

**PERBANDINGAN NILAI EKONOMI DI ANTARA KAWASAN
PENANAMAN KELAPA SAWIT, GETAH DAN KAWASAN HUTAN DI
HUTAN SIMPAN BUKIT SEDANAN, MELAKA**

NADHIRAH BTE MOHD RASID

**PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

**DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH
SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUJIAN**

**PROGRAM BIOLOGI PEMULIHARAAN
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

OKTOBER 2007



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: PERBANDINGAN NILAI EKONOMI DI ANTARA KAWASAN PEMANAMAN KELAPA SAWIT, GETAH DAN KAWASAN HUTAN DI ALUTAN SIMPAN BUKIT SECADANG, MELAKA
 IJAZAH: TAJZAH SARJANA MUDA SAINS

SAYA MADHIRAH BT MOHD RASID SESI PENGAJIAN: 07/08
 (HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (LPSM/Sarjana/Doktor Falsafah) ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

1. Tesis adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (/)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau Kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan Oleh

NURULAIN BINTI SMAIL

LIBRARIAN

(TANDATANGAN PUNIVERSITI MALAYSIA SABAH)

(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap:

DR. IDRIS MOHD SAID

Nama Penyelia

Tarikh: 9/05/2008Tarikh: 9/05/2008

CATATAN: - *Potong yang tidak berkenaan.

**Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa /organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

@Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



PENGAKUAN

Saya mengakui bahawa karya ini adalah hasil kerja saya sendiri melainkan nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah dijelaskan sumbernya.

Mac 2007


NADHIRAH MOHD RASID

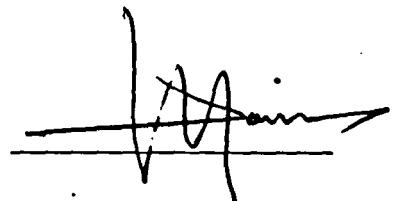
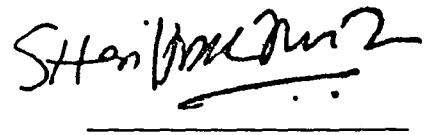
HS2005-1825



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

DIPERAKUKAN OLEH**Tandatangan****1. PENYELIA****(DR.IDRIS MOHD SAID)**


DR. IDRIS MOHD SAID
Timbalan Pengarah
Institut Biologi Tropika & Pemuliharaan
Universiti Malaysia Sabah

2. PEMERIKSA 1**(DR. MONICA SULEIMAN)****3. PEMERIKSA 2****(DR. KARTINI SAIBEH)****4. DEKAN****(SUPT. / KS PROF. MADYA DR. SHARIFF
A.K OMANG)**

PENGHARGAAN

Saya bersyukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnia dan juga izin dariNya maka dapatlah saya menyiapkan kajian saya ini dengan jayanya. Walaupun banyak masalah dan kesukaran yang dialami semasa melakukan kajian, namun dengan berkat kesungguhan dan kerjasama daripada semua pihak maka terhasilah disertasi ini.

Sekalung penghargaan saya tujukan buat penyelia saya Dr. Idris bin Said serta penyelia bersama iaitu Prof. Dr. Mohd Shahwahid bin Hj. Othman di atas segala kepakaran dan tunjuk ajar yang amat berguna kepada saya. Sesungguhnya segala teguran dan tunjuk ajar yang diberikan adalah penting untuk kesempurnaan disertasi ini.

Seterusnya buat keluarga yang sentiasa memberi sokongan dan dorongan terutamanya ayahanda yang turut membantu dalam proses menyiapkan tesis ini. Segala bantuan dan sokongan amatlah berharga dan tidak ternilai.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada En. Latif dari Jabatan Perhutanan Negeri Melaka kerana telah banyak membantu semasa kerjalapangan dan memberi maklumat dan tunjuk ajar yang sangat berguna. Ucapan terima kasih tidak terhingga juga kepada RISDA Melaka, RSPSB, dan juga kepada semua pihak yang terlibat dan telah banyak memberi maklumat yang amat berguna.

Seterusnya ucapan terima kasih buat semua yang memberi kerjasama dalam menyiapkan tesis ini terutama kawan-kawan yang setia menemani. Segala nasihat dan bantuan yang diberikan tidak akan dilupakan. Akhir sekali, kepada semua yang memberi tunjuk ajar, membantu, dan memberi sokongan, jasa baik kalian tidak akan dilupakan dan hanya Tuhan yang dapat membalas jasa baik kalian semua.

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk mengumpul maklumat tentang perbandingan nilai ekonomi diantara kawasan Hutan Simpan Bukit Sedanan dengan kawasan penanaman kelapa sawit dan getah di negeri Melaka. Objektif kedua kajian ialah membuat perbandingan nilai ekonomi di antara kawasan hutan, kawasan kelapa sawit dan kawasan getah berdasarkan nilai komersil. Kajian ini dijalankan dengan berdasarkan pemerhatian kerja lapangan, dan mengambil maklumat yang berkaitan dari pihak-pihak tertentu. Daripada kajian, didapati bahawa hutan mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi dengan nilai RM602670.00 diikuti dengan kawasan penanaman kelapa sawit dengan nilai RM370000.00 dan kawasan penanaman getah dengan RM288500.00. Kesimpulannya, kawasan hutan banyak memberi manfaat kepada manusia dan hidupan lain kerana hutan bukan sahaja mengeluarkan sumber seperti balak, tetapi juga melakukan pelbagai fungsi ekologi lain seperti menyerap dan menyimpan karbon, menghasilkan oksigen dan mengawal hakisan tanah.



ABSTRACT

The study was conducted in order to collect the data to evaluate the comparison of economic values between Hutan Simpan Bukit Sedanan with oil palm plantation and rubber plantation area. Second objective of this study is to do a comparison between this three areas base on commercial values and non-commercial values. The studied was conducted base on fieldwork and information from the definite party. From the study, we find that forest area have higher economic value which is RM602670.00 followed by oil palm plantation RM370000.00 and rubber plantation with total economic value is RM288500.00. We can conclude that forest area give many benefit to human and others life not only from commercial values, but also in ecosystem services such as carbon storage, produce the oxygen, and also stabilize the soil from erosion.

SENARAI KANDUNGAN**HALAMAN**

	HALAMAN
PENGAKUAN	ii
PENGAKUAN PEMERIKSA	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI FOTO	xii
SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN	xiii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	2
1.2.1 Jenis-jenis Hutan di Malaysia	2
1.2.2 Pengelasan Nilai Ekonomi	4
1.3 Matlamat kajian	7



1.4	Objektif kajian	8
1.5	Hipotesis Kajian	8
1.6	Skop Kajian	8

BAB 2 ULASAN PERPUSTAKAAN

2.1	Kepentingan Ekosistem	10
2.2	Jenis-jenis Fungsi Ekosistem	11
2.2.1	Pengawalan iklim, Udara dan Penyerapan Karbon	12
2.2.2	Kuantiti Air	15
2.2.3	Pengawalan tanah	16
2.2.4	Kepelbagaiannya biologi	16
2.2.5	Habitat bagi spesies terancam	18
2.3	Jenis-jenis Barang	19
2.4	Warisan Budaya	20

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Kawasan Kajian	22
3.2	Kaedah dan Pengumpulan data	24
3.3	Analisis data	25

BAB 4 HASIL

4.1	Nilai komersil
-----	----------------

4.1.1 Kawasan hutan	26
4.1.2 Kawasan kelapa sawit	28
4.1.3 Kawasan penanaman getah	30
4.2 Nilai bukan komersil	32
4.2.1 Kawasan hutan	32
4.2.2 Kawasan penanaman sawit	33
4.2.3 Kawasan penanaman getah	34
4.3 Keseluruhan Nilai Ekonomi bagi Ketiga-tiga Kawasan	34

BAB 5 PERBINCANGAN

5.1 Keseluruhan nilai ekonomi	36
5.2 Kawasan Hutan Bukit Sedanan	37
5.3 Kawasan Penanaman Kelapa Sawit	40
5.3.1 Kerja-kerja Pelenggaraan	41
5.4 Kawasan Penanaman Getah	42
5.4.1 Torehan	43
5.5 Kepentingan Hutan	44

BAB 6 KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan	51
RUJUKAN	51
LAMPIRAN	58

SENARAI JADUAL

	HALAMAN
4.1 Nilai komersil ketiga-tiga kawasan dalam nilai RM	26
4.1.1 Jenis-jenis pokok yang terdapat di Hutan Simpan Bukit Sedanan	27
4.2 Jumlah stok karbon dan oksigen bagi ketiga-tiga kawasan kajian	32
4.2.1 Nilai bagi stok karbon dan oksigen bagi ketiga-tiga kawasan; hutan, penanaman sawit dan penanaman getah dalam nilai Ringgit Malaysia (RM)	32
4.3 Keseluruhan Nilai Ekonomi bagi Ketiga-tiga Kawasan	35
5.1 Nilai komersil dan nilai bukan komersil yang terdapat di hutan	45
5.2 Sebahagian daripada komponen besar persekitaran dan kemungkinan yang akan berlaku akibat daripada pembukaan hutan secara besar-besaran kepada kawasan	49



SENARAI RAJAH**HALAMAN**

3.1 Peta lokasi kawasan kajian yang terletak berhampiran dengan Kg. Ayer

Kangkong.

23



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

SENARAI FOTO**HALAMAN**

5.2.1 Kawasan penanaman getah yang dipenuhi dengan pelbagai jenis rumpai 43

SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN

RM	Ringgit Malaysia
USD	United States Dollar
Kg	Kilogram
Ha	Hektar
cm	Centimeter
M	meter
m³	meter padu
yr	year
%	Peratus
°C	Darjah celcius
BTS	Buah tandan segar
dbh	diameter at breast height
SMS	Selective management system
N	Nitrogen
P	Fosfat
K	Kalium
Mg	Magnesium
B	Boron
Zn	Zink
Cu	Kuprum
°	Darjah
Kg	Kampung



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Hutan di seluruh dunia sudah diketahui sebagai suatu habitat yang paling penting kerana mempunyai kepentingan biologi dan juga beberapa fungsi ekologi yang disediakan. Hutan adalah ekosistem semulajadi yang dominan di Malaysia. Ia adalah sumber kepada sejumlah barang balak dan bukan balak serta hutan juga melakukan beberapa fungsi ekologi. Ekosistem hutan juga membekalkan nilai ekonomi yang komersil (secara langsung) dan juga nilai tidak komersil (secara tidak langsung). Hutan juga membantu memenuhi sejumlah keperluan budaya, rekreasi, kerohanian dan astetik (N. Manokaran; 1997). Hutan hujan tropika di Malaysia juga dikenali sebagai megadiversiti global kerana dengan kekayaan dan kepelbagaiannya flora dan faunanya.

Negara Malaysia merupakan sebuah negara yang terkenal dengan khazanah alam semulajadi yang sangat bernilai. Bersesuaian dengan kedudukannya di garisan

khatulistiwa dan keadaan iklimnya yang panas dan lembap sepanjang tahun, maka bumi Malaysia subur dengan tumbuh-tumbuhan semulajadinya. Seperti kebanyakan negara lain yang mengalami iklim khatulistiwa, negara kita Malaysia juga turut dilitupi oleh hutan hujan tropika.

1.2 Latar Belakang Kajian

1.2.1 Jenis-jenis Hutan Di Malaysia

Di Malaysia, terdapat lapan jenis hutan yang dikategorikan mengikut altitud. Di altitud 300 m kebawah terdapat dua jenis hutan iaitu Hutan Bakau dan diikuti dengan Hutan Persisiran Pantai. Di bawah 750 m terdapat hutan jenis Hutan Paya Gambut, Hutan Dipterokarp Pamah dan diikuti Hutan Dipterokarp Bukit. Di altitud 1200m terdapat hutan jenis Hutan Dipterokarp Atas. Akhir sekali pada altitud 1500 m terdapat hutan jenis Hutan Oak Gunung dan paling atas sekali ialah hutan jenis Ericaceous Gunung. Hutan Bakau atau dikenali sebagai Hutan Paya Laut kebanyakannya tertumpu di kawasan pantai barat Semenanjung Malaysia, terutama di kawasan-kawasan pantai berlumpur, lagun dan muara sungai yang mengalami air pasang surut. Kawasan hutan jenis ini didominasi oleh pokok bakau. Jenis- jenis flora yang ada terdiri dari jenis Bakau Kurap (*Rhizophora mucronata*), Bakau minyak (*Rhizophora apiculata*), Tumu merah (*Bruguiera gymnorhiza*), dan Api-api ludat (*Avicennia officinalis*). Hutan bakau juga merupakan habitat pelbagai jenis akuatik, mamalia kecil, burung, reptilia, dan amfibia (Jabatan Hutan Melaka).

Di Semenanjung Malaysia, kawasan persisiran pantainya adalah lebih kurang 1,963 kilometer. Tanahnya adalah jenis berpasir. Hutan Persisiran Pantai berfungsi dalam mengawal hakisan tanah pantai. Spesies utama yang terdapat di dalam hutan ini adalah pokok Ru (*Casuarina equisetifolia*), Jemerlang laut (*Pelthoporum pterocarpum*), dan paku laut (*Cycas rumphii*). Tumbuhan-tumbuhan tersebut memanjang satu kilometer ke daratan. Hutan Paya Gambut adalah sejenis hutan yang unik yang tumbuh dikawasan tertentu di persisiran pantai di Semenanjung Malaysia. Gambut adalah hasil dari pereputan tumbuh-tumbuhan dimana ia wujud dari lapisan tanah antara satu sehingga tujuh meter dan terapung di atas humus. Humus terbentuk di atas lapisan tanah liat atau pasir. Di dalam hutan paya gambut, silara pokok yang teratas boleh mencapai ketinggian sehingga 30 meter, manakala tumbuhan dibahagian bawah tumbuh jarang-jarang. Spesies utama yang boleh didapati di kawasan ini ialah Meranti paya (*Shorea platycarpa*), Ramin melawis (*Gonystylus bancanus*), Kempas (*Koompassia malaccensis*), dan Mengkuang (*Palmae spp.*) (Jabatan Hutan Melaka).

Hutan Dipterokarp Bukit berada di kawasan pedalaman Pergunungan Malaysia pada ketinggian 300 meter hingga 750 meter dari aras paras laut. Spesies pokok yang biasa terdapat di Hutan Dipterokarpa Pamah juga ditemui di hutan ini. Hutan Dipterokarp Bukit juga mempunyai flora dan fauna yang hanya boleh ditemui di hutan jenis ini sahaja. Ini kerana ia dipengaruhi beberapa faktor seperti angin, dan lokasinya yang boleh menerima banyak cahaya matahari.

Spesies yang boleh ditemui di dalam hutan jenis ini terdiri daripada Balau kumus (*Shorea laevis*), Damar hitam (*Shorea multiflora*), Keruing (*Dipterocarpus spp.*), Resak (*Vatica spp.*), dan Mengkulang (*Heritiera spp.*). Hutan Oak Gunung di dapati di puncak tanah tinggi yang melebihi 1,500 m dari aras paras laut. Tumbuh-tumbuhan yang terdapat di kawasan ini selakunya mempunyai dedaun yang tidak lebat dan ranting-ranting pokok yang menggerutu. Pokok-pokok lazimnya bantut dengan batang yang berbonggol, menggerutu, berlumut, berpusar dan ditumpangi oleh epifit. Hutan jenis ini adalah lembab kerana dilitupi dengan kabus dan awan yang tebal.

Hutan Ericaceous Gunung mengunjur dari ketinggian 1,500 meter ke atas. Tumbuhan di hutan ini tidak sepadat seperti di Hutan Dipterokarp Pamah, tetapi subur. Ia mempunyai komposisi yang unik seperti paku-pakis dan konifer dan selalu diselubungi kabus dan berkeadaan lembab. Beberapa spesies burung seperti helang dan enggang, bunga dan serangga hanya boleh ditemui di kawasan ini sahaja. Spesies flora yang utama adalah daripada famili *Fagaceae*, seperti Mempening (*Lithocarpus rassa*), dan Berangan (*Castanopsis javanica*) (Jabatan Hutan Melaka).

1.2.2 Pengelasan Nilai Ekonomi

Nilai ekonomi merangkumi aspek mengenalpasti, mengukur, dan menilai dan membuat perbandingan nilai kos (input) and faedah-faedah (output). Nilai ekonomi terbahagi kepada dua; nilai komersil (direct value) dan nilai bukan



komersil (indirect value). Nilai komersil adalah nilai yang didapati daripada aktiviti- aktiviti yang dilakukan disesuatu kawasan, contohnya aktiviti pembalakan dan aktiviti perladangan. Nilai bukan komersil adalah nilai yang didapati bukan secara terus, contohnya fungsi ekologi seperti tадahan air, dan bekalan oksigen.

Ahli ekonomi mengkelaskan barang dan perkhidmatan yang disediakan oleh ekosistem kepada dua kategori iaitu yang digunakan secara terus dan yang digunakan secara pasif (Freeman, 1979). Terminologi yang digunakan dalam bidang ekonomi dan ekologi, aktiviti- aktiviti yang disediakan oleh hutan ialah fungsi ekosistem atau perkhidmatan ekosistem (Constanza *et al.*, 1997a; Daily *et al.*, 1997; De Groot *et al.*, 2002).

Hutan adalah ekosistem semulajadi yang dominan di Malaysia. Ia adalah sumber kepada nilai komersil iaitu seperti pembalakan dan bukan komersil seperti melakukan beberapa fungsi ekologi. Barang dari nilai bukan komersil termasuk rotan, buluh, kayu api dan pati (pencelup warna, gam, lateks atau susu getah, minyak, damar dan ubat- ubatan yang berpotensi), perubatan herba dan tradisional dan makanan seperti kekacang, binatang buruan, madu lebah, rempah-ratus dan ikan. Fungsi ekologi termasuklah perlindungan tanah dan tадahan air, pengawalan cuaca, pengkalan pusingan hidrologikal, pengurangan banjir dan pengasingan karbon dan membekalkan oksigen (Manokaran, 1997).

Hutan adalah pengaruh terbesar yang mempengaruhi jumlah karbon dioksida di dalam atmosphera. Apabila hutan berkembang, karbon akan disingkirkan dari atmosphera dan akan di serap ke dalam kayu, daun dan juga tanah. Ini kerana hutan (dan juga lautan) boleh menyerap dan menyimpan karbon melebihi jangka masa yang panjang. Hutan (dan lautan) dikatakan sebagai ‘carbon sinks’. Karbon akan terus disimpan di dalam ekosistem hutan, tetapi apabila hutan dibakar atau dimusnahkan, karbon tersebut akan kembali ke atmosphera semula.

Stok karbon merujuk kepada jumlah karbon yang tersimpan di dalam ekosistem hutan di dunia, terutamanya di dalam biomas sebanyak 44%, di dalam tanah 46%, di dalam pokok yang mati atau reput 6% dan juga di dalam sampah sarap sebanyak 4%. Jumlah karbon yang tersimpan di dalam hutan adalah berbeza disetiap kawasan hutan. Secara keseluruhannya, ekosistem hutan di dunia dianggarkan menyimpan 638 billion tan karbon, dimana jumlah ini melebihi jumlah karbon di dalam atmosphera.

Dari tahun 1970-an ke 1990-an sebanyak 30% daripada hutan telah ditebang di Semenanjung dan Sabah sementara di Sarawak hampir 11% hutan telah lenyap (Soepadmo, 1998). Kesan yang paling ketara daripada aktiviti penanaman adalah kesan kepada komposisi spesis tumbuhan dan juga haiwan dalam suatu kawasan tertentu (Aiken, 1975,: Salleh dan Ng, 1983). Secara purata, dianggarkan sebanyak 15 juta hektar kawasan hutan telah dibuka setiap tahun semenjak tahun 1990s, dan kebanyakkannya adalah di kawasan tropika (FOQ, 2001). Selain itu dianggarkan juga

35 peratus dari hutan paya bakau telah hilang akhir dua dekat ini (Valiela, 2001). Dianggarkan 11 peratus daripada jumlah keseluruhan batu karang dunia telah musnah, dan 16 peratus lagi dianggarkan mengalami gangguan yang teruk (Wilkinson, 2000).

1.3 Matlamat Kajian

Kajian ini dijalankan adalah untuk mengira nilai komersil dan nilai bukan komersil kawasan hutan, kawasan penanaman getah dan kawasan kelapa sawit:

Nilai komersil :

- Hutan: kayu balak, tumbuhan perubatan, rotan, buluh
- Pokok getah: getah
- Kelapa sawit: minyak sawit

Nilai bukan komersil:

- Stok karbon
- Bekalan oksigen
- Tadahan air

Selain itu, matlamat kajian ini dijalankan adalah untuk membuat perbandingan nilai ekonomi di antara kawasan hutan, kawasan kelapa sawit dan kawasan getah berdasarkan nilai komersil dan nilai bukan komersil, dan juga untuk membuktikan hutan mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi.

1.4 Objektif Kajian

Objektif utama kajian ini adalah:

- I. Untuk mengenal pasti nilai ekonomi hutan, kawasan penanaman kelapa sawit dan kawasan penanaman getah
- II. Membuat perbandingan nilai ekonomi diantara kawasan hutan, kawasan kelapa sawit dan kawasan getah berdasarkan nilai komersil dan nilai bukan komersil.

1.5 Hipotesis Kajian

H_0 : Kawasan hutan mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi.

H_1 : Kawasan hutan mempunyai nilai ekonomi yang rendah.

1.6 Skop Kajian

Kajian ini dijalankan ialah untuk membuat perbandingan ekonomi berdasarkan nilai komersil dan nilai bukan komersil diantara kawasan Hutan Simpan Bukit Sedanan, kawasan penanaman kelapa sawit dan kawasan penanaman getah di Melaka. Kepentingan kajian ini ialah untuk membuktikan bahawa hutan memainkan peranan yang penting dalam mengimbangi hidupan di dunia dan hutan juga memainkan peranan dalam menjalankan pelbagai fungsi ekologi dan menghasilkan pelbagai barang untuk membantu manusia dalam meningkatkan ekonomi.

Di dalam kajian ini, bagi kawasan hutan hanya dikira nilai balak, kawasan penanaman sawit hanya nilai buah tandan segar (BTS), dan kawasan penanaman getah hanya nilai getah sekiranya bagi keluasan 50 hektar untuk setiap kawasan. Bagi nilai bukan komersil bagi ketiga-tiga kawasan kajian, hanya nilai stok karbon dan oksigen sahaja yang dikira kerana terdapat pelbagai batasan seperti wang, masa dan kepakaran.

BAB 2

ULASAN PERPUSTAKAAN

2.1 Kepentingan Ekosistem

Ekosistem hutan sangat penting bukan sahaja kepada manusia, tetapi juga kepada hidupan yang lain. Hutan membekalkan bahan mentah, makanan, bahan api dan juga tempat perlindungan. Komponen ekosistem di dalam hutan seperti mikroorganisma, tanah, dan tumbuh-tumbuhan berinteraksi antara satu sama lain untuk membersihkan air dan udara, mengawal iklim dan mengitar semula nutrien dan sisa toksik. Pemusnahan hutan di kawasan tropika sekarang sudah menjadi masalah global (Barbier *et al.*, 1994; Brown and Pearce 1994; Dudley *et al.*, 1995; Sharma 1992).

Daripada kajian yang dijalankan oleh Xu *et al.* (1997) di daerah Xiangshan, China mengenai nilai fungsi ekosistem mengatakan bahawa:

- a. Barang dan perkhidmatan yang digunakan secara terus adalah seperti pembalakan, rekreasi, memancing ikan, dan juga pemburuan.

RUJUKAN

Abu Bakar, A., 1972. Buku Panduan Ilmu Getah. *Institut Penyelidikan Getah Malaysia, Kuala Lumpur.*

Adger, W. N., Brown, K., Cervigni, R., dan Moran, D., 1995. *Total economic value of forests in Mexico.* Valuing Forests: A Review of Methods and Applications in Developing Countries.

Ahmad Azly, M.Y., 1977. Weeds in Rubber Plantation. *Institut Penyelidikan Getah Malaysia, Kuala Lumpur.*

Andrew, F., Seidl, dan Andre, S. M. 2000. Global Valuation of Ecosystem Services: Application to the Pantanal da Nhecolandia, Brazil. *Journal of Ecological Economics* 33. ms. 1–6.

Awang Noor Abd. Ghani, 2006. *Economic valuation of forest ecosystem services in Malaysia.* Department of Forest Management, Faculty of Forestry, Universiti Putra Malaysia. Seminar ASTS penang, 10-14 Mac 2006.

Boscolo, M., Buongiorno, J., dan Panayotou, T. 1997. Simulating options for carbon sequestration through improved management of a lowland tropical rainforest. *Journal of Environment and Development Economics* 2, ms. 241- 263.

Barnes,D. E. dan Chan, L. G., 1990. *Common Weeds of Malaysia and Their Control.*

Benneit, D. H. 1993. Valuing a tree: The Ethics of Environmental Evolution. *Tropical Rainforest Research- current issues* 74. ms. 467- 475.

Bishop, J.T. (eds.). 1999. *Valuing Forests: A Review of Methods and Applications in Developing Countries.* International Institute for Environment and Development: London.

Carleyolsen, S., Meyer T., Rude, J., dan Scott, I. 2005. *Measuring the Economic Impact and Value of Parks, Trails and Open Space in Jefferson County.* Jefferson County Parks Department and Wisconsin Department of Natural Resources.

Carlos A. Sierra, Jorge I. del Valle, Sergio A. Orrego, Flavio H. Moreno. 2007. Total carbon stocks in a tropical forest landscape of the Porce region, Colombia. *Journal Forest Ecology and Management* 243. ms. 299–309

- Chee, Y. K., dan Chung, G. F. 1998. *Integrated Weed Management in Oil Palm.* Di bentangkan dalam *Fifth MOSTA Seminar on Recent Advances in the Oil Palm Sector.* 15-17 Oktober 1998. 12 ms.
- Constanza, R., D'Agre, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Suhon, P., dan Belt, M. 1997. The value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. *Nature* **387**: ms 253-260.
- Douglas, J. K. 2001. Economic Value of Forest Ecosystem Services: A Review. *The Wilderness Society's Ecology and Economics Research Department, Washington, U.S.* 40 ms.
- Eaton, P. 1993. Socio-economic Values and Tropical Rain Forest Conservation. *Tropical Rainforest Research- current issue* **74**. ms. 417- 423.
- Edwards, P. J., dan Abivardi, C. 1998. The Value of Biodiversity: Where Ecology and Economy Blend. *Journal of Biological Conservation* **83** (3). ms. 239-246.
- Esnan Ab. Ghani, Zin Zawawi Zakaria, Mohd Basri Wahid. 2004. *Perusahaan Sawit di Malaysia.* LEMBAGA MINYAK SAWIT MALAYSIA (MPOB).

Evis, Q. P. Jay E., dan Mastin, N. T. 2007. A Benefit Transfer Approach to the Estimation of Agro-Ecosystems Services Benefits: A Case Study of Kern County, California. *California Polytechnic State University*. 31 ms.

Freeman, A. M. 1979. The Benefit of Environment Improvement: Theory and Practice. *The Johns Hopkins University Press for Resources for the Future, Baltimore, Maryland*.

Hawkins, K. 2003. *Economic Valuation of Ecosystem Services*. University of Minnesota. 43 ms.

Henson, I. E. 1994. Environmental Impacts of Oil Palm Plantations In Malaysia. *PORIM*, Ed ke- 33. ms. 1 – 24.

Houghton, R. A. 2002. Temporal patterns of land-use change and carbon storage in China and tropical Asia. *Journal of Science in China* 45. 8 ms.

Kramer, A. R., Sharma, N., and Munasinghe, M. 1995. *Valuing tropical forest - Methodology and case study for Madagascar*. The World Bank Environment No 13.

Kumar, M., dan Kumar, P. 2008. Valuation of the ecosystem services: A psycho-cultural perspective. *Journal of Ecological economics* 64. ms. 809-819.

- Mohd Shahwahid, H. O., Awang Noor, A. G., Abdul Rahim, N., Zulkili, Y., dan Razani, U. 1999. Trade-offs among competing uses of a Malaysian forested catchments. *Journal of Environment and Development Economics* 4. ms. 279-311.
- Manokaran, N. 1997. the Role and Importance of malaysian's Rainforests in : *State of the Environment in Malaysia*. Consumer's Association of Penang, 1997.
- Manokaran, N. dan Swaine, M. D. 1994. Population Dynamics of the Tree in Dipterocarp Forests of Peninsular Malaysia. *Forest Research Institute Malaysia (FRIM)*. 44 ms.
- Mcneely J. A., dan Schroth, G. 2006. Agroforestry and Biodiversity Conservation-Traditional Practices, Present Dynamics, and Lessons for the future. *Journal of Biodiversity and Conservation* 15,(2). ms. 549-554.
- Pagiola, S., Ritter, K. V., dan Bishop, J. 2004. Assessing the Economic Value of Ecosystem Conservation. *The Nature Conservancy and IUCN—The World Conservation Union*.
- Richmond, A., Robert, K. Kaufmann, dan Myneni, R. B. 2007. Valuing ecosystem services: A shadow price for net primary production. *Journal of Ecological Economics* 64. ms 454- 462.

Sahabat Alam Sekitar, 2001. *Krisis Alam Sekitar Malaysia.*

Velarde, S. J. dan Malhi, Y. 2005. Valuing the impacts of climate change on protected areas in Africa. *Journal of Ecological Economics* **53**. ms. 21-33.

William, J., Mates, M. S., Jorge, L., dan Reyes, M. F. 2004. The Economic Value of New Jersey State Parks and Forest. *New Jersey Department of Environmental Protection Division of Science, Research, and Technology.*

Wilson, M. A. dan Hoehn, J. P. 2006. Valuing environmental goods and services using benefit transfer: The state-of-the art and science. *Journal of Ecological economics* **60**. ms. 335- 342.

Zhong, G., Xiangming, X., Yaling G., dan Yuejun, Z. 2001. Ecosystem Functions Services and Their Values- A Case Study in Xiangshan County of China. *Journal of Ecological Economics* **38**. ms. 141- 154.