

## **BAB VI**

### **HASIL ANALISIS DAN PERBINCANGAN**

#### **6.1 PENGENALAN**

Aktiviti penternakan udang harimau di pesisir Bagan Tengkorak telah bermula sejak pertengahan 1980an. Kegiatan penternakan udang harimau telah memberi pulangan ekonomi yang lumayan kepada pelabur dan menjana sumber pendapatan eksport negara dan memberi sumbangan dalam perkembangan ekonomi. Namun wujud konflik antara keperluan pembangunan aktiviti penternakan udang harimau di kawasan bakau dan pengekalan ekosistem semulajadi hutan bakau. Pembangunan akuakultur diperlukan untuk memenuhi permintaan pasaran dan penjana sumber pendapatan sementara wujud pula keperluan untuk memelihara ekosistem hutan paya bakau yang tidak dapat dihitungkan dalam nilai ringgit. Kajian ini dilakukan untuk mengkaji impak penternakan udang harimau di kawasan paya bakau di pesisir Bagan Tengkorak.

Bab ini membincangkan hasil kajian yang dilakukan di Bagan Tengkorak, Kuala Selangor. Analisis kajian dibahagikan kepada 6 bahagian iaitu:

- (i) Pengurusan kolam ternakan udang harimau di Bagan Tengkorak.
- (ii) Analisis kualiti air di kolam ternakan udang harimau.
- (iii) Analisis perubahan guna tanah
- (iv) Analisis kajian sosial penduduk kampung Bagan Tengkorak.
- (v) Cadangan langkah-langkah penebatan impak akuakultur udang harimau.
- (vi) Pengurusan alam sekitar aktiviti akuakultur.

## 6.2 PENGURUSAN KOLAM TERNAKAN UDANG HARIMAU DI BAGAN TENGGORAK

### 6.2.1 Latar belakang projek penternakan

Penternakan udang harimau di pinggir pantai Bagan Tengkorak, Tanjung Karang Selangor menggunakan sistem penternakan separa atau semi intensif. Luas projek penternakan udang harimau di kawasan ini ialah antara 10 hingga 155 ekar. Perusahaan penternakan udang di kawasan Bagan Tengkorak telah mula beroperasi sejak 15 tahun lalu. Ladang ternakan yang besar mendapat suntikan modal daripada usahawan negara China, contohnya projek penternakan Sri Fuma yang beroperasi sejak 10 tahun lalu di kawasan seluas 155 ekar. Kajian ini dilakukan di Syarikat Champion Aquatic Sdn. Bhd yang meliputi kawasan 35 hektar dan telah beroperasi selama 15 tahun. Syarikat ini adalah milik usahawan cina tempatan. Terdapat sebanyak 26 kolam dengan saiz yang berbeza-beza pada julat keluasan antara 0.5 hingga 1.5 hektar dan kedalaman kolam antara 1.0-2.0 meter. Ciri-ciri kolam dan sistem penternakan seperti Jadual 6.1.

JADUAL 6.1 Sistem penternakan udang harimau di Bagan Tengkorak

Ciri	Semi Intensif
Saiz kolam (ha)	1-2
Kedalaman kolam (m)	1.0-2.0
Pengurusan air	Pam dan pengudaraan
Kepadatan stok	20-30/m <sup>2</sup>
Sumber benih	Pembenihan
Makanan	Sumber asli dan pelet
Jangka masa (bulan)	3.5-4 bulan
Kadar hidup (%)	70-90 %
Pengeluaran kg/ha/tahun	800-1500
Pengeluaran (TM/ha/tahun)	2-6

Susunatur kolam di kawasan kajian adalah seperti Rajah 5.1 dengan kedudukan kolam sejajar dengan pantai. Terdapat kawasan pokok bakau selebar 15 meter sebagai zon penampan di antara kawasan kolam dan pinggir laut. Dua baris kolam di bina dan di antara barisan kolam terletak takungan air. Takat pengambilan air terletak di parit kecil bersebelahan pam. Di tengah-tengah kawasan kolam terletak pejabat, stor dan asrama pekerja (Fotograf 6.1 dan Rajah 5.1). Efluen dari kolam disalur terus ke laut melalui parit kecil dan tiada kolam rawatan. Di dalam kawasan penternakan tidak terdapat sebarang

tumbuhan dan tidak ada zon penampungan atau pemisah antara kolam milik satu projek dengan kolam-kolam milik syarikat-syarikat yang lainnya. Kolam milik beberapa syarikat hanya dipisahkan oleh parit efluen keluar dan pagar. Kolam kelihatan sambung-menyambung tanpa kawasan zon penampungan di antara setiap projek (Fotograf 6.2).

### **6.2.2 Proses pembinaan dan penyediaan kolam**

Kawasan kolam penternakan merupakan kawasan hutan bakau yang diteroka dan dibangunkan sebagai kawasan akuakultur (Fotograf 6.3). Proses pembinaan kolam penternakan udang harimau bermula dengan pembukaan kawasan hutan paya bakau dilakukan secara menyeluruh. Semua pokok bakau ditebang dan dibersihkan di tapak projek (Fotograf 6.4). Amalan pelaksanaan pembangunan di negara ini, di mana proses penggondolan secara menyeluruh dan pembentukan permukaan tanah baru dilakukan semasa kerja-kerja pembinaan bagi semua projek pembangunan termasuk projek akuakultur (Adnan & A. Latiff 1993). Setelah itu, proses pengeringan kawasan dilakukan dengan membuat tali air. Semua air bertakung disalurkan ke laut dan akhirnya kolam penternakan dan infrastruktur seperti pejabat, stor dan sebagainya dibina (Fotograf 6.5, 6.6, 6.7 dan 6.8).

Pembersihan kolam dilakukan jika kolam tersebut telah digunakan untuk penternakan sebelum ini. Sebelum proses ternakan dimulakan air di dalam kolam akan dialirkan keluar dan kolam dibiarkan kering (Fotograf 6.9). Pembersihan dilakukan secara menyeluruh untuk membuang sisa-sisa bahan organik yang terkumpul daripada penternakan yang lepas. Penggunaan semburan air bertekanan tinggi dilakukan untuk mempercepatkan operasi pembersihan dasar kolam ini. Racun akan ditabur ke serata dasar kolam untuk memastikan parasit, pemangsa dan perosak terhapus. Selepas itu kolam akan dirawat dengan kapur untuk memastikan pH dasar kolam sekitar 6.8. Kolam akan diperiksa dan jika mempunyai masalah asid sulfat maka ia akan dibersihkan dan dirawat dengan kapur berulang kali. Air akan dipam masuk dari laut ke kolam takungan dan dicampur air dari sungai berhampiran untuk mengawal kadar kemasinan. Setelah air mengalami proses pendedapan di kolam takungan kemudian air akan dipam masuk ke dalam kolam ternakan (Fotograf 6.10). Proses pembajaan dilakukan menggunakan baja urea untuk memulakan proses pembiakan plankton yang memerlukan tempoh seminggu dalam keadaan cuaca panas untuk membiak. Berbagai-bagai jenis organisma akuatik yang terdiri daripada lumut,

plankton dan alga hijau dibiarkan membiak di dalam kolam. Kolam akan dipenuhi dengan air sebelum benih udang dilepaskan.

### **6.2.3 Pelepasan benih**

Penebaran atau pelepasan benih udang biasanya dilakukan pada awal pagi dan selepas benih udang mendapat ubat antibiotik bagi mengelakkan penyakit. Kepadatan populasi stok udang dalam kolam bergantung kepada saiz kolam dan sistem penternakan yang dijalankan. Syarikat Champion Aquatic melepaskan 120 000 hingga 175 000 ekor anak udang ke dalam kolam ternakan bergantung pada saiz kolam. Kadar pelepasan udang berpandu garis panduan oleh Jabatan Perikanan ialah 20-30 ekor/m<sup>2</sup> (Jabatan Perikanan Malaysia 1999) jika dibandingkan di Australia kadar pelepasan lebih tinggi iaitu 25-35 ekor /m<sup>2</sup> (Burford et al. 2003).

### **6.3.4 Pengurusan air kolam**

Pada bulan pertama penternakan, kadar penukaran air dihadkan bagi menggalakkan pembiakan plankton dan juga mengelakkan kematian postlarva yang masih kecil dan amat sensitif. Selepas benih udang berusia sebulan penukaran air dilakukan dengan lebih kerap iaitu 30-50 % air kolam akan ditukar sehari mengikut keperluan. Pengurusan air bertujuan mengekalkan pH di sekitar 8, oksigen terlarut pada paras 5 ppm dan julat saliniti 15-25 ppt.

Semasa proses penternakan berlangsung, pihak pengurusan Champion Aquatic melakukan pemantauan dan pemeriksaan kualiti air kolam mengikut keperluan. Pekerja akan melakukan rondaan menggunakan motosikal untuk memantau persekitaran (Fotograf 6.11). Pekerja kolam yang mahir dan mempunyai pengalaman luas dari Thailand meramalkan kualiti air dengan hanya memerhati persekitaran dan ciri air seperti warna air, kekeruhan, tingkah laku dan fizikal udang. Syarikat Champion Aquatic menggunakan jentera untuk mengepam air laut ke dalam kolam takungan (Fotograf 6.12) setelah pihak pengurusan berpuashati dengan beberapa faktor misalnya tiada serangan penyakit berlaku pada masa terdekat di kawasan tersebut, ketinggian pasang surut air laut serta beberapa kepercayaan feng shui untuk mengelakkan bencana dan penyakit. Air laut yang dipam masuk akan dibiarkan mendap di kolam takungan untuk tempoh tertentu mengikut kualiti air

dan keperluan. Setelah mengalami proses mendapan, air akan dipam masuk ke kolam-kolam ternakan. Proses penukaran air dilakukan mengikut keperluan semasa kolam. Walaupun kolam ternakan Champion Aquatic ini mempunyai keluasan kawasan kolam yang besar tetapi tidak mempunyai kolam rawatan efluen. Semua air yang telah digunakan dipam terus keluar dan dilepaskan ke laut.

### **6.3.5 Pengurusan makanan**

Jumlah makanan atau pelet diberi mengikut kadar anggaran keperluan udang dan meningkat mengikut usia udang. Makanan yang perlu diagihkan ke serata kolam dan juga masa pemberian makanan mestilah sesuai dengan umur dan kepadatan udang dalam kolam untuk mengelakkan pembaziran. Pihak pengurusan Champion Aquatic menggunakan traktor yang boleh dipandu di sekeliling kolam untuk memudahkan proses pemberian makanan. Teknik pemberian makanan adalah sangat penting dalam memastikan pengambilan makanan yang sempurna oleh udang. Pada asasnya pemberian makanan hendaklah dibuat dengan kerap tetapi dalam kuantiti yang kecil. Kadar pemberian makanan bergantung kepada purata berat udang dan umur udang. Tujuannya ialah untuk memberi lebih peluang kepada setiap udang mendapatkan makanan tersebut. Kadar atau jumlah makanan yang harus diberi sangat penting. Jika makanan ditabur tidak mencukupi maka tumbesaran udang terbantut dan wujud perbezaan saiz yang besar pada setiap ekor udang. Pemberian makanan yang berlebihan dengan harapan ia membesar dengan cepat akan mengakibatkan pencemaran kualiti air serta dasar kolam kotor dan boleh mengakibatkan kematian udang oleh ammonia bila pereputan sisa makanan berlaku. Pemberian makanan yang berlebihan juga mengakibatkan peningkatan kos pengeluaran kerana makanan merupakan 60 peratus daripada jumlah kos pengeluaran udang. Oleh itu pengurusan makanan yang harus diberi adalah sangat penting dalam proses penternakan udang.

### **6.3.6 Persekitaran kolam**

Kawasan kolam penternakan udang harimau di Bagan Tengkorak tidak mempunyai pokok atau kawasan teduhan (Fotograf 6.2 dan 6.12). Di antara satu kawasan kolam dengan kawasan kolam lain tidak ada sebarang zon penampakan. Hanya parit kecil dan pagar sahaja

yang memisahkan kawasan kolam dengan kolam lain. Di kawasan penternakan hanya wujud kolam air semata-mata dan tidak mempunyai kawasan hijau. Zon penampungan antara kawasan kolam dan laut adalah kawasan hutan bakau. Di pesisir kolam Champion Aquatic kelebaran kawasan zon penampungan bakau adalah sangat minima iaitu 15 meter sahaja. Pengusaha kolam lebih mengutamakan pembinaan kolam hampir sama saiz daripada menyediakan zon penampungan yang ditetapkan. Maka wujud beberapa kawasan bakau yang mempunyai kelebaran zon pokok bakau yang kecil dan genting. Di kawasan kolam ternakan Champion Aquatic kawasan pantai telah mengalami hakisan dan batang kelapa terpaksa digunakan untuk menjadi benteng menahan ombak daripada membadai kolam ternakan udang (Fotograf 6.13 dan 6.14). Di beberapa kawasan di Bagan Tengkorak, hakisan ombak telah memusnahkan kolam ternakan udang akibat kegagalan pengusaha mematuhi garis panduan menyediakan zon penampungan. Zon penampungan yang tidak memadai menyebabkan kawasan pantai terhakis dan memusnahkan kolam (Fotograf 6.15 dan 6.16).



FOTOGRAF 6.1 Pejabat, asrama pekerja dan stor terletak di tengah kawasan kolam.



FOTOGRAF 6.2 Kolam kelihatan sambung menyambung antara satu sama lain tanpa zon penampan.



FOTOGRAF 6.3 Kawasan hutan bakau yang subur di stesen Pulau Klang



FOTOGRAF 6.4 Penerokaan hutan bakau dan pembinaan kolam akuakultur





FOTOGRAF 6.5 Proses pembinaan kolam akuakultur sedang dijalankan



FOTOGRAF 6.6 Sebelum kolam dibina air dari kawasan bakau dialir keluar



FOTOGRAF 6.7 Proses pembinaan kolam akuakultur



FOTOGRAF 6.8 Proses pembinaan kolam akuakultur



FOTOGRAF 6.9 Kolam akuakultur sedang dikeringkan



FOTOGRAF 6.10 Pam air yang digunakan di kolam akuakultur



FOTOGRAF 6.11 Motorsikal digunakan untuk meronda kolam penternakan



FOTOGRAF 6.12 Air yang dipam masuk dimendapkan di kolam takungan



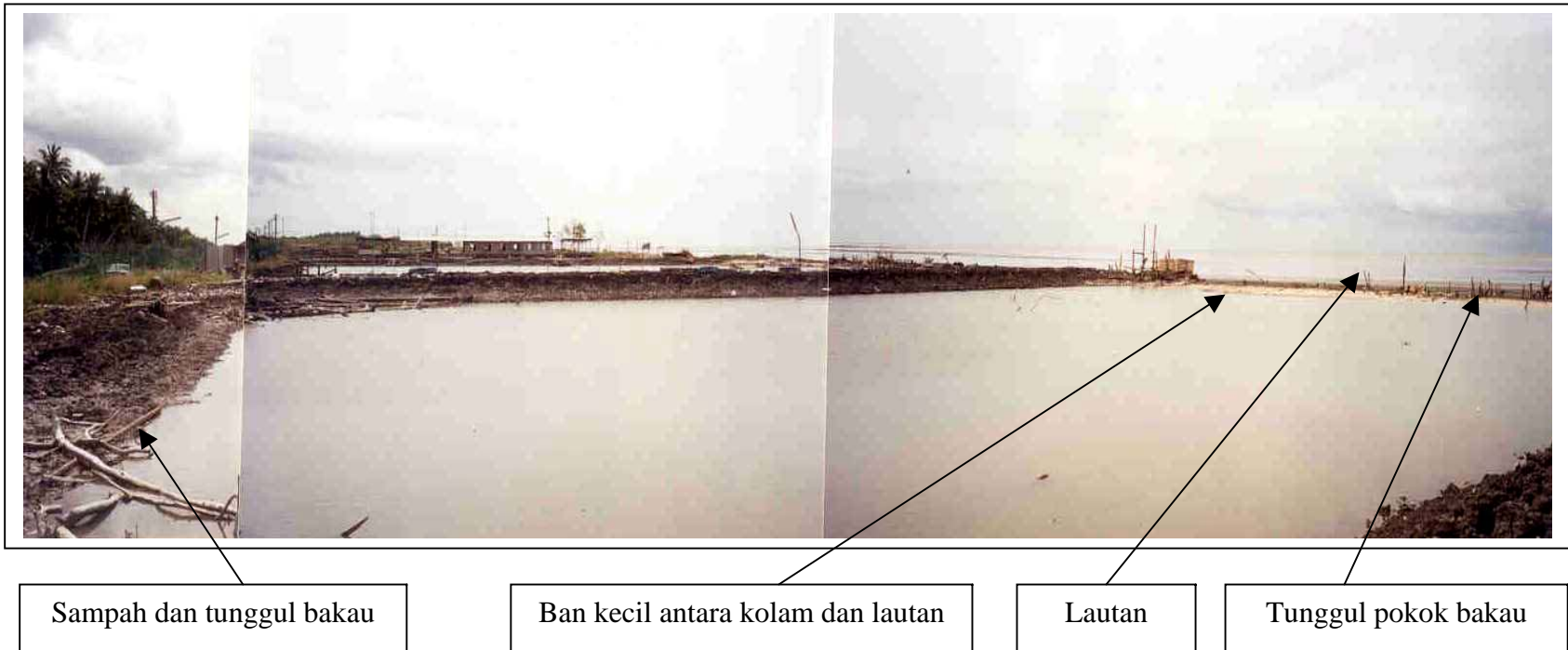
Fotograf 6.13 Kawasan pantai telah terhakis dan benteng batang kelapa dibina untuk melindungi kolam



Fotograf 6.14 Kawasan pantai telah terhakis dan benteng batang kelapa dibina untuk melindungi kolam



FOTOGRAF 6.15 Hutan bakau terhakis akibat pembinaan kolam yang tidak mengambalkira zon penampungan di Bagan Tengkorak



FOTOGRAF 6.16 Kolam akuakultur di Bagan Tengkorak mengalami proses hakisan