Kondisi benih pada saat ditebar nampak sehat, lincah, dan langsung berenang aktif menyebar ke dalam air. Tambak yang sudah disiapkan adalah tambak yang sudah dilakukan pemupukan untuk menumbuhkan klekap (pakan alami). Untuk mengimbangi kebutuhan pakan alami dalam tambak, maka dilakukan pemupukan susulan setelah 2-3 minggu pemeliharaan (Aslianti *et al.*, 1993). Namun berdasarkan jumlah benih yang ditebar sangat banyak, maka pemberian pakan buatan berupa pelet mikro (pelet halus) merk pamphro sangat efektif dan bermanfaat untuk membantu mencukupi kebutuhan pakan alami yang dikhawatirkan mengalami kekurangan. Dari pengamatan pertumbuhan bahwa setelah 1-2 minggu pertumbuhan cukup pesat yaitu mencapai panjang antara 1,9-2,2 cm. Setelah satu bulan, pertumbuhan panjang benih mencapai lebih dari 4 cm, sehingga pakan buatan (pelet) yang diberikan ditambah dengan pelet yang berukuran lebih besar (200-400 mikron). Demikian selanjutnya

perkembangan pertumbuhan sangat pesat, sehingga kebutuhan pergantian air selalu dilakukan dengan menambah sejumlah air dengan menggunakan pompa. Penambahan air saat menjelang pagi sangat diperlukan dan penting untuk menjaga kondisi ikan tetap sehat apalagi pada saat tersebut kebutuhan oksigen sangat diperlukan bagi gelondongan. Perlakuan penambahan air melalui pompa terus dilakukan apalagi menjelang panen gelondongan. Hal tersebut sebagai antisipasi terhadap menurunnya kandungan oksigen terlarut dalam air akibat meningkatnya kebutuhan untuk metabolisme ikan yang semakin besar.

HASIL DAN BAHASAN

Penggelondongan/Pemeliharaan Benih

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan pada Gambar 3, diketahui bahwa benih bandeng yang



Gambar 3. Pertumbuhan benih bandeng di tambak Desa Betojo, Gresik

Figure 3. The growth of milkfish in pond in Betojo Village, Gresik

dipelihara mempunyai keragaan tumbuh yang cukup baik. Sehingga penggunaan benih berkualitas dalam program pembesaran sampai ukuran gelondongan sangat mutlak diperlukan. Hal tersebut didasari pada durasi pemeliharaan yang lebih pendek mencapai gelondongan, dibandingkan menggunakan benih yang tidak berkualitas (ukuran beragam dan waktu lebih lama). Gambar 3 menunjukkan pertumbuhan setelah satu bulan pemeliharaan mencapai panjang rata-rata 4,64 cm dan bobot 1,38 mg. Setelah dua bulan mencapai panjang dan bobot rata-rata yaitu 7,96 cm dan 3,6 mg (Gambar 3).

Panen Gelondongan

Gelondongan bandeng dipanen setelah masa pemeliharaan benih mencapai 60-70 hari (ukuran lebih dari 4 cm), hal ini dilakukan karena pada masa pemeliharaan di atas 60 hari pertumbuhan bandeng cenderung *stagnan*. Pemberian pakan praktis tidak memberikan efek pertumbuhan yang signifikan, sehingga gelondongan bandeng telah siap untuk dipanen. Hasil panen gelondongan yang pernah dilakukan sebelumnya oleh para pembudidaya, ternyata pertumbuhan benih

bandeng hasil seleksi hingga mencapai gelondongan sangat baik dan pesat. Gelondongan yang dihasilkan relatif seragam dan ikan terlihat lincah (terbukti adanya respons gerakan lincah saat dilakukan penangkapan dengan serok/jaring). Dibandingkan dengan gelondongan yang dihasilkan dari benih tidak terseleksi, selama dua bulan pemeliharaan ukurannya baru mencapai sekitar 2-3 cm per ekor, ukuran tidak seragam dan kurang respons terhadap penangkapan.

Pelaksanaan panen dilakukan pada pagi hari dengan cara menggiring dengan menggunakan waring yang dipasang sepanjang tambak dengan bantuan bambu dan secara bertahap diarahkan pada salah satu sisi tambak dekat air yang masuk. Setelah ikan berkumpul selanjutnya dipanen dengan menggunakan serok dan dilakukan pemilahan (*grading*) (Gambar 4 & 5). Selanjutnya ikan dihitung secara individu dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi oksigen. Seterusnya ikan dipindahkan ke masing-masing tambak menggunakan kantong plastik. Berdasarkan pengamatan bahwa benih bandeng yang berkualitas yang dipelihara selama 70 hari dihasilkan sintasan 82% dari 150.000 ekor benih yang ditebar.



Gambar 4. Panen gelondongan bandeng menggunakan waring dan penambahan air melalui pompa air
Figure 4. The harvest of milkfish seed using net and the addition of water through water pump



Gambar 5. Pemilahan (*grading*) gelondongan dan *packing* dalam kantong plastik untuk didistribusikan
Figure 5. Seed grading and packaging in plastic bag for distribution

Tabel 1. Analisis ekonomi sederhana penggelondongan bandeng dengan benih berkualitas hasil seleksi di Desa Betojo Kecamatan Sidayu Kabupaten Gresik
Table 1. Economic analysis for selected milkfish seed nursery in Betojo Village, Sidayu sub district, Gresik district

Jenis barang	Jumlah	Satuan	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)
Nener	150.000	ekor/ha	20	3.000.000
Pakan pelet halus phamphro	10	bungkus	35.000	350.000
Pakan pelet ukuran 400 mm	60	kg	22.500	1.350.000
Pakan pelet ukuran 800 mm	90	kg	12.500	1.125.000
Urea	200	kg	3.000	600.000
Kapur	15	kantong	35.000	525.000
Pupuk kandang	10	kantong	22.500	225.000
Kantong plastik	200	lembar	2.500	500.000
Oksigen	2	tabung	350.000	700.000
Karet gelang	10	kg	35.000	350.000
Bambu	20	batang	35.000	700.000
Serok/seser	10	buah	50.000	500.000
Ember plastik	15	buah	40.000	600.000
Waskom plastik	15	buah	45.000	675.000
Jumlah (a)				11.200.000
Tenaga kerja	2	orang	750.000	1.500.000
Jumlah (b)				12.700.000
Panen gelondongan 82%				
123.000 x Rp 150				18.450.000
Keuntungan (> 2 bulan /70 hari)				5.750.000

Analisis Ekonomi Sederhana

Hasil kegiatan penggelondongan bandeng menggunakan benih berkualitas hasil seleksi di Desa Betojo Kecamatan Sidayu, mampu memberikan nilai jual dan tambahan keuntungan bagi para pembudidaya (Tabel 1). Selama kegiatan dihasilkan sekitar 123.000 ekor gelondongan dari sekitar 150.000 ekor benih yang ditebar. Hal ini berarti sintasan mencapai sekitar 82%, dengan harga jual Rp 150,00/ekor. Keuntungan kasar yang diperoleh selama masa pemeliharaan dua bulan mencapai Rp 5.750.000,00 (Tabel 1).

KESIMPULAN

Hasil kegiatan dapat disimpulkan sebagai berikut: teknik pengenalan benih bandeng unggul hasil seleksi menghasilkan sintasan gelondongan bandeng sebesar 82%. Gelondongan bandeng yang dihasilkan dapat mencapai ukuran 4-5 cm (3-4 inci) dalam masa pemeliharaan 70 hari. Keuntungan yang diperoleh mencapai Rp 5.750.000,00 pada satu siklus penggelondongan (sekitar 70 hari per ha).

DAFTAR ACUAN

- Ahmad, T., Ratnawati, E., & Yakob, M.J.R. (1998). Budidaya Bandeng Secara Intensif. PT Penebar Swadaya. Jakarta, 94 hlm.
- Anonim. (2009). Kebijakan DKP berbasis penelitian, ilmu pengetahuan, dan teknologi. <http://www.dkp.go.id/ind/news/1836/kebijakan-dkp-berbasis-penelitian-ilmu-pengetahuan-dan-teknologi>. Siaran Pers No. B.110/PDSI/HM.310/XI/2009. Diakses 17 November 2009.
- Aslianti, T., Priyono, A., & Akhmad, T. (1993). Pengaruh pemberian pakan alami dan pakan buatan terhadap kelangsungan hidup larva bandeng, *Chanos chanos* Forskal. *J. Penelitian Budidaya Pantai*, 9(1), 81-90.
- Priyono, A., Aslianti, T., Setiadharna, T., & Giri, I.N.A. (2011). Petunjuk teknis perbenihan ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsskal). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut. Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan, 45 hlm.

- Rachmansyah, & Burhanudin. (1993). Prospek pengembangan budidaya bandeng dalam karamba jaring apung di muara sungai. *Prosiding Simposium Perikanan Indonesia I*. Jakarta, 25-27 Agustus 1993. Puslitbang Perikanan, Badan Litbang Pertanian.
- Setiadharna, T., & Priyono, A. (1994). Pengangkutan gelondongan ikan bandeng, *Chanos chanos* pada kepadatan yang berbeda dengan sistem tertutup. *J. Penelitian Budidaya Pantai*, 10(1), 95-100.
- Setiadharna, T., Priyono, A., Aslianti, T., Setiadi, I., & Wibawa, G.S. (2012). Teknik pendederan ikan bandeng, *Chanos chanos* Forskall). *Makalah. Disampaikan Dalam Acara Diseminasi di Kabupaten Gresik*. Jawa Timur, 17 April 2012, 15 hlm.
- Sudradjat, A, Wedjatmiko, & Setiadharna, T. (2011). Budidaya ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsskal). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut. Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan, 45 hlm.