

## Pembangunan Industri Akuakultur Mapan di Tanah Bencah Setiu

Nazatul Azrin Nazri  
Nik Azma Wail  
Azmera Alwi  
Normi Azura Ghazali

### ABSTRAK

Dataran Tanah Bencah Setiu (DTBS) merupakan tempat yang unik di Negeri Terengganu yang mempunyai kepelbagaian biologi atau biodiversiti. Kawasan tanah bencah ini amat berpotensi dalam pembangunan industri akuakultur yang mana dilihat sebagai satu industri utama yang mampu meningkatkan pengeluaran bekalan ikan bagi menampung keperluan negara. Usaha ke arah mewujudkan akuakultur yang mapan di Tanah Bencah Setiu merupakan perkara yang penting demi mencapai satu bentuk pengurusan pesisir pantai yang bersepadu yang berteraskan kepada prinsip-prinsip Pengurusan Bersepadu Zon Pantai. Oleh yang demikian, objektif kajian ini adalah untuk mengenalpasti status dan potensi industri akuakultur dalam membangunkan komuniti lestari serta melihat tahap kemapanaan industri akuakultur yang dijalankan dan mengenalpasti sejauhmana peranan agensi-agensi kerajaan dalam membangunkan DTBS. Penekanan utama dalam kajian ini adalah tertumpu kepada ciri-ciri kelestarian akuakultur yang merangkumi empat aspek penting iaitu ekonomi, alam sekitar, sosial atau komuniti dan aspek perundangan. Dalam pada itu, kajian ini turut melihat kepada isu dan permasalahan yang berlaku dalam membangunkan industri akuakultur di DTBS. Kaedah pemerhatian, temubual secara bersemuka serta kaedah soal selidik atau ke atas 55 orang responden mewakili keseluruhan penduduk di Kg. Gong Batu, Mukim Pantai telah digunakan bagi melihat persepsi responden terhadap pembangunan industri akuakultur mapan di Dataran Tanah Bencah Setiu. Secara umumnya, hasil kajian dan analisis data mendapati bahawa industri akuakultur yang diusahakan adalah masih lagi tidak mencapai kemapanaan. Justeru, beberapa cadangan telah dikemukakan agar industri akuakultur mapan dapat dicapai di DTBS demi memenuhi satu bentuk Pengurusan Bersepadu Zon Pesisir Pantai.

### Pengenalan

Dataran Tanah Bencah Setiu (DTBS) merupakan satu tempat yang unik di Terengganu yang mana mempunyai kepelbagaian biologi atau biodiversiti yang merangkumi semua spesis tumbuhan, haiwan dan mikro-organisma serta ekosistem yang menampung mereka di satu kawasan yang terhad dengan pelbagai ekosistem, flora dan fauna yang tinggi malah mempunyai landskap alam sekitar yang unik dan mampu menarik lebih ramai pelawat. Kawasan tanah bencah ini sangat terkenal dengan pembangunan industri akuakultur. Akuakultur telah dikenalpasti sebagai bidang yang dapat meningkatkan pengeluaran ikan negara pada masa depan. Akuakultur boleh didefinisikan sebagai menternak spesis hidupan (haiwan dan tumbuhan) air tawar, air payau atau air masin di dalam persekitaran yang terkawal serta meliputi segala aktiviti pengeluaran, pemprosesan dan pemasaran produk hidupan air. Matlamat utama dalam pembangunan akuakultur ialah untuk meningkatkan pengeluaran dari segi kuantiti dan kualiti ternakan di samping meningkatkan nilai guna langsung sumber tanah serta perairan sedia ada dengan sepenuhnya.

Menjelang tahun 2020, jumlah permintaan ikan dijangka meningkat kepada 1.9 juta tan metrik (Dasar Agromakanan Negara, 2011-2020). Hal ini menjadikan industri akuakultur sebagai industri utama di dalam meningkatkan pengeluaran ikan sama ada untuk menampung keperluan negara ataupun dipasarkan ke luar negara. Oleh itu, pelbagai usaha telah dijalankan untuk menggalakkan penyertaan masyarakat dalam industri ini dan di antara bidang utama ialah ternakan ikan air tawar dalam kolam dan sangkar terapung. Dalam usaha kerajaan menggalakkan pembangunan industri akuakultur secara besar-besaran, aspek kemapanaan tidak diketepikan. Ini adalah penting untuk memastikan industri ini dapat membangun tanpa memberi kesan negatif kepada alam sekitar, pengguna dan para pengusaha sendiri. Justeru itu, usaha Jabatan Perikanan memperkenalkan Kod Amalan Akuakultur adalah amat bertepatan dan merupakan salah satu ramuan penting dalam pembangunan industri akuakultur negara. Kajian kes ini merangkumi analisis daripada perspektif penting untuk meninjau keberkesanan pembangunan industri akuakultur mapan dalam membangunkan komuniti di Tanah Bencah Setiu.

## Isu dan Permasalahan Kajian

### Kematian ikan yang disebabkan oleh serangan parasit dan aliran air yang perlahan

Menurut laporan daripada Jabatan Perikanan Setiu dan juga pengusaha ternakan ikan dalam sangkar, kematian ikan bermula pada bulan September 2005 dan berlanjutan sehingga kini. Jabatan Perikanan telah melakukan pemantauan dan kajian dari semasa ke semasa untuk mengenalpasti faktor-faktor menyebabkan kematian ikan ternakan. Daripada hasil kajian yang telah dibuat oleh Pusat Pengeluaran dan Penyelidikan Ikan Laut Tanjung Demong (PPPII Tanjung Demong), Besut mendapati kematian ikan disebabkan oleh penyakit dan paras oksigen yang rendah di dalam sangkar ternakan.

### Masalah timbunan pasir dan lumpur

Daripada temubual yang dijalankan terhadap Pengerusi JKKK Kg. Gong Batu, ekor dari peristiwa ombak besar yang berlaku pada tahun 2004, beting pasir yang menghala ke laut berdekatan dengan sangkar telah pecah yang berpunca daripada fenomena hakisan menyebabkan kemasinan air laut di lagun meningkat kerana berlaku kemasukan air masin. Ini menyebabkan lagun menjadi cetek akibat hakisan dan mendakan. Walaupun beting pasir telah diperbaiki tetapi mendakan pasir yang dibawa oleh arus telah menyebabkan sebahagian laguna menjadi cetek dan berlumpur. Ini menyebabkan bot-bot tidak dapat melalui kawasan tersebut.

### Aktiviti penebangan hutan bakau

Dalam pada itu, penebangan hutan paya bakau secara tidak sengaja juga telah memudaratkan pantai sehingga ada di antara benteng-benteng penahan ombak terhakis kerana terdedah secara langsung kepada ombak. Benteng-benteng pantai yang telah lama wujud dan kini mendap tidak dapat memberi perlindungan kepada kawasan daratan apabila air pasang besar berlaku. Aktiviti-aktiviti penebangan hutan paya bakau yang tidak terkawal untuk sumber kayu arang dan pembinaan kolam untuk ternakan ikan dan udang telah menjejaskan kualiti air serta ekosistem di kawasan tersebut.

### Ketiadaan penyelarasan dan komitmen antara agensi

Terdapat beberapa agensi yang sepatutnya terlibat sama dalam membantu dan memberi bantuan untuk memajukan perusahaan akuakultur di DTBS. Agensi-agensi yang terlibat seperti Jabatan Perikanan, Pejabat Daerah, Jabatan Alam Sekitar, Jabatan Perancangan Bandar dan Desa dan sebagainya perlu memainkan peranan aktif dalam memajukan perusahaan ini. Namun, apa yang terjadi adalah tidak wujud penyelarasan antara agensi-agensi yang bertanggungjawab. Agensi yang bertanggungjawab dilihat seakan-akan tidak mempunyai hubungan erat dan komitmen sebagai sebuah agensi perkhidmatan.

### Pencemaran air sungai

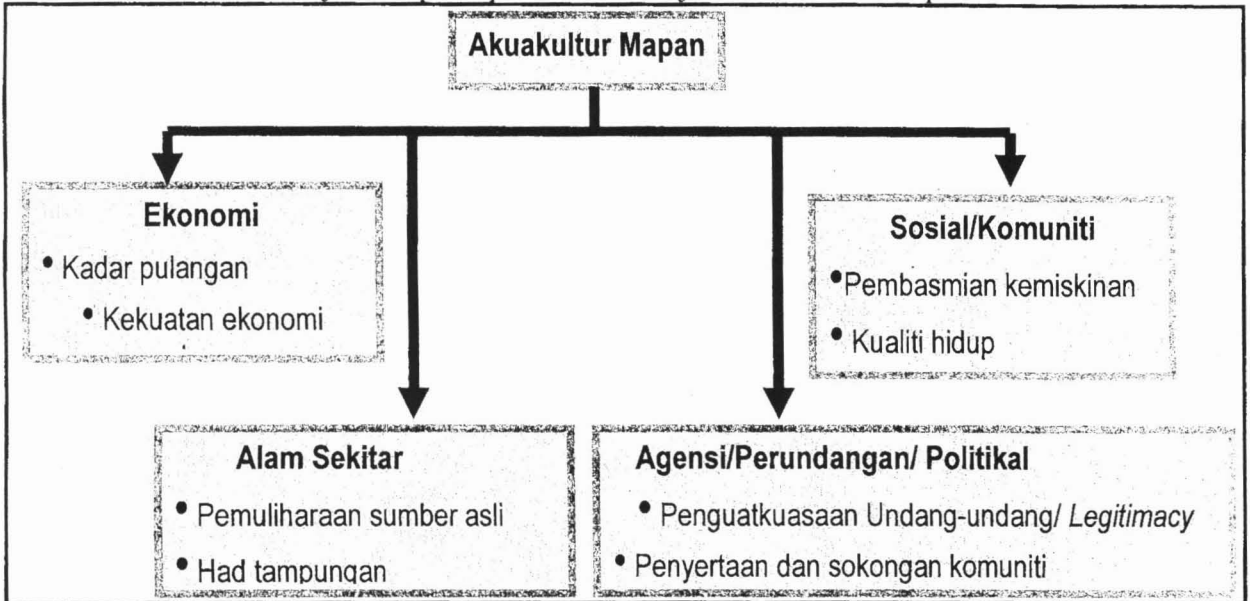
Pencemaran air daripada aktiviti akuakultur di DTBS berlaku disebabkan oleh pelepasan daripada kolam-kolam ternakan dan lebih makanan daripada sangkar-sangkar. Pencemaran daripada kolam-kolam boleh berlaku apabila air dari kolam dialirkan keluar terutamanya apabila aktiviti *harvesting* yang dijalankan di mana air dari aktiviti kolam-kolam ini mengandungi sisa-sisa bahan kimia (makanan dan zat untuk ternakan) yang boleh mengganggu ekosistem lagun. Selain itu, pemeliharaan ikan dalam sangkar juga boleh memberi kesan yang sama. Terdapat banyak pendapat yang mengatakan bahawa sisa-sisa organik yang dilepaskan akan mempengaruhi jenis dan kepadatan sesuatu populasi organisma.

### Ciri-ciri Kelestarian Akuakultur

Dalam menjalankan apa-apa aktiviti pembangunan di sesuatu kawasan pesisir pantai, perkara yang amat penting adalah bagaimana untuk mewujudkan kemapanan di kawasan tersebut. Rajah 1 di bawah menunjukkan aspek-aspek utama yang perlu diambil kira dalam memastikan sesuatu aktiviti pembangunan yang dilaksanakan mencapai kemapanan. Terdapat empat aspek utama iaitu ekonomi, alam sekitar, sosial dan perundangan atau politik. Dalam aspek ekonomi, perkara yang perlu diberi perhatian adalah berkaitan dengan kadar pulangan yang diterima oleh para pengusaha akuakultur daripada perusahaan akuakultur dan kekuatan ekonomi utama yang menjadi punca pendapatan penduduk di DTBS. Ekonomi alam sekitar, ekonomi sumber asli dan bio-ekonomi boleh dianggap sebagai "ekonomi yang relevan kepada kemapanan". Tema ekonomi kemapanan merupakan penyesuaian manusia kepada perubahan alam sekitar di mana ia menekankan nilai-nilai belajar melalui perbuatan, pengawasan dan penilaian, *stewardship* dan pembangunan kapasiti.

Sementara itu, dari aspek alam sekitar pula perkara yang dititikberatkan adalah berkaitan dengan pemuliharaan sumber asli, kapasiti tampungan dan kemusnahan alam sekitar. Manakala, aspek komuniti merangkumi pembasmian kemiskinan di kalangan penduduk di DTBS dan kualiti hidup yang dinikmati oleh penduduk. Dari aspek perundangan atau politikal, perkara yang diambil kira adalah berkaitan *legitimacy* atau penguatkuasaan undang-undang dan penyertaan serta sokongan komuniti terhadap apa saja bentuk pembangunan yang dijalankan di DTBS.

Rajah 1 Aspek-aspek Dalam Mewujudkan Akuakultur Mapan



*Sumber : Nik Fuad Nik Mohd Kamil, 2008*

## Perusahaan Industri akuakultur di Tanah Bencah Setiu

Perusahaan akuakultur di Dataran Tanah Bencah Setiu (DTBS) atau dikenali juga sebagai Laguna Setiu telah lama dijalankan iaitu bermula pada tahun 1978. Laguna Setiu mempunyai keluasan 880 hektar (permukaan air) adalah kawasan yang sesuai dibangunkan dengan projek akuakultur. Sehingga kini hanya 5 peratus daripada permukaan air tersebut dimajukan dengan projek ternakan ikan dalam sangkar serta tiram, manakala 95 peratus daripada kawasan tersebut tidak lagi sesuai untuk dimajukan akibat ditimbusi pasir dan lumpur (Jabatan Perikanan Daerah Setiu, 2007). Jadual 1 menunjukkan bahawa pada masa kini, jumlah bilangan sangkar adalah sebanyak 3560 petak dengan keluasan 75,434 meter persegi dan bilangan penternak seramai 234 orang dari tahun 2000 hingga 2008. Jadual tersebut juga menunjukkan bahawa bilangan sangkar dan jumlah penternak semakin bertambah dari tahun ke tahun. Begitu juga dengan keluasan tapak untuk ternakan ikan dalam sangkar yang juga turut bertambah. Ini menunjukkan bahawa penduduk yang tinggal di kawasan Laguna Setiu mula menyedari nilai ekonomi yang boleh dimanfaatkan yang ada di kawasan tersebut.

Jadual 1 Kedudukan Sangkar di Laguna Setiu

| Bil | Tahun | Bil. Sangkar | Luas (m <sup>2</sup> ) | Bil. Penternak |
|-----|-------|--------------|------------------------|----------------|
| 1   | 2000  | 519          | 9,237                  | 17             |
| 2   | 2001  | 465          | 7,954                  | 16             |
| 3   | 2002  | 465          | 7954                   | 16             |
| 4   | 2003  | 510          | 8,206                  | 19             |
| 5   | 2004  | 760          | 10,109                 | 28             |
| 6   | 2005  | 1485         | 43,844                 | 90             |
| 7   | 2006  | 2,072        | 62,905                 | 127            |
| 8   | 2007  | 2,970        | 69,988                 | 189            |
| 9   | 2008  | 3,560        | 75,434                 | 234            |

*Sumber: Jabatan Perikanan Daerah Setiu, 2006*

## Perusahaan Akuakultur di Kg. Gong Batu

Perusahaan akuakultur kini menjadi aktiviti utama para nelayan di Kg. Gong Batu. Keadaan ini disebabkan oleh keuntungan yang lumayan yang diperolehi daripada aktiviti akuakultur ini. Pada masa ini, seramai 122 orang penduduk yang terlibat dalam perusahaan akuakultur. Jadual 2 menerangkan pelbagai aktiviti akuakultur yang dijalankan di kawasan Kg. Gong Batu pada tahun 2007 dan 2008. Ternakan ikan dalam sangkar yang sering dilakukan oleh penduduk setempat terbahagi kepada dua jenis iaitu ternakan ikan dalam sangkar air payau dan ternakan ikan dalam sangkar air tawar. Sistem sangkar yang biasa digunakan ialah sistem sangkar terapung. Saiz sangkar yang lazimnya digunakan ialah dengan keluasan 16' x 20' kaki persegi yang dibuat daripada rangka logam dan diliputi oleh jaring netlon. Kebiasaannya, saiz mata pukat 25mm digunakan bagi disesuaikan dengan saiz benih yang biasa dimasukkan iaitu 7cm hingga 10cm. Terdapat sebanyak 1,306 unit bilangan sangkar yang diusahakan oleh penduduk setempat. Bagi menjalankan aktiviti akuakultur ini kawasan yang diperuntukkan adalah seluas 39,180 meter persegi dan dianggarkan hasil tangkapan ikan bagi ternakan ikan dalam sangkar adalah sebanyak 980 tan metrik setahun dengan pengeluaran bulanan pula sebanyak 81.67 tan metrik.

Menurut Jabatan Perikanan Setiu, perusahaan akuakultur ini amat memberangsangkan dan meningkat dengan ketara pada tahun 2008 berbanding pada tahun 2007. Aktiviti akuakultur ini mendapat perhatian yang amat menggalakkan dan ini merupakan saranan kerajaan untuk mengkomersialkan perusahaan ini ke peringkat yang lebih tinggi. Ini kerana, sumber ikan merupakan sumber protein yang utama bagi penduduk. Projek ternakan ikan dalam sangkar di Kg. Gong Batu meningkat daripada 90 bilangan pengusaha pada tahun 2007 kepada 92 bilangan pengusaha pada tahun 2008. Disebabkan oleh pertambahan bilangan pengusaha, maka kawasan untuk menjalankan aktiviti akuakultur ini juga bertambah seluas 43,834 meter persegi serta bilangan sangkar juga turut meningkat iaitu sebanyak 1,574 unit pada tahun 2008. Justeru itu, pertambahan bilangan sangkar telah memberikan pulangan yang lumayan kepada para pengusaha iaitu dianggarkan sebanyak 1447 tan metrik setahun iaitu berjumlah RM16 juta setahun. Ini akan meningkatkan pendapatan para pengusaha dan seterusnya mengukuhkan lagi ekonomi negara.

Selain itu, penduduk setempat juga melakukan aktiviti alternatif selain daripada ternakan ikan dalam sangkar iaitu memelihara tiram dan membuat kolam asuhan ikan marin. Penternakan tiram di kawasan Kg. Gong Batu didapati semakin merosot pada tahun 2008 berbanding pada tahun 2007. Walaupun bilangan pengusaha masih sama iaitu seramai 28 orang, tetapi terdapat penurunan dari segi keluasan kawasan dan juga bilangan sangkar ternakan tiram. Pada tahun 2007, kawasan yang diperuntukkan untuk menjalankan penternakan tiram ini adalah seluas 3,528 meter persegi berbanding dengan 3,066 meter persegi sahaja pada tahun 2008. Manakala, jumlah bilangan rakit juga turut terjejas di mana berlaku penurunan sebanyak 21 unit daripada 90 unit rakit pada tahun 2007 kepada 66 unit sahaja pada tahun 2008. Hasil pengeluaran tiram juga dianggarkan semakin merosot pada tahun 2008 iaitu sebanyak 69 tan metrik setahun (RM690,000) berbanding dengan hasil pengeluaran tiram pada tahun 2007 iaitu sebanyak 88.2 tan metrik setahun. Penurunan dalam perusahaan tiram ini mungkin disebabkan oleh para pengusaha cenderung beralih minat ke arah penternakan ikan dalam sangkar samada ternakan ikan dalam air payau atau air tawar. Ini adalah kerana, para pengusaha merasakan pendapatan perusahaan ikan dalam sangkar adalah lebih lumayan berbanding dengan hasil ternakan tiram.

Perusahaan kolam asuhan ikan marin pula tidak mengalami apa-apa peningkatan atau penurunan dan hasil pengeluaran ikan adalah stabil bagi tahun 2007 dan 2008. Bilangan pengusaha yang menjalankan aktiviti kolam asuhan ikan marin adalah seramai 2 orang dengan jumlah bilangan kolam asuhan ikan marin iaitu 2 unit sahaja. Hal ini disebabkan oleh hasil perusahaan tiram memberikan pulangan yang lumayan berbanding dengan aktiviti kolam asuhan ikan marin. Keluasan tanah bagi perusahaan kolam asuhan ikan marin ini adalah sama bagi tahun 2007 dan 2008 iaitu seluas 2.2 hektar. Walaupun jumlah keluasan tanah yang diperuntukkan adalah sama tetapi hasil pengeluaran ikan pada tahun 2008 adalah sangat memberangsangkan iaitu sebanyak 2.2 tan metrik setahun yang berjumlah RM0.44 juta berbanding hasil pengeluaran ikan pada tahun 2007 iaitu 550,000 ekor ikan sahaja yang dapat dihasilkan dalam masa setahun. Peningkatan hasil tangkapan ini adalah mungkin disebabkan oleh peningkatan teknologi yang digunakan dan juga kaedah yang digunakan lebih cekap dan sistematik. Secara keseluruhannya, jumlah bilangan pengusaha yang menjalankan aktiviti akuakultur di kawasan Kg. Gong Batu ini adalah sangat memberangsangkan pada tahun 2008 iaitu seramai 122 orang berbanding pada tahun 2007 iaitu seramai 117 orang.

# Konferensi Akademik (KONAKA 2012)

Jadual 2 Analisis Aktiviti Akuakultur Di Kawasan Kg. Gong Batu, Setiu Pada Tahun 2007 dan 2008

| Sistem Ternakan                   | Bil. Pengusaha |            | Unit        |             | Luas                  |                       | Anggaran Hasil / Tahun |                               |
|-----------------------------------|----------------|------------|-------------|-------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|
|                                   | 2007           | 2008       | 2007        | 2008        | 2007                  | 2008                  | 2007                   | 2008                          |
| Sangkar<br>Air Payau<br>Air Tawar | 87             | 92         | 1,306       | 1,574       | 39,180 M <sup>2</sup> | 43,834 M <sup>2</sup> | 980 Metrik Tan         | 1,447 Metrik Tan (RM 16 Juta) |
| 2. Tiram                          | 28             | 28         | 90          | 69          | 3,528 M <sup>2</sup>  | 3,066 M <sup>2</sup>  | 88.2 Metrik Tan        | 69 Metrik Tan (RM 690,000)    |
| 3. Kolam Asuhan Ikan Marin        | 2              | 2          | 26          | 26          | 2.2 Ha                | 2.2 Ha                | 550,000 Ekor           | 2.2 Metrik Tan (RM 0.44 Juta) |
| 4. Kolam Air Payau                | -              | -          | -           | -           | -                     | -                     | -                      | -                             |
| <b>JUMLAH</b>                     | <b>117</b>     | <b>122</b> | <b>1422</b> | <b>1669</b> |                       |                       |                        |                               |

*Sumber: Jabatan Perikanan Setiu, 2007 & 2008*

## Potensi Perkembangan Perusahaan industri Akuakultur

Sejak sekian lama terdapat pelbagai aktiviti ekonomi secara kecil-kecilan telah dijalankan di DTBS terutamanya di kalangan penduduk setempat. Malah, sebahagiannya menjadikan kawasan ini sebagai sumber utama mereka untuk mencari rezeki. Lazimnya, aktiviti-aktiviti perikanan seperti projek akuakultur dalam sangkar, kolam, menangkap ikan, ketam dan pelbagai jenis siput merupakan aktiviti utama. Tambahan pula, kedudukan kawasan DTBS yang tidak jauh daripada sumber kemudahan asas seperti bekalan air, tenaga elektrik, perhubungan telekomunikasi dan perhubungan jalan raya utama amat sesuai untuk membangunkan infrastruktur-infrastruktur yang difikirkan sesuai dengan impak yang minimum kepada ekosistem dan persekitaran keseluruhannya.

Di DTBS ini juga terdapat sekelompok masyarakat setempat yang bergantung hidup kepada sumber-sumber dari DTBS dan pada masa kini tiada industri yang boleh membantu meningkatkan taraf sosioekonomi masyarakat setempat. Dengan adanya pembangunan industri akuakultur ini ia akan memberi peluang kepada komuniti setempat untuk menjadi usahawan. Oleh itu, setiap ahli komuniti di kawasan yang dibangunkan perlulah melibatkan diri secara langsung bagi menjayakan pembangunan industri akuakultur tersebut. Ini boleh memberikan peluang-peluang pekerjaan dan seterusnya dapat meningkatkan status ekonomi mereka. Sememangnya industri akuakultur mempunyai potensi untuk dimajukan kerana ia mempunyai nilai tambah yang tinggi dan mampu meningkatkan pendapatan negara. Ini dapat dilihat daripada jumlah hasil pengeluaran di daerah Setiu pada tahun 2007 adalah sebanyak 1038.03 tan metrik dan jumlah ini telah hampir mencapai sasaran yang dibuat oleh Jabatan Perikanan iaitu sebanyak 1,245 tan metrik. Jumlah hasil pengeluaran bagi tahun 2006 hingga 2007 ini jelas menunjukkan berlaku peningkatan iaitu sebanyak 257.93 tan metrik dengan unjuran sebanyak 25 peratus. Peningkatan ini berlaku disebabkan terdapat penambahan bilangan sangkar air payau daripada 2072 unit kepada 2191 unit. Walau bagaimanapun, jumlah hasil pengeluaran daripada ternakan kolam air tawar menunjukkan berlaku penurunan. Hal ini kerana terdapat banyak kolam individu yang terbiar dan tidak aktif pada tahun 2007. Sementara itu, hasil pengeluaran daripada kolam air payau juga menurun kerana kebanyakan pengusaha telah beralih daripada ternakan udang atau ikan air payau kepada asuhan benih ikan marin. Manakala, hasil daripada tangki air payau pada tahun 2007 menunjukkan peningkatan tetapi dalam kadar yang paling minimum kerana berlaku masalah kadar kehidupan ternakan yang terlalu rendah.

Jadual 3 Analisis Pengeluaran Hasil Akuakultur Daerah Setiu Tahun 2006-2007

| BI L | SISTEM TERNAKAN | JUMLAH PENTERNAK |      | UNIT TERNAKAN |      | KELUASAN |          | HASIL (M.T) |        |
|------|-----------------|------------------|------|---------------|------|----------|----------|-------------|--------|
|      |                 | 2006             | 2007 | 2006          | 2007 | 2006     | 2007     | 2006        | 2007   |
| 1    | Kolam Air Tawar | 132              | 132  | 237           | 237  | 26.18 Ha | 26.18 Ha | 148.34      | 177.40 |
| 2    | Kolam Air Payau | 10               | 10   | 73            | 73   | 36.09 Ha | 36.09 Ha | 29.01       | 11.31  |

|               |                   |            |            |             |             |                       |                       |               |                |
|---------------|-------------------|------------|------------|-------------|-------------|-----------------------|-----------------------|---------------|----------------|
| 3             | Sangkar Air Tawar | 19         | 19         | 148         | 148         | 4,190 M <sup>2</sup>  | 4,190 M <sup>2</sup>  | 15.11         | 15.88          |
| 4             | Sangkar Air Payau | 127        | 146        | 2072        | 2191        | 64,905 M <sup>2</sup> | 65,574 M <sup>2</sup> | 557.10        | 788.57         |
| 5             | Tangki Air Tawar  | 13         | 13         | 40          | 40          | 1,871 M <sup>2</sup>  | 1,871 M <sup>2</sup>  | 24.99         | 25.92          |
| 6             | Tangki Air Payau  | 1          | 1          | 48          | 92          | 480 M <sup>3</sup>    | 790 M <sup>3</sup>    | 0.00          | 1.85           |
| 7             | Kerang-Kerangan   | 30         | 30         | 152         | 152         | 5,700 M <sup>2</sup>  | 5,700 M <sup>2</sup>  | 5.55          | 17.10          |
| <b>JUMLAH</b> |                   | <b>332</b> | <b>332</b> | <b>2770</b> | <b>2872</b> |                       |                       | <b>780.10</b> | <b>1038.03</b> |

*Sumber: Jabatan Perikanan Daerah Setiu, 2008*

## Metodologi Kajian

Kajian ini menggunakan dua pendekatan iaitu kajian kualitatif dan kajian kuantitatif. Kajian kualitatif merangkumi kaedah pengumpulan data melalui pemerhatian, temu bual secara bersemuka dengan penduduk di sekitar kawasan tersebut dan pegawai-pegawai dari jabatan yang berkaitan. Manakala kajian kuantitatif yang digunakan adalah kaedah soal selidik terhadap penduduk di kawasan kajian yang meliputi aspek demografi, kegiatan ekonomi dan sosiobudaya masyarakat setempat. Kemudian, data yang diperolehi akan dianalisis menggunakan perisian *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*.

## Rangka Kerja DPSIR

Kajian ini telah menggunakan model DPSIR untuk meningkatkan kecekapan penyertaan komuniti dalam memulihara alam sekitar di kawasan DTBS. Seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1 di bawah, daya pancu merujuk kepada aktiviti-aktiviti sosio-ekonomi dan proses-proses yang menyebabkan kemusnahan alam sekitar dan kehilangan kepelbagaian biologi. Ini termasuklah kegiatan-kegiatan manusia seperti perbandaran, pengangkutan atau perdagangan, pertanian, pembangunan industri dan sebagainya. Aktiviti-aktiviti ini akan memberikan tekanan langsung ke atas alam sekitar semulajadi seperti hakisan tanah, pengorekan pasir, pencemaran, penurunan kualiti air, perubahan struktur muara disebabkan oleh kerja-kerja pembinaan di pesisir pantai, empangan dan sebagainya. Perubahan Status Alam Sekitar merujuk kepada keadaan alam sekitar semulajadi iaitu kehilangan pelbagaian habitat dan biodiversiti. Manakala melihat dari sudut impak pula merujuk kepada perubahan dalam proses-proses fungsi ekosistem menyebabkan impak ke atas kebajikan manusia dan produktiviti; kesihatan dan kewujudan perubahan nilai. Oleh itu, bagi mengatasi masalah ini perlunya campur tangan kerajaan seperti penguatkuasaan undang-undang dan dasar-dasar yang perlu dilakukan segera untuk menyelesaikan masalah alam sekitar.

**Rajah 1 Model DPSIR**



## Dapatan Kajian

### Persepsi Responden Terhadap Amalan Akuakultur Baik Dari Segi Pengurusan dan Perlindungan Alam Sekitar

Daripada analisis data yang diperolehi melalui soal selidik yang dijalankan di kawasan kajian menunjukkan persepsi responden yang mana terdiri daripada para pengusaha akuakultur terhadap amalan-amalan yang boleh dijalankan oleh para penternak untuk mencapai akuakultur mapan. Persepsi utama adalah berkaitan keperluan kemudahan untuk menjalankan aktiviti harian dengan lancar dan selesa. Menerusi jadual 1, didapati 65.5 peratus responden tidak bersetuju bahawa kemudahan yang sedia ada di DTBS adalah mencukupi, manakala sebanyak 25.5 peratus responden adalah bersetuju mengatakan bahawa kemudahan yang terdapat di kawasan tersebut adalah mencukupi seperti kemudahan bekalan elektrik, air, jalanraya dan sebagainya. Persepsi kedua adalah berkaitan kebersihan ladang ternakan supaya ternakan ikan dapat membesar dengan baik dan dapat mengelak daripada sebarang pencemaran yang tidak diingini. Didapati bahawa sebanyak 81.8 peratus responden yang bersetuju dengan mengamalkan kebersihan di ladang ternakan mereka berbanding dengan peratus responden yang tidak bersetuju adalah amat sedikit iaitu sebanyak 5.5 peratus. Dalam penggunaan peralatan yang bersih dan selamat pula, hasil kajian yang diperolehi mendapati sebanyak 89.1 peratus responden amat bersetuju untuk menggunakan alatan yang bersih dan selamat di ladang ternakan. Sebaliknya hanya terdapat sebilangan sahaja responden yang tidak bersetuju dengan penggunaan alat yang lebih selamat iaitu sebanyak 5.5 peratus.

Persepsi seterusnya adalah dilihat berdasarkan prosedur-prosedur yang telah ditetapkan oleh pihak tertentu dalam penggunaan anak benih ikan yang lebih bermutu untuk memperoleh hasil ternakan yang berkualiti tinggi bagi jangka masa panjang. Oleh itu, hasil kajian mendapati terdapat sebanyak 89.1 peratus responden yang bersetuju manakala sebanyak 7.3 peratus responden yang tidak bersetuju terhadap penggunaan anak benih ikan yang lebih bermutu. Hal ini kerana, para penternak terpaksa membuat perbelanjaan yang tinggi bagi mendapat anak benih tersebut. Persepsi berikutnya berkaitan struktur penyusunan ladang ternakan atau sangkar ikan yang bersesuaian dengan persekitaran di DTBS. Responden yang bersetuju adalah 67.3 peratus, manakala 7.3 peratus tidak bersetuju dengan susunan sangkar yang sedia ada. Selain itu pelupuskan sisa makanan dengan cara yang betul juga turut diberi perhatian. Hasil kajian menunjukkan bahawa sebanyak 12.7 peratus responden yang menyatakan bahawa di kawasan DTBS mempunyai kawasan khas untuk menjaga kualiti air di kawasan ladang ternakan mereka. Manakala, sebanyak 81.8 peratus penduduk di DTBS ini mengatakan bahawa tidak terdapat kawasan khas untuk melupuskan sisa makanan ikan.

Selain itu, amalan-amalan yang dijalankan oleh para penternak pada masa kini dapat menghasilkan hasil tuaian yang berkualiti dan mempunyai gred yang tinggi. Melalui garis panduan yang ditetapkan oleh kerajaan perlu diikuti oleh penduduk untuk memperoleh hasil ikan yang berkualiti tinggi. Oleh itu, sebanyak 67.3 peratus responden yang bersetuju untuk mengeluarkan ternakan ikan yang segar dan berkualiti. Manakala, sebanyak 29.1 peratus responden tidak bersetuju yang mana kualiti ikan adalah mengikut saiz, jenis dan baka ikan. Seseengah ikan mempunyai baka yang elok dan ada juga yang tidak berkualiti. Daripada data yang diperolehi di DTBS mendapati bahawa sebanyak 72.2 peratus responden yang menunjukkan kawasan ini tidak mempunyai kaedah-kaedah yang sesuai untuk mengawal pembawa (*carrier*) dan patogen. Manakala, sebanyak 21.8 peratus responden yang menyatakan bahawa di kawasan ini mempunyai kaedah-kaedah untuk mencegah daripada berlakunya pencemaran alam sekitar.

Berdasarkan data yang diperolehi juga, sebanyak 60.0 peratus responden yang mengatakan bahawa di kawasan DTBS tidak mempunyai kaedah-kaedah untuk menghalang ternakan dari terlepas ke perairan umum terutamanya ketika berlakunya banjir besar dan lain-lain bencana. Kebiasaannya ternakan ikan yang di pelihara di dalam sangkar jarang terlepas ke perairan umum atau laut. Oleh itu, para penternak tidak akan menghadapi masalah ini jika kerap membuat pemantauan dan membaiki jaring yang telah rosak dan sebagainya. Manakala, bilangan responden yang bersetuju lebih sedikit berbanding responden yang tidak bersetuju iaitu sebanyak 38.2 peratus. Bagi meneruskan amalan akuakultur yang baik juga, para penternak menggunakan makanan ternakan yang berkualiti dan selamat serta tidak menyebabkan pencemaran alam sekitar yang serius. Oleh itu, terdapat 92.7 peratus responden yang mengamalkan langkah-langkah untuk mengelakkan daripada berlakunya pencemaran berbanding dengan jumlah responden yang tidak bersetuju iaitu sebanyak 3.6 peratus sahaja. Selain itu, untuk mencapai akuakultur mapan ia menitikberatkan kualiti air yang bersih dan bekalan air yang mencukupi. Hasil kajian menunjukkan bahawa 69.1 peratus responden yang menyatakan bahawa kualiti air di DTBS tidak bersih dan mengalami pencemaran. Manakala, jumlah responden yang bersetuju bahawa kualiti air di DTBS adalah bersih dan selamat digunakan iaitu sebanyak 30.9 peratus.

Justeru, terdapat sebanyak 90.9 peratus responden yang menyatakan bahawa pembangunan projek ternakan di DTBS ini tidak mengganggu atau merosakkan alam semulajadi terutamanya hutan paya bakau yang mempunyai kepelbagaian ekosistem di dalamnya. Hanya sebilangan kecil responden yang menyatakan bahawa berlakunya penebangan pokok bakau di DTBS untuk membuka tanah baru bagi menjalankan projek tersebut iaitu sebanyak 5.5 peratus sahaja. Dalam amalan akuakultur baik ini mengutamakan kaedah-kaedah pengendalian projek untuk mengurangkan impak alam sekitar dan menuju ke arah kemapanan. Daripada hasil kajian yang diperolehi, mendapati terdapat sebanyak 78.2 peratus responden yang mengamalkan langkah-langkah yang bertepatan dengan garis panduan yang dibuat oleh kerajaan untuk memelihara alam sekitar sebaik mungkin. Manakala, terdapat sebanyak 14.5 peratus responden yang tidak mengamalkan langkah-langkah yang betul dan menyebabkan berlakunya pencemaran alam sekitar.

Jadual 1 Persepsi Responden Terhadap Amalan Akuakultur Baik Dari Segi Pengurusan dan Perlindungan Alam Sekitar

| Bil. | Perkara  | Peratus Tidak Setuju (%) | Peratus Setuju (%) |
|------|--|--------------------------|--------------------|
| 1.   | Kemudahan ladang ternakan di DTBS adalah mencukupi   | 65.5                     | 25.5               |
| 2.   | Para penternak mengambil berat tentang kebersihan ladang ternakan  | 7.3                      | 81.8               |
| 3.   | Penggunaan peralatan yang bersih dan sesuai oleh para penternak  | 5.5                      | 89.1               |
| 4.   | Para penternak menggunakan benih yang bermutu dalam menjalankan projek ternakan  | 7.3                      | 89.1               |
| 5.   | Struktur penyusunan ladang ternakan adalah bersesuaian dengan persekitaran di kawasan DTBS                                       | 29.1                     | 67.3               |
| 6.   | Mempunyai kawasan khas untuk melupuskan sisa makanan ternakan di kawasan DTBS  | 81.8                     | 12.7               |
| 7.   | Amalan-amalan yang dijalankan oleh para penternak pada masa kini dapat menghasilkan hasil tuaian yang berkualiti/gred tinggi     | 27.3                     | 67.3               |
| 8.   | Mempunyai kaedah-kaedah yang dijalankan untuk mengawal pembawa ( <i>carrier</i> ) dan patogen                                    | 72.7                     | 21.8               |
| 9.   | Mempunyai kaedah-kaedah untuk menghalang ternakan dari terlepas ke perairan umum   | 60.0                     | 38.2               |
| 10.  | Penggunaan makanan ternakan yang berkualiti dan selamat dan tidak melakukan sebarang pencemaran                                  | 3.6                      | 92.7               |
| 11.  | Projek ternakan di DTBS memelihara kualiti dan kuantiti air dengan baik  | 69.1                     | 30.9               |
| 12.  | Tidak menebang pokok bakau semasa membuat pemilihan tapak projek   | 5.5                      | 90.9               |
| 13.  | Kaedah-kaedah pengendalian projek akuakultur yang betul yang diamalkan oleh para penternak dapat mengurangkan impak alam sekitar | 14.5                     | 78.2               |

### Persepsi Responden Terhadap Amalan Akuakultur Baik Dari Segi Perundangan dan Polisi

Dari perspektif perundangan, sesuatu perniagaan yang ingin dijalankan hendaklah mempunyai pengesahan dan permit daripada pihak kerajaan. Begitu juga dengan perusahaan akuakultur yang ingin dilakukan oleh para penternak perlu dijalankan secara sah. Daripada kajian yang dijalankan didapati sebanyak 96.4 peratus para penternak yang mengusahakan akuakultur secara sah. Sebaliknya sebanyak 1.8 peratus para penternak yang tidak mempunyai lesen atau pengesahan daripada pihak kerajaan. Didapati bahawa sebanyak 58.2 peratus responden yang menyatakan bahawa tidak terdapatnya kerjasama sepenuhnya daripada agensi-agensinya untuk membuat pemantauan yang kerap di DTBS dan kurang membantu para penternak mengenalpasti punca kematian ikan dan sebagainya. Manakala, sebanyak 40.0 peratus para penternak yang menyatakan bahawa terdapatnya kerjasama agensi dalam mengenalpasti masalah yang terdapat di kawasan tersebut dan menyelesaikan masalah yang dihadapi seperti kematian ikan dengan dibawa ke makmal pengujian dan sebagainya.

Di samping itu, didapati sebanyak 81.8 peratus para penternak yang menyatakan bahawa terdapatnya kerjasama agensi dalam membuat pemeriksaan kebersihan di ladang ternakan supaya tidak berlakunya sebarang pencemaran. Sebaliknya, terdapat sebanyak 7.3 peratus responden yang menyatakan bahawa kurang mendapat kerjasama daripada agensi tertentu dalam memantau kebersihan di kawasan ladang ternakan DTBS. Selain itu,



hasil kajian mendapati sebanyak 56.4 peratus responden yang bersetuju bahawa wujudnya kerjasama bersepadu agensi-agensi yang terlibat untuk meningkatkan pendapatan penduduk setempat. Manakala sebanyak 38.2 peratus responden berpandangan bahawa kurang kerjasama secara bersepadu antara agensi untuk membangunkan taraf hidup masyarakat setempat.

**Jadual 2 Persepsi Responden Terhadap Amalan Akuakultur Baik Dari Segi Perundangan dan Polisi**

| Bil. | Perkara   | Peratus Tidak Setuju (%) | Peratus Setuju (%) |
|------|---|--------------------------|--------------------|
| 1.   | Projek ternakan akuakultur yang dijalankan oleh para penternak adalah secara sah                                | 1.8                      | 96.4               |
| 2.   | Agensi yang terlibat memainkan peranan sepenuhnya dalam memantau dan mengawal penyakit ternakan di kawasan DTBS | 58.2                     | 40.0               |
| 3.   | Agensi-agensi yang bertanggungjawab kerap membuat pemeriksaan terhadap kebersihan ladang ternakan               | 7.3                      | 81.8               |
| 4.   | Wujudnya kerjasama bersepadu antara agensi yang terlibat dengan masyarakat setempat                             | 38.2                     | 56.4               |

*Persepsi Responden Terhadap Amalan Akuakultur Baik Dari Segi Sosial dan Ekonomi*

Amalan akuakultur baik adalah mengutamakan kebajikan dan keselamatan para penternak dalam menjalankan aktiviti harian. Jadual 3 mendapati 92.7 peratus responden yang menunjukkan bahawa terdapatnya ciri-ciri keselamatan yang diutamakan di kawasan DTBS untuk memastikan para penternak dapat melakukan aktiviti dengan lancar. Sebaliknya, sebanyak 3.6 peratus menyatakan tidak terdapatnya ciri-ciri keselamatan yang khusus di DTBS. Selain itu, sebanyak 81.8 peratus responden yang menunjukkan bahawa projek akuakultur di DTBS dapat menjamin kebajikan masyarakat setempat. Manakala terdapat juga responden yang tidak bersetuju projek ternakan ini dapat memberikan kehidupan yang lebih baik iaitu sebanyak 16.4 peratus. Di samping itu juga, projek ternakan ini menyediakan tempat perlindungan kepada pekerja-pekerjanya.

**Jadual 3 Persepsi Responden Terhadap Amalan Akuakultur Baik Dari Segi Sosial dan Ekonomi**

| Bil. | Perkara  | Peratus Tidak Setuju (%) | Peratus Setuju (%) |
|------|--|--------------------------|--------------------|
| 1.   | Projek ternakan di kawasan DTBS senang diuruskan dan mengutamakan ciri-ciri keselamatan para penternak | 3.6                      | 92.7               |
| 2.   | Projek akuakultur di kawasan DTBS dapat menjamin kebajikan sosial masyarakat setempat                  | 16.4                     | 81.8               |
| 3.   | Projek ternakan di kawasan DTBS menyediakan tempat perlindungan kepada pekerja-pekerjanya              | 25.5                     | 67.3               |

Berdasarkan soalan-soalan yang dikemukakan terhadap responden, hasil menunjukkan bahawa penyertaan daripada semua penduduk atau pengusaha dalam sebarang aktiviti pembangunan di DTBS iaitu sebanyak 61.8 peratus responden yang bersetuju dan sebanyak 34.5 peratus mengatakan tidak bersetuju. Pihak yang bertanggungjawab seperti Pihak Berkuasa Tempatan khususnya sentiasa memberi peluang kepada masyarakat menyertai sebarang pembangunan di DTBS seperti pembangunan fizikal dan modal insan. Bagi soalan kedua sebanyak 83.6 peratus menyatakan setuju dan sebanyak 16.4 peratus menyatakan tidak bersetuju dengan pewartaan DTBS diwartakan sebagai Taman Warisan Negeri. Peratusan yang bersetuju sekiranya DTBS dijadikan sebagai Taman Warisan Negeri menunjukkan bahawa masyarakat ataupun penduduk setempat tahu akan kepentingan industri pelancongan.

Sebanyak 83.6 peratus responden yang bersetuju dan 14.5 peratus menyatakan sebaliknya samada responden memelihara kepelbagaian biodiversiti seperti hutan bakau. Kesedaran terhadap pemeliharaan kepelbagaian biodiversiti telah diketahui umum oleh komuniti Tanah Bencah Setiu. Pemeliharaan terhadap hutan bakau menjadi isu utama di DTBS di mana disebabkan oleh fenomena ombak besar yang melanda kawasan Tanah Bencah Setiu pada 23 Januari 2004 yang lalu. Peraturan-peraturan yang ditetapkan oleh jabatan-jabatan yang terlibat dalam pengurusan ekosistem di DTBS adalah bertujuan untuk memastikan pengusaha industri akuakultur di kawasan tersebut benar-benar mematuhi peraturan yang ditetapkan oleh pihak yang bertanggungjawab. Berdasarkan soalan yang diajukan kepada responden, hasil dan dapatan kajian menunjukkan bahawa sebanyak 80.0 peratus responden yang bersetuju sebaliknya 14.5 peratus menyatakan tidak bersetuju.

Bagi soalan samada akuakultur yang dijalankan pada masa sekarang dapat memberi manfaat yang seimbang kepada semua pihak ataupun tidak, hasil kajian menunjukkan bahawa sebanyak 92.7 peratus menyatakan setuju dan 5.5 peratus menyatakan tidak bersetuju. Akuakultur dilihat sebagai satu industri yang mampu menjana pendapatan penduduk setempat telah menunjukkan respon positif dengan peratusan sebanyak 92.7 peratus berbanding dengan yang tidak bersetuju. Kerajaan amat bertanggungjawab dalam mengambil kira aspek perundangan dan pentadbiran dalam membangunkan industri akuakultur secara mapan. Berdasarkan kepada soalan 6, peratusan bersetuju menunjukkan sebanyak 63.6 peratus manakala 23.6 peratus tidak bersetuju. Hal ini menunjukkan bahawa aspek pentadbiran dan perundangan tidak diketepikan oleh kerajaan dalam membangunkan industri akuakultur di DTBS. Aspek ekonomi, kesejahteraan sosial dan perlindungan alam sekitar merupakan perkara asas yang perlu dalam mewujudkan industri akuakultur secara mapan. Berdasarkan kepada soalan yang diajukan kepada responden, hasil kajian yang diperolehi menunjukkan bahawa 81.8 peratus responden menyatakan bersetuju iaitu mereka mengambil kira aspek ekonomi, kesejahteraan sosial dan perlindungan alam sekitar manakala 10.9 peratus menyatakan sebaliknya.

**Jadual 4 Pendapat Responden Terhadap Prinsip-Prinsip Pengurusan Bersepadu Zon Pantai**

| No. | Perkara  | Peratus Tidak Setuju (%) | Peratus Setuju (%) |
|-----|--|--------------------------|--------------------|
| 1.  | Penyertaan daripada semua penduduk atau pengusaha dalam proses membuat keputusan dalam sebarang aktiviti pembangunan di DTBS.                                  | 34.5                     | 61.8               |
| 2.  | DTBS diwartakan sebagai Taman Warisan Negeri   | 16.4                     | 83.6               |
| 3.  | Pemeliharaan terhadap kepelbagaian biodiversiti seperti hutan bakau  | 14.5                     | 83.6               |
| 4.  | Peraturan-peraturan yang ditetapkan oleh jabatan-jabatan yang terlibat dalam pengurusan ekosistem di DTBS ini dipatuhi oleh para pengusaha industri akuakultur | 14.5                     | 80.0               |
| 5.  | Akuakultur yang dijalankan sekarang dapat memberi manfaat yang seimbang kepada semua pihak, generasi sekarang dan generasi masa hadapan                        | 5.5                      | 92.7               |
| 6.  | Kerajaan mengambilkira setiap aspek dari segi perundangan, pentadbiran dalam membangunkan akuakultur secara mapan  | 23.6                     | 63.6               |
| 7.  | Akuakultur di DTBS dijalankan secara mapan iaitu mengambilkira dari aspek ekonomi, kesejahteraan sosial dan perlindungan alam sekitar                          | 10.9                     | 81.8               |

Secara amnya, industri akuakultur dilihat berpotensi untuk dikembangkan dan dapat membangunkan dan meningkatkan taraf hidup penduduk di DTBS. Hasil kajian dan analisis data menunjukkan 92.7 peratus responden yang bersetuju dan hanya 5.5 peratus sahaja yang tidak bersetuju. Perusahaan yang dijalankan oleh pengusaha akuakultur selama bertahun-tahun menunjukkan impak yang positif di mana keuntungan yang diperolehi mampu menjana pendapatan komuniti setempat. Bagi soalan samada DTBS dibangunkan sebagai kawasan pelancongan sebanyak 80.0 peratus yang bersetuju manakala 20.0 peratus tidak bersetuju. Bagi soalan samada agensi-agensi kerajaan seperti Jabatan Perikanan dan seumpamanya memainkan peranan yang aktif dalam membangunkan industri akuakultur mapan di DTBS, peratusan menunjukkan sebanyak 52.7 peratus bersetuju dan 45.5 peratus tidak bersetuju. Di sini menunjukkan bahawa Jabatan Perikanan masih kurang aktif dalam memainkan peranannya sebagai badan mahupun agensi yang benar-benar bertanggungjawab dalam membangunkan industri akuakultur.

Merujuk kepada Soalan 4, hasil dan dapatan kajian menunjukkan bahawa sebanyak 45.5 peratus berpuashati dengan bantuan yang diberikan oleh agensi-agensi yang terlibat manakala 43.6 peratus lagi tidak berpuashati dengan bantuan yang diberikan dalam membantu meningkatkan pendapatan para pengusaha di DTBS. Aspek bantuan seharusnya diberikan sepenuhnya oleh agensi yang bertanggungjawab kerana inilah yang diperlukan oleh pengusaha sendiri. Bantuan yang diperlukan adalah seperti kemudahan fizikal serta bantuan sampingan yang lain. Sebanyak 74.5 peratus responden yang bersetuju dan 18.2 peratus menyatakan tidak bersetuju bagi soalan samada garis panduan yang diberikan oleh kerajaan dalam industri akuakultur di DTBS menjurus ke arah kemapanan. Masalah kemiskinan yang melanda penduduk di DTBS menunjukkan bahawa masalah ini dapat diatasi dan dikurangkan dengan adanya projek akuakultur. Berdasarkan hasil kajian dan data yang diperolehi sebanyak 92.7 bersetuju dan 5.5 peratus tidak bersetuju. Peratusan yang tinggi bagi bersetuju merupakan petanda positif terhadap industri akuakultur yang mampu mengurangkan kadar kemiskinan.

Bagi soalan samada langkah-langkah yang disediakan oleh agensi kerajaan seperti penyelidikan dan pembangunan (R&D) dapat menyelesaikan masalah yang berlaku di kawasan DTBS seperti masalah kematian ikan dan sebagainya menunjukkan bahawa hanya 21.8 peratus responden yang bersetuju manakala 65.5 peratus menyatakan tidak bersetuju. Aspek kebersihan alam sekitar dan penjagaan kualiti air yang bersih merupakan perkara paling penting dalam menjalankan industri akuakultur lebih-lebih lagi di kawasan yang sensitif iaitu di DTBS. Bagi soalan samada pengusaha menitikberatkan aspek kebersihan alam sekitar dan kualiti air yang bersih hasil dan dapatan kajian mendapati 87.3 peratus pengusaha yang bersetuju dan hanya 9.1 peratus sahaja yang menyatakan tidak bersetuju.

Jadual 5 Pendapat Responden Terhadap Akuakultur Mapan

| No. | Perkara   | Peratus Tidak Bersetuju (%) | Peratus Bersetuju (%) |
|-----|---|-----------------------------|-----------------------|
| 1.  | Industri akuakultur ini berpotensi untuk dikembangkan dan dapat membangunkan atau meningkatkan taraf hidup penduduk   | 5.5                         | 92.7                  |
| 2.  | Kawasan di DTBS dibangunkan sebagai kawasan pelancongan   | 20.0                        | 80.0                  |
| 3.  | Agensi-agensi kerajaan seperti Jabatan Perikanan dan seumpamanya memainkan peranan yang aktif dalam membangunkan industri akuakultur mapan di DTBS  | 45.5                        | 52.7                  |
| 4.  | Kerjasama atau peranan yang dimainkan oleh kerajaan atau agensi-agensi yang terlibat dalam membantu meningkatkan pendapatan para pengusaha  | 43.6                        | 45.5                  |
| 5.  | Garis panduan yang diberikan oleh kerajaan dalam industri akuakultur di DTBS menjurus ke arah kemapanan   | 18.2                        | 74.5                  |
| 6.  | Projek akuakultur dapat mengurangkan kadar kemiskinan di kalangan penduduk di DTBS  | 5.5                         | 92.7                  |
| 7.  | Langkah-langkah yang disediakan oleh agensi kerajaan seperti penyelidikan dan pembangunan (R&D) dapat menyelesaikan masalah yang berlaku di kawasan DTBS seperti kematian ikan dan sebagainya | 65.5                        | 21.8                  |
| 8.  | Para pengusaha menitikberatkan aspek kebersihan alam sekitar dan kualiti air yang bersih  | 9.1                         | 87.3                  |

## Cadangan dan Kesimpulan

Secara keseluruhannya, sektor akuakultur di kawasan Dataran Tanah Bencah Setiu adalah merupakan penyumbang utama kepada pendapatan penduduk setempat selain daripada sektor-sektor primer yang lain seperti pertanian, perhutanan dan lain-lain aktiviti yang dijalankan oleh komuniti setempat untuk menambahkan tingkat pendapatan mereka. Walaupun sektor akuakultur ini merupakan penyumbang utama kepada gunatenaga dan pendapatan penduduk di DTBS, namun sumbangannya masih lagi berada ditahap yang rendah. Hal ini mungkin disebabkan oleh strategi yang tidak berkesan yang mana terdapat kelemahan untuk memasarkan atau mengeksport hasil pengeluaran ikan pada peringkat yang lebih tinggi iaitu diperingkat antarabangsa. Bertepatan dengan sasaran Wawasan 2020 yang mengkehendaki pencapaian akuakultur mapan dengan memperbanyakkan lagi aktiviti hiliran yang akan menjurus kepada sektor sekunder dan tertiar. Bagi mewujudkan industri akuakultur mapan di DTBS, langkah-langkah pengurusan yang efektif dan sistematik perlu dilaksanakan bagi mengimbangkan aktiviti pemeliharaan dan juga penggunaan. Antara cadangan yang boleh dilaksanakan adalah seperti berikut:

### Pengembelian Tenaga Kerja Setempat Yang Kurang Produktif

Bagi meringankan bebanan tanggungan penduduk setempat yang berusia kurang produktif, usaha dijalankan bagi merekrut lebih ramai para suri rumah terutama ibu tunggal yang tidak mempunyai pekerjaan dan warga tua yang masih mempunyai kekuatan untuk bekerja perlulah melibatkan diri secara aktif dalam pasaran pekerjaan. Justeru itu, sektor-sektor pengeluaran dan perkhidmatan yang sesuai dengan kemahiran dan latihan yang dimiliki oleh para suri rumah, ibu tunggal dan warga tua boleh dibangunkan sebagai inisiatif untuk meningkatkan produktiviti masyarakat setempat di DTBS.

## **Membendung Migrasi Keluar Melalui Peningkatan Peluang Pekerjaan**

Fenomena penghijrahan keluar tenaga pekerja aktif dari pesisir pantai khususnya boleh memberi implikasi besar kepada pertumbuhan ekonomi dan sosial setempat kerana kekurangan peluang pekerjaan, peluang melanjutkan pelajaran dan atas sebab kekeluargaan dan perkahwinan telah membawa kepada pengecilan kadar penduduk berusia produktif di kawasan DTBS. Antara langkah yang boleh dilakukan bagi menangani masalah yang wujud termasuklah mewujudkan suasana ekonomi dan sosial yang kondusif untuk menarik tenaga kerja yang produktif bekerja atau menetap di kawasan ini. Di samping itu, persepsi penduduk setempat terhadap tindakan bermigrasi keluar juga perlu diperbetulkan. Dalam konteks ini, migrasi keluar tidak harus dilihat sebagai jalan penyelesaian kepada masalah kemiskinan dan pengangguran yang berlaku.

## **Keterlibatan Komuniti Setempat dan Pengusaha Akuakultur**

Keterlibatan yang dimaksudkan di sini adalah komuniti dan pengusaha perlu diberi peluang dalam sebarang proses pembuatan keputusan. Peluang komuniti dan pengusaha untuk bersama-sama dengan agensi dan badan bertanggungjawab adalah penting dalam melihat apakah masalah dan harapan yang diinginkan oleh mereka. Sebarang mesyuarat dan perbincangan yang dilakukan perlu melibatkan komuniti setempat dan pengusaha akuakultur agar pelaksanaan dan pembangunan ke arah mewujudkan perusahaan akuakultur terbaik dapat dijalankan secara bersepadu iaitu bersifat menyeluruh.

## **Hubungan Erat dan Peranan Agensi Bertanggungjawab**

Agensi-agensi yang bertanggungjawab seperti Jabatan Alam Sekitar, Jabatan Pengairan dan Saliran, Jabatan Perikanan, Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia (LKIM) dan agensi swasta lain yang bertanggungjawab dalam memajukan perusahaan akuakultur perlu memainkan peranan dan tanggungjawab masing-masing mengikut bidang kuasa dan objektif agensi berkenaan. Selain itu, perkara penting adalah bagaimana agensi-agensi ini dapat berganding bahu dan bersama-sama dalam membentuk penyelarasan serta komitmen terhadap masalah yang dihadapi dalam membangunkan perusahaan akuakultur di DTBS. Hubungan erat di kalangan agensi perlu diwujudkan dan sentiasa dijaga. Penglibatan oleh semua agensi ini akan menjadikan sebarang proses pembangunan dan pelaksanaan perusahaan akuakultur bertambah baik.

## **Kerjasama dan Kesedaran oleh Badan Kerajaan**

Usaha untuk membentuk kerjasama dan kesedaran terhadap perusahaan akuakultur merupakan usaha paling penting sekali di mana ia melibatkan tiga peringkat pengurusan iaitu kerajaan persekutuan, kerajaan negeri dan pihak berkuasa tempatan. Keberkesanan dalam mewujudkan perusahaan akuakultur terbaik akan dapat tercapai sekiranya ketiga-tiga peringkat pengurusan ini bersama dalam membantu pengusaha perusahaan akuakultur.

## **Bantuan oleh Agensi-Agensi Yang Terlibat**

Agensi bertanggungjawab seperti Jabatan Perikanan perlu menyediakan bantuan makanan dan benih ikan bagi membantu masalah yang dihadapi seperti masalah penggunaan baja ikan yang berbahaya kepada bahan yang lebih sihat. Malah bantuan yang disalurkan juga dapat mengurangkan masalah bagi penduduk yang kurang berkemampuan. Bantuan lain yang diperlukan adalah dari segi pengurusan akuakultur itu sendiri dengan mewujudkan "Program Pengurusan Akuakultur". Program ini mendedahkan komuniti setempat kepada beberapa lapisan ilmu akuakultur, merangkumi aspek falsafah akuakultur, prinsip-prinsip pengurusan akuakultur, organisasi, kemasyarakatan, kawalan pencemaran, ekonomi persekitaran, pengurusan sumber dan juga aspek-aspek perundangan alam sekitar yang berkaitan dengan industri akuakultur. Komuniti setempat mempunyai peluang yang cerah dalam menjalankan projek ternakan ikan sangkar kerana ianya adalah berkaitan dengan kerjaya dan minat masing-masing. Program ini dicadangkan dilaksanakan oleh pihak kerajaan dan swasta, institusi penyelidikan, dan Jawatankuasa Kampung atau komuniti setempat.

## **Khidmat Nasihat dan Pemantauan oleh Agensi Bertanggungjawab**

Agensi bertanggungjawab perlu sentiasa memberi khidmat nasihat dalam menggalakkan lagi perusahaan akuakultur. Khidmat nasihat yang diberikan perlu merangkumi aspek-aspek penting perusahaan akuakultur dan kaedah untuk mewujudkan kesepaduan dalam perusahaan akuakultur mapan kepada para penduduk. Selain itu, pemantauan secara berterusan juga perlu dilaksanakan bagi memastikan pengusaha dan penternak menjalankan perusahaan mereka mengikut garis panduan dan amalan perusahaan yang terbaik.

Walaupun cadangan di atas lebih menjurus kepada peranan yang harus dimainkan oleh pihak kerajaan, tetapi kejayaan sesuatu program kerajaan harus disambut dengan penuh pengertian oleh para pengusaha. Justeru, para pengusaha harus bersedia dan sanggup berusaha memajukan diri sendiri agar perolehan yang

diterima semakin baik. Sebagai kesimpulannya, pengurusan bersepadu zon pesisir pantai ini merupakan satu bentuk pengurusan yang dilakukan secara menyeluruh yang mana merangkumi aspek-aspek ekonomi, proses-proses lautan dan pesisiran pantai, penggunaan dan eksploitasi sumber zon pantai, perundangan dan akta-akta yang berkait dengannya, komuniti yang tinggal di zon pesisir pantai dan agensi-agensi yang terlibat dalam menguruskan zon pesisir pantai. Sekiranya kesemua aspek-aspek tersebut diuruskan secara bersepadu dan mapan serta ke tahap tampungan yang tinggi, ekosistem pesisir pantai tidak akan mengalami kemusnahan walaupun apa jua projek pembangunan dijalankan. Dengan adanya sistem pengurusan bersepadu juga, kawasan yang sering mengalami ancaman dan sensitif seperti tanah bench akan dapat dilindungi dan dipelihara supaya sentiasa kekal dan menjadi warisan yang berharga kepada generasi masa hadapan.

## RUJUKAN

Anonymous. (2007). 5 Pulau Baru Ditemui di Lagun Setiu. *BERNAMA*. 02 Julai.

Application of the Biosphere Reserve Concept to Coastal Marine Areas. Papers presented at the UNESCO/ICUN San Francisco Workshop of 14-20 August 1989. Edited by Andrew Price and Sarah Humphrey, (1993). IUCN The World Conservation Union.

Cesar, H. (2000). *Collected Essays on The Economics of Coral Reefs*. CARDIO, Kalmar University, Kalmar, Sweden.

Fatthima Hussain. (2007). Distribution of Heavy Metals in Sediments of Setiu Wetland, Terengganu during Monsoon and Non Monsoon Seasons.

Friend and Guralnik. (1959). In: Webster's New World Dictionary of the American Language. The World Publishing Company: Cleveland and New York.

Jabatan Perikanan Daerah Setiu

Kato, S. (1994). "Salzburg Seminar on Environment and Diplomacy." September 3-10, 1994. Working Group on Sustainable Development. Manuscript on file at Salzburg Seminar, Salzburg Austria.

Malaysian Society of Marine Sciences (Persatuan Sains Lautan Malaysia). Proceedings of the 13th Annual Seminar, 26 October 1996. Impact of Development and Pollution on the Coastal Zone in Malaysia. Edited by Sasekumar, A. 1996. Malaysian Society of Marine Sciences Malaysia.

M' Gonigle, R. M. (1999). Ecological economics and political ecology: towards a necessary synthesis. *Ecological Economics* (28), pp. 11-26.

Nik Fuad Mohd Kamil. (2005). *Agricultural Policy and Sustainable Development in Malaysia*. Penerbit KUSTEM.

Nik Fuad Nik Mohd Kamil, Nik Hashim Nik Mustapha, Akhbar Ali dan Ayu Khodillah Kholib Jati. (2007). *The Setiu Wetland Communities: Attaining Sustainable Livelihoods Through The Livelihoods Analysis and Stakeholder Participation*.

Nik Fuad Nik Mohd Kamil, Noraien Mansur, Mohd Shaladdin Muda dan Muhammad Najit Sukemi. (2007). *Ekspedisi Komuniti Nelayan Kuala Besut: Isu dan Perspektif Penyelidikan (Edisi Kedua)*. Penerbit UMT.

Pearce, D.W. dan K.R Turner. (1990). *Economics of Natural Resources and The Environment*. 1st Edition, London: Harvester Wheatsheaf Hertfordshire.

Pejabat Daerah Setiu

Taklimat Pembangunan Daerah Setiu Negeri Terengganu Darul Iman. (1999). Pejabat Daerah Setiu.

UMT, 2005: Kertas Cadangan Menjadikan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Bagi Dataran Tanah Lembap Setiu (Setiu *Wetland*) Sebagai Kawasan Kepelbagaian Biologi (*Biodiversity*) Negeri Terengganu.

UMT. Pemuliharaan Kawasan Paya Laut dan Tanah Lembap di Terengganu Bagi Mengekalkan Ekosistem Semulajadi.

UMT. Nota Bergambar Tanah Bencah Setiu (Warisan Terengganu).

UMT and UNESCO. (2002). "*Issues of the Coastal Zone*". May 6-9, 2002. UMT's Annual Seminar & Workshop on Sustainability Sciences, and Management 2002, Primula Park Royal Hotel, Kuala Terengganu.

UMT. (2007). *Compilation of: The Extended Abstracts Undergraduate Project Seminar*. April, 2007. Department of Marine Science, Faculty of Maritime Studies & Marine Science (FMSM).

UPEN. (1999). Profil Pembangunan Negeri Terengganu Darul Iman.

Zubir Din. (2000). *Pencemaran Pantai: Masalah, Isu dan Pengurusannya, Perspektif Pulau Pinang*. Siri Syarahan Umum: Syarahan Umum Pelantikan Profesor, Pelantikan 2000. Bil. 15. Pulau Pinang: Penerbit Universiti Sains Malaysia.

---

NIK AZMA WAIL, NAZATUL AZRIN NAZRI, Fakulti Pengurusan Perniagaan, UiTM Pahang.  
nikazma@pahang.uitm.edu.my, nazatulazrin@pahang.uitm.edu.my

NORMI AZURA GHAZALI, Fakulti Pengurusan Perniagaan, UiTM Pulau Pinang.  
normiazura@penang.uitm.edu.my,

AZMERAALWI, Jabatan Ekonomi, KTB Terengganu.  
azmeraalwi@terengganu.ktb.edu.my,