

PENGEMBANGAN BUDIDAYA DAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN BANDENG SERTA DISTRIBUSINYA SEBAGAI SUMBER EKONOMI MASYARAKAT DI JAWA TIMUR

Naskah diterima Tgl. 1 Maret 2011, Naskah disetujui Tgl. 25 Mei 2011

Wiwik Heny Winarsih*), Priyambodo*), Triweda Rahardjo*) dan Achmad Husein*)

ABSTRAK

Budidaya berperan penting dalam sektor perikanan nasional. Kebutuhan ikan dari tahun ke tahun terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk; di sisi lain, hasil tangkap nelayan cenderung turun sehingga ketergantungan pada usaha budidaya ikan semakin tinggi. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji : perkembangan budidaya bandeng di Jawa Timur; penanganan bandeng pascapanen, processing dan teknik pengolahan bandeng yang dilakukan oleh petambak maupun pengusaha bandeng olah di Jawa Timur; pola pemasaran dan distribusi bandeng di Jawa Timur; sistem kemitraan yang terbangun antara Pembudidaya - Tengkulak - Pengusaha dan Pemerintah. Penelitian ini bersifat survey eksploratif yang dimaksudkan untuk mencari data dan informasi yang diperlukan dengan cara observasi langsung dan wawancara dengan para pemangku kepentingan serta Dinas/Instansi terkait untuk mendapatkan data sekundernya. Analisis data dilakukan dengan cara menginterpretasikan temuan-temuan yang diperoleh di lapangan, terutama mengenai pola budidaya, pengolahan pascapanen dan pemasaran serta diversifikasi aneka produk olahan bandeng, pola distribusi dan pemasaran serta sistem kemitraan. Kesimpulannya adalah : pola budidaya bandeng yang dilakukan oleh masyarakat sebagian besar bersifat tradisional dan spesifik lokasi; rentabilitas ekonomi usaha budidaya bandeng konsumsi sebesar 85,6% artinya sangat layak usaha; penanganan pascapanen masih sangat sederhana, bandeng hasil panen langsung dimasukkan ke dalam keranjang-keranjang bambu lalu ditutup dengan rerumputan, ditimbang lalu langsung dibawa ke TPI untuk dilelang. Pengolahan bandeng dilakukan pada skala home industri adalah bandeng asap, bandeng presto, otak-otak bandeng, bandeng tandu dan bandeng krispi; Pola pemasaran bandeng dilakukan dengan dua cara; yaitu pembelian langsung dan lelang di TPI; Pola kemitraan yang telah terjalin ada empat tipe; yaitu : (1) antara pembudidaya dengan pengepul; (2) pembudidaya dengan eksportir; (3) pembudidaya dengan pabrik pakan dan (4) pembudidaya dengan industri pengolahan.

Kata kunci : Bandeng, pola budidaya, pascapanen, pemasaran, pola kemitraan

*) Peneliti Pada Balitbang Provinsi Jawa Timur

ABSTRACT

Aquaculture is an important role in the national fisheries sector. Supplies of fish from year to year continues to increase along with population growth; on the other hand, the catch of fishermen tend to go down so that the dependence on fish cultivation is increasing. The purpose of this research was to assess: the development of milkfish farming in East Java; banding postharvest handling, processing and milk processing techniques performed by farmers and entrepreneurs in East Java, though banding; marketing and distribution pattern of banding in East Java; system that was built up partnerships between farmers - middleman - Employers and Government. This research was exploratory survey aimed to find data and information needed by way of direct observation and interviews with stakeholders and the offices / agencies concerned to obtain secondary data. Data analysis was done by interpreting the findings obtained in the field, especially regarding the pattern of cultivation, post harvest processing and marketing of various products and diversification of processed milkfish, the pattern of distribution and marketing and partnership system. The conclusion were: the pattern of milkfish cultivation was done by the society largely traditional and site-specific; economic profitability of milkfish farming consumption by 85.6% means very worthy effort; postharvest handling was still very simple, milkfish yields directly inserted into the baskets bamboo and covered with grass, weighed and then immediately taken to the TPI to be auctioned. Milkfish processing done on the scale of home industry was smoked milkfish, milkfish presto, "otak-otak" of milkfish, milkfish without spine and crispy; marketing pattern of banding done in two ways, ie, direct purchases and auctions in TPI; pattern of partnership that has existed there were four types; namely: (1) among farmers with collectors, (2) farmers with exporters, (3) farmers with feed mills and (4) farmers with processing industry.

Keywords: Milkfish, the pattern of cultivation, post harvest, marketing, partnership

PENDAHULUAN

Budidaya berperan penting dalam sektor perikanan nasional. Sejak tahun 2004, ekspor akuakultur terus meningkat dari US\$ 1.4 milyar menjadi US\$ 2.3 milyar tahun 2008; dan tahun 2009 ditargetkan sebesar US\$ 3.1 milyar. Dari target tersebut, budidaya bandeng diharapkan memberikan kontribusi sebesar 475 ribu ton. Dengan demikian budidaya bandeng tidak saja menguntungkan bagi masyarakat tetapi juga menjadi sumber devisa negara. Bandeng merupakan komoditas budidaya unggulan nasional yang memberikan kontribusi ketiga terbesar setelah udang dan rumput laut.

Budidaya tambak di Jawa Timur, terutama di Kabupaten Sidoarjo sudah terkenal sejak jaman Kerajaan Mojopahit, khususnya untuk pembesaran ikan bandeng sampai mencapai ukuran konsumsi. Lalu berkembang di sepanjang pantai Utara Jawa seperti Gresik, Lamongan, Tuban, Pasuruan, Probolinggo dan Situbondo. Tambak sebagai salah satu potensi unggulan Kabupaten Sidoarjo terdapat di 8 kecamatan yaitu: kecamatan Waru, Sedati, Buduran, Sidoarjo, Candi, Tanggulangin, Porong dan Jabon. Dalam kegiatan budidaya, pada awalnya benih bandeng (nener) berasal dari laut yang ditangkap oleh nelayan pantai. Nener pada musim tertentu terdapat melimpah di sekitar

kawasan hutan bakau yang bebas polusi. Dalam perkembangan selanjutnya, nener dapat diproduksi di panti-panti perbenihan (*hatchery*). Produksi bandeng rata-rata 800 kg/MT/Ha. Sebagian besar tambak bandeng masih dikelola secara tradisional dan bersifat monokultur. Pada tahun 80-an, sebagian tambak bandeng beralih fungsi menjadi tambak udang windu (*Penaeus monodon*) lalu beralih lagi ke udang vanamei. Beberapa pembudidaya juga melakukan polikultur bandeng-udang dan hasilnya relatif bagus. Ada juga yang mengembangkan bandeng-udang-rumput laut.

Kebutuhan ikan dari tahun ke tahun terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk; di sisi lain, hasil tangkap nelayan cenderung turun sehingga ketergantungan pada usaha budidaya ikan semakin tinggi. Pemanfaatan potensi perikanan melalui kegiatan penangkapan yang dilakukan tak terkendali dalam jangka panjang dapat mengancam kelestarian yang mengarah pada kepunahan. Karena keterbatasan tersebut maka peningkatan produksi perikanan diarahkan pada kegiatan budidaya. Hal ini merupakan tantangan karena wilayah pantai, laut dan perairan umum yang sangat potensial untuk budidaya masih terbuka lebar. Budidaya tambak yang telah dikenal luas oleh masyarakat pesisir adalah budidaya bandeng. Selama ini pola budidaya yang diterapkan masih bersifat tradisional sehingga dengan sentuhan teknologi diharapkan produktifitasnya dapat ditingkatkan.

Keunggulan ikan bandeng sebagai komoditas budidaya adalah dapat tumbuh bagus dalam tambak tradisional, bersifat herbivora, tahan terhadap serangan penyakit, dapat dipanen dua kali dalam

setahun, dapat dibudidayakan dengan sistem polikultur bersama udang dan rumput laut, harga jualnya relatif stabil dan produknya dapat segera diserap pasar. Pembudidaya bandeng sering didatangi pembeli dan transaksi jual beli dilakukan di tambak. Bahkan ada juga pembudidaya yang bekerjasama dengan coldstorage dan pabrik pengolahan ikan. Sebagian besar bandeng dipasarkan dalam bentuk presto dan atau bandeng asap. Modifikasi olahan bandeng juga terus dilakukan, antara lain dalam bentuk bandeng tandu (tanpa duri), otak-otak bandeng dan bandeng crispy (di filled dan digoreng kering).

Kedepan, pola budidaya bandeng perlu dikembangkan lebih intensif karena laju konversi lahan tambak terjadi sepanjang waktu. Berkembangnya industri dan kota baru di kawasan pantai dikawatirkan akan berdampak pada penurunan produksi dan produktivitas bandeng. Di sisi lain kebutuhan bandeng terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan makin tingginya kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi sumber protein yang menyehatkan dan berlemak rendah. Untuk melindungi kawasan tambak diperlukan upaya yang sinergis antara pengambil kebijakan, pembudidaya dan pengusaha agar budidaya bandeng tetap eksis dan berkembang lebih luas. Target peningkatan produksi perikanan budidaya termasuk bandeng sebesar pada tahun 2014 sebagaimana tercantum dalam Renstra KKP perlu diimbangi secara nyata melalui upaya pengembangan budidaya secara sistemik pada segenap lini produksi

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian pengembangan budidaya dan teknologi pengolahan bandeng serta distribusinya sebagai sumber ekonomi masyarakat di Jawa Timur ini adalah sebagai berikut : (1) Mengkaji perkembangan budidaya bandeng di Jawa Timur; (2) Mengkaji penanganan bandeng pascapanen, processing dan teknik pengolahan bandeng yang dilakukan oleh petambak maupun pengusaha bandeng olah di Jawa Timur; (3) Mengkaji pola pemasaran dan distribusi bandeng di Jawa Timur; (4) Mengkaji sistem kemitraan yang terbangun antara Pembudidaya - Tengkulak - Pengusaha dan Pemerintah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat survey eksploratif yang dimaksudkan untuk mencari data dan informasi yang diperlukan dengan cara observasi langsung dan wawancara dengan para pemangku kepentingan serta Dinas/Instansi terkait untuk mendapatkan data sekundernya. Analisis data dilakukan dengan cara menginterpretasikan temuan-temuan yang diperoleh di lapangan, terutama mengenai pola budidaya, pengolahan pascapanen dan pemasaran serta diversifikasi aneka produk olahan bandeng, analisa kualitas air, pola distribusi, akses jalan dan sistem kemitraan. Untuk mengetahui kandungan gizi bandeng dan manfaatnya bagi kesehatan dilakukan analisa prosimat dan analisa asam amino dengan teknik kromatografi HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*).

Data primer diambil berdasarkan hasil wawancara dan grounded check berupa lokasi tambak, luas lahan tambak, status kepemilikan lahan tambak, pola budidaya, saat tebar benih, nener dan asal nener,

harga nener, padat penebaran, penanggulangan hama dan penyakit, lama budidaya, panen, penanganan pascapanen dan pemasaran. Data sekunder diperoleh dari Dinas/Instansi terkait, hasil penelitian terdahulu, BPS dan laporan tahunan. Lokasi penelitian adalah tambak rakyat di kabupaten Situbondo, Pasuruan, Sidoarjo dan Lamongan serta sentra-sentra pengolahan bandeng.

KERANGKA KONSEP

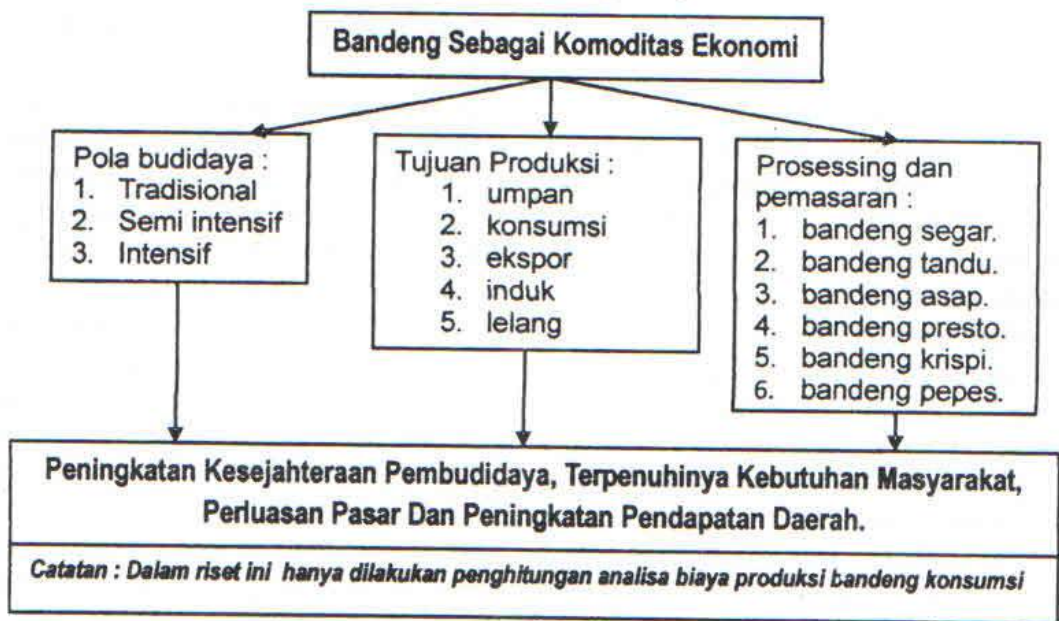
Budidaya bandeng di tambak dapat ditingkatkan produktifitasnya melalui teknologi, terutama dengan pemberian pakan tambahan dan *probiotik*. Menurut Atjo (2001), panen bandeng dapat dilakukan sesuai dengan target pasar, yaitu untuk umpan pancing, konsumsi, ekspor, calon induk atau bandeng kawak untuk tujuan lelang terbatas. Kendala yang sering terjadi dalam perdagangan bandeng adalah kuantitas produksi, kontinuitas suplai, konsistensi mutu terutama dalam hal bobot, rasa dan tampilan fisik. Di samping itu, kebutuhan bandeng tanpa duri untuk pasar spesifik seperti hotel, restoran dan supermarket baru terpenuhi sekitar 25% dari kebutuhan sehingga prospek budidaya masih terbuka lebar. Teknologi budidaya bandeng telah berkembang dan banyak dikuasai oleh masyarakat; bahkan untuk keseragaman mutu telah diterbitkan SNI bandeng ukuran konsumsi secara intensif di tambak; yaitu SNI 7309:2009. Pembesaran intensif yang dimaksud adalah proses produksi bandeng dengan padat tebar tinggi; yaitu sebanyak 5 ekor/m² sampai dengan 10 ekor/m²; dengan penggunaan input produksi untuk meningkatkan daya dukung alamnya.

Selanjutnya, untuk meningkatkan produktivitas tambak dan memenuhi kebutuhan pasar, masyarakat pembudidaya

perlu terus dipacu agar melakukan intensifikasi dan ekstensifikasi. Khusus Sidoarjo, untuk mengatasi menyusutnya lahan tambak akibat konversi dan melubernya lumpur lapindo maka kedepan perlu dikembangkan budidaya dalam KJA (karamba jaring apung) di kawasan pantai dan pesisir. Sedangkan di kabupaten Lamongan, tantangannya ketersediaan air yang menipis saat kemarau panjang sehingga banyak sawah tambak yang kering. Untuk kabupaten Pasuruan produktifitas bandeng relatif stabil namun produksinya perlu ditingkatkan karena sebagian besar pola budidayanya masih tradisional. Untuk

Situbondo yang selama ini terkenal sebagai penghasil nener banyak yang mengalihkan usahanya ke udang dan kerapu; namun budidaya dalam KJA makin berkembang. Alternatif lain dalam meningkatkan produktifitas lahan tambak adalah dengan sistem polikultur dengan organisme yang bisa bersinergis secara mutualisme dan tidak berkompetisi baik dalam ruang maupun pakan. Uji coba sistem polikultur yang berhasil dilakukan adalah bandeng-udang windu-rumput laut; bandeng-kerapu; bandeng-nila; atau bandeng- nila - padi. Pola budidaya bandeng dan target pasar secara skematis adalah sebagai berikut:

Gambar 1. Skema kerangka konsep bandeng sebagai komoditas ekonomi



HASIL PENELITIAN

Pola budidaya bandeng yang diterapkan oleh masyarakat sebagian besar masih bersifat tradisional, terutama pada tambak-tambak lama yang menganut sistem "lebon" dan monokultur. Tambak-tambak polikultur bandeng dengan udang dan kerapu

bersifat semi intensif dengan perlakuan pakan tambahan dan kincir air sebagai aerasi.

Perikanan budidaya ke depan merupakan tumpuan utama dalam peningkatan produktivitas perikanan. Untuk provinsi Jawa Timur produksi perikanan budidaya tahun 2009

mencapai 326.296 ton dan pada tahun 2014 diproyeksikan akan naik menjadi 944.188 ton atau naik sebesar 23,88% per tahun. Di tingkat nasional, produksi perikanan budidaya tahun 2009 adalah sebesar 4.780.100 ton dan tahun 2014 diproyeksikan naim menjadi 16.891.000 ton atau naik sebesar 29,07% per tahun (Renstra KKP 2010-2014). Menurut Kompas 8 November 2010 h.18, produksi perikanan budidaya sampai triwulan ketiga masih jauh dari target.

Penerimaan negara bukan pajak untuk perikanan budidaya hingga Agustus 2010 baru terpenuhi 32,67 % atau sekitar Rp. 3,61 milyar dari target Rp. 11,06 milyar. Stimulus berupa paket bantuan benih, pakan ikan dan kolam untuk pembudidaya pemula perlu diberikan dan disalurkan secara simultan. Adapun proyeksi produksi perikanan budidaya secara nasional menurut komoditas adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Proyeksi produksi perikanan budidaya beberapa komoditas utama (ton)

Jenis komoditas	Tahun						Naik (%/th)
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Udang windu	103.450	109.140	115.720	128.700	148.500	188.000	12,95
Udang vanamei	244.650	291.160	344.280	400.300	459.500	511.000	15,90
Bandeng	291.300	349.600	419.000	503.400	604.000	700.000	19,18
Patin	132.600	225.000	383.000	651.000	1.107.000	1.883.000	70,00
Lele	200.000	270.600	366.000	495.000	670.000	900.000	35,10
Nila	378.300	491.800	639.300	850.000	1.105.000	1.242.900	27,09
Rumput laut	2.574.000	2.672.800	3.504.200	5.100.000	7.500.000	10.000.000	32,18
Kerapu	5.300	7.000	9.000	11.000	15.000	20.000	30,51
Kakap	4.600	5.000	5.500	6.500	7.500	8.500	13,12
Gurame	38.500	40.300	42.300	44.400	46.600	48.900	4,90
Mas /Tombro	254.400	267.100	280.400	300.000	325.000	350.000	6,60

Sumber : Renstra KKP 2010-2014

Budidaya perikanan adalah kegiatan pemeliharaan suatu organisme perairan untuk tujuan menumbuhkan, membesarkan dan mengembangkan (meningkatkan jumlah dalam proses reproduksi) serta meningkatkan mutunya agar diperoleh keuntungan. Sebagaimana layaknya usaha bisnis maka tujuan utamanya adalah mendapatkan hasil panen yang sebaik-baiknya. Komponen pendukung dalam sistem budidaya perikanan secara garis besar sama dengan sistem agribisnis meliputi : (1) pengadaan sarana dan prasarana produksi mulai dari pemilihan dan penentuan lokasi, pengadaan fasilitas KJA atau bangunan tambak lengkap dengan pintu-pintu air, pengadaan pupuk dan

obat-obatan, penyiapan tenaga kerja, pengadaan benih; (2) proses produksi yang dimulai sejak penyiapan lahan, aklimatisasi dan penebaran nener, pemberian pakan, pengelolaan kualitas air dan kesehatan ikan sampai masa panen; (3) penanganan pasca panen, pemasaran, pengolahan dan distribusi serta (4) kelembagaan pendukung dan kemitraan. Target budidaya berdasarkan hasil wawancara dengan responden ada 5; yaitu : bandeng umpan, konsumsi, calon induk, ekspor dan lelang tahunan; namun yang utama adalah bandeng konsumsi karena berapapun hasil panen yang dihasilkan akan laku terjual.

Tabel 2. Target dan ukuran bandeng berdasarkan permintaan konsumen

No	Target Produk	Ukuran (g/ekor)	Kebutuhan	Keterangan
1	Bandeng Umpan	100-150	200-500 juta ekor	Makin banyak jumlah kapal rawai tuna kebutuhan makin meningkat
2	Konsumsi	350-500	15-20 ton/hari	Baru terpenuhi sekitar 25%
3	Ekspor	500-800	475 ribu ton pada tahun 2009	Terkendala kontinuitas untuk tujuan pasar Timur Tengah dan Singapura
4	Induk	>4.000	± 20.000 ekor	Stock induk di hatchery
5	Lelang tahunan	Besar makin mahal	Khusus	Bandeng kawak dengan harga khusus target pasar spesifik

Sumber : Diolah dari berbagai sumber

Berdasarkan bukti empiris bahwa sebagian besar tambak bandeng di Situbondo, Pasuruan, Sidoarjo dan Lamongan bersifat tradisional. Bandeng selama ini terkenal sebagai ikan yang paling sehat dan tahan penyakit. Masalah utama yang sering dihadapi adalah lambatnya pertumbuhan yang oleh masyarakat setempat disebut "*kuntet*". Beberapa kelompok pembudidaya di Sidoarjo yang telah bekerjasama dengan PT. Atina telah bersepakat untuk melakukan budidaya dengan sistem organik maka pengembangan budidaya bandeng kedepan secara bertahap perlu dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Perbaiki sistem saluran air dalam bentuk kawasan yang memberikan kemudahan terhadap pemantauan baik saluran masuk dan saluran keluarnya.
2. Perbaiki sistem kontrol pada kualitas benih yang akan dilepas ke pembudidaya. Selama ini bandeng telah memiliki SNI untuk induk, nener dan produksi benihnya.
3. Sistem pemupukan dan pemberian pakan secara terkontrol; termasuk penggunaan *probiotik* dan vitamin alami yang dapat memicu pertumbuhan somatik.

4. Perbaiki sistem pasca panen yang lebih mengedepankan standart higienisnya.

TEKNIK PENANGANAN BANDENG PASCAPANEN

Teknik Penanganan Bandeng Pascapanen sangat berpengaruh terhadap kualitas kesegarannya. Ikan bandeng bersifat *perisable*; mudah busuk dan mudah rusak. Pemeliharaan mutu ikan lebih sulit dibanding dengan mutu makanan berdaging lainnya. Secara umum otot ikan hidup bersifat elastis dan kendur. Segera setelah tubuh ikan mulai kaku akibat kematian; seluruh badan ikan menjadi keras, kaku dan tidak elastis yang dikenal dengan *rigormortis* dimana seluruh badan ikan menjadi kaku.

Pasca *rigormortis*, mutu ikan akan menurun dengan cepat manakala tidak ditangani secara baik karena akibat terhentinya pernafasan akan memicu pecahnya sel-sel ATP, otolisis dari enzim proteolytic yang terdapat pada otot, oksidasi lemak dan aktivitas metabolisme mikroorganisme. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap mutu kesegaran ikan antara lain adalah : jenis ikan, pola budidaya dan pemberian pakan, ukuran ikan, jarak tambak ke pasar ikan atau *coldstorage*, tempat ikan dan sarana

pengangkutan. Beberapa petambak di Sidoarjo menemukan fakta bahwa bandeng yang dipelihara tanpa tambahan pakan pellet dan hanya memakan kelekap memiliki ketahanan yang lebih bagus dibandingkan dengan yang hanya diberi pakan pellet. Untuk mempertahankan mutu dan kesegaran bandeng diperlukan penanganan yang cepat dalam suhu dingin. Segera setelah dipanen dan diangkat dari tambak, bandeng sebaiknya segera dicuci dan dimasukkan ke dalam wadah palka yang telah disiapkan dan diberi lapisan es. Beberapa pembudidaya belum menerapkan cara panen yang baik karena biasanya bandeng diangkat dari tambak lalu diletakkan di atas pematang berumput, dipilah berdasarkan ukuran lalu dimasukkan ke dalam keranjang bambu, ditimbang, lalu atasnya ditutup rerumputan, selanjutnya dinaikkan di atas sepeda motor dan dibawa ke pasar untuk dijual atau ke pengepul. Cara panen yang demikian terjadi di Situbondo, Pasuruan, Sidoarjo dan Lamongan. Bahkan kadang bandeng diangkat ke pasar menggunakan mobil boks terbuka tanpa tutup sama sekali dan dibiarkan kena panas matahari langsung. Cara panen yang demikian berbeda dengan yang dianjurkan dalam SNI 7309:2009. Menurut acuan SNI 7309:2009, cara panen bandeng harus dilakukan dengan cepat menggunakan jaring kriket dengan mesh size 2 inchi. Bandeng yang ditangkap segera dibersihkan dan dimasukkan ke dalam wadah penampungan yang telah diberi air es dan garam 3%. Perbandingan ikan dan es adalah 2 : 1 atau pada suhu 5°C. Cara panen bandeng berdasar SNI tersebut perlu disosialisasikan kepada pembudidaya serta seluruh pandega agar mutu bandeng dapat dipertahankan sejak di angkat dari tambak. Demikian

juga proses pengangkutan menuju ke pasar. Alat transportasi yang digunakan seyogyanya menggunakan mobil box tertutup agar bandeng tidak terpapar matahari langsung karena paparan panas dan udara terbuka memicu kontaminasi serta mempercepat proses penurunan kualitas kesegarannya. Dari pengamatan yang dilakukan di Depo Pasar Ikan Sidoarjo dan Pasar Ikan Lamongan; bandeng diperlakukan seperti polowijo yang setelah ditimbang diletakkan begitu saja di lantai pasar tanpa alas. Rantai pemasaran bandeng ada beberapa tahap yang masing-masing mensyaratkan kualitas mutu tertentu. Bandeng segar yang langsung diolah akan menghadirkan cita rasa yang enak, rasanya manis gurih khas ikan tanpa anyir dan teksturnya lembut namun kompak. Hal tersebut akan berbeda dengan bandeng yang sudah turun tingkat kesegarannya yang ditandai dengan rasa tawar, bau anyir dan tekstur dagingnya lembek.

TEKNIK PENGOLAHAN BANDENG

Teknik pengolahan bandeng yang dilakukan oleh masyarakat telah berkembang menjadi berbagai macam produk mulai dari yang tradisional sampai yang modern. Pasar bandeng senantiasa ramai dan beberapa produk olahan bandeng yang sudah terkenal luas di masyarakat sejak zaman dahulu seperti bandeng presto, bandeng asap dan otak-otak meningkat terus permintaannya dari hari ke hari. Kini produk olahan bandeng semakin beraneka setelah berkembang bandeng tandu atau bandeng nori (tanpa duri). Namun demikian, preferensi konsumen yang mengkonsumsi bandeng olahan tradisional juga terus bertambah

sehingga usaha pengasapan bandeng terus berkembang dan omsetnya bertambah banyak. Contoh usaha bandeng asap bu Jalil dapat mengasap 3-5 kw bandeng per hari. Bandeng asap tersebut adalah pesanan konsumen yang akan dikirim ke berbagai kota di Indonesia dan atau dikirim ke beberapa negara tetangga seperti Australia, Singapura, Malaysia, bahkan sampai ke Hongkong, Jepang dan Belanda. Alur bandeng asap dan bandeng olahan telah mengikuti alur perjalanan manusia sampai ke kerabatnya.

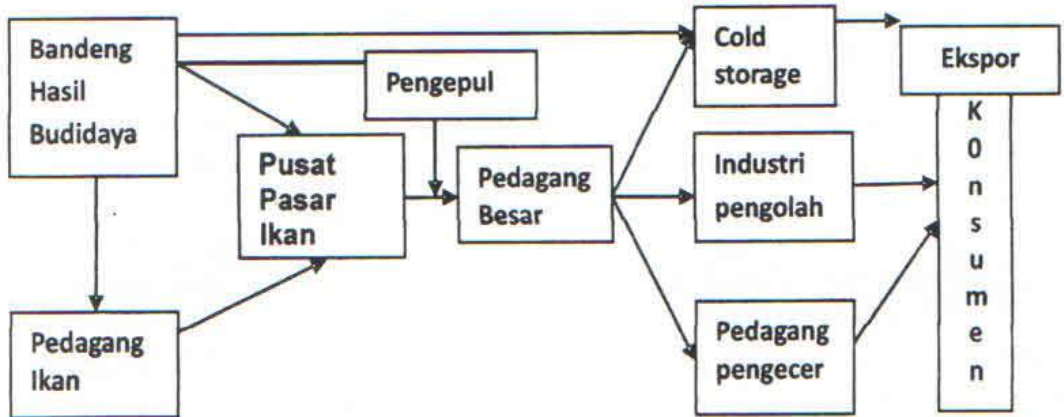
DISTRIBUSI DAN PEMASARAN

Bandeng segar dari tambak langsung dijual ke pasar menggunakan "engglek" dan diangkut menggunakan sepeda atau sepeda motor. Untuk kawasan yang dekat dengan jalan raya diangkut dengan mobil untuk selanjutnya dibawa ke pasar ikan terdekat atau ke TPI (Tempat Pelelangan Ikan). Di Situbondo dan Pasuruan, lokasi tambak relatif jauh dengan jalan raya sehingga bandeng hasil panen dijual ke pengepul untuk selanjutnya pengepul yang membawa bandeng ke pasar atau sesuai pesanan. Produksi bandeng dari Situbondo dan Pasuruan sebagian besar dijual lokal dan sebagian kecil saja yang diolah menjadi bandeng presto dan otak-otak bandeng. Hal tersebut berbeda kondisinya dengan di Sidoarjo dan Lamongan. Produksi bandeng Sidoarjo dan Lamongan melimpah setiap hari. Pembudidaya menerapkan sistem kalender panen agar harga tidak jatuh. Di TPI Sidoarjo, bandeng dilelang secara murni dan pembudidaya mendapatkan pembayaran secara tunai hari itu juga. Di Lamongan juga demikian, lalang bandeng terjadi setiap hari sepanjang tahun.

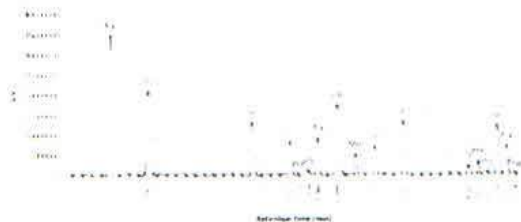
Pemasaran bandeng relatif lancar karena para pelaku usaha di bidang ini relatif establish. Produksi bandeng juga relatif konstan dengan fluktuasi sedang. Harga bandeng ukuran konsumsi 3-4 ekor/kg sepanjang tahun 2010 berkisar antara Rp. 11.000,- sampai dengan 12.500,- per kg. Bandeng besar ukuran >1,5 kg/ekor harganya Rp. 28.000,- sampai dengan Rp. 35.000,- per kg.

Bandeng segar dan bandeng olahan telah didistribusikan secara luas hampir ke semua kota di Indonesia bahkan diekspor ke luar negeri. Depo pasar ikan Sidoarjo dan Pasar Ikan Lamongan setiap hari mengirimkan bandeng ke berbagai kota tujuan; yang selanjutnya akan didistribusikan lagi ke kota-kota, kecamatan dan pasar-pasar tradisional. Untuk pasar domestik antar kota antar propinsi, pengangkutan bandeng menggunakan palka atau box-box plastik dan dilapisi es kemudian diangkut dengan truk. Es air tawar berberan sangat penting dalam mendinginkan ikan selama proses pengangkutan serta mencegah terjadinya dehidrasi pada ikan selama proses penyimpanan. Pelapisan ikan dengan es memiliki fungsi ganda; mendinginkan ikan sampai ke suhu di atas titik beku dan memperlambat pembusukan akibat aktivitas bakteri dan enzim. Idealnya setiap ekor ikan harus bersentuhan langsung dengan lapisan es agar suhunya tetap rendah. Beberapa pengusaha ikan menambahkan garam agar es tidak cepat mencair, terutama untuk bandeng nener (ukuran \pm 8-10 ekor/kg) yang akan dipindang atau dipresto. Distribusi ikan bandeng segar secara skematis adalah sebagai berikut:

Gambar 2. Skema distribusi bandeng di Sidoarjo dan Lamongan



Agar kualitas bandeng tidak cepat rusak maka beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain adalah : (a) Kehati-hatian dalam penanganan sejak panen-pengangkutan-penimbangan-pengepakan; (b) Kebersihan terutama untuk menghilangkan lendir dan membuang isi perut sesegera mungkin serta kebersihan wadah penyimpanan ikan dan (c) Penurunan suhu secepat mungkin dan menjaganya tetap rendah; karena suhu merupakan faktor penting untuk mengendalikan degradasi mutu. Berdasarkan hasil analisis kandungan asam amino, daging bandeng mengandung asam amino lengkap yang profilnya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Profil asam amino daging bandeng segar tanpa duri

KELOMPOK PEMBUDIDAYA DAN POLA KEMITRAAN

Sebagian besar responden pembudidaya bandeng tergabung dalam kelompok namun ada beberapa yang soliter, terutama yang memiliki tambak puluhan ha dan menguasai pasar atau telah menjalin kerjasama dengan pengusaha *coldstorage* atau industri pengolahan. Kelompok pembudidaya dibina oleh PPL (Petugas Penyuluh Lapangan) yang secara berkala mengadakan pertemuan dan pembinaan kepada masyarakat. Peran PPL dirasa masih sangat diperlukan mulai dari persiapan lahan, proses budidaya, pencegahan dan penanggulangan hama dan penyakit, penanganan pasca panen, pengolahan, pakaging, promosi dan pemasaran.

Kelompok pembudidaya yang ada di kabupaten Situbondo dibentuk berdasarkan lokasi dan letak tambak per desa dan kecamatan. Karakteristik kelompok pembudidaya dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Kelompok pembudidaya di Pasuruan berorientasi pada produk dan pemasaran bersama. Kelompok pembudidaya ini merupakan kelanjutan dari kelompok tani yang pernah terbentuk sebelumnya. Anggotanya juga

berasal dari satu desa. Hal ini berbeda dengan kelompok pembudidaya di Sidoarjo yang telah berorientasi produk dan pasar yang anggotanya lintas kecamatan. Di lamongan juga masih per desa dalam kecamatan. Penyuluhan tentang

teknik budidaya dan penanganan pascapanen tidak saja dilakukan oleh petugas penyuluh lapang (PPL) tapi juga dilakukan oleh mitrakerja terutama industri pakan ikan serta eksportir yang mengontrol kualitas hasil panen.

Tabel 3. Karakter kelompok pembudidaya

No	Lokasi	Karakter Khusus	Keterangan
1	Kabupaten Situbondo	Berdasar lokasi	Per Desa
2	Kabupaten Pasuruan	Berdasar lokasi	Per Desa
3	Kabupaten Sidoarjo	Berdasar komoditas, tujuan produksi dan kerjasama kemitraan dengan eksportir serta per-bank-an	Antar Desa dan Antar Kecamatan
4	Kabupaten Lamongan	Berdasar lokasi, komoditas dan kontrak kerja dengan eksportir	Per Desa dalam Kecamatan

Sumber : Data primer hasil wawancara diolah

ANALISA USAHA DAN KESEJAHTERAAN PEMBUDIDAYA

Analisa usaha yang dilakukan adalah analisa laba rugi dan analisa biaya manfaat berdasarkan data primer dari responden. Mayoritas pembudidaya lebih memilih membesarkan bandeng untuk tujuan konsumsi. Beberapa penggelondong juga sebagai pembudidaya dan pedagang. Pembudidaya yang berhasil dengan tingkat kehidupan yang sejahtera melakukan usaha pembesaran dan pengolahan bandeng dengan didukung oleh istri, anak-anak yang telah dewasa dan anggota keluarga yang tinggal

dalam satu rumah atau yang rumahnya berdekatan. Kerjasama usaha dalam rumah tangga pembudidaya sebagian besar adalah suami berperan sebagai pengolah tambak, istri mengolah bandeng sesuai pesanan atau dikirim ke pasar untuk kemudian melakukan penjualan secara bersama-sama. Kisaran harga bandeng pada tahun 2010 saat penelitian ini dilakukan bersifat fluktuatif dan dinamis. Harga bandeng konsumsi ukuran 250-300 g/ekor di Situbodo dan Pasuruan relatif sama; yaitu Rp. 10.000 - 14.000 per kg. Harga sewa tambak juga hampir sama, sekitar Rp.3.000.000 - 5.000.000 per ha per tahun.

Tabel 4. Kisaran harga bandeng pada berbagai stadia hidup dan atau segar

No	Stadia hidup atau Ukuran	Kisaran Harga (Rp)	Keterangan
1	Telur Fertil	0,5-2	Per biji dan dijual per rean
2	Nener	5-25	Untuk ekspor biasanya lebih mahal dibandingkan domestik; per rean
3	Gelondongan	11-30	Hanya untuk pasar domestik; per biji
4	Umpa	7.500-11.000	Mengikuti musim; murah manakala produksi melimpah.
5	Konsumsi	10.000-28.000	Tergantung ukuran, makin besar makin mahal
6	Calon Induk	± 250.000-350.000	Bobotnya ± 3 kg per ekor dengan ukuran panjang 50 cm; Bayak dari tambak Sidoarjo
7	Induk Bandeng	10.000.000 - 15.000.000	Sudah milik Pembenuh dan dapat dipijahkan 8 -10 kali.
8	Kawak	Harga tertinggi saat lelang dapat mencapai 27.000.000 dengan berat ± 11 kg/ekor	Tergantung penawaran; yang paling besar laku paling mahal

Sumber : Data Primer 2010, diolah

Sedangkan untuk Sidoarjo dan Lamongan yang areal tambaknya lebih luas dan jumlah pembudidaya bandeng lebih banyak memiliki dinamika yang berbeda, baik mengenai bentuk tambak, luas tambak, sistem budidaya, pilihan jenis yang dibudidayakan, panen, penanganan pascapanen maupun sistem penjualannya. Harga bandeng konsumsi di Sidoarjo berkisar antara Rp. 11.000-28.000 per kg, dan di Lamongan berkisar antara Rp. 10.000-14.000 per kg. Harga bandeng di Depo Pasar Ikan

Sidoarjo dipengaruhi oleh ukuran, makin besar bandeng harganya makin mahal. Demikian juga di Pasar Ikan Lamongan. Analisa usaha produksi bandeng konsumsi pada lahan tambak per ha dengan asumsi bahwa panen bandeng dari tambak tradisional yang dikelola dengan baik akan mendapatkan produksi \pm 1.400 kg per ha per musim panen dalam satu periode pemeliharaan selama \pm 6 bulan dan harga jual Rp.12.000 per kg adalah sebagai berikut:

a. Analisa Laba Rugi

No	Perincian	Harga (Rp)
I	Investasi lahan dengan sistem sewa/ha/tahun	5.000.000
II	Biaya-biaya	
	1.1. Biaya Operasional	
	a. Nener 2 rean @ Rp. 700.000	1.400.000
	b. Pupuk kandang 1,5 ton @ 300.000	450.000
	c. Urea 100 kg @ 450.	45.000
	d. TSP 150 kg @ 500	75.000
	e. Saponin 20 kg @ 500	10.000
	f. Upah penjaga 2 orang @ 400.000 selama 4 bulan	3.200.000
	g. Upah panen 6 orang @ 100.000	600.000
	h. Sarana pemeliharaan tambak, pintu air, jaring panen	2.000.000
	Total Biaya Operasional	6.780.000
	2.2 Biaya Tetap	
	a. Penyusutan tambak per periode pemeliharaan	1.000.000
	b. Bunga modal 24 %	1.413.600
	Total Biaya Tetap	2.413.600
III	Penerimaan	
	Produksi 1.400 kg @ Rp.12.000	16.800.000
IV	Total Biaya (2.1 + 2.2)	9.193.600
VI	Laba Bersih sebelum Pajak (III - IV)	7.606.400
VII	Laba bersih dalam 1 tahun 2 periode pemeliharaan	15.212.800

b. Analisa Biaya Manfaat

1.	Cash Flow = Earning after tax + depresiasi = 15.212.800 - 2.000.000 = 13.212.800	
2.	Net Operating Income Rentabilitas Ekonomi = $\frac{\text{Net Operating Income}}{\text{Net Operating Asset}} \times 100\%$	10.020.000 $\frac{10.020.000}{11.780.000} \times 100\%$ 11.780.000 = 85,06 % → Layak Usaha
3	Ratio Perbandingan Antara Penerimaan dan Biaya (R/C) $\frac{16.800.000}{9.193.600} = 1,8 > 1 \rightarrow$ Layak Usaha	
4	Net Operating Asset Pay back period = $\frac{\text{Net Operating Asset}}{\text{Cash Flow}}$	11.780.000 $\frac{11.780.000}{13.212.800}$ = 0,89 tahun (10,6 bulan)
5	FC 2.413.600 BEP = $\frac{\text{FC}}{\text{Rentabilitas Ekonomi}}$	= Rp. 4.277.157,54

Catatan : FC = biaya tetap; VC = biaya operasional; S = penerimaan dari hasil penjualan

Dari hasil analisa laba rugi tersebut dapat diketahui bahwa rentabilitas ekonomi usaha budidaya bandeng konsumsi sebesar 85,6% artinya sangat layak usaha. Namun jika hal ini dikaitkan dengan kesejahteraan keluarga pembudidaya maka jika dianalogkan pendapatan pembudidaya per bulan = Rp. 15.212.800 dibagi 12 bulan = Rp. 1.267.733,- dimana penghasilan tersebut hampir setara dengan UMR. Dengan demikian pembudidaya bandeng yang memiliki lahan tambak 5 ha atau kurang dari itu masih dalam taraf hidup yang perlu ditingkatkan kesejahteraannya. Usaha budidaya bandeng masih perlu pembinaan dan bimbingan terutama mengenai teknis budidaya, proses produksi, teknik penanganan pascapanen dan pengolahannya.

KESIMPULAN

- 1) Pola budidaya bandeng yang dilakukan oleh masyarakat sebagian besar bersifat tradisional dan spesifik lokasi. Pengembangan budidaya bandeng dilakukan dengan pentahapan sebagai berikut, yaitu : (i) Perbaikan sistem saluran air dalam bentuk kawasan yang memberikan kemudahan terhadap pemantauan baik saluran masuk dan saluran keluarnya; (ii) Perbaikan sistem kontrol pada kualitas benih yang akan dilepas ke pembudidaya; (iii) Sistem pemupukan dan pemberian pakan secara terkontrol; termasuk penggunaan probiotik dan vitamin alami yang dapat memicu pertumbuhan somatik; (iv) Perbaikan sistem pasca panen yang lebih mengedepankan standart higienisnya.

- 2) Rentabilitas ekonomi usaha budidaya bandeng konsumsi sebesar 85,6% artinya sangat layak usaha. Namun jika hal ini dikaitkan dengan kesejahteraan keluarga pembudidaya maka jika dianalogkan pendapatan pembudidaya per bulan = Rp. 15.212.800 dibagi 12 bulan = Rp. 1.267.733,- dimana penghasilan tersebut hanya selisih sekitar Rp.167.733 di atas UMR (UMR Sidoarjo 2010 sebesar Rp.1.100.000,-). Dengan demikian pembudidaya bandeng yang memiliki lahan tambak 5 ha atau kurang dari itu masih dalam taraf hidup yang perlu ditingkatkan kesejahteraannya.
- 3) Penanganan pascapanen masih sangat sederhana, bandeng hasil panen langsung dimasukkan ke dalam keranjang-keranjang bambu lalu ditutup dengan rerumputan, ditimbang lalu langsung dibawa ke TPI untuk dilelang. Pengolahan bandeng dilakukan pada skala home industri adalah bandeng asap, bandeng presto, otak-otak bandeng, bandeng tandu dan bandeng krispi. Pengolahan bandeng skala industri adalah bandeng presto, bandeng asap, bandeng beku utuh, otak-otak bandeng dan filet bandeng beku.
- 4) Pengembangan teknik pengolahan diarahkan pada diversifikasi produk bandeng tanpa duri serta bandeng duri lunak untuk menjangkau pasar yang lebih luas lagi dan didistribusikan secara nasional dan atau ekspor.
- 5) Pola pemasaran bandeng dilakukan dengan dua cara; yaitu pembelian langsung dan lelang di TPI.
- 6) Pola kemitraan yang telah terjalin ada empat tipe; yaitu : (1) antara pembudidaya dengan pengepul; (2) pembudidaya dengan eksportir; (3) pembudidaya dengan pabrik pakan dan (4) pembudidaya dengan industri pengolahan.

REKOMENDASI KEBIJAKAN

- 1) Tambak bandeng yang luasnya beragam perlu ditata ulang dalam bentuk sistem kawasan; dengan luas per petak \pm 5ha untuk memudahkan operasional tambak. Untuk memenuhi target kenaikan produksi perikanan budidaya sebesar 353 % pada tahun 2014 maka diperlukan upaya yang sistematis dan riil di tingkat implementasi kebijakan.
- 2) Intensifikasi budidaya merupakan model pengembangan yang rasional karena lahan tambak di beberapa tempat dikonversi menjadi pabrik, perumahan dan perluasan bandara.
- 3) Pembentukan kelompok pembudidaya sangat diperlukan dalam rangka penguatan posisi tawar serta mendapatkan paket-paket kebijakan yang terkait dengan subsidi produksi, pengawasan mutu, pemasaran dan pengawasan kemitraan.
- 4) Kebutuhan nener di Jawa Timur sangat tinggi per musim tebar sehingga perlu dibangun *hatchery* lengkap (HL) dan didukung *hatchery* skala rumah tangga (HSRT) agar suplai nener berkualitas dapat terjamin. Pendampingan dan penyuluhan pada pembudidaya bandeng sangat diperlukan dalam rangka pemberdayaan, meningkatkan

nilai tukar pembudidaya serta kesejahteraannya. Kelembagaan pembudidaya yang berorientasi bisnis perlu diwadahi dalam suatu sistem organisasi yang terintegrasi antara aspek input-pembudidaya-industri-pemasaran agar terjadi penyebaran nilai tambah yang proporsional dan kesejahteraan pembudidaya dapat ditingkatkan.

- 5) Sosialisasi CBIB dan SNI 7309:2009 serta SNI 7308:2009 perlu digencarkan pada pembudidaya, pemilik tambak dan pandega.
- 6) Konsep *traceability* dan HACCP perlu disosialikan bukan hanya pada pengusaha dan industri namun perlu juga diketahui oleh pembudidaya sebagai ujung tombak produksi bahan bakunya.
- 7) Diperlukan pemahaman yang terintegrasi mengenai konsep keamanan, kesehatan dan kebersihan bahan pangan. Kepada pelaku usaha di *level on farm* dan *off farm* perlu ditekankan pentingnya melakukan usaha dengan prinsip kerja keras dan cerdas untuk menghasilkan produk dengan standar mutu yang prima agar nilai jualnya juga prima.
- 8) Beberapa pembudidaya terutama di Brondong Lamongan, Sidoarjo, Rejoso Pasuruan dan Tanjung Pecinan Situbondo mohon bantuan alat untuk melakukan pengerukan saluran air di kawasan tambak karena telah terjadi pendangkalan yang menyebabkan turunnya kapasitas tambak.

DAFTAR PUSTAKA

- Alit, AA. 2007. *Kelayakan Finansial Usaha Pembenihan Ikan Bandeng Pada Skala Rumah Tangga di Pesisir Pantai Kecamatan Gerogak Buleleng Bali Utara*, *Aquacultura Indonesiana* 8(3) : 189-196.
- Amri, K. Dan Khairuman., 2008. *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*, AgroMedia Pustaka, Tangerang.
- Boyd, CE., 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*, Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University, Alabama, 482p.
- Bungin, MB., 2008. *Penelitian Kualitatif, Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik dan Ilmu Sosial lainnya*, Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Cholik, F. Dan A.M. Pasaribu, 1989. *Budidaya bandeng Umpan, Prospek dan Masalahnya*. BPBP Ujung Pandang.
- Dahuri, R.; Rais, J.; Ginting SP. Dan Sitepu, 2004. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan lautan Secara Terpadu*, Pradnya Paramita, Jakarta, h.15-79.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Sidoarjo, 2007. *Laporan Tahunan Bidang Perikanan & Kelautan*.
- Fauzi A dan Anna S., 2005. *Pemodelan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan untuk Analisis Kebijakan*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- Ismail, A.,; Poernomo A.; Sunyoto, P.; Wedjatmiko, Dharmadi dan Budiman, R.A.I.; 1993. *Pedoman Teknis Usaha Pembesaran Ikan Bandeng di Indonesia*, Seri Pengembangan Hasil Penelitian Perikanan No.26/1993, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Jakarta. 73h.
- Nontji, A., 2005. *Laut Nusantara Edisi Revisi*, Djambatan, Jakarta, h.218-223.
- Mansyur A dan Tonnek, S., 2003. *Prospek Budidaya Bandeng Dalam Karamba Jaring Apung Laut dan Muara Sungai*; Balai Penelitian Perikanan Pantai; Jurnal Litbang Pertanian 22(3), h.79-85.
- Murtidjo, BA., 2002. *Bandeng*, Seri Budidaya, Kanisius, Yogyakarta.
- Odum, W. 1970. *Fundamental of Ecology*, 3rd Eds. W.S. Saunders. Philadelphia.
- PP. Nomor 60 Tahun 2007 Tentang Konservasi Sumberdaya Ikan
- Sabarudin, Coco Kokarkin dan Abidin Nur Il., 1995. *Biologi Bandeng (Chanos chanos Forskal)*; dalam *Teknologi Pembenihan Bandeng secara terpadu*; BBAP Jepara. 128h.
- Silalahi, U., 2009. *Metode Penelitian Sosial*, Refika Aditama, Bandung, h.90-127, 180-186, 280-316.
- SNI 01-6150-1999, *Produksi Benih Bandeng (Chanos chanos Forskal) Kelas Benih Sebar*; Ringkasan SNI Perikanan Budidaya, Jakarta, 2h.
- SNI 01-6149-1999, *Benih Bandeng (Chanos chanos Forskal) Kelas Benih Sebar*; Ringkasan SNI Perikanan Budidaya, Jakarta, 2h.
- SNI 01-6148-1999, *Induk Bandeng (Chanos chanos Forskal) Kelas Induk Pokok (parent stock)*; Ringkasan SNI Perikanan Budidaya, Jakarta, 1h.
- SNI 7309:2009, *Produksi Bandeng Ukuran Konsumsi secara Intensif di Tambak*; BSN, ICS 65.150, Jakarta, 8h.
- SNI 7308:2009. *Pakan Buatan untuk Ikan Bandeng Budidaya Intensif*; BSN, ICS 65.120, Jakarta, 8h.
- Sudrajat, A., 2008. *Budidaya 23 Komoditas Laut Menguntungkan*, Penebar Swadaya, Jakarta, h.92-97.
- Suharto, E., 2008. *Manggagas Standart Audit Program CSR*; Makalah Lepas dalam Google.
- Sutanto, I., 2004. *Peluang Bisnis dalam Budidaya Udang*, *Kumpulan Makalah Pembicara Utama*, Kongres MAI Semarang 27-29 Januari 2004, h.212-227.
- Tanggo, Y., 1990. *Tumpang sari Ikan Umpan dan Udang Windu*. Thesis. PPSIPB, Bogor.
- UU RI Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perubahan atas UU Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan.

Villaluz, AC., Villaver, WR., and Slade, RJ., 1982. *Milkfish fry and fingerling industry of the Philippi*, *Methods and Practices Aquaculture Development*, Southeast Asian Fisheries Development Centre; Technical Report No.9.

Woo, KH., 1984. *Biological Productivity UNDP/FAO Network of Aquaculture Centre in Asia*, Philippines, 24p.

Harian Kontan, 22 Mei 2010. Indonesia Ekspor 400 juta Benih Bandeng ke Asia.

<http://www.dkp.go.id/index.php/ind/news/2413>; 22-03-2010 permintaan naik budidaya bandeng kembali dilirik.; dan 25-01-2010 dorong budidaya perikanan wilayah barat

<http://binaukm.com/2010/resiko> dan prospek usaha dalam bisnis bandeng.

<http://www.vwrypdf.com> Rakitan Teknologi Penggelondongan Nener Bandeng oleh Zulkifli AK, Yulham, T. Iskandar, Mukhlisuddin, A, Aziz, Baharuddin, Amir Y dan TM.Fahrizal, 8h.