



Australian Government

Australian Centre for
International Agricultural Research

Laporan Akhir

Pengembangan Industri Kerang Abalon di Kawasan Timur Indonesia

Laporan Penelitian SADI-ACIAR

nomor prayek

C2007-102

tanggal publikasi

Desember 2009

dipersiapkan oleh

Armando C. Fermin dan Vincent C. Encena II

Pusat Pengembangan Perikanan Asia Tenggara, Departemen
Budidaya Perikanan, Filipina

*anggota tim penulis/
kontributor/
kolaborator*

Agus Suriawan, Hamka, dan Woro Kusumaningtyas,

Direktorat Jenderal Budidaya Perikanan, Indonesia

Irwan Junaidi Effendy

Universitas Haluoleo, Indonesia



Australia Indonesia Partnership

Kemitraan Australia Indonesia



disetujui oleh David Shearer

nomor laporan akhir FR2009-07a

ISBN 978 1 921615 71 9

dipublikasikan oleh ACIAR
GPO Box 1571
Canberra ACT 2601
Australia

Publikasi ini diterbitkan oleh ACIAR ABN 34 864 955 427. Berbagai upaya telah dilaksanakan untuk memastikan keakuratan informasi yang termuat di dalam publikasi ini. Meskipun demikian, ACIAR tidak bertanggung jawab terhadap keakuratan atau kelengkapan informasi atau pendapat yang termuat dalam publikasi ini. Anda dihimbau melakukan pemeriksaan sendiri sebelum mengambil keputusan yang terkait kepentingan Anda. Dilarang untuk melakukan reproduksi seluruh atau sebagian isi dari publikasi ini tanpa ijin tertulis dari ACIAR.

© Commonwealth of Australia 2009 – Laporan ini dilindungi oleh UU Hak Cipta. Selain dari pemanfaatan yang diijinkan oleh UU Hak Cipta 1968, tidak satupun bagian yang dibenarkan untuk direproduksi dengan cara apapun tanpa ijin tertulis sebelumnya dari pihak Commonwealth. Permintaan dan pertanyaan perihal reproduksi dan hak dialamatkan ke pihak Bagian Perlindungan Hak Cipta Commonwealth, Kejaksaan Agung, Robert Garran, National Circuit, Barton ACT 2600 atau ke <http://www.ag.gov.au/cca>.

Partisipasi ACIAR di dalam Program Kemitraan Australia–Indonesia

Program Kemitraan Australia–Indonesia (*Australia–Indonesia Partnership/AIP*) mendukung berbagai upaya rekonstruksi dan pembangunan Indonesia, baik di daerah yang terkena bencana tsunami maupun di luarnya. Bantuan yang diberikan berupa kerja sama jangka panjang yang menekankan pada pembangunan sosial ekonomi.

Sebagai bagian dari AIP, Prakarsa Pengembangan Agribisnis Petani Kecil (*Smallholder Agribusiness Development Iniatif/SADI*) bertujuan untuk meningkatkan pendapatan dan produktifitas petani dan agribisnis sebagai respon terhadap beragam peluang pasar. Program ini dilaksanakan di empat provinsi di kawasan timur Indonesia – Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Selatan.

Komitmen ACIAR pada SADI menekankan pada dukungan terhadap kegiatan penelitian terapan yang berbasis pasar, peningkatan proses alih pengetahuan dan pengembangan kapasitas para stakeholder kelembagaan utama. Komitmen ini bertujuan untuk mengatasi berbagai kendala dan hambatan yang merintangangi para petani kecil dan sektor agribisnis di dalam menjalin hubungan dengan pasar.

Daftar Isi

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Ucapan Terima Kasih | 5 |
| 2 | Ringkasan Eksekutif | 6 |
| 3 | Pendahuluan | 7 |
| 4 | Kondisi Terkini dari Industri Budidaya Kerang Abalon | 8 |
| 4.1 | Fasilitas dan sumberdaya | 8 |
| 5 | Status dan perkiraan produksi..... | 13 |
| 6 | Hambatan dan peningkatan | 14 |
| 7 | Analisa SWOT atas potensi di Kawasan Timur Indonesia..... | 15 |
| 8 | Kesimpulan | 16 |
| 9 | Rekomendasi | 17 |
| 9.1 | Kawasan-kawasan potensial untuk pengembangan fasilitas pembibitan dan budidaya...17 | |
| 9.2 | Kawasan-kawasan potensial untuk Kawasan Konservasi Alam, peningkatan pasokan/budidaya di laut | 17 |
| 10 | Lampiran-lampiran | 18 |
| 10.1 | Lampiran 1: Laporan tentang kunjungan ke Filipina oleh pihak Indonesia | 18 |
| 10.2 | Lampiran 2: Jaringan kerja mitra Indonesia | 20 |

1 Ucapan Terima Kasih

Tim penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada seluruh organisasi dan lembaga yang telah bersedia untuk terlibat di dalam kegiatan misi peninjauan untuk pembuatan laporan ini. Tim penulis juga berterimakasih kepada seluruh organisasi yang diwakili, yaitu Pusat Pengembangan Perikanan Asia Tenggara-Departemen Budidaya Perikanan, Direktorat Jenderal Budidaya Perikanan dan Universitas Haluoleo atas ijin yang diberikan kepada masing-masing anggota Tim Penulis untuk terlibat di dalam proyek ini.

2 Ringkasan Eksekutif

Kegiatan budidaya perikanan memiliki peran yang sangat signifikan di dalam perekonomian Indonesia, dimana sektor ini menyediakan lapangan kerja bagi sekitar 2,5 juta orang penduduk Indonesia, menjadi sumber gizi yang penting dan menghasilkan pendapatan devisa maupun penghasilan domestik yang bernilai cukup signifikan. Didukung oleh keberadaan sumberdaya perikanan pesisir yang kaya dan potensi perikanan air tawar yang berlimpah, Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk kegiatan budidaya kerang abalon pada sistem perikanan air tawar. Sebagai sebuah spesies yang bernilai tinggi (mencapai 33 Dolar AS/kg) dan kegiatan budidayanya sendiri merupakan sebuah usaha bisnis perikanan air tawar yang menarik, maka kerang abalon pada saat ini telah dianggap sebagai spesies perikanan air tawar yang memiliki nilai masa depan yang sangat penting di banyak negara, termasuk Indonesia.

Pada saat ini terdapat kegiatan perikanan kerang abalon di Indonesia, terutama untuk spesies *Haliotis asinina* dan *Haliotis diversicolor diversicolor*. Akan tetapi, oleh karena faktor penangkapan yang berlebihan/atau kegiatan pemanenan yang tidak teratur sebagai dampak dari tingginya permintaan dan penawaran harga, maka kerang abalon menghadapi risiko kepunahan sebagaimana yang umum terjadi di negara-negara yang menjadi pemasok kerang abalon. Keberadaan spesies sub-tropis *H. diversicolor diversicolor* (di tingkat lokal dikenal sebagai “tokubushi”) di Indonesia merupakan sebuah hal yang penting terkait dengan keberagaman spesies dan peluang untuk mengadopsi teknologi yang tersedia untuk kegiatan budidaya kerang abalon jenis ini. Spesies ini memiliki pasar khusus sebagai abalon *cocktail*, terutama di Cina, Jepang, Taiwan dan Hong Kong.

Ketersediaan pasokan bibit yang stabil merupakan sebuah pertimbangan yang sangat penting di dalam produksi kerang abalon komersial. Akan tetapi produksi pembenihan pada saat ini masih belum memadai untuk memenuhi permintaan para pembudidaya kerang abalon. Pusat-pusat pembenihan yang dimiliki oleh pemerintah memiliki sejumlah fasilitas dasar untuk melakukan kegiatan pembenihan, akan tetapi fasilitas dan peralatan yang dibutuhkan untuk produksi bibit kerang abalon masih langka. Teknik-teknik pembenihan untuk pembesaran induk, peneluran dan pemeliharaan larva yang tersedia masih memerlukan penyempurnaan. Permasalahan terbesar pada saat ini adalah rendahnya tingkat daya hidup benih yang dibutuhkan untuk menghasilkan bibit. Pengembangan sumber daya manusia melalui pelatihan dan melalui praktik tentang teknologi berbasis pengetahuan perlu dilaksanakan untuk memberikan pengetahuan kepada para pekerja yang ada di pusat-pusat peningkatan teknik operasional pembenihan yang ideal.

Program peningkatan pasokan bibit melalui pembenihan di air laut merupakan salah satu pilihan dimana pemerintah dapat memainkan sebuah peran yang besar di dalam membantu para pembudidaya berskala kecil untuk meningkatkan hasil panen mereka. Akan tetapi, teknologi pembenihan perlu diperbaiki terlebih dahulu agar bisa menghasilkan jumlah bibit yang memadai untuk mendukung peningkatan yang diharapkan. Pelaksanaan sejumlah peraturan tentang pengelolaan wilayah laut yang dilindungi atau kawasan konservasi laut perlu diperkuat agar bisa mengatur secara tepat kegiatan pemanenan sumberdaya kelautan. Pengorganisasian komunitas nelayan sangatlah direkomendasikan untuk mendukung pelaksanaan pengawasan dan pelaksanaan peraturan pengelolaan kawasan konservasi laut atau kawasan bebas penangkapan.

3 Pendahuluan

Terdapat minat yang berkembang secara global di dalam kegiatan budidaya perikanan kerang abalon yang disebabkan oleh tingginya permintaan dan harga di pasar ekspor. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap fenomena ini adalah pertumbuhan alami yang lambat dan produksi kerang abalon yang terbatas di habitat alaminya serta tingginya tingkat penangkapan terhadap spesies ini. Walaupun Cina dan Taiwan yang merupakan dua negara penghasil kerang abalon terbesar dengan jumlah produksi tahunan keseluruhan sebesar lebih dari 8.000 metrik ton (mt), akan tetapi masih terdapat defisit sebesar lebih dari 7.000 mt pada tahun 2007 (FishTech, 2007). Di Thailand dan Filipina, kegiatan budidaya kerang abalon telah menjadi kegiatan bisnis budidaya yang sangat menarik. Kegiatan budidaya ini didukung oleh teknologi berbasis pengetahuan tentang kegiatan produksi dan pembesaran bibit yang dikembangkan oleh Pusat Pengembangan Perikanan Asia Tenggara-Departemen Budidaya Perikanan yang berbasis di Filipina.

Di Indonesia, terdapat potensi yang besar untuk kegiatan budidaya kerang abalon karena tersedianya sumberdaya pesisir dan air tawar yang berlimpah. Pertambahan penduduk dan penurunan produksi perikanan merupakan penyebab melebarnya kesenjangan antara permintaan dan penawaran untuk produk perikanan. Budidaya perikanan menjadi sumber pasokan bagi dua per tiga kebutuhan protein hewani Indonesia. Akan tetapi akibat menurunnya hasil tangkapan dari laut, maka kegiatan budidaya perikanan berpeluang untuk mendominasi industri perikanan sebagai sumber utama bagi pangan, pekerjaan dan devisa. Budidaya perikanan memainkan peran yang sangat signifikan di dalam perekonomian Indonesia, dimana sektor ini menyediakan lapangan kerja bagi sekitar 2,5 juta orang penduduk Indonesia, menjadi sumber gizi yang penting dan menghasilkan pendapatan devisa maupun penghasilan domestik yang bernilai signifikan.

Program Prakarsa Pengembangan Agribisnis Petani Kecil (*Small-holder Agribusiness Development Initiative/SADI*) didesain oleh *Australian Center for International Agricultural Research* (ACIAR) dengan tujuan untuk pengembangan kapasitas R&D pertanian tingkat provinsi yang kuat di Indonesia yang berbasis kebutuhan klien serta mampu melakukan transfer pengetahuan secara efektif antar stakeholder. Sebagai bagian dari SADI, Sub-program-3 yaitu Program Dukungan Pengembangan Penelitian Terapan Berbasis Pasar (*Support for Market-Driven Adaptive Research/SMAR*), menerapkan misi penjajakan dan pengembangan Industri yang didesain untuk melaksanakan sebuah pengkajian awal atas status dan struktur terkini dari industri abalon di Kawasan Timur Indonesia.

Berdasarkan hasil positif dari pelaksanaan survey, misi ini diminta untuk melakukan pengkajian atas kapasitas R&D terhadap kerang abalon yang ada pada saat ini di Kawasan Timur Indonesia, dimana pengkajian tersebut mencakup permasalahan prasarana, teknologi pembenihan dan keahlian personil yang terlibat. Misi ini juga diminta untuk mengidentifikasi strategi-strategi yang diperlukan untuk meningkatkan produksi kerang abalon, dengan menggunakan benih yang dihasilkan oleh pusat pembenihan dengan menggunakan pendekatan budidaya di laut maupun budidaya keramba.

Tujuan keseluruhan dari misi ini adalah untuk melakukan sebuah pengkajian terperinci termasuk perumusan rekomendasi kepada ACIAR tentang peluang-peluang pelaksanaan kegiatan R&D yang dapat meningkatkan produksi dan profitabilitas industri kerang abalon di Kawasan Timur Indonesia dengan mempertimbangkan prioritas program dan arahan dari ACIAR-SADI. Selain itu, Misi ini juga bertujuan untuk menentukan kelayakan usaha peningkatan produksi kerang abalon yang ada pada saat ini di Sulawesi Tenggara dengan menggunakan kerang abalon yang dihasilkan oleh pusat pembenihan sebagai hasil dari pengadopsian teknologi produksi benih kerang abalone tropis *Haliotis asinina* yang dikembangkan oleh SEAFDEC, yaitu Departemen Budidaya perikanan di Filipina.

4 Kondisi Terkini dari Industri Budidaya Kerang Abalon

Pada saat ini terdapat kegiatan budidaya kerang abalon di Indonesia terutama untuk jenis *Haliotis asinina* dan *Haliotis diversicolor diversicolor*. Seperti negara penghasil kerang abalon lainnya, kegiatan industri kerang abalone Indonesia mengalami penurunan akibat penangkapan berlebihan yang disebabkan oleh tingginya tingkat permintaan dan penawaran harga yang sangat menarik atas komoditas ini di pasar ekspor. Sebagaimana yang umum diketahui bahwa hanya pihak pengumpul dan eksportir saja yang memperoleh bagian keuntungan yang terbesar karena kemampuan mereka untuk mendikte harga abalon yang dihasilkan oleh para pembudidaya. Keberadaan spesies subtropis *H. diversicolor diversicolor* di wilayah perairan Indonesia merupakan suatu kekayaan hayati dan mengindikasikan kelayakan pengadopsian teknologi budidaya perikanan yang ada. Ketersediaan tanaman rumput laut jenis *Gracilaria sp* yang merupakan pakan alami yang sangat disukai oleh kerang abalon di berbagai wilayah di Indonesia merupakan salah satu potensi untuk pengembangan industri kerang abalon di Indonesia. Akan tetapi, teknologi produksi dan pembudidayaan benih kerang abalon perlu untuk ditingkatkan untuk mendukung kegiatan pengembangan ini. Ketersediaan pasokan benih yang terjangkau merupakan sebuah pertimbangan yang sangat penting bagi para calon investor atas produksi kerang abalon yang memiliki ukuran yang diinginkan oleh pasar. Pembudidayaan di laut maupun program peningkatan pasokan merupakan salah satu pilihan dimana pemerintah dapat memainkan sebuah peran yang besar untuk membantu para pembudidaya berskala kecil di dalam meningkatkan hasil panen mereka.

4.1 Fasilitas dan sumberdaya

Direktorat Jenderal Budidaya Perikanan, Departemen Perikanan Dan Kelautan memiliki tiga buah lembaga yang mengoperasikan fasilitas pembenihan kerang abalon, yaitu Pusat Pembenihan Kerang Abalon Tigaron di Kubu, Karangasem, Bali; Loka Budidaya Laut Stasiun Gerupuk, Lombok Tengah (NTB) dan Loka Budidaya Laut Stasiun Sekotong, Lombok Barat, (NTB); dan Balai Budidaya Air Payau di Takalar, Makassar. Fasilitas Pembenihan Kerang Abalon yang dimiliki oleh Universitas Haluoleo Murami, Kendari pada saat ini sementara melaksanakan kegiatan penelitian dan juga pembudidayaan benih kerang abalon spesies lokal.

4.1.1 Pusat Pembenihan Kerang Abalon Tigaron, Kubu, Karangasem, Bali

Fasilitas Pembenihan: Fasilitas pembenihan ini relatif masih baru karena didirikan pada tahun 2006, Dan pengoperasiannya baru dimulai pada tahun 2007. Fasilitas pembenihan ini memiliki sejumlah tangki produksi yang mampu mengakomodasi kegiatan produksi benur dan pembesaran larva kerang abalon. Akan tetapi salah satu permasalahan dari fasilitas pembenihan ini adalah rendahnya tingkat efisiensi pasokan air laut. Peralatan pompa perlu untuk ditingkatkan untuk menghasilkan pasokan air laut yang bermutu baik dan memadai. Terdapat kebutuhan sebuah Laboratorium Mikologi untuk budidaya diatom agar dapat memenuhi kebutuhan pasokan pakan mikro-alga bagi benih kerang abalon pasca masa pertumbuhan larva. Kapabilitas teknis staf bagian produksi perlu untuk ditingkatkan melalui pelaksanaan kegiatan praktik kerja tentang teknik-teknik pembenihan kerang abalon.

Kegiatan-kegiatan Pada Saat Ini: Pembenihan ini memiliki sekitar 1.000 ekor induk (400 pejantan dan 600 betina) dari jenis *Haliotis asinina* dan *H. diversicolor*. Kerang abalon berukuran panjang cangkang sekitar 8-10 cm, dikumpulkan dari alam bebas. Indukan ini akan mencapai umur kematangan seksual ketika berukuran panjang

cangkang sekitar 4-5 cm. Indukan ini dipelihara di dalam keranjang-keranjang jala di dalam tangki penampung dari beton yang dialiri dengan air laut. Sejumlah indukan juga dipelihara di dalam keramba apung di laut. Indukan diberi pakan alga hijau *Ulva* spp. tetapi beberapa di antaranya tidak terlihat berada di dalam kondisi yang sehat. Sejumlah ujicoba pembiakan dengan cara terapi kejut suhu kolam dilakukan tetapi tidak memberi hasil sebagaimana yang diharapkan.

Pada tahun 1997, fasilitas pembenihan ini memulai kegiatan produksi bibit untuk kerang abalon jenis *H. asinina*, tetapi baru berhasil lima tahun kemudian pada tahun 2003. Pembudidayaan rumput laut juga mencoba menggunakan *Gracilaria gigas*. Berdasarkan informasi yang tersedia, habitat alami untuk tokubushi ditemukan di Negara, Bali, walaupun terdapat laporan bahwa hal yang sama juga terdapat di Mataram.

Perdagangan Kerang Abalon: Sebuah perusahaan eksportir produk laut dan perikanan hidup pada saat ini terlibat secara aktif di dalam kegiatan ekspor kerang abalon *Haliotis diversicolor diversicolor*. Bapak Wayan Bangsing dari CV Marine Tech, Sunset Road, Kuta, Bali, dan perusahaannya menjual akuarium yang berisikan kerang hidup dan berbagai macam ikan laut hias. Beliau mengutarakan ketertarikannya di dalam pengembangan budidaya kerang abalon di wilayahnya dan berminat untuk melakukan investasi untuk pendirian pembenihan kerang abalon maupun produksi kerang abalon yang berukuran siap jual.

Penangkapan Komersial: Di Negara, Bali telah sejak lama terdapat kegiatan penangkapan kerang abalon tokubushi. Bapak Sharoni merupakan penyelam/pengumpul kerang abalon terlama, yaitu selama 20 tahun. Beliau telah menyelam dan mengumpulkan kerang abalon tokubushi sebagai sumber penghidupannya. Berdasarkan pengalaman beliau, Bapak Sharoni memberitahukan kepada Tim bahwa terdapat tiga varietas tokubushi di wilayah penangkapan: tokubushi hitam, biru dan merah. Varietas merah merupakan varietas abalon termahal di antara ketiganya. Ketiga varietas ini dapat ditemukan di satu lokasi tangkapan yang sama tapi di lingkungan yang berbeda, tergantung pada jenis dan warna karang dan bebatuan. Warna kerang abalon dipengaruhi oleh jenis makanan dan habitatnya. Menurut Bapak Sharoni, terdapat banyak *Ulva* di lokasi penangkapan tetapi tidak banyak *Gracilaria* yang bisa ditemukan di lokasi yang sama. Pada tahun 1987, mereka mampu mengumpulkan 100 kg tokubushi dalam sehari, akan tetapi pada saat ini hasil tangkapan hanya sekitar 3 kg per hari.

Pemasaran: Kerang abalon yang ditangkap dikapalkan ke luar Bali dalam bentuk produk beku, dengan keadaan masih bercangkang. Pengelompokan ukuran kerang-kerang yang dipasarkan adalah besar (8-10 cm), menengah (5-7 cm), dan kecil (4 cm). Harga kerang abalon pada tahun 1987 adalah Rp1.000/kg tetapi pada saat ini (2007) harga kerang abalon telah mencapai sekitar Rp150.000/kg. Bapak Sharoni mengakui bahwa mereka memperoleh keuntungan lebih besar pada saat ini daripada sebelumnya. Pedagang kerang abalon umumnya memberikan pinjaman kepada para pengumpul kerang, dan hasil tangkapannya akan dibeli oleh para pedagang. Seringkali para pengumpul Kerang tidak berhasil memperoleh tangkapan yang senilai dengan besar pinjaman yang telah diterimanya, sehingga mereka kemudian memutuskan untuk berhenti melakukan pengumpulan kerang abalon. Ketika ditanya tentang apakah Beliau akan berhenti untuk mengumpulkan kerang abalon karena jumlah yang terus menerus berkurang atau berminat untuk beralih ke jenis tangkapan lainnya, misalnya lobster yang pada saat ini menjadi semakin menguntungkan karena tingginya tingkat permintaan, Bapak Sharoni menjawab tidak. Beliau memilih untuk tetap melanjutkan kegiatan menyelam untuk mengumpulkan kerang abalon dan berharap hasil tangkapan akan dapat meningkat.

4.1.2 Loka Budidaya Laut Stasiun Gerupuk Station, Lombok Tengah

Fasilitas Pembenihan: Loka Budidaya Laut Stasiun Gerupuk merupakan sebuah fasilitas yang berukuran 4 ha untuk kegiatan budidaya perikanan laut dan produksi benih. Stasiun ini memiliki 20 unit tangki fiberglass yang berkapasitas 1,5 ton, 12 unit tangki budidaya (berkapasitas 3 ton) dan tangki beton (berkapasitas 5-6 ton). Stasiun ini memiliki sekitar

100 ekor kerang abalon tokubushi *Haliotis diversicolor diversicolor* dan 300 ekor *H. asinina*.

Kegiatan-kegiatan Pada Saat Ini: Stasiun ini mampu menghasilkan sekitar 1000 ekor benur dari ujicoba peneluran sebelumnya, dimana jumlah ini menambah jumlah indukan yang ada pada saat ini. Mereka telah mencoba ujicoba pengembangbiakan tokobushi secara alami dan menyimpulkan bahwa seekor kerang tokobushi betina dapat menghasilkan telur setidaknya 250.000 buah. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan disimpulkan bahwa kerang abalon tokobushi bertelur sekitar jam 8:00 malam, sementara *H. asinina* bertelur sekitar jam 4:00 subuh.

Stasiun ini telah melaksanakan ujicoba peneluran sebanyak 2 kali dalam sebulan Dan melaporkan bahwa mereka mencapai tingkat keberhasilan penetasan sebesar 90% untuk *H. asinina* dan 60% untuk tokobushi. Mereka memberi pakan *Gracilaria* kepada indukan dan benur dewasa, dimana harga perkilogram pakan tersebut adalah Rp 1000/kg. Pengoperasian fasilitas pembenihan masih belum terlalu berhasil dan sementara dalam proses perbaikan atas teknik-teknik yang diterapkan, Fasilitas ini tidak menggunakan teknik pemeliharaan dengan menggunakan sinar ultraviolet dan hanya menerapkan sistem penyaringan air. Satu-satunya spesies diatom yang digunakan adalah *Nitzschia* dan berdasarkan hasil pengamatan hanya memberi dampak tingkat hidup yang rendah bagi benur yang dipelihara.

4.1.3 Loka Budidaya Laut Stasiun Sekotong, Lombok Barat

Ujicoba Pembenihan: Stasiun Sekotong telah melaksanakan sejumlah kegiatan ujicoba atas proses peneluran spontan atas spesies *H. asinina* tetapi hanya mencapai sedikit keberhasilan. Permasalahan terbesar yang dihadapi adalah untuk mempertahankan daya hidup larva hingga menjadi masa awal sebagai benur. Satu-satunya spesies diatom yang dibudidayakan adalah *Nitzschia* (yang bukanlah spesies yang cocok untuk larva abalon pada saat pemberian pakan pertama). Disarankan untuk membudidayakan *Navicula* dan *Amphora* untuk meningkatkan tingkat daya hidup hingga masa awal sebagai benur.

Indukan kerang abalon diberi pakan *Ulva* dan *Gracilaria*, akan tetapi karena keterbatasan ketersediaan *Gracilaria*, maka kerang abalon umumnya hanya diberi pakan *Ulva*.

4.1.4 Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi NTB, Mataram, Nusa Tenggara Barat (NTB)

Penangkapan Komersial: Sebuah laporan yang disampaikan oleh Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan mencantumkan informasi tentang kondisi penangkapan kerang abalon dari alam dengan menggunakan kompresor pada saat air laut sedang pasang dan dengan menggunakan tangan pada saat air laut sedang surut.

Walaupun kegiatan utama pada saat ini dipusatkan pada kegiatan budidaya kerang mutiara (*Pinctada maxima*), dilaporkan bahwa sekitar 3-5 MT kerang abalon (5,2 ton pada tahun 2006, 3,6 ton pada tahun 2007) telah diekspor ke Hong Kong, dengan harga pembelian sebesar 5 Dolar AS/kg. Hanya terdapat satu buah perusahaan eksportir kerang abalon dengan tujuan Hong Kong di provinsi ini. Sebagian besar kerang abalon dikumpulkan di wilayah Sapi. Dinas DKP memiliki wewenang untuk mengatur kegiatan ekspor kerang abalon ke Hong Kong dengan mengeluarkan surat ijin setelah melakukan pengujian organoleptic dan ash atas sampel kerang abalon untuk memastikan mutu produk tersebut. Produk kerang abalon dikirim dalam bentuk kering dan asin.

4.1.5 Manajemen Sumberdaya Kerang Abalon

Gubernur Provinsi NTB telah mengumumkan Kawasan Konservasi Laut seluas 1.000 hektar di Lombok untuk melindungi sektor perikanan kerang abalon. Kawasan konservasi lautnya juga diumumkan di wilayah kepulauan Gilli-gilli yang meliputi wilayah seluas 600 hektar. Masyarakat di kawasan tersebut ingin mengembangkannya sebagai model

peningkatan populasi kerang abalon dan kegiatan budidaya perikanan laut, tidak hanya untuk ikan jenis kerapu atau ikan bernilai tinggi jenis lainnya tetapi utamanya untuk kerang abalon. Kegiatan ini didasarkan pada kearifan lokal yang dikenal dengan nama “awik-awik” dimana mata pencaharian para nelayan didasarkan pada kegiatan konservasi sumberdaya perikanan. Tidak terdapat kegiatan pembenihan pribadi di wilayah ini, oleh karena itu tidak terdapat kegiatan budidaya kerang abalon. Akan tetapi, terdapat kegiatan pengolahan kerang abalon tangkapan yang dilakukan secara sederhana dan berskala kecil, yaitu dengan cara pengeringan yang kemudian dijual dengan harga 17 Dolar AS/kg. Umumnya produk yang dihasilkan dipasarkan di pasar dalam negeri dan beberapa diekspor ke luar negeri. Belakangan, para nelayan mengeluhkan perihal penurunan tingkat tangkapan kerang abalon yang berlangsung secara terus menerus.

4.1.6 Balai Budidaya Air Payau, Takalar, Makassar

Kegiatan-kegiatan Pada Saat Ini: Kerang abalon dikenal dengan nama lokal sebagai “Kerang mata tujuh” dan oleh sejumlah kalangan di Makassar dinamakan “rassi-rassi”. Kerang abalon dewasa dibeli dari pengumpul dan diangkut ke stasiun dalam media kotak berpendingin. Kerang abalon tersebut kemudian dipelihara di dalam tangki yang dialiri air dan diberi pakan rumput laut *Gracilaria*. Ketika abalon tersebut mencapai umur dewasa maka upaya peneluran dilakukan dengan menggunakan terapi kejut suhu ruang. Indukan yang digunakan di dalam kegiatan ini berhasil menghasilkan larva kerang yang banyak. Akan tetapi jumlah larva yang bisa bertahan hidup tidak dihitung. Larva tersebut kemudian dipelihara di dalam tangki beton yang berisikan media hidup berbahan plastik. Media tersebut sebelumnya telah diberi isi sejumlah diatom, terutama *Nitzschia* spp. Akan tetapi kemudian diketahui bahwa tidak ada satupun benur yang berhasil bertahan hidup. Oleh karena itu sejumlah indukan baru kemudian dibeli dan dipelihara bersama indukan yang telah ada sebelumnya. Beberapa hari kemudian ditemukan kematian massal di antara indukan yang dipelihara. Dicurigai bahwa indukan yang baru membawa sejumlah penyakit yang menjangkiti indukan yang lama. Kegiatan pembenihan kemudian dihentikan untuk sementara waktu.

Isu dan permasalahan yang ditemukan di stasiun pembenihan abalon ini adalah sebagai berikut:

- Kurangnya ketersediaan teknologi pembenihan yang modern
- Minimnya fasilitas untuk melakukan ujicoba produksi benih
- Sumber indukan yang terbatas
- Kurangnya sumberdaya manusia untuk menangani pengoperasian fasilitas pembibitan
- Kurangnya dukungan anggaran

Rekomendasi untuk meningkatkan operasi fasilitas pembibitan adalah sebagai berikut:

1. Penyediaan indukan bermutu baik
2. Penyediaan pasokan air laut yang bermutu baik
3. Pembuatan aturan/protokol pengangkutan yang dapat meminimalkan tingkat kematian akibat stress
4. Pendirian laboratorium pakan alami untuk menjaga ketersediaan pakan alami micro-algae yang cocok untuk pakan kerang abalon.
5. Melakukan pelatihan terhadap personil teknis untuk mengelola fasilitas pembibitan
6. Pemberian dukungan keuangan dari lembaga lain, misalnya universitas dan lembaga-lembaga pemerintah untuk keberlangsungan operasional fasilitas pembibitan

Stasiun ini memiliki kegiatan budidaya rumput laut, kolam budidaya ikan kerapu, Dan udang (*Penaeus vannamei*). Persediaan ikan kakaktua, *Chelinus undulatus* dipelihara di

tangki sebagai pakan untuk pengembangan indukan dan kegiatan produksi benih di masa yang akan datang.

4.1.7 Dinas Perikanan Provinsi Sulawesi Tenggara di Kendari

Pada saat ini terdapat sejumlah koperasi perikanan di Kendari yang mengelola beberapa kawasan pembudidayaan kerang abalon alami. Ide tentang hal ini muncul sebagai tindak lanjut atas kegiatan sejumlah anggota masyarakat yang melindungi dan memelihara habitat alami ikan kerapu. Kawasan tersebut diperbaiki dengan membudidayakan karang yang berfungsi sebagai tempat berlindung kerang abalon. Sebuah laporan menyampaikan bahwa para nelayan menggunakan batang pohon pepaya sebagai pelindung maupun sumber pakan kerang abalon. Kegiatan panen hanya dilakukan atas kerang abalon dewasa sekali atau dua kali dalam setahun untuk memberi kesempatan perkembangbiakan alami sebelum pelaksanaan panen.

4.1.8 Universitas Haluoleo, Fasilitas Pembibitan Kerang Abalon, Murami, Kendari

Fasilitas Pembibitan: Sebuah kunjungan dilaksanakan ke tempat relokasi fasilitas pembibitan *H. asinina* Universitas Haluoleo. Professor Irwan Effendy yang merupakan pemimpin proyek telah berhasil melaksanakan kegiatan produksi benih di dalam kegiatan penelitiannya tentang spesies ini. Fasilitas pembibitan ini berlokasi di Murami, tetapi terdapat rencana untuk memindahkannya ke lokasi lainnya di Tapulaga. Oleh karena kunjungan tidak dilanjutkan ke fasilitas pembibitan, maka Prof. Effendy hanya memperlihatkan sejumlah gambar fasilitas pembibitan dan juga indukan kerang abalon, serta benur yang beliau hasilkan pada saat kunjungan Dirjen Budidaya Perikanan Made Nurdjana di fasilitas pembibitan. Prof Effendy juga baru saja memenangkan bantuan dana penelitian dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional senilai Rp. 300 juta. Istrinya, Andi juga memperoleh alokasi dana penelitian sebesar Rp. 150 juta dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia untuk kegiatan penelitiannya tentang gizi kerang abalon. Pemerintah Indonesia juga memberikan beasiswa kepada 75 mahasiswa di universitas tempat Prof Effendy mengajar yang memungkinkan mereka untuk berfokus pada fasilitas pembibitan dan pembudidayaan kerang abalon. Beasiswa tersebut mencakup biaya perjalanan ke Filipina untuk program pertukaran pelajar dengan *University of the Philippines* di Visayas dan kesempatan bagi mereka untuk melaksanakan kegiatan penelitian intensif dan praktik kerja lapangan di SEAFDEC Departemen Budidaya Perikanan di Iloilo, Filipina.

5 Status dan perkiraan produksi

| Tempat yang dikunjungi | Provinsi | Spesies Abalon | Status Penangkapan | Bentuk Produk | Produksi |
|------------------------|---------------------|---|---|--|------------------------------|
| Tigaron, Karangasem | Bali | <i>H. diversicolor</i> | Akses terbuka (diver) | Hidup (Rp150.000/kg) | Data tidak tersedia |
| | | <i>H. asinina</i> | Akses terbuka (diver) | Tidak dipasarkan | |
| Sekotong, Lombok | Nusa Tenggara Barat | <i>H. asinina</i> | Akses terbuka (diver) dan penangkapan pada saat laut sedang surut | Kering* (Rp300.000/kg) Hidup/Segar(Rp30.00+/kg) | 2006 5,21 MT 2007 3,58 MT |
| Gerupuk, Lombok | Nusa Tenggara Barat | <i>H. asinina</i> <i>H. diversicolor</i> | Akses terbuka (diver) dan penangkapan pada saat laut sedang surut | Kering (Rp300.000/kg) Hidup/Segar (Rp30.00+/kg) | |
| Takalar, Makassar | Sulawesi Selatan | <i>H. asinina</i> | Akses terbuka (diver) dan penangkapan pada saat laut sedang surut | Kering (Rp300.000/kg) Hidup (70-90T/kg) | Data tidak tersedia |
| Kendari | Sulawesi Tenggara | <i>H. asinina</i> | Akses terbuka (diver) dan penangkapan pada saat laut sedang surut | Kering (Rp300.000/kg) Hidup/Segar (Rp50.00+/kg) | Data tidak tersedia |

Tabel 1: Status penangkapan kerang abalon, bentuk produk kerang abalon dan perkiraan produksi

6 Hambatan dan peningkatan

| Tempat | Provinsi | Spesies abalon | Kawasan potensial (ha) untuk budidaya | Rumput laut | Hambatan Pengembangan | Rekomendasi Peningkatan |
|---------------------|---------------------|---|---------------------------------------|--|--|--|
| Tigaron, Karangasem | Bali | <i>H. diversicolor</i> <i>H. asinina</i> | 11 | <i>U. pertusa</i> <i>U. reticulata</i> <i>G. edulis</i> <i>G. firma</i> | Kematian indukan Rendahnya tingkat daya hidup | Perbaikan sistem pengangkutan indukan dan teknik produksi benih Peningkatan produksi diatom |
| Sekotong, Lombok | Nusa Tenggara Barat | <i>H. asinina</i> | 350 | <i>G. firma</i> <i>U. pertusa</i> <i>U. reticulata</i> | Rendahnya tingkat daya hidup | Perbaikan teknik fasilitas pembibitan Peningkatan produksi diatom |
| Geropok, Lombok | Nusa Tenggara Barat | <i>H. asinina</i> <i>H. diversicolor</i> | 350 | <i>G. firma</i> <i>U. pertusa</i> <i>U. reticulata</i> | Rendahnya tingkat daya hidup | Perbaikan teknik fasilitas pembibitan Peningkatan produksi diatom |
| Takalar, Makassar | Sulawesi Selatan | <i>H. asinina</i> | 20 | <i>G. heteroclada</i> <i>G. tenuistipitata</i> | Kematian indukan | Perbaikan sistem pengangkutan indukan, pemeliharaannya dan teknik produksi benih |
| Kendari | Sulawesi Tenggara | <i>H. asinina</i> | 452 | <i>G. heteroclada</i> | Rendahnya tingkat daya hidup di fasilitas pembibitan | Perbaikan teknik produksi benih Peningkatan produksi diatom |

Tabel 2: Spesies abalon, kawasan potensial untuk budidaya, spesies rumput laut, permasalahan dan hambatan serta rekomendasi perbaikan

7 Analisa SWOT atas potensi di Kawasan Timur Indonesia

| Kekuatan | Kelemahan |
|---|---|
| Dukungan pemerintah yang kuat | Kurangnya sumberdaya manusia yang memiliki keahlian untuk mengoperasikan fasilitas pembibitan kerang abalon |
| Wilayah yang luas untuk kegiatan budidaya | Rendahnya mutu peralatan/fasilitas pembibitan untuk mendukung operasional fasilitas pembibitan kerang abalon |
| Ketersediaan fasilitas dasar untuk demonstrasi fasilitas pembibitan | Rendahnya pengetahuan tentang teknologi fasilitas pembibitan kerang abalon |
| Ketersediaan pasokan kerang abalon Dan rumput laut alami di alam bebas | Hanya sedikit lembaga penelitian yang terlibat di dalam kegiatan pengembangan industri kerang abalon |
| Hubungan antara lembaga pemerintah, perguruan tinggi dan organisasi kemasyarakatan | Peraturan tentang Kawasan Konservasi Laut tidak dilaksanakan secara tegas |
| Peluang | Ancaman |
| Banyak investor yang tertarik untuk menanamkan modal di bisnis budidaya kerang abalon | Konflik tentang penggunaan Kawasan Konservasi Laut dengan spesies laut lainnya maupun dengan stakeholder yang juga memiliki kepentingan di kawasan tersebut |
| Meningkatkan penghasilan para nelayan | |
| Memenuhi permintaan pasar untuk produk kerang abalon | |
| Peluang kerja untuk masyarakat setempat | |
| Meningkatkan peluang pendapatan bagi pembudidaya rumput laut | |
| Wisata lingkungan | |

Tabel 3: Analisa Kekuatan, Kelemahan, Peluang dan Ancaman (SWOT) atas Potensi Budidaya Kerang Abalon di Kawasan Timur Indonesia

8 Kesimpulan

Industri budidaya kerang abalon di Provinsi Sulawesi Tenggara, Indonesia adalah sektor budidaya perikanan yang sedang berkembang. Ujicoba produksi di fasilitas pembibitan telah dilaksanakan tetapi hanya memiliki tingkat keberhasilan yang rendah. Terdapat dua jenis spesies utama kerang abalon di sejumlah lokasi yang dikunjungi: *Haliotis asinina* dan *H. diversicolor diversicolor*. Spesies yang terakhir memiliki nama lokal “tokubushi” yang ternyata merupakan sebuah spesies yang diintroduksi. Penangkapan abalon terbuka untuk dilakukan oleh para nelayan. Kerang abalon ditangkap dengan menggunakan peralatan SCUBA dan kompresor di perairan dalam dan dengan cara dipungut oleh para pengumpul ketika air laut sedang surut. Di sejumlah wilayah, kerang abalon merupakan hasil sampingan para penyelam yang melakukan penangkapan lobster, teripang dan cumi-cumi. Kerang abalon yang dikumpulkan dijual dalam bentuk kering atau segar/hidup ke pedagang pengumpul yang kemudian mengekspornya ke Hong Kong sebagai daerah tujuan utama.

Ujicoba produksi di seluruh fasilitas pembibitan yang dikunjungi menghadapi permasalahan yang sama sebagai berikut:

- rendahnya tingkat daya hidup pasca periode larva,
- kematian indukan pada masa pengangkutan,
- kurangnya ketersediaan *Gracilaria* di sejumlah wilayah
- kurangnya fasilitas budidaya pakan alami
- kurangnya fasilitas untuk memasok air laut dan sistem penyaringannya
- kurangnya teknik modern di dalam penetasan larva dan pemberian pakan

Untuk potensi kerang abalon terutama di Lombok dan Kendari, hasil tangkapan spesies *H. asinina* mengalami penurunan drastis dalam hal jumlah dan ukuran fisik, dimana umumnya kerang abalon yang diperoleh berukuran medium (sekitar 4 cm) dan kecil (kurang dari 4 cm). Hal yang sama juga terjadi di Bali untuk *H. diversicolor*. Peningkatan ketersediaan melalui kegiatan konservasi di sejumlah Kawasan Konservasi Laut pada saat ini dilaksanakan oleh sejumlah kelompok nelayan di Lombok. Penangkapan selektif dilaksanakan untuk mempertahankan keberlanjutan potensi kerang abalon di wilayah tersebut.

Hambatan-hambatan untuk melindungi dan mengelola potensi kerang abalon alami:

- Tidak adanya panduan yang spesifik tentang pelaksanaan pengelolaan sumberdaya di kawasan konservasi laut.
- Sebagian besar kawasan tangkapan ikan merupakan wilayah bebas yang seringkali menyulitkan perlindungan potensi perikanan yang dilakukan.
- Penguatan dan pemberdayaan asosiasi komunitas nelayan yang akan mengelola kawasan konservasi laut untuk peningkatan ketersediaan pasokan kerang abalon.

9 Rekomendasi

- Peningkatan penanganan dan pembesaran indukan.
- Peningkatan teknik peneluran dan penetasan serta pembesaran larva.
- Peningkatan produksi micro-algae dengan memanfaatkan fasilitas laboratorium dan sistem budidaya massal.
- Pengembangan sumberdaya manusia melalui praktik kerja lapangan atau program kursus pelatihan teknis untuk teknisi dan pemimpin proyek.
- Pendirian pusat-pusat produksi bibit tingkat provinsi dan lahan peragaan untuk diseminasi teknologi secara lebih luas.
- Kolaborasi penelitian di antara pusat-pusat pembibitan pemerintah dan Universitas Haluoleo untuk meningkatkan kapabilitas penelitian dan mengembangkan berbasis sumberdaya manusia.
- Pendirian asosiasi pembudidaya kerang abalon tingkat provinsi untuk melakukan pengelolaan atas Kawasan Konservasi Laut dan Kawasan Bebas Penangkapan untuk peningkatan populasi kerang abalon.
- Pengembangan teknik peningkatan nilai tambah di dalam pengolahan daging kerang abalon.
- Pengembangan kegiatan budidaya kerang abalon di laut/program peningkatan pasokan untuk mempertahankan dan mengelola potensi kerang abalon alami.

9.1 Kawasan-kawasan potensial untuk pengembangan fasilitas pembibitan dan budidaya

Tigaron, Bali

Gerupuk, Lombok

Kendari, Sulawesi Tenggara

Situbondo, Jawa Timur

Takalar, Sulawesi Selatan

Ambon, Maluku

Manado, Sulawesi Utara

Biak island

Mamuju, Sulawesi Barat

Bima, Pulau Sumbawa

9.2 Kawasan-kawasan potensial untuk Kawasan Konservasi Alam, peningkatan pasokan/budidaya di laut

Bima, Pulau Sumbawa

Pulau Hari (Pulau Liwutongkidi, Sulawesi Tenggara (KKA yang ada pada saat ini)

Pulau Takabonerate, Sulawesi Selatan

Pulau Bunaken, Sulawesi Utara

10 Lampiran-lampiran

10.1 Lampiran 1: Laporan tentang kunjungan ke Filipina oleh pihak Indonesia

Tim Indonesia yang terdiri dari tiga orang spesialis kerang abalon (Bapak Hamka dan Bapak Agus Suriawan, serta Ibu Woro Kusumaningtyas) dari Direktorat Jenderal Budidaya Perikanan, dan Prof Irwan Junaidi Effendy dari Universitas Haluoleo. Tim tersebut tiba dari Jakarta di Iloilo pada tanggal 28 April 2008. Mereka melakukan pertemuan dengan Kepala SEAFDEC Dr Joebert Toledo dan Kepala Divisi Verifikasi dan Demonstrasi Teknologi Dr Clarissa Marte. Selanjutnya, sebuah pertemuan pendahuluan dilaksanakan untuk membahas jadwal kegiatan tim dan pembuatan laporan akhir. Tim ini juga mengunjungi fasilitas pembibitan dan budidaya kerang abalon untuk mengamati kegiatan produksi bibit yang dilaksanakan di tempat tersebut.

Pada tanggal 29 April, sebuah pertemuan resmi dilaksanakan antara kedua tim dan membahas tentang laporan akhir studi penjajakan yang disiapkan oleh Tim Filipina. Komentar dan saran dari kedua tim diterima sebagai bahan untuk memperkaya laporan. Pada sore hari, Bapak Agus dan Bapak Hamka ikut serta di dalam sejumlah kegiatan yang dilaksanakan di fasilitas pembibitan, antara lain kegiatan pemilihan indukan dan persiapan proses peneluran. Ibu Kusumaningtyas melakukan pengamatan atas sejumlah kegiatan di laboratorium budidaya diatom. Beliau melakukan diskusi dengan Kepala Laboratorium Pakan Alami, Ibu Milagros dela Pena tentang teknik pelaksanaan budidaya dan produksi massal diatom secara alami. Pada pagi keesokan harinya, tanggal 30 April, sejumlah indukan kerang abalon berhasil bertelur dan para peserta dari Ditjen Budidaya Perikanan ikut serta di dalam pengumpulan telur, inkubasi, penghitungan dan pengamatan perkembangan embrionik. Kemudian dilaksanakan sebuah pertemuan dengan Drs Toledo dan Marte yang berisikan pemaparan hasil-hasil studi penjajakan dan penulisan laporan akhir. Bapak Armando Fermin, Kepala Program Kerang-kerangan memaparkan laporan akhir mewakili seluruh kelompok.

Pada sore harinya, peserta dari Indonesia diikutkan di dalam pemindahan larva ke dalam tangki budidaya dan melakukan diskusi dengan Manajer Fasilitas Pembibitan, Bapak Nestor Bayona tentang sejumlah tips berharga mengenai penetasan dan pembesaran larva. Tim memiliki kesan yang positif terhadap fasilitas pembibitan kerang abalon yang diamatinya, terutama atas produksi benur yang ada di fasilitas tersebut. Tim juga melakukan kunjungan ke sejumlah fasilitas pembibitan di Stasiun Utama Tigbauan yang mencakup fasilitas pembibitan kepiting lumpur, kuda laut, dan ikan laut dan sejumlah fasilitas lainnya, misalnya museum perikanan dan Perpustakaan SEAFDEC.

Pada tanggal 1 Mei (Hari Buruh, yang merupakan sebuah hari libur di Filipina), tim melakukan kunjungan ke Stasiun Kelautan Igang di Nueva Valencia, Guimaras, dimana terdapat keramba pembesaran kerang abalon. Bapak Vincent Encena memimpin tim ini untuk melakukan pembahasan dan penjelasan tentang rincian konstruksi keramba, pemeliharaan dan pemberian pakan kepada kerang abalon, dan bahkan cara pembudidayaan rumput laut *Gracilariopsis bailinae* di keramba apung di perairan laut. Tim juga melakukan sejumlah diskusi dengan seorang pembudidaya kerang abalon swasta, Bapak Michael Ong yang kebetulan berada di lokasi untuk menginspeksi keramba-keramba yang dimilikinya. Tim menyaksikan tiga jenis keramba yang digunakan untuk membesarkan kerang abalon. Keramba tersebut menggunakan material plastik alami yang hemat biaya, efisien dan berdaya tahan lama. Pada saat ini terdapat empat buah operator swasta yang mengoperasikan keramba pembesaran kerang abalon di Taman Budidaya Laut yang dikelola oleh SEAFDEC.

Pada pagi hari tanggal 2 Mei, sebelum keberangkatan tim ke Manila, sebuah pertemuan akhir dilaksanakan di antara kedua tim untuk perampungan laporan akhir. Pada

pertemuan ini sebuah rencana kegiatan dipersiapkan untuk dimasukkan ke dalam laporan. Tim Indonesia berangkat ke Manila pada sore hari dan kemudian terbang kembali ke Jakarta pada malam harinya.

Gambar 8. Kunjungan empat orang spesialis kerang abalon Indonesia Stasiun Budidaya Laut Igang SEAFDEC di Guimaras, Iloilo untuk menyaksikan fasilitas budidaya dan pembesaran kerang abalon. Keramba yang dibuat dengan menggunakan bahan-bahan lokal dimanfaatkan untuk membudidayakan kerang abalon H. Asinina hingga mencapai ukuran yang siap untuk dipasarkan.



10.2 Lampiran 2: Jaringan kerja mitra Indonesia

