



**Australian Government**  
**Australian Centre for  
International Agricultural Research**

# Final Report

*proyek*

## **Studi kelayakan: Meningkatkan pembesaran dan nutrisi lobster di Nusa Tenggara Barat**

Laporan penelitian ACIAR-SADI

*tanggal publikasi*

April 2008

*penyusun*

Clive Jones  
Northern Fisheries Centre, QLD Department of Primary Industries and Fisheries

*penulis  
pendamping/  
kontributor/  
kolaborator*

Made Suastika  
Balai Budidaya Laut, NTB

Fatuchri Sukadi  
Department Kelautan dan Perikanan

Arif Surahman  
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) – NTB

*mengetahui*

David Shearer



**Australia Indonesia Partnership**  
**Kemitraan Australia Indonesia**



## Partisipasi ACIAR dalam Australia–Indonesia Partnership

Australia–Indonesia Partnership (AIP) mendampingi upaya-upaya rekonstruksi dan pembangunan Indonesia, baik di daerah yang terkena bencana tsunami maupun di luarnya. Bantuan akan berupa kerja sama jangka panjang yang menekankan pada pembangunan sosial ekonomi.

Sebagai bagian dari AIP, Smallholder Agribusiness Development Initiative (SADI) bertujuan meningkatkan pendapatan dan produktivitas petani dan agribisnis dalam rangka merespons peluang pasar di empat provinsi di wilayah timur Indonesia – Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Selatan.

Komitmen ACIAR pada SADI difokuskan untuk mendukung riset adaptif yang digerakkan oleh pasar, peningkatan transfer pengetahuan, dan pengembangan kapasitas dari lembaga-lembaga pemangku kepentingan utama. Komitmen ini akan mengatasi kendala dan hambatan yang menghalangi petani skala kecil dan agribisnis untuk dengan berhasil bergiat di dalam pasar.

---

nomor proyek	SMAR/2007/228a [Indonesian]
ISBN	978 1 921434 50 1
dipublikasikan oleh	ACIAR GPO Box 1571 Canberra ACT 2601 Australia

---

Publikasi ini diterbitkan oleh ACIAR ABN 34 864 955 427. Pelbagai upaya telah diselenggarakan demi memastikan keakuratan informasi yang termuat 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.

© Negara Persemakmuran Australia 2008 – Hasil karya ini dilindungi oleh Hak Cipta. Selain penggunaan yang diperkenankan sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta 1968, tidak diperkenankan dengan maksud apapun mereproduksi tanpa terlebih dahulu mendapatkan izin dari Negara Persemakmuran. Permintaan dan penyelidikan tentang reproduksi dan hak-hak lainnya hendaknya diajukan kepada bagian Administrasi Hak Cipta dari Negara Persemakmuran, Jaksa Agung Departemen, Kantor-kantor Robert Garran, Sirkuit Nasional, Barton ACT 2600 atau diposkan pada <http://www.ag.gov.au/cca>

## Pengantar

Australia-Indonesia Partnership (AIP), dengan hibah sebesar \$500 juta dan pinjaman ringan sebesar \$500 juta selama lima tahun, diumumkan pada Januari 2005. Kemitraan tersebut mendampingi upaya rekonstruksi dan pembangunan Indonesia, baik di daerah yang terkena tsunami maupun di luarnya. Bantuan akan berupa kerja sama jangka panjang yang menekankan pada proyek-proyek pembangunan sosial ekonomi serta program-program Indonesia di bidang reformasi dan demokratisasi.

ACIAR berkomitmen pada kemitraan ini lewat pengelolaan suatu komponen dari Smallholder Agribusiness Development Initiative (SADI), yang bertujuan meningkatkan produktivitas dan pertumbuhan sektor pedesaan di empat provinsi – Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Selatan.

Prakarsa ini akan meningkatkan pendapatan dan produktivitas petani dan agribisnis dalam merespons peluang pasar melalui suatu proses yang ditopang oleh kapasitas riset dan pengembangan adaptif yang lebih mumpuni.

Peranan ACIAR dalam prakarsa SADI ini adalah meningkatkan kapasitas riset dan pengembangan pertanian berbasis provinsi yang didorong oleh pasar dan klien dan secara efektif mentransfer pengetahuan yang telah dikembangkan kepada para pengguna akhir. Bagian inti dari pendekatan ini diserahkan lewat proyek-proyek adaptif yang didorong oleh pasar yang menjadi prioritas bagi petani skala kecil, kelompok tani, agribisnis, pemerintah, dan lembaga pendukung lainnya.

Laporan ini adalah bagian dari sumbangsih ACIAR kepada Australia-Indonesia Partnership dalam bentuk analisis yang mendalam terhadap suatu sektor industri petani skala kecil yang penting di Wilayah Indonesia Timur. Laporan ini merekomendasikan disalurkannya upaya pendampingan untuk pengembangan industri ini di masa depan dalam rangka Smallholder Agribusiness Development Initiative dan akan dipergunakan secara luas dalam komitmen ACIAR atas Australia-Indonesia Partnership di masa yang akan datang.

Saya yakin dan percaya laporan ini akan memberikan kontribusi yang bernilai kepada hubungan kemitraan yang penting ini.

Peter Core  
Chief Executive Officer, ACIAR

## Daftar Isi

<b>1</b>	<b>Ucapan Terima Kasih .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Ringkasan Eksekutif.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Pendahuluan .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Ekspor Lobster .....</b>	<b>9</b>
4.1	Spesies lobster yang diekspor .....	10
4.2	Pasar Ekspor.....	12
4.3	Fasilitas Penyimpanan/ Pengemasan Ekspor .....	12
4.4	Suplai Lobster .....	13
4.5	Permasalahan Lainnya .....	14
4.6	Kendala Pengembangan Ekspor .....	14
<b>5</b>	<b>Akuakultur Lobster Saat Ini .....</b>	<b>15</b>
5.1	Fasilitas Keramba .....	15
5.2	Spesies yang Dibudidaya .....	16
5.3	Pengumpulan Benih.....	16
5.4	Metode Pembesaran.....	18
5.5	Pemberian Pakan .....	19
5.6	Produktivitas.....	20
<b>6</b>	<b>Kapasitas untuk Riset dan Pengembangan .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>22</b>
7.1	Keunggulan Komparatif .....	22
7.2	Kendala .....	22
7.3	Peluang .....	22
<b>8</b>	<b>Rekomendasi .....</b>	<b>23</b>

---

## 1 Ucapan Terima Kasih

Tim proyek mengucapkan terima kasih kepada kelompok masyarakat dan eksportir yang telah memberikan kontribusi yang tidak sedikit dengan memberikan wawasan ihwal industri mereka dan membantu dengan studi kelayakan dan laporan ini.

---

## 2 Ringkasan Eksekutif

Laporan ini adalah hasil pengkajian cepat terhadap industri akuakultur lobster di Nusa Tenggara Barat (NTB).

Di NTB dikunjungi tiga desa tempat telah berlangsungnya akuakultur lobster. Perkembangan industri ini muncul sebagai produk sampingan dari budidaya ikan kerapu dan rumput laut yang menggunakan rakit apung (Gambar 1) yang ditambat di daerah pantai yang terlindung. Lobster muda menghinggapi pelampung dan keramba yang merupakan fasilitas akuakultur di sana, dan mereka lantas ditangkap dan dibudidayakan hingga mencapai ukuran yang diminati pasar. Hal ini mulai berkembang pada 2000 dan sampai sekarang telah merambah ke sejumlah desa dan melingkupi 100 unit keramba.

Ada dua spesies yang dibudidayakan, yaitu lobster pasir (*Panulirus homarus*) dan lobster mutiara (*P. ornatus*). Benih yang ditangkap dalam jumlah yang cukup besar ini menentukan proporsi dari setiap spesies yang dihasilkan, yang dalam hal ini adalah 3 banding 1 untuk keunggulan *P. homarus*. Kedua spesies tersebut sangat diminati pasar, walaupun harga *P. ornatus* lebih rendah dari seharusnya karena ukuran panen relatif kecil (<500g). Untuk *P. homarus* berukuran panen 200 hingga 300g petani bisa mendapat Rp 150.000 per kg sementara *P. ornatus* laku Rp 130.000 per kg.

Spesifikasi keramba dan metode budidaya termasuk sederhana tetapi efektif (Gambar 1), dan sesungguhnya tidak berbeda jauh dengan di Vietnam tempat industri akuakultur lobster telah berkembang dengan sangat berhasil. Keramba terbuat dari jaring ikan sintetis dengan ukuran kerapatan hingga 15mm, berbentuk kotak dengan ukuran 3,5m<sup>3</sup> hingga 64m<sup>3</sup>, dan digantungkan dari rangka apung yang terpasang pada pelampung-pelampung drum plastik atau besi.



Gambar 1: Rakit apung untuk budidaya lobster.

Benih lobster yang dikumpulkan adalah benih perenang dalam fase pasca-larva yang disebut *puerulus*, dan lobster muda yang telah cukup berkembang yang ditemukan

menempel pada substrat. Pada awalnya mereka dikumpulkan sebagai produk sampingan dari kegiatan perikanan lain, namun lama-kelamaan mereka makin disasar dengan menggunakan alat dan teknik khusus guna memaksimalkan tangkapan. Metode yang digunakan antara lain perangkap ikan, perangkap substrat naungan, jala, dan penangkapan manual dari keramba. Jumlah benih yang terkumpul untuk seluruh industri tidak diketahui, namun diperkirakan tidak melebihi 250.000. Melihat skala industri yang kecil, usaha penangkapan yang masih terbatas, dan panjang garis pantai, kapasitas untuk meningkatkan tangkapan benih adalah besar.

Puerulus distok di dalam keramba yang lebih kecil dan berjaring lebih rapat, dan dibudidayakan selama 2 sampai 4 minggu hingga lobster berpigmen dan berukuran sekitar 2cm. Tingkat kelulusan hidup pada fase ini cukup rendah, yaitu kurang dari 50% yang terutama disebabkan karena kanibalisme. Lobster muda kemudian dibudidaya di dalam keramba yang lebih besar dengan kepadatan 20 ekor per m<sup>3</sup> hingga mereka mencapai bobot 100g. Fase akhir pembesaran lobster dengan kepadatan hingga 10 ekor per m<sup>3</sup> dilakukan sampai lobster mencapai ukuran jual. Tingkat kelulusan hidup dari benih sampai ukuran jual adalah 20% hingga 40%.

Lobster diberi pakan ikan rucah (*trash fish*) yang merupakan produk sampingan kegiatan penangkapan ikan normal. Ikan dirajang kasar dan diberikan setiap pagi dalam keadaan segar kepada lobster setelah penyortiran ikan tangkapan. Biasanya, ikan rucah hampir seluruhnya berupa spesies ikan kecil dengan sedikit spesies moluska dan krustasea. Hal ini bisa berimbas negatif pada laju pertumbuhan dan warna kulit lobster yang dipanen.

Lobster yang siap dipasarkan dijual ke perantara yang akan mengangkut lobster dalam jumlah kecil (20 hingga 50kg) dari lokasi desa ke Mataram, dan dari sana ke eksportir di Bali. Harga yang diterima petani sekitar Rp 150.000 untuk *P. homarus* ukuran 250-300g dan Rp 130.000 untuk *P. ornatus* ukuran 300g hingga 500g.

Eksportir membayar harga lebih rendah untuk lobster ternakan daripada lobster tangkapan. Hal ini terutama karena volume pasokan kecil dan tidak konsisten, dan karena lobster ternakan cenderung lebih pucat dan kurang lincah, yang akan sangat mempengaruhi daya tahan mereka saat diangkut dalam keadaan hidup ke pasar di Taiwan atau China. Permintaan pasar akan lobster sangat signifikan dan terus meningkat. Harga yang dibayarkan ke eksportir cukup baik; *P. ornatus* dihargai lebih dari Rp 350.000 per kg (untuk lobster besar berukuran di atas 1kg) dan *P. homarus* Rp 250.000 hingga Rp 300.000. Lobster kipas, terutama *Scyllarides squamosus*, juga ditaksir harga ekspor yang tinggi. Eksportir siap menampung pasokan lobster-lobster hasil akuakultur untuk spesies yang bernilai jual tinggi.

Kelebihan NTB adalah bahwa di daerah itu sudah berdiri industri kecil akuakultur lobster, terdapatnya garis pantai panjang dengan banyak lokasi layak yang berbatasan dengan desa, dan ditemukannya sumber benih lobster yang siap diekstensifikasi.

Kendala utama ekstensifikasi industri adalah terbatasnya pasokan benih serta pengetahuan ihwal praktik-praktik terbaik metode budidaya. Teknologi perbenihan dianggap sebagai solusi menarik dalam hal penyuplaian benih, meskipun untuk lobster sisik ini barangkali kurang layak mengingat lamanya masa kehidupan larva. Prospek pemasokan benih spesies alternatif, misal lobster kipas, oleh hatcheri kiranya merupakan strategi alternatif yang lebih tepat dalam mendampingi pengembangan industri ini.



Gambar 2: Pulau Lombok di Nusa Tenggara Barat (NTB) dengan lokasi desa di kawasan tenggara tempat akuakultur lobster dikembangkan serta Balai Budidaya Laut (BBL) di kawasan barat daya.

### 3 Pendahuluan

Konsep yang digunakan mengambil dari proyek ACIAR bertajuk ‘Sustainable tropical spiny lobster aquaculture in Vietnam and Australia’ (FIS/2001/058), yang bertujuan meningkatkan efisiensi dan kesinambungan industri akuakultur lobster yang relatif masih baru di Vietnam selatan bagian tengah. Industri di Vietnam ini sekarang menghasilkan lebih dari 2000 ton lobster per tahun, dan menjadi model yang bermanfaat untuk Indonesia.

Permintaan secara global untuk lobster bertumbuh sekitar 15% per tahun. Kenaikkan permintaan ini digerakkan oleh pasar internasional, terutama China, negara tujuan ekspor yang dipasok oleh pusat-pusat niaga di Bali dan Surabaya. Permintaan tertinggi adalah untuk lobster karang tropis (*Panulirus ornatus*) yang di Indonesia dikenal sebagai lobster mutiara, dan spesies ini pulalah yang menjadi alasan keberhasilan industri akuakultur lobster di Vietnam.

Keunggulan komparatif NTB antara lain adalah jarak yang dekat dengan pasar-pasar bernilai tinggi dan pusat niaga, sumber daya samudra yang bersih, dan sumber daya manusia yang terampil. Selain itu, kemungkinan, dan ini tergantung pada kondisi daerah pesisir, keramba produksi lobster tidak memerlukan investasi tinggi sehingga meningkatkan aksesibilitas produksi lobster bagi kalangan petani skala kecil.

#### **Spesies Budidaya dan Spesies untuk ekspor**

Lobster yang umum dibudidaya adalah lobster pasir (*Panulirus polyphagus*) dan lobster mutiara (*P. ornatus*). Lobster pasir merupakan spesies yang dominan dan populasinya 3 hingga 9 kali lebih besar dari lobster mutiara. Karena eksportir mengumpulkan baik lobster budidaya maupun lobster tangkapan, maka ada 8 spesies lobster yang ditetapkan untuk pasar ekspor, yaitu Lobster Pasir (*P. polyphagus*), Lobster Mutiara (*P. ornatus*), Lobster Pakistan, Lobster Kipas (Slipper lobster) Merah, Lobster Kipas Oranye, Lobster Kipas Hitam, Lobster Bambu, dan Lobster Batu (*P. versicolor*).

#### **Lokasi**

Lokasi budidaya lobster kebanyakan ditemukan di Lombok Timur dan Kabupaten-kabupaten di Lombok Tengah. Desa Batu Nampar dan Teelong Elong di Kabupaten

Lombok Timur dan Desa Grupuk di Kabupaten Lombok Tengah merupakan tempat umumnya kegiatan pengumpulan dan budidaya benih lobster berlokasi. Di Kabupaten Lombok Timur terdapat 634 keramba apung lobster tempat 200 di antaranya berlokasi di Teelong Elong dan 30 di Batu Nampar. Di Desa Grupuk dioperasikan 64 keramba lobster. Kondisi keoseanografian tempat arus air dari utara Selat Alas membawa lobster fase larva dan lobster muda ke daerah tersebut adalah sebab benih lobster begitu melimpah.

### **Benih**

Benih dikumpulkan dari perairan yang berada dekat dengan lokasi keramba apung. Ada beberapa cara yang dipakai dalam mengumpulkan benih. Lobster dalam fase puerulus (pasca-larva yang masih dalam keadaan transparan) kebanyakan dikumpulkan dari substrat naungan yang terbuat dari jala yang digantungkan dari rakit. Alat tangkap bagan dengan cahaya (*bagan-light fishing*) juga umum digunakan dalam kegiatan penangkapan lobster fase puerulus. Setiap malam bisa dikumpulkan hingga sepuluh benih dari substrat naungan, dan 20 hingga 100 benih dari bagan. Lobster muda atau *fingerling* (ukuran 6-8cm) ditangkap dengan alat tangkap bagan tradisional dengan cahaya, jaring pantai atau krakad oros, dan oleh penyelam. Di desa Teelong Elong, petani kebanyakan mengumpulkan benih yang sering ditemukan menempel pada pelampung rakit atau jaring keramba. Menurut petani, November adalah musim yang baik untuk puerulus atau benih muda, sementara Mei atau Juni adalah musim yang baik untuk lobster muda (ukuran 6-8cm).

Harga benih puerulus adalah Rp 1500 per ekor, harga benih ukuran 2-3 cm Rp 2500, benih ukuran 6-8cm Rp 5000 per ekor, dan lobster muda (25g) adalah Rp 7000 per ekor. Benih puerulus dan benih muda dikemas dalam kantong plastik berisi air dan oksigen untuk transportasi, sementara lobster muda diangkut dengan metode kering.

Kendala-kendala dalam produksi benih adalah:

- Tingkat kematian yang tinggi benih puerulus dan benih muda yang dibudidaya di dalam keramba
- Rendahnya produksi benih hasil penangkapan dari alam.

### **Pembesaran Lobster**

Keramba jaring apung adalah satu-satunya metode yang lazim digunakan dalam kegiatan budidaya. Satu unit rakit biasanya menampung empat keramba berukuran 2m x 2m x 2m atau 3m x 3m x 3m. Alat tangkap bagan dengan cahaya biasanya ditempatkan di dekat keramba. Fungsi bagan tersebut adalah mengumpulkan ikan yang dipakai sebagai pakan dan ikan untuk diperdagangkan. Kepadatan lobster di dalam keramba 3m x 3m x 3m adalah 600 ekor. Sebagai pakan dipakai ikan bernilai jual rendah. Ratio Konversi Pakan adalah 12:1, namun tingkat kelangsungan hidup masih rendah atau hanya mencapai 60%. Dibutuhkan satu tahun untuk membesarkan lobster pasir (*P. polyphagus*) dari benih berukuran 2cm hingga berbobot 150g, namun lobster mutiara berukuran 2cm (*P. ornatus*) hanya membutuhkan 8-9 bulan untuk mencapai bobot tersebut. Biaya pembuatan bagan adalah Rp 10 juta sementara biaya rakit dengan empat keramba termasuk benih adalah Rp 3,8 juta.

Kendala-kendala dalam pembesaran lobster adalah:

- Tingkat kelangsungan hidup yang rendah
- Pakan berupa ikan bernilai jual rendah yang bersifat musiman.

### **Pemasaran**

Lobster yang dipanen dari keramba ditempatkan di dalam tangki air bersuhu 21°C selama kira-kira 2 jam sebelum dikemas kering untuk pengiriman. Denpasar, Bali, lazim menjadi

tempat tujuan lobster asal NTB. Ada empat eksportir lobster di Bali. CV Duta Bahari; Mina Sari Sedana; Mina Kencana, dan Pulo Mas yang mengumpulkan lobster hasil budidaya maupun lobster tangkapan. Masing-masing eksportir menangkap lobster di fasilitas mereka selama 1-2 hari sebelum mengekspor lobster dengan metode kering. Satu eksportir memanfaatkan fasilitas pendingin untuk menjaga temperatur air di tangki penyimpanan antara 19°C dan 26°C. Jumlah perantara di antara tingkat tani dan eksportir yang memetik manfaat dari lobster hasil budidaya maupun lobster tangkapan adalah 2 – 3 perantara.

Taiwan, China, dan Hong Kong merupakan negara tujuan ekspor lobster dari Denpasar, Bali. CV Duta Bahari mengekspor sekitar 1-2 ton lobster per hari.

Harga lobster adalah Rp 160.000 per kg untuk lobster pasir, Rp 140.000 per kg untuk lobster mutiara, dan Rp 120.000 untuk spesies lain. Harga khusus untuk lobster mutiara ukuran 1-2,5kg adalah US \$ 37 per kg.

Kendala-kendala dalam pemasaran lobster adalah:

- Lobster hasil budidaya yang dikumpulkan biasanya lemah dan warnanya pudar. Hal ini menjadikan harga lobster hasil budidaya lebih rendah dari lobster tangkapan
- Produksi lobster hasil budidaya masih rendah (5-22 ton per bulan)
- Taiwan menudingkan bahwa lobster asal Indonesia mengandung Nitrofurazon, walaupun selama studi kelayakan ini tidak ditemukan bukti bahwa obat tersebut digunakan dalam budidaya lobster.

---

## 4 Ekspor Lobster

Eksportir di Bali (Gambar 3) menyelenggarakan kegiatan ekspor dengan cara yang serupa dengan eksportir di Australia. Mereka membeli lobster hidup dari nelayan dan mengemasnya dan mengirimkannya ke pasar ekspor. Sebagian besar produk mereka adalah hasil tangkapan yang dipasok dari radius beberapa ratus kilometer sekitar Bali. Beberapa produk dikirim lewat darat dari pelbagai pelabuhan perikanan di Bali, beberapa dipasok langsung oleh nelayan, dan sebagian ada yang diangkut lewat jalur udara atau laut (feri) jika bersumber dari daerah yang berjarak lebih jauh. NTB hanya sedikit menghasilkan produk akuakultur, dan sifatnya musiman. Karena harga yang diterima eksportir anjlok selama periode saat Australia menyuplai pasar (Maret hingga September), petani NTB cenderung menimbun produk selama periode tersebut.

Ekspor lobster dengan volume yang cukup besar juga diselenggarakan dari Surabaya dan kemungkinan juga dari beberapa lokasi lain. Kapasitas dan volume yang diperdagangkan dari beberapa lokasi lain tersebut tidak ditelusuri dalam studi ini.



Gambar 3: Eksportir lobster di Bali

#### 4.1 Spesies lobster yang diekspor

Spesies yang dipasarkan mencakup semua spesies bersifat endemis di nusantara Indonesia (Tabel 1), dan meliputi baik lobster sisik maupun lobster kipas.

Table 1: Spesies yang dipasarkan yang bersifat endemis di nusantara Indonesia

Nama Indonesia	Nama umum	Nama generik
<b>Spiny Lobster</b>		
Mutiara	Pearl lobster	<i>Panulirus ornatus</i>
Pasir	Sand lobster	<i>P. homarus</i>
Batik	Red lobster	<i>P. longipes femoristriga</i>
Pakistani		<i>P. polyphagus</i>
Bamboo		<i>P. versicolor</i>
Batu	Black lobster	<i>P. penicillatus</i>
<b>Kipas</b>	<b>Slipper lobster</b>	
Kipas Merah	Red slipper lobster	<i>Scyllarides squammosus</i>
Kipas Hitam	Black slipper lobster	<i>Parribacus antarcticus</i>
Kipas Tanduk	?	?
Kipas	Brown slipper lobster	<i>Thenus spp</i>

Lobster mutiara (*P. Ornatus*, Gambar 4) adalah spesies yang paling berharga (US\$ 37/kg), walaupun volumenya tampak relatif kecil, yang mengindikasikan terjadinya penangkapan lebih (*over-fishing*). Walaupun bernilai paling tinggi, hal ini hanya berlaku untuk ukuran lobster di antara 1kg sampai 2,5kg. Lobster mutiara kecil dihargai rendah (<Rp 200.000/kg). Lobster bambu (*P. versicolor*) adalah termahal kedua dan ditengarai lebih mumpuni dari segi suplai. Lobster pasir (*P. homarus*) memiliki harga terbaik (bisa mencapai Rp 300.000/kg) untuk kelompok lobster ukuran kecil (100g sampai 250g), namun secara keseluruhan harganya terbaik ketiga. Yang lain secara umum memiliki nilai lebih rendah karena volume yang rendah, harga yang lebih rendah per kg, atau kombinasi dari keduanya. Lobster pasir (Gambar 7) oleh eksportir acap dirujuk sebagai *P. polyphagus*, namun pemeriksaan lebih cermat menetapkan bahwa itu adalah *P. homarus*. Walaupun semua lobster dijual dalam keadaan hidup, *P. ornatus* diperdagangkan sebagai produk sashimi yang disajikan mentah, sementara lobster bambu dan lobster pasir diperdagangkan sebagai produk untuk dimasak. Lobster pasir memiliki reputasi sebagai lobster yang secara kualitas baik untuk diolah dalam masakan lantaran memiliki daging yang manis dan empuk.

Lobster Kipas Merah (*Scyllarides squammosus*, Gambar 5), juga merupakan spesies bernilai jual tinggi (Rp 250.000/kg), namun volume suplainya relatif rendah.



Gambar 4: Lobster Mutiara (*Panulirus ornatus*)



Gambar 5: Lobster Kipas Merah (*Scyllarides squammosus*)



Gambar 6: Lobster Kipas Hitam (*Parribacus antarcticus*)



Gambar 7: Lobster Pasir (*P. homarus*)



Gambar 8: Lobster Batik (*P. longipes*)

## 4.2 Pasar Ekspor

Pasar ekspor mencakup sejumlah negara di kawasan Asia Tenggara. Tampaknya Hong Kong dan Taiwan menjadi pasar utama, walaupun ada juga produk yang dijual langsung ke kawasan utara China, Singapura, dan Jepang.

Volume total yang diperdagangkan tidak diketahui, namun ditaksir tidak melebihi 2500 ton per tahun untuk kelima perusahaan ekspor. Prakiraan ini berlandaskan pada skala dan kapasitas penampungan dari fasilitas-fasilitas yang diinspeksi. Masing-masing fasilitas memiliki spesifikasi yang mirip dan memiliki keluaran produk sekitar 1,5 ton per hari.

Eksportir menyatakan suplai dari nelayan adalah konstan dari tahun ke tahun. Hanya saja, lantaran tidak adanya manajemen sumber daya, dan lantaran pasar siap menyerap lobster dengan ukuran berapa pun, tekanan penangkapan dipastikan tinggi dan penangkapan berlebih ditengarai amat mungkin untuk terjadi. Hal ini bisa saja akan berimbas pada kapasitas induk (*broodstock capacity*) dalam hal memasok benih ke sektor akuakultur.

## 4.3 Fasilitas Penyimpanan/ Pengemasan Ekspor

Dari segi spesifikasi, fasilitas cenderung relatif sederhana dan efektif. Fasilitas terdiri dari gedung penyimpanan (Gambar 10) yang dilengkapi tangki beton dan serat kaca (Gambar 9) berisi air laut dengan aerasi. Air laut diganti setiap hari dengan proporsi 25 hingga 50% oleh air laut bersih yang diangkut ke lokasi. Di dalam gedung air disirkulasikan ulang melewati filter biologis yang sederhana (melewati serpihan koral) dan filter pasir. Kapasitas filter tidak diketahui dan tampaknya hanya menyaring limbah padat dan senyawa nitrogen terlarut (amonia/ amonium, nitrit dan nitrat). Meskipun demikian, sistem ini cukup baik dan dengan dilakukannya penggantian air secara rutin, sebagian besar lobster terlihat sehat. Suhu air dijaga pada 18-19°C untuk mendinginkan lobster sebelum pengemasan yang menurunkan laju metabolis lobster sehingga memperpanjang daya tahan di luar air selama pengiriman. Kapasitas total fasilitas sekitar 2,5 ton.



Gambar 9: Tangki penyimpanan



Gambar 10: Fasilitas penyimpanan lobster hidup milik Duta Bahari

Lobster disortir menurut spesies dan ukuran ke dalam tangki masing-masing dan/ atau wadah masing-masing (keranjang plastik) di dalam tangki. Selama proses ini, lobster yang tidak sehat, hampir mati, dan mati dipisahkan ke tangki tersendiri, demikian juga dengan lobster yang rusak antenanya atau yang hilang lebih dari 3 kakinya. Lobster yang tidak lulus sortir ini dijual ke pasar lokal. Lobster mati dan lobster hampir mati dibekukan dan dijual di lain kesempatan.

Waktu perputaran untuk lobster dalam fasilitas ini maksimum 2 hari, artinya setiap ekor lobster akan dikemas dan dikirimkan (atau dijual) dalam waktu 2 hari sejak tiba. Lobster

dari spesies dan ukuran tertentu ditimbang dalam kelompok-kelompok sesuai kotak kemasan (kotak standar styrofoam untuk ikan). Untuk Taiwan satu kotak menampung kira-kira 12kg sampai 13kg produk, dan untuk Hong Kong dan China digunakan kotak 20kg. Masing-masing kotak dinomori dan rincian isi kotak dicatat dalam manifes. Lobster kemudian digulungkan di dalam kayu gergajian (untuk menjaga kelembaban, Gambar 11) dan masing-masing dibungkus di dalam kertas koran sebelum ditempatkan di dalam kotak (Gambar 12). Untuk membantu suhu di dalam kotak tetap dingin, botol-botol berukuran 500ml berisi air beku diletakkan pula di dalam kotak; dua untuk kotak 12kg dan 4 untuk kotak 20kg. Setelah semua lobster ditumpuk di dalam kotak, tutup kotak disegel dengan isolasi dan diberi label pengiriman. Kira-kira 25 orang bekerja di masing-masing fasilitas untuk memproses hingga 1,5 ton per hari. Fasilitas-fasilitas tersebut juga menangani produk lain seperti ikan bandeng dan ikan kerapu hidup.



Gambar 11: Menggulung lobster di dalam gergajian kayu



Gambar 12: Kotak ekspor untuk pengiriman lewat udara. Kotak 12kg untuk Taiwan (kanan) & kotak 20kg untuk China (kiri)

#### 4.4 Suplai Lobster

Kebanyakan lobster dipasok dari penangkapan di alam bebas. Untuk para eksportir Bali, pasokan utama mereka bersumber dari perairan dengan radius 200km dari Bali. Lobster yang ditangkap di perairan lokal Bali umumnya dikirim dari pelbagai pelabuhan lewat darat ke Denpasar. Ada nelayan dan/ atau pemasok yang dikontrak oleh eksportir, dan ada yang memasok ke siapa pun tergantung negosiasi.

Pasokan dari luar Bali bisa dikirim oleh kapal nelayan (Gambar 13) atau dengan feri atau pesawat. Pengiriman lewat jalur udara cenderung dilakukan untuk pengiriman ke Surabaya karena adanya lebih banyak penerbangan reguler berkapasitas cukup besar.

Satu kapal nelayan lobster dikunjungi. Kapal tersebut baru kembali setelah berlayar 1 bulan. Kapal tersebut merupakan kapal kayu dengan panjang 15m dan awak 15 orang. Mereka menggunakan *hookah* (udara-kompresi yang dipompa dari permukaan) untuk menyelam menangkap lobster di kedalaman 25m. Jerat yang disambungkan ke tongkat digunakan untuk menangkap lobster. Cara ini mirip dengan metode nelayan di Selat Torres, Australia. Kapal menampung lobster hidup di palkanya yang terbuka (Gambar 14) tempat beberapa ton air ditampung. Air tersebut secara rutin diganti dengan cara dipompa. Kapasitas kapal ini adalah 1 ton lobster. Lobster tidak disortir di dek, namun dibiarkan bebas di dalam palka. Ketika tiba di pelabuhan, lobster dikumpulkan dengan tangan dan diletakkan di dalam kotak styrofoam ukuran 30kg (Gambar 15) untuk dikirim lewat darat ke fasilitas penampungan/ pengemasan (Gambar 16).

Produk akuakultur terutama dipasok dari NTB, namun dalam volume kecil dan secara musiman. Produk dikirim lewat udara ke Bali, walaupun hal ini mahal dan kapasitas terbatas karena pesawat yang kecil dan jumlah penerbangan terbatas. Dari NTB, kiriman via pesawat lebih menguntungkan jika dikirim ke Surabaya karena dilayani oleh armada pesawat yang lebih besar dan lebih rutin.

Tampaknya ada tiga langkah umum dalam hal pasokan. Nelayan atau petani lobster, satu (tapi biasanya lebih) perantara yang bekerja di dalam rantai perdagangan hingga ke fase eksportir. Menurut eksportir, margin keuntungan di setiap langkah sangat rendah, mungkin hanya US\$ 1 per kg.



Gambar 13: Kapal nelayan lobster



Gambar 14: Pembongkaran lobster dari palka



Gambar 15: Pengiriman ke fasilitas pengemasan



Gambar 16: Menimbang lobster yang telah disortir sebelum pengemasan

---

## 4.5 Permasalahan Lainnya

Baru-baru ini dari pasar Taiwan muncul pernyataan bahwa lobster asal Indonesia terkontaminasi senyawa antibiotik (Nitrofurazone). Departemen Kesehatan Taiwan telah mengirimkan pernyataan ke Departemen Perdagangan Indonesia tentang masalah ini, yang telah diberitakan di dalam koran (Media 19/4/2007). Kalangan eksportir bersiteguh tidak menyelenggarakan perlakuan kimiawi apa pun di dalam fasilitas penyimpanan. Mereka menyatakan bahwasanya tidak ada alasan untuk melakukan hal tersebut karena stok hanya disimpan maksimal selama 2 hari, karena insiden kesehatan dan kematian terbilang rendah (<15%), dan ketika insiden ini terjadi lobster dipisahkan dan dipakai untuk memasok pasar lokal, tempat lobster tersebut dihargai lebih tinggi daripada di pasar ekspor. Tidak mungkin pula terjadi kontaminasi di alam bebas, hanya saja kapal nelayan bisa jadi memakai antibiotik untuk memperlama daya tahan lobster di kapal.

---

## 4.6 Kendala Pengembangan Ekspor

- Saat ini volume produk dari pembudidayaan lobster sangat kecil (<20 ton per tahun).

- Produk berwarna cenderung pudar dan berdaya tahan lemah sehingga menjadikan lobster bernilai lebih rendah dibandingkan produk hasil tangkapan. Kedua masalah ini bisa dikelola lewat penyelenggaraan peternakan dan nutrisi yang lebih baik.
- Seandainya suplai naik, eksportir bisa melakukan pemasaran sepanjang tahun, walaupun harga akan berfluktuasi akibat pasokan musiman dari lokasi lain, dan terutama akibat penangkapan alam bebas di Australia (Maret hingga September).
- *P. ornatus* akan menjadi spesies akuakultur yang paling menarik, namun spesies lainnya (terutama lobster bambu, lobster pasir, dan lobster kipas merah) juga akan menarik bagi eksportir.
- Kecenderungan akan terjadinya penangkapan berlebih stok dari alam akan menimbulkan efek signifikan pada jumlah induk (*broodstock*), pada kapasitas reproduksi dan dengan demikian pada pasokan benih.
- Ekspansi akuakultur lobster di Indonesia pada mulanya bergantung pada pasokan benih tangkapan dari alam, namun, jika benih yang disuplai dari hatcheri yang dipakai mungkin akan ada baiknya untuk mengkaji spesies lain selain *P. ornatus* yang memiliki karakteristik larva yang lebih toleran terhadap budidaya. Misal *Scyllarides squammosus* (lobster kipas merah) relatif bernilai tinggi dan kemungkinan memiliki usia larva yang lebih singkat dibanding spesies lain dalam famili ini (Scyllaridae). Artinya, kapasitas teknis untuk memproduksinya akan lebih mudah dan berpeluang sukses lebih besar.

---

## 5 Akuakultur Lobster Saat Ini

Budidaya lobster di NTB pertama kali diselenggarakan pada 2000 sebagai produk sampingan dari budidaya rumput laut dan kerapu yang telah beroperasi sejak 1990-an. Puerulus perenang (yaitu fase pasca-larva pertama lobster) dan lobster muda acap menempel pada pelampung, keramba, dan material lain yang berkaitan dengan budidaya rumput laut dan kerapu. Lobster lantas ditangkap dengan tangan dan disimpan di dalam keramba terpisah tempat lobster bertumbuh dengan baik, dan lahirlah akuakultur lobster.

Kebanyakan dari akuakultur lobster muncul berkombinasi dengan spesies lain, terutama kerapu (*Cromileptes* spp) dan rumput laut.

---

### 5.1 Fasilitas Keramba

Ternyata spesifikasi di antara pelbagai rakit dan keramba cukup bervariasi, yang mencerminkan kebaruan industri ini serta kondisi yang masih dalam tahap berkembang. Dalam banyak aspek struktur keramba mirip dengan di Vietnam.

Semua keramba ditopang pada rakit apung yang berjarak 100m atau lebih dari pantai. Bahan yang dipakai bervariasi dari struktur yang paling sederhana yang terbuat dari bambu hingga yang lebih canggih yang terbuat dari kayu olahan. Pelampung terdiri dari drum plastik atau baja, dan di Teelong Elong drum dilapisi kanvas, yang mungkin bertujuan untuk mencegah korosi. Rakit memiliki dimensi yang berbeda-beda, namun umumnya berkisar antara 10m x 10m sampai 25m x 25m. Keramba berbentuk persegi empat digantungkan di dalam rakit dengan pola kisi-kisi dengan spesifikasi yang beragam. Keramba berkisar antara ukuran kecil (1.5 x 1.5 x 1.5m) sampai besar (4 x 4 x 4m), tergantung pada spesies (kerapu atau lobster) dan ukuran stok, yaitu keramba kecil untuk lobster muda dan keramba besar untuk pembesaran. Jaring keramba yang dipakai untuk menangkap lobster berbentuk segi empat dan terbuat dari jaring ikan nilon yang pada umumnya berkerapatan kecil, yaitu kurang dari 12mm. Keramba besar cenderung dibuat dari jaring berkerapatan besar, walaupun tidak ada yang lebih besar dari 20mm.

Hal ini berbeda dengan di Vietnam tempat kerapatan jaring untuk pembesaran lobster adalah cukup lebar (s/d 40mm).

Hampir semua rakit dilengkapi gubuk untuk perlengkapan dan tenaga kerja yang bekerja di sana. Gubuk bervariasi dari mulai rangka beranyaman lalang sampai ruang kecil cukup elegan, lengkap dengan pintu dan jendela yang serasi.

---

## 5.2 Spesies yang Dibudidaya

Spesies lobster yang dibudidayakan adalah produk langsung dari benih yang ditangkap, dan tampak bahwa ada dua spesies lobster yang dominan, yaitu lobster mutiara (*Panulirus ornatus*) dan lobster pasir (*P. homarus*, Gambar 17 dan 18). Spesies lobster bambu (*P. versicolor*) dan lobster batik (*P. longipes*) berada dalam jumlah yang sangat kecil.

Spesies yang tersedia kebetulan merupakan dua spesies lobster yang bernilai jual tinggi. Ketersediaan dua spesies tersebut berbanding kira-kira 3 banding 1, untuk keunggulan lobster pasir. Perbandingan ini bisa bervariasi antarlokasi, namun lobster pasir ditemukan dalam jumlah yang lebih banyak di seluruh daerah yang dikunjungi.



Gambar 17: Lobster pasir (*P. homarus*) berukuran siap jual dengan telur, yang menandakan kedewasaan



Gambar 18: Lobster pasir (*P. homarus*) berbobot 300g

---

## 5.3 Pengumpulan Benih

Ada tanda-tanda yang menunjukkan berkembangnya sektor pengumpulan benih, walaupun saat ini sebagian besar benih masih ditangkap petani lobster untuk langsung dibudidayakan di dalam keramba pembesaran lobster milik mereka sendiri. Metode yang diterapkan beragam dan bisa dibedakan antara metode yang menasar fase puerulus berenang dan yang menasar lobster muda yang lebih besar.

Puerulus cukup banyak terkumpul sebagai produk sampingan alat perangkap dengan cahaya yang digunakan untuk menangkap ikan (Gambar 20). Perangkap ini, yang disebut bagan, umum dijumpai sepanjang garis pantai dan terdiri dari struktur rangka bambu yang ditancapkan ke dasar laut oleh tonggak atau landasan, dan menopang jaring segi empat yang diturunkan dengan tali ke dasar laut. Jaring diturunkan pada malam hari dan lampu dinyalakan di atas perangkap untuk menarik ikan. Lampu bisa berupa lampu minyak tanah, minyak atau listrik yang dipasok dari generator bensin kecil. Perangkap dinaikkan dari dasar laut hingga 4 kali sepanjang malam untuk mengeluarkan ikan, dan puerulus seringkali terbawa. Sejumlah besar dari ikan yang ditangkap adalah untuk konsumsi

manusia, namun semua ikan rucah dipakai sebagai pakan dalam akuakultur lobster (dan kerapu). Karena akuakultur lobster sedang berkembang, lebih banyak perhatian dicurahkan pada pencarian puerulus di dalam bagan, walaupun terlihat bahwa warga desa di banyak daerah tempat bagan digunakan tidak menyelenggarakan akuakultur dan tidak tahu apa-apa soal puerulus. Kapasitas laten ini bisa dikembangkan dengan sangat cepat.



Gambar 19: Desa Batu Nampur



Gambar 20: Rakit pengumpul benih

Perangkap substrat naungan juga terlihat banyak dipakai untuk banyak puerulus perenang (Gambar 21). Perangkap ini terdiri dari seikat material jaring yang digantungkan di air dari rakit tempat puerulus akan menempel. Perangkap lazimnya diperiksa tiap dua atau tiga hari sekali, dan sebuah rakit dengan 25 hingga 50 ikatan bisa menghasilkan sampai 100 puerulus sekali angkat. Jumlah tersebut jarang-jarang terjadi; rata-rata jumlah tangkapan adalah sekitar 20 ekor. Sejumlah kecil puerulus juga ditangkap saat berdiam pada keramba dan pelampung pada rakit. Mereka ditangkap secara manual dengan tangan.



Gambar 21: Perangkap puerulus yang digantungkan dari rakit

Puerulus bersifat musiman dan sepertinya puncaknya berlangsung selama November dan Desember. Hal ini sesuai dengan musim puerulus Vietnam, namun kebalikan dari yang di Australia tempat puncak musim terjadi di antara Juli sampai September. Hal ini

menunjukkan bahwa sumber benih, yaitu stok induk yang menghasilkan larva, berlokasi di utara Indonesia tempat masa kawin musim panas berlangsung di antara Juni dan Juli. Juga terlihat bahwa volume tangkapan relatif lebih besar pada bulan baru (misalnya bulan gelap), yang lagi-lagi sesuai dengan laju tangkapan yang diketahui untuk Vietnam.

Lobster muda dikumpulkan dalam volume yang lebih kecil, namun nilainya lebih tinggi karena lebih kuat dan kemungkinan tidak mati. Sepertinya tidak ada metode penangkapan yang khusus, dan lobster muda hanya menjadi produk sampingan dari aktivitas penangkapan ikan lain, terutama kegiatan *seine netting* di perairan dangkal lepas pantai. Lobster muda yang berada di pelampung dan keramba turut dikumpulkan jika terlihat.

Karena industri telah berkembang, pengetahuan ihwal pelbagai fase puerulus dan lobster muda telah meningkat, dan di beberapa daerah benih dikumpulkan khusus untuk dijual kepada petani lobster. Selain itu, beberapa petani mengumpulkan lebih dari yang bisa ditampung oleh fasilitas mereka, dan mereka pun menjualnya kepada petani lain. Harga saat ini adalah Rp 1.500 per puerulus dan sampai Rp 10.000 per juvenile, tergantung pada ukuran. Perlu diketahui bahwa harga puerulus *P. ornatus* di Vietnam adalah US\$ 12 (Rp 120.000).

Praktik pengumpulan benih saat ini mengindikasikan bahwa kegiatan ini berlangsung jarang-jarang dan belum menetapkan sasaran secara baik. Kapasitas yang cukup besar tersedia untuk meningkatkan volume benih melalui peningkatan usaha (peralatan dan wilayah) dan pengembangan teknik lewat transfer teknologi dari Vietnam.

---

## 5.4 Metode Pembesaran

Pembesaran lobster tampaknya memakai pengelompokan periodik yang umumnya terdiri dari 3 fase. Fase pendederan dari mulai puerulus sampai juvenile berukuran 2cm, fase lobster muda dari berukuran 2cm hingga berbobot 50g sampai 100g, dan fase pembesaran hingga ukuran pasar yaitu 200g sampai 300g untuk lobster pasir dan 300g sampai 500g untuk lobster mutiara. Lobster pasir (*P. homarus*) menjadi dewasa pada bobot 200g sampai 300g, sehingga target ukuran pertumbuhan adalah sesuai. Pertumbuhan akan melambat dengan nyata setelah di atas 300g, dan pembesaran lebih lanjut akan tidak menguntungkan. Selain itu, lobster pasir memiliki nilai maksimum sekitar Rp 150.000 per kg pada bobot 200g sampai 300g. Sebaliknya, lobster mutiara baru dewasa setelah bobot jauh di atas 1kg, dimana pada bobot ini lobster mutiara akan menerima harga maksimum. Hanya saja, lobster mutiara dipanen saat berbobot 500g sehingga mendapat harga lebih rendah (Rp 130.000 per kg) daripada lobster pasir. Terdapat kapasitas yang jelas untuk meningkatkan pendapatan petani dengan mengedukasi mereka tentang manfaat membesarkan lobster mutiara hingga berbobot di atas 1kg.

Ciri khas fase puerulus adalah lama waktu yang singkat (2 hingga 4 minggu) dan angka kematian yang tinggi. Tidak ada penangkaran khusus yang diberlakukan pada fase ini. Puerulus ditempatkan di dalam keramba kecil yang umumnya berukuran 3,5m<sup>3</sup> dengan kepadatan per keramba hingga 100 ekor per keramba (28 per m<sup>3</sup>), dan diberi pakan ikan rucah yang dirajang halus.

Lobster muda dipindahkan ke keramba yang lebih besar yang berukuran sampai 9m<sup>3</sup> (Gambar 22 dan 23) dengan kepadatan yang mencapai 20 per m<sup>3</sup> dan diberi pakan ikan rucah. Kemudian lobster muda berukuran agak besar dengan bobot 100g dipindahkan ke keramba yang lebih besar untuk bertumbuh hingga mencapai ukuran pasar dengan kepadatan 10 ekor per m<sup>3</sup>.



Gambar 22: Rakit keramba sederhana



Gambar 23: Rakit keramba di Desa Grupuk

Rumput laut bisa ditempatkan di dalam keramba untuk menyediakan tempat perlindungan (Gambar 24), walaupun hal itu sepertinya tidak terlalu efektif dan nyatanya malah dikonsumsi oleh lobster. Efektifitasnya, jika ada, akan paling bermanfaat di fase puerulus sampai lobster muda. Memberi teduhan di atas keramba umum dilakukan dengan menutupi keramba dengan anyaman daun palem atau bahan sintesis.



Gambar 24: Budidaya rumput laut di Batu Nampur

## 5.5 Pemberian Pakan

Pakan lobster seluruhnya berupa ikan rucah yang ditangkap sebagai produk sampingan aktivitas lainnya nelayan (Gambar 26), dan terutama dari bagan (Gambar 25). Walaupun tidak diteliti secara langsung, ikan rucah atau *trash fish* diyakini hampir seluruhnya terdiri dari ikan kecil, dan hampir tidak ada spesies moluska atau krustasea.

Bahan pakan sangat segar karena tidak ada penundaan pemberian pakan sejak ditangkap hingga digunakan. Pakan dirajang kasar dan diberikan setiap pagi setelah aktivitas nelayan pada malam hari selesai. Berdasarkan prakiraan kasar yang dibahas, ratio konversi pakan adalah sekitar 12 sampai 15:1 (yaitu, 12kg sampai 15kg ikan rucah untuk membesarkan satu kilogram lobster).

Karena bahan jaring yang digunakan di dalam keramba relatif halus, maka terdapat proporsi makanan yang tidak dikonsumsi yang cukup signifikan, yaitu makanan yang tidak bisa melewati jaring. Di semua keramba yang diamati dari pukul 10 pagi sampai pukul 5 sore ditemukan sejumlah besar bahan limbah. Hal ini tidak baik untuk hygiene atau perkembangan, dan mungkin ada baiknya untuk memakai ukuran jaring yang lebih kasar.

Diet berupa ikan rucah saat ini belum ideal dan kemungkinan terjadi kekurangan nutrisi, seperti dibuktikan oleh pigmentasi pucat pada lobster dewasa. Mungkin ada kesempatan untuk menangkap spesies moluska dan krustasea sebagai pelengkap ikan yang saat ini digunakan. Pengkajian yang lebih komprehensif terhadap komposisi ikan rucah akan

dibutuhkan, dan setelah itu bisa dibuatkan rekomendasi bahan lain yang harus ditambahkan pada diet ini. Hal ini juga bisa pengkajian prospek pakan yang diproduksi secara lokal menggunakan ikan rucah dan bahan segar lain bersama dengan bahan penting tertentu lain seperti bahan pengikat (*binder*) dan premix vitamin/ mineral yang bisa didatangkan ke lokasi.



Gambar 25: Bagang, perangkap ikan



Gambar 26: Budidaya kerapu di Grupuk

## 5.6 Produktivitas

Ternyata sulit untuk menjelaskan secara jelas dan konsisten mengenai kelangsungan hidup pada berbagai fase. Namun, yang jelas tingkat kematian di fase puerulus adalah sangat tinggi yang terutama karena kanibalisme. Pengalaman yang sama terjadi di Vietnam dan Australia, dan ini bukanlah sesuatu yang mengejutkan. Tingkat kelangsungan hidup lobster dari puerulus hingga fase lobster muda berukuran 2cm (Gambar 27) adalah sekitar 40% sampai 50%. Kelangsungan hidup selama fase lobster muda (Gambar 28) berkisar antara 60% sampai 90%.



Gambar 27: Lobster muda berukuran kecil



Gambar 28: Puerulus (tengah) & lobster muda berpigmen

Walaupun fase pembesaran seharusnya merupakan fase yang paling stabil, koresponden yang diwawancarai memberikan laporan yang cukup beragam mengenai kelangsungan hidup lobster, yang berkisar antara sangat tinggi (>90%) sampai cukup rendah (<50%). Rekam jejak pembesaran lobster yang telah terbukti memperlihatkan bahwa kelangsungan hidup lobster yang dibesarkan yang secara konsisten berkisar di atas 90% mestinya bisa dicapai dengan pembudidayaan dan nutrisi yang lebih baik.



Gambar 29: Lobster muda di dalam jaring keramba

Laju pertumbuhan untuk lobster muda berukuran 2cm hingga ukuran siap jual (Gambar 30) dinyatakan berada pada kisaran 6 bulan untuk lobster pasir hingga mencapai bobot 200g, dan 8 bulan untuk lobster mutiara hingga mencapai bobot 350g, tetapi keterangan yang diberikan cukup beragam. Terlihat bahwa lobster pasir pada awalnya berkembang lebih cepat dari lobster mutiara, mungkin hingga mencapai 100g, namun kemudian laju pertumbuhan lobster mutiara meningkat saat laju pertumbuhan lobster pasir melambat.



Gambar 30: Lobster pasir (*P. homarus*) dengan ukuran siap jual yang siap untuk dipanen

Sulit untuk mengestimasi produksi keseluruhan atau pendapatan setiap unit karena keterangan yang simpang siur ihwal jumlah benih yang tersedia, kelulusan hidup, tingkat pertumbuhan, ukuran panen, dan jumlah keramba yang dikhususkan untuk lobster alih-alih kerapu. Rata-rata terlihat bahwa dihasilkan 100kg lobster siap jual per rata-rata keramba (3 x 3 x 3m) per tahun. Jumlah keramba tempat lobster dikembangkan mungkin 100 unit, dan dengan demikian jumlah produksi tahunan kemungkinan mencapai 10 ton.

## 6 Kapasitas untuk Riset dan Pengembangan

Fasilitas di Marine Aquaculture Development Centre berkualitas baik dan berkapasitas memadai. Fasilitas melayani riset, pengembangan, dan kegiatan pendampingan industri untuk pelbagai spesies termasuk mutiara, *abalone*, timun laut, udang, lobster dan kerapu.

Fasilitas di darat mencakup sejumlah rumah tangki penyimpanan dengan beragam jumlah dan ukuran untuk mengakomodasi berbagai jenis pekerjaan. Selain itu, satu fasilitas rakit yang besar diposisikan 200m lepas pantai dan menampung lebih dari 25 keramba besar yang berspesifikasi mirip dengan yang terdapat di industri akuakultur di kawasan timur NTB. Di fasilitas ini terdapat lobster, walaupun sifat dari penelitian yang dilakukan terhadap lobster ini kurang jelas. Tampak jelas bahwa sumber daya manusia dan fisik tersedia untuk langsung mengakomodasi perkembangan kegiatan akuakultur lobster.

## 7 Kesimpulan

### 7.1 Keunggulan Komparatif

- Kedekatan dengan pasar bernilai tinggi (Hong Kong dan Taipei) untuk produk segar.
- Laut yang bersih dengan ruang yang signifikan untuk ekspansi.
- Sumber daya manusia yang terlatih dari industri yang telah mapan.
- Biaya modal yang rendah untuk membuat fasilitas keramba.
- Terdapat sumber daya benih yang signifikan belum tereksplorasi.

### 7.2 Kendala

Kendala utama pengembangan lanjutan industri akuakultur lobster adalah:

- Pasokan benih terbatas oleh jumlah usaha dan peralatan yang digunakan
- Ketersediaan teknologi yang telah terbukti (Vietnam) baik untuk pengumpulan benih juga untuk pemeliharaan
- Pasokan pakan untuk lobster jauh dari ideal dan volume pakan saat ini dari nelayan belum bisa mendukung industri skala besar
- Penekanan pada *P. homarus* yang bernilai rendah, bukan pada *P. ornatus* akibat ketersediaan pasokan benih
- Pemasaran *P. ornatus* yang belum berukuran premium
- Belum terlihat prospek yang baik untuk teknologi pemasokan benih.

### 7.3 Peluang

- Lokasi-lokasi budidaya yang layak sepanjang garis pantai yang belum atau kurang dikembangkan, misal ruangan yang cukup untuk ekspansi.
- Volume benih yang terkumpul bisa diekspansi secepatnya lewat peningkatan usaha dan teknologi yang lebih efektif yang tersedia dari Vietnam.
- Permintaan pasar yang terus meningkat untuk lobster segar, terutama *P. ornatus* berukuran besar.

- Perkembangan teknologi perbenihan untuk lobster sisik yang berprospek komersial lebih tinggi karena biologi yang lebih sederhana.

---

## 8 Rekomendasi

- Transfer teknologi dari Vietnam ke Indonesia, yaitu
  - Teknologi pengumpulan benih puerulus perenang. Permasalahan utama: lokasi (misalnya arus air ke utara, teluk yang tertutup), penentuan waktu (bulan gelap), perlengkapan (jaring apung, lampu, kapal)
  - Teknologi pengumpulan lobster muda yang menempel. Permasalahan utama: lokasi, perlengkapan (jaring, kayu dan batu karang dengan lubang yang dibor)
  - Balai (tempat) pembesaran
  - Produksi pakan
  - Mengajak petani asal NTB ke Vietnam untuk melihat secara langsung
  - Menguji pelbagai metode di NTB lewat BBL
  - Kegiatan lokakarya / penyuluhan
- Penyelenggaraan Program penyuluhan di NTB
  - Kepada semua pengguna bagan, menyadari nilai puerulus dan menangkapnya sepanjang memungkinkan untuk dijual kepada petani lobster
  - Mengedukasi desa-desa budidaya lobster dan desa-desa baru mengenai metode praktik terbaik pengumpulan benih dan pembesaran lobster
  - Meningkatkan nutrisi lobster, termasuk pengembangan kapasitas produksi pakan
  - Mengedukasi mengenai spesies terbaik dan nilai manfaat ukuran panen yang lebih besar (*P. ornatus*)
- Penyelenggaraan program riset di NTB yang mencakup kegiatan sebagai berikut
  - Sensus pengumpulan benih
  - Pengembangan teknologi pengumpulan benih
  - Pengkajian lokasi pengumpulan benih
  - Pengembangan spesifikasi keramba (ukuran jaring, substrat naungan, peneduh, dll)
  - Peningkatan penanganan dan pembudidayaan, terutama untuk tahap puerulus untuk meningkatkan kelangsungan hidup
  - Profil nutrisi dari praktik pemberian pakan yang ada
  - Produksi pakan, terutama untuk kapasitas berbasis desa
- Pembentukan program riset di Australia ihwal produksi hatcheri pelbagai spesies yang sesuai seperti lobster kipas (terutama *Scyllarides*). Hal ini akan menjadi kegiatan utama yang menguntungkan untuk Australia.