



Taman Negara Pulau Pinang sebagai Sumber Pengajaran dan Pembelajaran

Mazlin Kusin
Shaikh Abdul Karim Yamani

ABSTRAK

Taman Negara Pulau Pinang merupakan kawasan perlindungan hasil daripada keprihatinan Kerajaan Negeri Pulau Pinang, Kerajaan Persekutuan, badan bukan kerajaan dan masyarakat tempatan tentang pentingnya melindungi kawasan dan kepelbagaian biologi di kawasan metropolitan ini. Taman Negara ini mempunyai pelbagai kawasan habitat yang berlainan berbanding dengan kawasan perlindungan di tempat lain kerana mempunyai tasik meromiktik, hutan paya bakau dan hutan dipterokarpa bukit. Kepelbagaian habitat ini memberi pendedahan kepada para pelajar tentang komposisi flora dan fauna yang terdapat di kawasan pulau tersebut. Selain daripada itu, pelajar juga akan didedahkan berkenaan dengan amalan pengurusan sumber hutan di Malaysia, menghargai dan memahami kepentingan pemuliharaan hutan untuk kestabilan alam sekitar. Schubungan dengan itu, kertas kerja ini membincangkan keistimewaan dan keunikan yang terdapat di Taman Negara Pulau Pinang dalam membantu proses pengajaran dan pembelajaran pelajar Diploma Industri Perakayuan dengan lebih berkesan.

Kata kunci: *Taman Negara Pulau Pinang, pembelajaran dan pengajaran*

Pengenalan

Hutan merupakan sumber asli yang memainkan peranan penting dalam pengawalan iklim dan keadaan fizikal, mengawal sumber air, memastikan kestabilan alam sekitar dan mengurangkan kerosakan ke atas tanah pertanian. Sebagai satu sumber asli yang boleh diperbaharui dalam jangkamasa panjang, Hutan Hujan Tropika perlu dirancang penggunaannya, dipelihara dan diurus dengan sebaik mungkin bagi memaksimumkan faedah sosial, ekonomi dan alam sekitar. Salah satu daripada langkah-langkah yang diambil oleh kerajaan ialah mewujudkan kawasan Hutan Simpanan Kekal yang mana ia akan diurus dan diklasifikasikan di bawah empat fungsi utama iaitu sebagai hutan perlindungan, hutan berhasil, hutan lipur (hutan rekreasi) dan hutan penyelidikan dan pembelajaran. Kerajaan akan mengisytiharkan kawasan-kawasan yang strategik di seluruh negara berasaskan kepada konsep penggunaan tanah yang rasional sebagai Hutan Simpanan Kekal (Anon. 2006a).

Hutan perlindungan berfungsi untuk memastikan kestabilan iklim dan keadaan fizikal negara, mengawal sumber air, kesuburan tanah, kualiti alam sekitar, pemeliharaan kepelbagaian biologi dan mengurangkan kerosakan oleh banjir dan hakisan kepada sungai dan tanah pertanian. Hutan berhasil pula adalah berfungsi untuk memastikan bekalan yang berterusan, pengeluaran semua hasil hutan pada kadar yang meluas secara ekonomikal dan yang diperlukan untuk pertanian, penggunaan tempatan, perindustrian dan eksport. Manakala fungsi hutan lipur (hutan rekreasi dan Taman Negara) pula adalah untuk mengekalkan sejumlah kawasan yang mencukupi sebagai tempat rekreasi, ekopelancongan dan untuk kesedaran masyarakat mengenai perhutanan. Hutan penyelidikan dan pembelajaran pula adalah hutan yang dipelihara untuk menjalankan penyelidikan, pendidikan dan pemeliharaan kepelbagaian biologi (Anon. 2006a).

Penggunaan hutan sebagai tempat rekreasi di Malaysia telah mula berkembang sejak beberapa tahun kebelakangan ini kerana ciri-ciri hutan itu sendiri seperti landskap, tumbuh-tumbuhan dan hidupan liar dan kehadiran sumber air semulajadi. Hutan memberi beberapa faedah secara langsung dan tidak langsung kepada manusia. Kewujudan Taman Negara merupakan satu inisiatif kerajaan dalam menitikberatkan pemuliharaan flora dan fauna Hutan Hujan Tropika di samping menjadi daya tarikan utama pelancong-pelancong asing.

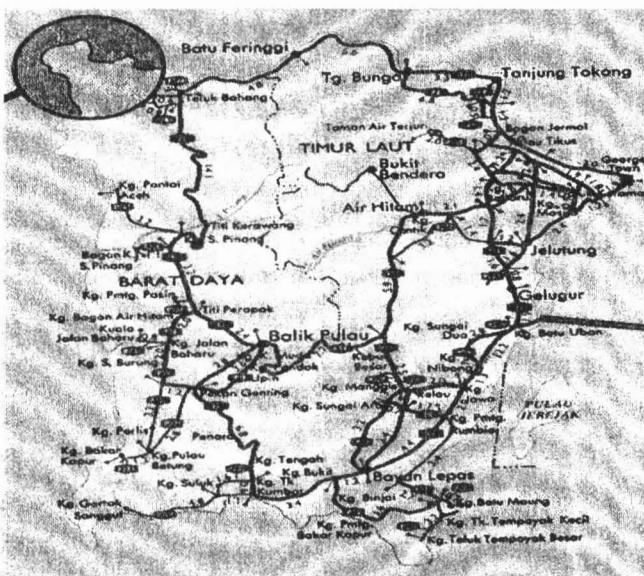
Taman Negara Pulau Pinang

Taman Negara Pulau Pinang yang ditubuhkan pada tahun 2003 merupakan Taman Negara yang diwujudkan di bawah Akta Taman Negara 1980, Akta No 226. Menurut Akta Taman Negara 1980 Seksyen 4, tujuan utama penubuhan Taman Negara ialah memelihara dan melindungi hidupan liar, hidupan tumbuh-tumbuhan dan benda-benda yang mempunyai kepentingan daripada segi kajibumi, kajipurba, sejarah dan etnologi. Ia termasuk kepentingan yang lain seperti sains, panorama, pemeliharaan, penggunaannya untuk pendidikan, nilai estetika dan rekreasi orang ramai (Anon. 2005a).

Taman Negara Pulau Pinang terletak di pinggir Timur Laut Pulau Pinang berdepan dengan Selat Melaka (Rajah 1). Taman Negara ini bersempadankan kawasan metropolitan dengan keluasan keseluruhannya 2,563 hektar merangkumi daratan dan laut. Seluas 1,182 hektar, ia adalah kawasan daratan meliputi hutan pantai dan bukit yang kaya dengan flora dan fauna dan 1,381 hektar lagi adalah kawasan laut. Hutan ini dahulunya dikenali sebagai Hutan

Simpan Pantai Aceh, dibezakan dengan 5 habitat yang berlainan berbanding dengan kawasan perlindungan di tempat lain seperti tasik meromiktik, tanah lembap, pelantar lumpur, batu karang dan pantai penyu bertelur (Anon. 2005a).

Kesemua elemen biotik dan abiotik ini boleh dijadikan sumber penyelidikan dan pengajaran kepada para pensyarah, pendidik, penyelidik dan pelajar. Oleh itu, objektif kertas kerja ini membincangkan keistimewaan dan keunikan yang terdapat di Taman Negara Pulau Pinang ini dalam membantu proses pengajaran dan pembelajaran pelajar Diploma Industri Perakayuan (DIP) melalui subjek Kem Perhutanan dengan lebih berkesan.



Rajah 1: Pelan Lokasi Taman Negara Pulau Pinang (Sumber: Anon. 2005a)

Konsep Hutan

Memahami hutan sebagai suatu sistem biologi merupakan titik permulaan dalam mengkaji hubungan dan peranan hutan terhadap alam dan manusia. Tumbuh-tumbuhan adalah contoh komponen biologi ini. Hutan penting bagi menstabilkan alam sekitar dan menyumbang kepada keperluan hidup manusia.

Hutan boleh ditakrifkan sebagai suatu komuniti biologi yang didominasi oleh pokok-pokok dan tumbuhan berkayu. Walau bagaimanapun terdapat banyak lagi komponen biologi penting yang membina hutan, termasuklah fauna, herba dan mikroorganisma (Abdul Hamid 2000).

Kepelbagaian biologi adalah satu gambaran mengenai keanekaan yang terdapat di kalangan organisma yang hidup di muka bumi ini, khususnya merujuk kepada bilangan, jenis-jenis dan perbezaan organisma-organisma itu. Takrifan kepelbagaian biologi ini dibuat pada tiga peringkat iaitu peringkat genetik, spesies dan ekosistem.

Kepelbagaian genetik bermaksud variasi yang dikesan dalam dan antara populasi organisma dan dikenali juga sebagai variasi genetik. Kepelbagaian spesies pula dikaitkan dengan kekayaan spesies, bilangan spesies yang terkandung dalam satu habitat. Kepelbagaian ekosistem dinilai melalui kepelbagaian spesies komponennya. Contohnya jika sesuatu habitat atau kawasan itu mengandungi spesies-spesies yang pelbagai, ia dianggap sebagai kawasan yang tinggi kepelbagaianya.

Keistimewaan Taman Negara Pulau Pinang

Hutan Dipterokarpa Pamah dan Hutan Dipterokarpa Bukit merupakan ciri-ciri utama flora dan fauna di kawasan Taman Negara Pulau Pinang ini. Selain itu, Taman Negara ini mempunyai beberapa kawasan habitat yang berlainan berbanding dengan kawasan perlindungan tempat lain kerana mempunyai tasik meromiktik, tanah lembab, hutan paya bakau, pelantar laut berlumpur, pantai berpasir, batu pasir dan batu granit laut. Kesemua ciri-ciri ini menunjukkan Taman Negara ini mempunyai kepelbagaian ekosistem yang tinggi yang mana ia merupakan satu nilai tambah kepada Taman Negara ini berbanding Hutan Simpan Universiti Teknologi MARA (HSUiTM) Pahang dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang dijalankan. Melalui program lawatan akademik dan Kem Perhutanan, para pelajar akan diberi pemahaman berkenaan taksonomi, morfologi pengurusan flora dan fauna di Hutan Hujan Tropika di kawasan pulau tersebut.

Flora

Ciri-ciri vegetasi yang terdapat di Taman Negara ini adalah sama di hutan dipterokarpa tanah rendah dan hutan dipterokarpa tanah tinggi di kawasan lain Semenanjung Malaysia. Terdapat lebih daripada 417 spesies flora yang telah direkodkan di kawasan hutan ini, beberapa spesies komersil mendominasi hutan dipterokarpa ini yang terdiri dari famili Dipterocarpaceae, Leguminosae, Anacardiaceae, Euphorbiaceae, Burseraceae, Dilleniaceae dan Moraceae. Antara spesies yang ditemui di sini ialah meranti seraya (*Shorea curtisii*), balau laut (*S. glauca*), merawan batu (*Hopea beccariana*) keruing (*Dipterocarpus spp*), mersawa (*Anisoptera spp*) dan bintangor jangkang (*Calophyllum spp*). Selain itu, terdapat juga spesies hutan pantai seperti bintangor laut (*Calophyllum inophyllum*), leban (*Vitex spp*), mempari (*Pongamia spp*), ketapang (*Terminalia spp*) dan rhu (*Casuarina spp*) yang tumbuh di sepanjang pantai (Anon. 2006b).

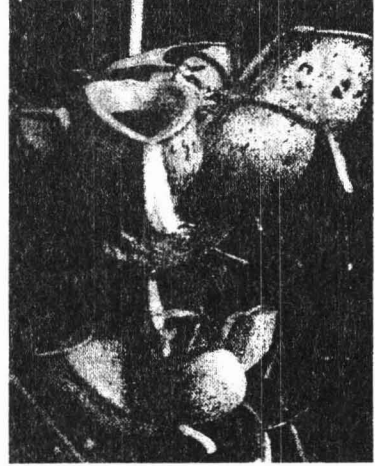
Pensyarah akan memberikan penerangan berkenaan dengan keunikan spesies yang terdapat di Taman Negara ini. Antara spesies unik itu adalah pokok meranti seraya (*S. curtisii*) juga dikenali dengan nama seraya. Meranti seraya adalah spesies unik yang tidak terdapat di HSUiTM Pahang. Ciri vegetasi seraya di kawasan Taman Negara Pulau Pinang berbeza berbanding dengan hutan-hutan lain. Spesies ini merupakan spesies komersil yang mempunyai habitat di kawasan permatang atau rabung yang mempunyai ketinggian melebihi 300m dari min aras laut. Spesies ini juga menjadi petunjuk kepada Hutan Dipterokarpa Bukit yang mempunyai altitud 300m hingga 750m min dari aras laut. Keistimewaan Taman Negara ini, spesies seraya ini boleh ditemui di kawasan yang mempunyai ketinggian di bawah paras 300m dari min aras laut. Keadaan ini boleh terjadi disebabkan oleh aspek dan tapak yang merupakan dua faktor penting mempengaruhi taburan hutan jenis ini. Oleh itu, hutan-hutan jenis ini boleh didapati di altitud lebih rendah di kawasan-kawasan lembah yang terlindung. Sebagai contoh, di kawasan pergunungan atau rabung pantai seperti di Pulau Pinang, hutan dipterokarpa bukit berkembang pada rabung-rabung hampir pada aras laut (Abdul Hamid 2000).

Spesies seraya ini mudah dikenali dari jauh kerana ia mempunyai silira kekelabuan yang mana permukaan bawah daun ini mempunyai selaput keputihan (Plat 1). Ketinggian pokok matang spesies ini boleh mencapai 30 hingga 55 meter dengan mempunyai ukur lilit 3-7 meter (Mohd. Yunos & Mangsor 2002). Kayu meranti seraya ini merupakan spesies yang termasuk di dalam kumpulan meranti merah yang dikelaskan dalam kumpulan kayu keras ringan (LHW), mempunyai ketumpatan 720kg/m³ (45 lb/ka³) dan kandungan lembapan 15 %. Para pelajar didedahkan tentang kegunaan umum meranti seraya di samping kegunaannya dalam kerja-kerja penyambungan, pembuatan kabinet, perabot, panel hiasan dan lain-lain. Kayu dalam kumpulan ini memerlukan rawatan bahan awet

sebagai langkah penjagaan terhadap agen perosak kayu seperti kulat dan serangga (Balan 2000).



Plat 1: Silara kekelabuan Meranti Seraya
(*Shorea curtisii*)
(Sumber: Mohd. Yunos & Mangsor 2002)



Plat 2: Gambar periuk kera
(*Nepenthes albomarginata*)
(Sumber: Mohd. Yunos & Mangsor 2002)

Sepanjang program perkhemahan di Taman Negara Pulau Pinang, para pelajar dapat didedahkan kepelbagaian spesies yang ada di dalam hutan ini melalui aktiviti *trekking* dalam hutan (*jungle trekking*). Pelajar dapat melihat keadaan sebenar habitat meranti seraya. Paling menarik adalah para pelajar dapat mengenali dengan lebih dekat lagi bentuk batang pokok spesies meranti seraya ini yang biasanya hanya dapat dilihat dari jauh melalui bentuk silaranya yang berwarna kekelabuan.

Selain itu terdapat juga beberapa spesies tumbuhan periuk kera seperti *Nepenthes albomarginata* dan *Nepenthes ampullaria* yang boleh ditemui di kawasan yang mempunyai kelembapan yang tinggi. Periuk kera ialah sejenis tumbuhan memanjat. Bunganya kecil dan berjambak. Tumbuhan ini mempunyai bahagian yang berbentuk periuk yang boleh menampung air (Plat 2). Air yang terkandung di dalam periuk yang belum terbuka adalah lebih bersih daripada periuk yang telah terbuka. Struktur periuk dibentuk pada hujung sulur paut daun adalah berfungsi untuk menangkap serangga sebagai satu sumber makanan tumbuhan ini yang bersifat karnivor untuk mendapatkan bekalan nutrien tambahan daripada proses penghadaman mangsa seperti semut, lalat, lipas dan lain-lain. Di sini pelajar akan dikehendaki mengenalpasti perbezaan yang terdapat pada bentuk periuk pada spesies yang dijumpai. Perbezaan spesies boleh dikenalpasti melalui bentuk dan saiz periuk ini, contohnya periuk yang ada pada atas permukaan tanah tidak sama bentuknya daripada periuk yang bergantung. Di samping itu juga pelajar didedahkan kepada etnobotani iaitu kegunaan pokok-pokok dalam pengubatan penyakit. Akar tumbuhan ini mempunyai nilai herba ubatan yang mana ia biasa digunakan sebagai ubat lelah oleh masyarakat Melayu. Akarnya diasah dan dididihkan dengan air kementerian putih dan ditapisikan sebelum diminum airnya (Mohd. Yunos & Mangsor 2002).

Fauna

Di Taman Negara Pulau Pinang, secara keseluruhan terdapat 143 spesies fauna yang telah direkodkan terdapat di kawasan ini. Sebanyak 25 spesies mamalia, 53 spesies rama-rama dan 46 spesies burung termasuk daripada jenis yang berhijrah. Antara spesies fauna yang kerap dijumpai adalah tupai moncong akar, kongkang, kubong dan tenggiling. Selain dari itu terdapat beberapa spesies burung yang boleh menjadi daya tarikan disini seperti helang siput (white bellied eagle). Di sekitar hutan pantai, sarang burung helang siput boleh dilihat di silara pokok-pokok tinggi. Kawasan Taman Negara ini menjadi tempat persinggahan bagi burung-burung berhijrah pada bulan Oktober hingga Januari (Anon. 2005a).

Di sebelah pantai terutamanya Pantai Kerachut terdapat memerang dan merupakan lokasi bagi beberapa spesies Penyu (*Chelonia mydas*, *Lepidochelys olivacea*) untuk bertelur. Penyu hijau (*Chelonia mydas*) akan bertelur pada bulan April hingga Ogos. Kewujudan penyu hijau ini dapat dibuktikan dengan ada obor-obor (jellyfish) yang merupakan makanan penyu tersebut. Ubur-ubur dikelaskan dalam kumpulan haiwan Coelenterata. Seekor ubur-ubur

berbentuk seperti loceng atau payung dengan bahagian mulutnya tertiarap ke bawah. Pada bahagian tepi loceng terdapat tentakel yang terjuntai ke bawah. Ia berenang dengan kuasa denyutan yang dikawal oleh otot-otot dan sarafnya. Alat pengimbang udara yang terdapat pada tubuhnya membolehkan ubur-ubur terus terapung atau tenggelam. Tentakel yang terdapat pada ubur-ubur digunakan sebagai senjata dengan menyengat mangsanya. Ikan dan juga manusia boleh menjadi lumpuh jika terkena sengatan ubur-ubur ini (Anon. 2006c). Pelajar akan dapat melihat dari dekat obor-obor ini apabila ia terdampar di tepi pantai dibawa oleh arus ombak. Pelajar akan diberi pemahaman tentang hubungan penyu dan ubur-ubur perkaitannya tentang konsep rantai makanan yang mana ia boleh ditakrifkan secara mudah sebagai satu siri organisma di mana setiap organisma menyediakan makanan kepada organisma yang seterusnya. Dalam erti kata yang lain, ia merupakan pengaliran tenaga daripada satu aras trofik ke aras trofik yang lain. Selain itu juga terdapat beberapa spesies ikan lumba-lumba yang boleh dijumpai di sekitar perairan kawasan Taman Negara ini pada musim tertentu (Anon. 2006b).

Rumah Api

Rumah Api merupakan elemen bersejarah yang terdapat di dalam kawasan Taman Negara Pulau Pinang. Rumah Api Muka Head (Plat 3) ini mempunyai ketinggian 14 meter dan dibina di atas puncak bukit batu granit pada tahun 1883. Ia adalah di bawah pentadbiran Jabatan Laut Semenanjung Malaysia (Wilayah Utara) Negeri Pulau Pinang, berkedudukan $5^{\circ} 28.2^{\circ}U$ dan $110^{\circ}11^{\circ}T$, mempunyai julat penglihatan 25 batu nautika, ketinggian lampu 242 meter dan kos pembinaan keseluruhan adalah £ 37,929. Di sini pelajar dapat mengetahui fungsi dan sejarah pembinaan rumah api melalui taklimat oleh staf Jabatan Laut. Antara fungsi rumah api ialah menjadi pandu arah kepada kapal-kapal besar yang hendak masuk ke Pelabuhan Pulau Pinang pada waktu malam. Jarak perjalanan dari tapak perkhemahan ke puncak bukit rumah api ini ialah 1.2 km, *trekking* mengambil masa lebih kurang 30 minit. Dari puncak bukit ini, pemandangan Selat Melaka serta sebahagian tanah besar Semenanjung Malaysia termasuk banjaran Gunung Jerai, Kedah dapat dilihat dengan jelas.

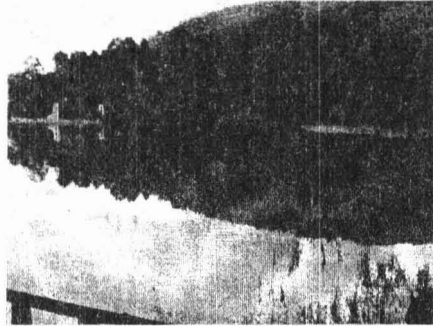


Plat 3 : Rumah Api Muka Head, Teluk Bahang, Pulau Pinang

Tasik Meromiktik

Tasik ini merupakan sebuah tasik semulajadi yang terletak di Pantai Kerachut, berkeluasan satu kilometer persegi terdiri daripada vegetasi yang unik (Plat 4). Ia merupakan tasik yang bermusim dan air tasiknya adalah gabungan dari dua lapisan iaitu lapisan air masin yang panas di bahagian bawah dan lapisan air tawar yang sejuk di lapisan atas. Ketika air pasang surut dan musim kering kawasan tasik jadi padang lumpur yang keras dan pada musim kering yang nyata ia ditumbuhi dengan rumput dan lalang. Apabila musim air laut pasang tasik mula dipenuhi oleh air laut. Ianya merupakan satu-satunya tasik meromiktik yang terdapat di Malaysia (Anon. 2005b).

Para pelajar akan didedahkan kepada ekosistem dan fenomena tasik meromiktik dengan tumbuh-tumbuhan yang dapat menyesuaikan diri dengan perubahan kandungan air dalam tasik terutamanya air masin. Kehidupan yang unik ini memberi peluang pelajar mempelajari spesies yang terdapat di sekitar tasik. Para pelajar juga diberi peluang untuk mandi di kawasan tasik untuk merasai air tasik yang mempunyai dua lapisan iaitu lapisan air masin yang panas di bahagian bawah dan lapisan air tawar yang sejuk di lapisan atas. Kedua-dua lapisan air ini sememangnya tidak pernah bercampur dan dengan fenomena ini ia dinamakan meromiktik.



Plat 4: Pemandangan di tasik meromiktik

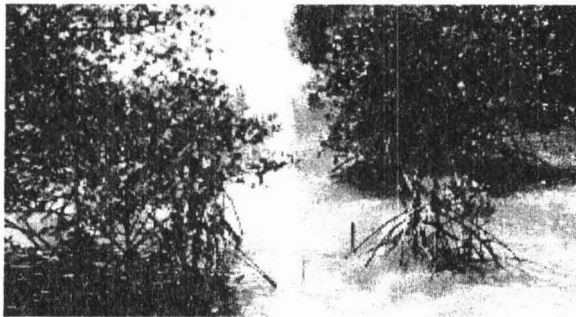
Hutan Paya Laut

Keistimewaan yang lain bagi Taman Negara ini berbanding HSUiTM Pahang ialah ia mempunyai ekosistem hutan paya laut atau hutan paya bakau yang terletak di Sungai Pinang. Ekosistem hutan paya bakau merupakan tempat pertemuan tiga sumber utama iaitu tanah, air laut dan air tawar dari sungai. Ketiga-tiga sumber tersebut memainkan peranan penting untuk mengekalkan kesempurnaan kawasan pantai dan sekitarnya. Hutan paya bakau adalah sempadan antara daratan dan lautan.

Para pelajar diberi penerangan tentang ciri-ciri dan kepentingan hutan paya bakau kepada ekosistem dan manusia. Tumbuh-tumbuhan di kawasan hutan ini mempunyai beberapa ciri penyesuaian untuk menghadapi keadaan seperti berlumpur, air bertakung, kepekatan garam dan pH yang tinggi melalui sistem akar (akar jangkang dan akar *pneumatofor*) (Plat 5), sistem batang dan daun, pembiakan vivipari, pendebungaan oleh haiwan dan penyesuaian biji benihnya untuk tersebar luas (Mohd. Noor 1999). Vegetasi hutan paya bakau ini juga dapat menstabilkan persisiran pantai, tebingan sungai dan muara dengan memberi perlindungan dari arus pasang surut, ombak dan ribut.

Kawasan hutan ini merupakan kawasan yang paling produktif daripada segi penghasilan dan pembiakan sumber-sumber laut. Ini disebabkan kawasan paya laut atau hutan paya bakau merupakan kawasan yang menjadi tempat tumpuan anak-anak ikan berlindung diri daripada pemangsa yang lain. Kawasan paya laut atau paya bakau juga merupakan kawasan yang kaya dengan makanan yang gugur dari pokok-pokok sekitar dan menjadi habitat seperti ketam yang menjadi makanan istimewa dan sumber pendapatan kepada penduduk tempatan. Di kawasan hutan paya bakau yang terletak di bahagian persisiran selatan pula terdiri daripada beberapa spesies utama iaitu *Avicennia* dan *Sonneratia* seperti api-api (*Avicennia alba* dan *Avicennia marina*) dan perepat (*Sonneratia alba*).

Hutan bakau Semenanjung Malaysia terutamanya di sebelah pantai barat adalah sangat penting dalam memulihara populasi burung-burung yang berhijrah antara benua. Hutan ini menjadi tempat persinggahan antara Siberia, Australia dan Jepun. Burung-burung itu dipercayai menjadikan kawasan bakau di Semenanjung Malaysia sebagai tempat persinggahan dalam perjalanan. Dataran lumpur yang luas di muara sungai merupakan kawasan yang kaya dengan bahan organik yang menjadi tempat persinggahan untuk mencari makanan bagi spesies-spesies burung yang sedang dalam penghijrahan tersebut (Mohd. Noor 1999).



Plat 5: Akar pokok bakau yang unik ini dapat membantu ianya tumbuh dengan baik di kawasan berlumpur dan arus pasang surut.

Aktiviti-aktiviti di Taman Negara Pulau Pinang ini dapat meningkatkan pemahaman pelajar dalam memperoleh kemahiran untuk mengenalpasti serta membuat perbandingan spesies-spesies yang dipelajari di HSUiTM Pahang dan

yang ada di Taman Negara ini serta mengenalpasti perbezaannya. Perbezaan komposisi spesies di hutan ini boleh dimanfaatkan oleh pelajar yang mengambil kursus Dendrologi, Pengurusan Sumber Hutan dan Kem Perhutanan dalam meningkatkan lagi pemahaman mereka terhadap apa yang dipelajari.

Keputusan Taman Negara Pulau Pinang

Taman Negara Pulau Pinang ini mempunyai kepelbagaian biologi yang tinggi. Ia akan memastikan kesinambungan kepelbagaian biologi melalui pembangunan mapan yang berperanan mengimbangi fungsi ekologi, kawalan cuaca yang melampau, penyerapan pencemaran, penapis udara dan air serta memberi suasana alam semula jadi di tengah-tengah kawasan pembangunan. Ia juga penting untuk memastikan kesinambungan saliran air bersih dengan kapasiti yang besar ke Empangan Telok Bahang.

Kemerosotan kepelbagaian biologi boleh berlaku secara langsung ataupun tidak langsung. Contoh secara langsung, aktiviti pemburuan yang berleluasa boleh menyebabkan kepupusan spesies haiwan dan tumbuhan dalam masa yang singkat. Namun demikian, punca-punca tidak langsung lebih besar impaknya terhadap kemerosotan kepelbagaian biologi secara keseluruhannya. Contohnya kegiatan pembalakan yang tidak diurus dengan cara teratur atau pencemaran sungai yang serius yang boleh membawa kepupusan habitat satu-satu spesies.

Taman Negara Pulau Pinang menyediakan peluang penyelidikan dan pembelajaran sebagai aktiviti yang penting yang akan menyumbang kepada pemuliharaan kepelbagaian biologi hutan dan pembangunan mapan masyarakat setempat di Pulau Pinang ini. Ini dapat direalisasikan melalui penubuhan Pusat Kajian Sains Samudera dan Pantai, Universiti Sains Malaysia yang terletak di Teluk Aling yang merupakan sebahagian dari Taman Negara ini, menjadi pusat aktiviti penyelidikan ekosistem pantai sebagai aktiviti penting yang akan menyumbang kepada pemuliharaan kepelbagaian biologinya. Malah ia juga turut penting kepada para pelajar UiTM Pahang khususnya kepada pelajar DIP yang mengikut kursus Kem Perhutanan.

Kewujudan Taman Negara Pulau Pinang sebagai destinasi ekopelancongan dapat memberi pendapatan sampingan kepada masyarakat setempat. Antara sektor yang boleh diceburi oleh masyarakat setempat adalah industri pengangkutan (bot, teksi), pemandu pelancong, hasil kraftangan dan cenderamata tempatan dan tempat penginapan.

Pendidikan alam sekitar memainkan peranan yang penting untuk mempertingkatkan kesedaran dan kefahaman orang ramai akan kepentingan menjaga alam sekitar. Taman Negara Pulau Pinang berperanan untuk menyediakan maklumat, hiburan, stimulasi, pendidikan dan pendedahan secara terus dengan alam semulajadi sejajar dengan objektif penting Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN) dalam meningkat dan melahirkan kesedaran dan sokongan masyarakat terhadap kepentingan pemuliharaan dan pengurusan lestari kepelbagaian biologi (Anon. 2006a). Penglibatan pelajar DIP dalam menjaga kebersihan sewaktu Kem Perhutanan berlangsung turut membantu memelihara Taman Negara Pulau Pinang daripada terus menerima tekanan secara berterusan.

Untuk memastikan objektif ini dicapai beberapa jenis program dan aktiviti kesedaran awam telah dirancang dan dijalankan oleh pusat-pusat Jabatan PERHILITAN di seluruh Semenanjung Malaysia. Ini termasuk Taman Negara Pulau Pinang yang merupakan salah satu daripada pusat mengendalikan Program Pemuliharaan Kepelelagaan Biologi (PPKB), iaitu satu program kesedaran awam yang telah dirancang khusus untuk pelajar-pelajar.

Oleh sebab ekosistem Hutan Hujan Tropika keseluruhannya ini unik dan tersendiri, ia mempunyai kepentingan semulajadi yang amat bernilai. Kajian-kajian saintifik masih dijalankan secara aktif. Sesuai dengan matlamat untuk pemuliharaan secara maksimum, ekosistem ini sepatutnya dibiarkan melalui proses-proses semulajadi tanpa gangguan.

Kesimpulan

Taman Negara Pulau Pinang merupakan khazanah alam semulajadi yang mempunyai kepelbagaian biologi yang tinggi. Taman Negara ini mempunyai pelbagai kawasan habitat yang berlainan berbanding dengan kawasan perlindungan tempat lain kerana mempunyai tasik meromiktik, hutan paya bakau, hutan dipterokarpa pamah, hutan pantai dan hutan dipterokarpa bukit. Kepelelagaan habitat ini memberi pendedahan kepada para pelajar tentang komposisi flora dan fauna hutan hujan tropika di kawasan pulau. Adalah menjadi harapan aktiviti pengajaran terhadap keistimewaan dan keunikan yang ada di Taman Negara ini dapat menarik minat pelajar untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan mereka tahu apa yang sedang dipelajari serta bertanggungjawab ke atas proses pembelajaran mereka sendiri. Secara tidak langsung ia dapat memantapkan lagi pelajar dengan ilmu perhutanan seterusnya dapat bersaing dalam sektor pekerjaan apabila mereka berjaya menamatkan pengajian kelak.

Rujukan

- Abdul Hamid Mar Iman. (2000). *Hutan: Pengurusan dan Penilaian*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Anon. (1990). *Inventori Hutan Sebelum Tebangan Hutan Simpanan Jengka Pahang*. Shah Alam: ITM.
- Anon. (2005a). *Taman Negara Pulau Pinang*. Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara PERHILITAN.
- Anon. (2005b). *Trail Guide Penang*. National Park Department of Wildlife and National Parks PERHILITAN.
- Anon. (2006a). *Dasar Perhutanan Negara 1978 (Pindaan 1992)*. Retrieved November 1, 2006, from <http://www.forestry.gov.my/>
- Anon. (2006b). *Pelan Konsep Taman Negara Pulau Pinang*. Retrieved November 1, 2006, from <http://www.wildlife.gov.my/PlanKonsepTmnPP>
- Anon. (2006c). *Apa dan mengapa, Haiwan II*. Retrieved November 1, 2006, from <http://myschoolnet.ppk.kpm.my/>
- Balan Menon P.K. (2000). *Struktur dan Pengecaman Kayu-Kayan Malaysia*. Terj. Suhaimi Muhammed. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd. Noor Ramlan. (1999). *Ekologi Asas dan Alam Semula Jadi Terpilih*. Universiti Teknologi Mara, Shah Alam: Biroteks.
- Mohd. Yunos Zakaria & Mangsor Mohd. Yusoff. (2002). *Telok Bahang Forest Trails: An oldest tropical rainforest in the vicinity of the city Penang Malaysia*. Penang State Forestry Department Malaysia.