

INVENTARISASI JENIS-JENIS POHON DI HUTAN WISATA DUMAI

THE INVENTORY KINDS OF THE TREE IN TOURISM FOREST DUMAI

Defri Yoza¹

Departement of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Riau

Address: Bina Widya, Pekanbaru, Riau

Email: Defri.yoza@gmail.com

ABSTRACT

Inventaritation of forest is one of the activity to collect the data and information about forest resources, the potention of forest diversity also the environment as completely include of survey about statute and phisiely condition of forest, flora and fauna, human resources also the economic social condition of society arround of forest. The activity of inventaritation forest aim to identify the kinds of flora and fauna that include arround of the ecotourism forest dumai to analyze the rich of flora and fauna arround of tourism forest dumai. The result of this reseacrh showed that the category of forest like pit forest (wet) and dry forest with the position higher than pit forest located arround of river and home stay. Pit forest is one of the forest that have high volume of water it's influenced by the rain. Revitalitation area needs to clearly the location of tourism forest dumai and revitalitation of the environment as the holistic towards of tourism forest dumai area. The society have control to participate as directly in arround of the tourism forest, there fore the guidance program and empowering society to keep the forest stand. At the plot of the observation to tree level dominate by kinds of mahang (Macarangatriloba), medan (Litsea sp.) and the kinds of meranti (Shorea sp.). the diversity of species , frequency species and dominate of species by Macaran gatriloba with the higher INP (75,68%) followed by the kinds of Litsea sp and endosperm mummalaccensis.

Keywords: *Inventaritation, forest resources, environment, flora ,and fauna.*

¹Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Riau.

PENDAHULUAN

Istilah inventarisasi hutan diterjemahkan dari bahasa Inggris "*Forest Inventory*" dan dari bahasa Belanda "*Bosch Inventarisatie*" yang diterjemahkan menjadi Inventarisasi Hutan. Inventarisasi hutan merupakan suatu kegiatan mengumpulkan data dan informasi tentang sumberdaya hutan, potensi kekayaan hutan serta lingkungannya secara lengkap yang mencakup survei mengenai status dan keadaan fisik hutan, flora dan fauna, sumberdaya manusia serta kondisi sosial ekonomi masyarakat sekitar hutan.

Menurut Shiver dan Borders (1996) inventarisasi hutan adalah suatu deskripsi tentang kuantitas dan kualitas dari pepohonan serta organisme lainnya yang hidup di dalam hutan serta tentang lahan yang merupakan tapak dari hutan itu sendiri. Dengan demikian, tujuan dari inventarisasi hutan dapat mencakup estimasi terhadap volume atau nilai dari kayu yang ada di dalam suatu kawasan hutan, jumlah satwa tertentu, jumlah flora langka yang ada dalam suatu kawasan, panjang jalan hutan dalam wilayah tertentu, jenis-jenis tanah atau objek-objek lainnya yang menjadi tujuan survei.

Ilmu kehutanan mulai tumbuh dan berkembang di Eropa Tengah, khususnya Perancis, Swiss, Austria dan Jerman sejak abad 17 yang lalu. Inventarisasi hutan sebagai salah satu cabang ilmu kehutanan juga berasal dari Negara-negara Eropa. Akan tetapi karena teknik ini merupakan aplikasi teknik sampling dibidang kehutanan, maka baru mengalami perkembangan yang cukup berarti setelah ilmu statistik mengalami perkembangan sejak dasa warsa dua puluhan abad 20 ini. Pada waktu itu pusat perkembangan ilmu pengetahuan sudah mulai bergeser dari Eropa ke Amerika. Oleh karena itu juga, tidak mengherankan bila akhirnya Amerika Utara mempunyai sumbangan yang cukup dominan dalam ikut mempercepat perkembangan teknik inventarisasi hutan.

Inventarisasi hutan merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting dalam perencanaan hutan. Hasil inventarisasi hutan sangat diperlukan dalam kegiatan pengukuhan hutan, penatagunaan hutan, pembentukan wilayah pengelolaan serta dalam rangka penyusunan rencana kehutanan.

Guna mewujudkan suatu pengelolaan hutan yang memberikan manfaat yang sebesar-

besarnya serta serba guna bagi kemakmuran rakyat, diperlukan suatu pengurusan hutan yang baik. Salah satu kegiatan pengurusan yang cukup penting adalah penyelenggaraan perencanaan kehutanan. Sebagaimana diatur dalam pasal 12 UU no. 41 1999 tentang kehutanan, penatagunaan kawasan hutan merupakan salah satu bagian kegiatan penting dari perencanaan hutan.

Penatagunaan hutan adalah kegiatan penetapan fungsi dan penggunaan kawasan hutan. Oleh karena proses pengukuhan hutan memerlukan waktu yang relatif lama, maka kegiatan penatagunaan hutan ini tidak mutlak harus didahului dengan kegiatan pengukuhan hutan. Penatagunaan hutan umumnya diatur oleh suatu peraturan pemerintah yang memuat tentang kriteria dan persyaratan kawasan hutan sesuai dengan fungsi pokoknya.

Sebagaimana juga diatur pada pasal 6 UU no. 41 tahun 1999, hutan mempunyai tiga fungsi yaitu fungsi lindung, fungsi konservasi dan fungsi produksi. Hutan wisata Dumai merupakan salah satu hutan konservasi yang merupakan Hutan Pelestarian Alam. Hutan Wisata Dumai kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber alam, sumberdaya buatan dan nilai sejarah, serta budaya bangsa guna kepentingan pembangunan berkelanjutan.

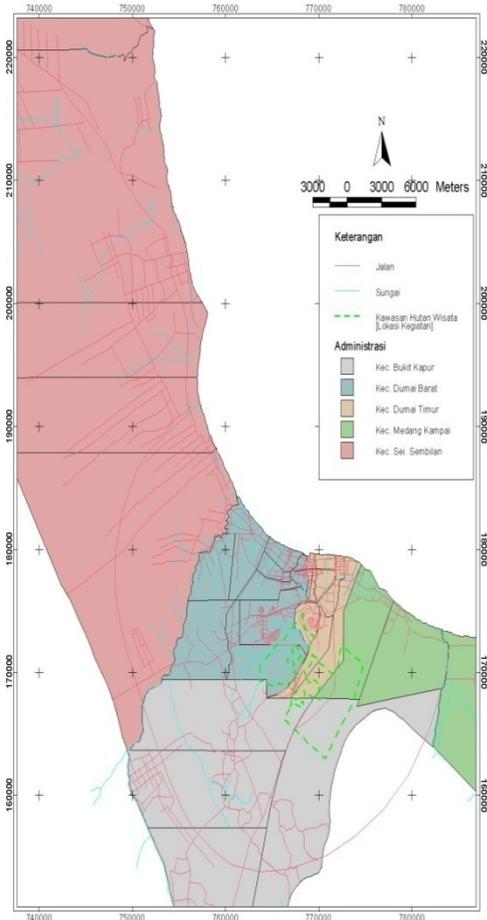
Dalam mempertimbangkan fungsi utama hutan wisata Dumai, kegiatan inventarisasi hutan bertujuan antara lain:

1. Mengidentifikasi jenis flora dan fauna yang ada di hutan wisata dumai
2. Menganalisis kelimpahan jenis flora dan fauna yang ada di hutan wisata dumai

BAHAN DAN METODE

Inventarisasi dilakukan pada bulan Desember berlokasi di Hutan Wisata Kota Dumai (Gambar 1). Hutan wisata ini memiliki 2 tipe vegetasi berhutan dan vegetasi semak belukar. Lebih kurang 60% masih didominasi oleh vegetasi berhutan.

Obyek yang digunakan sebagai bahan inventarisasi adalah fauna yang terdiri atas berbagai jenis vertebrata (mamalia dan aves) di kawasan sekitar hutan wisata dumai. Data biotik meliputi data jenis dan fauna dan vegetasi serta kelimpahan masing-masing jenis.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan

Alat-alat yang digunakan dalam inventarisasi dan pengumpulan data meliputi:

1. Binokuler (teropong) 7x50 mm
2. Tambang plastik sepanjang 20 m
3. Pita ukur, pita band dan meteran berukuran 50 m
4. Peta kerja / lokasi dan potret udara/ citra satelit.
5. Kompas brunton
6. Kamera SLR
7. Arloji atau alat pengukur waktu
8. GPS (*Global positioning system*) merk garmin
9. Buku panduan lapangan pengenalan Burung “Burung-burung di Sumatra, Jawa, Bali dan Kalimantan” John Mackinnon.
10. Bukuan Panduan Lapangan Pengenalan Mamalia
11. Buku Panduan Lapangan Pengenalan jenis Pohon
12. Buku Panduan Lapangan Pengenalan jenis Reptilia

13. Alat Perekam suara burung beserta kasetnya
14. Christen meter
15. Kompas Suunto

Untuk pendelinasian kawasan studi tim pelaksana dibantu dengan peta Kawasan Hutan Wisata Kota Dumai yang diperoleh dari Badan Konservasi Sumberdaya Hutan Provinsi Riau. Kemudian data kawasan tersebut dioverlaykan dengan Citra IKONOS kawasan Dumai Kota yang juga meliputi kawasan hutan wisata. Citra IKONOS diperoleh dari Badan Perencanaan dan Pembangunan Kota Dumai, yang direkam pada tanggal 26 Agustus 2004, memiliki resolusi spasial 1 x 1 meter dan kemampuannya dalam membedakan nilai spektral adalah sedalam 16 bit (65536 gradasi warna) serta memiliki tiga kombinasi saluran warna yaitu merah, hijau dan biru (RGB). Penganalisaan secara spasial juga dibantu dengan Citra Landsat 7 ETM+ yang direkam pada tanggal 9 Mei 2002, path/row 127/59.

Kegiatan inventarisasi ini dibagi atas: 1) identifikasi diversitas flora di kawasan hutan wisata Kota Dumai, 2) menghitung nilai penting dari flora yang terdapat di kawasan hutan wisata Kota Dumai.

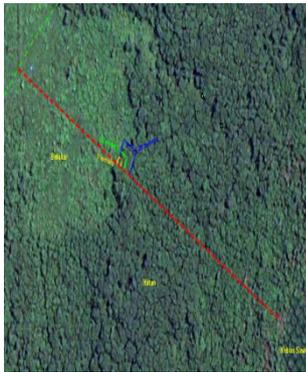
Adapun metode yang digunakan untuk masing-masing kegiatan dapat dijelaskan sebagai berikut;

Identifikasi Diversitas Flora di Kawasan Hutan Wisata Kota Dumai

Penelitian ekologi tumbuhan bertujuan untuk memperlakantipe komunitas, komposisi flora, struktur hutan, persebaran jenis-jenis bernilai ekonomi dan untuk mengetahui pola demografi hutan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kombinasi titik dan metode transek. Pengamatan dilakukan di pada jalur analisa vegetasi (berhimpitan). Transek fauna dan vegetasi ditentukan pada peta kerja dengan meletakkan jalur pada vegetasi yang dianggap mewakili dengan *sampling (stratified sampling)*. Jalur diletakkan pada vegetasi berhutan sebanyak 2-3 jalur dan 1 jalur pada vegetasi semak belukar.

Pengumpulan data vegetasi dilakukan pada jalur pengamatan fauna. Metode yang digunakan adalah garis berpetak (Gambar 2). Data yang dikumpulkan untuk tingkat tiang dan pohon adalah jenis, jumlah individu setiap jenis dan diameter setinggi dada dan untuk anak pohon diukur 50 cm dari permukaan tanah, tinggi batang dan posisi pohon (koordinat

pohon). Untuk tingkat semai dan pancang, data yang dikumpulkan hanya jenis dan jumlah individu. Setiap pohon atau anak pohon yang telah diukur diambil contoh daunnya sebagai spesimen bukti untuk keperluan identifikasi.



Gambar 2. Inventarisasi Vegetasi Metode Jalur Berpetak

Indeks nilai penting (INP) Vegetasi

Hasil analisa vegetasi adalah untuk mengetahui komposisi jenis dan dominansinya. Dominansinya suatu jenis pohon ditunjukkan dalam besaran Indeks Nilai Penting (INP). Nilai INP tersebut merupakan penjumlahan nilai-nilai kerapan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), untuk tingkat semai dan pancang sedang untuk tingkat tiang dan pohon ditambah nilai dominansi relatif (DR). perhitugn nilai-nilai tersebut:

$$\begin{aligned} \blacksquare \text{ Kerapan } &= \frac{\text{jumlah_individu_suatu_jenis}}{\text{luas_jenis_contoh}} \\ \blacksquare \text{ Kerapan Re latif } &= \frac{\text{kerapa tan_suatu_jenis}}{\text{kerapa tan_total_jenis}} \times 100\% \\ \blacksquare \text{ Frekuensi } &= \frac{\text{jumlah_plot_ditemukannya_suatu_jenis}}{\text{total_plot}} \\ \blacksquare \text{ Frekuensi Re latif } &= \frac{(\text{frekuensi_suatu_jenis})}{\text{frekuensi}} \times 100\% \\ \blacksquare \text{ Do min ansi } &= \frac{\text{luas_bidang_dasar_suat_jenis}}{\text{luas_unit_contoh}} \\ \blacksquare \text{ Do min ansi } &= \frac{\text{do min ansi_suatu_jenis}}{\text{do min ansi_seluruh_jenis}} \times 100\% \end{aligned}$$

Secara umum lokasi survey merupakan bagian dari hutan sungai Dumai dengan tipologi hutan merupakan hutanrawa yang debit airnya lebih sedikit dibandingkan dengan bagian lain hutan sungai Dumai yang terletak di seberang jalan yang membelah hutan Sungai Dumai.

Perbedaan kedua terletak dari banyaknya debit air di bawahtegakan hutan.

Inventarisasi dilakukan pada lokasi seluas 250 ha yang terletak di sekitarkantor unit pemadam kebakaran Balai Konservasi Sumberdaya Alam dan rumah singgah.

Inventarisasi meliputi komposisi jenis tumbuhan dan jenis-jenis hewan yang terdapat di lokasi studi. Tumbuhan meliputi jenis-jenis pohon dengan tingkat pertumbuhan mulai dari semai (*seedling*) dengan luas plot 2 x 2 m, pancang (*sapling*) 5 x 5 m, tiang (*pole*) 10 x 10 m dan pohon (*tree*) 20 x 20 m. Data yang diambil meliputi data komposisi jenis, kelimpahan dan dominansi jenis.

Lokasi studi dibatasi oleh tanah kosong, jalan tanah yang terdapat pipa minyak, sungai, kanal dan sebelah lokasi PT Pertamina. Lokasi ini juga berbatasan dengan kebun sawit milik masyarakat. Secara umum kondisi hutan Sungai Dumai dapat digolongkan menjadi 3 dengan kriteria :

1. relative baik dengan didominasi oleh jenis-jenis *Shorea sp.*, *Litsea sp* dan *Eugenia sp.* (penutupan tajuk >70%)
2. bekas tebangan dengan didominasi oleh jenis-jenis pionir seperti *Macaranga sp.* (penutupan tajuk 40-70%)
3. rusak dan habis terbakar berupa tanah kosong (penutupan tajuk <40%)

Survei mencakup panjang jalur yang bervariasi antara 260-520 m (13-26 plot). Variasi panjang jalur disesuaikan dengan kondisi keterbukaan lahan dan keterwakilan dari vegetasi yang disurvei. Survey pada jalur I dilakukan sepanjang 520 m dimulai dari rumah singgah dan berakhir di lokasi bekas terbakar. Jalur II dimulai dari tanah kosong dan berakhir pada pertemuan jalur I sepanjang 520 m. Jalur III dan jalur IV dilakukan pada tepi sungai Dumai sepanjang 260 m. Jalur V sepanjang 500 m dilakukan pada lokasi hutan terbakar dan berakhir di belakang Kamp BKSDA (Badan Konservasi Sumberdaya Alam).

Komposisi Jenis Pohon di Tiap Jalur

Jalur inventarisasi komposisi tumbuhan merupakan jalur pengamatan yang sengaja dibuat oleh pihak pengelola untuk kepentingan pengunjung. Pada jalur pengamatan telah dibuat jalan dari jembatan kayu. Beberapa jenis pohon telah ada yang dilabeli dengan nama jenis dan famili. Tingkat pohon pada jalur ini banyak didominasi oleh jenis-jenis

Mahang (*Macaranga triloba*), medang (*Litsea sp.*) dan jenis-jenis meranti (*Shorea sp.*).

Banyaknya individu dari jenis *Macaranga triloba* mencirikan bahwa lokasi jalur ini pernah dalam kondisi terbuka karena jenis-jenis *Macaranga sp.* Merupakan jenis-jenis pionir yang tumbuh pada areal terbuka dan mendapatkan sinar matahari yang relatif lebih banyak. Jenis ini tumbuh pada awal suksesi dan lama kelamaan menjadi klimaks seiring dengan waktu akhirnya menjadi hutan primer. Jenis ini dapat tumbuh pada tanah yang miskin hara dan dapat bersaing dengan tumbuhan lainnya. Pada jalur ini juga ditemukan jenis parasit yang merupakan tumbuhan yang sering terdapat pada lokasi berair. Tumbuhan ini telah berasosiasi dengan baik terhadap lingkungan dengan kadar oksigen yang rendah akibat tergenang oleh air. Kelimpahan jenis, frekuensi jenis dan dominansi jenis dikuasai oleh jenis *Macaranga triloba* dengan INP tertinggi (75,68%) diikuti oleh jenis *Litsea sp.* dan *Endospermum malaccensis*. Menurut Arief (1994) tingginya kerapatan relatif dari suatu jenis menandakan jenis tersebut mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan diri yang lebih baik dengan lingkungannya dibandingkan jenis yang lain. Sedangkan rendahnya nilai kerapatan relatif menunjukkan bahwa jumlah individu dari jenis yang ada tidak mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan sehingga jumlah individunya sedikit.

Tabel 1. Komposisi Jenis Tingkat Tiang

No	Nama ilmiah	Jm	Jml plot	KJ	KR	FJ	FR	DJ	DR	INP
1	<i>Macaranga triloba</i>	5	4	19,23	6,097	0,153	7,407		5,836	19,34
				30,76	9,756	0,192	9,259	0,558	9,059	28,07
2	<i>Eugenia sp.</i>	8	5	57,69	18,29	0,269	12,96	0,849	13,77	
				73,07	23,17	0,384	18,51	1,125	18,24	59,93
4	<i>Litsea sp.</i>	19	10	26,92	8,536	0,230	11,11	0,481	7,800	27,44
				7,692	2,439	0,076	3,703	0,152	2,469	8,611
5	<i>Shorea uliginosa</i>	7	6	26,92	8,536	0,230	11,11	0,481	7,800	27,44
				7,692	2,439	0,076	3,703	0,152	2,469	8,611
6	<i>Canarium tomentosum</i>	2	2	7,692	2,439	0,076	3,703	0,152	2,469	8,611
				11,53	3,658	0,115	5,555	0,218	3,535	
7	<i>Ochanostachys amentacea</i>	3	3	11,53	3,658	0,115	5,555	0,218	3,535	12,75
				11,53	3,658	0,076	3,703	0,295	4,788	12,15
8	<i>Rhodamnia cinerea</i>	3	2	11,53	3,658	0,076	3,703	0,295	4,788	12,15
				7,692	2,439	0,038	1,851	0,195	3,173	7,464
9	<i>Calophyllum lowii</i>	2	1	3,846	1,219	0,038	1,851	0,769	12,47	15,54
				3,846	1,219	0,038	1,851	0,769	12,47	15,54
10	<i>Dracontomelon sp.</i>	1	1	2	5	5	9	6	7	8

stadium suksesi lanjutan. Sementara itu jenis

Macaranga triloba sedikit mendominasi pada tingkat ini.

Pada tingkat semai dan tumbuhan bawah banyak ditemukan jenis-jenis tumbuhan khas rawa dan telah beradaptasi dengan kondisi tergenang air. Pada tumbuhan bawah banyak ditemukan jenis-jenis pandan (*Pandanus sp.*), rotan (*Calamus sp.*) dan jenis-jenis resam (*Gleichenia sp.*) Jenis palem-paleman atau sering disebut asam paya juga banyak ditemukan pada jalur I.

Tabel 2. Komposisi Jenis Tingkat Semai dan Tumbuhan Bawah

	Nama ilmiah	Jml	Jml plot	KJ	KR	FJ	FR	INP
1	<i>Calamus sp.</i>	10	7	961,54	14,493	0,2692	15,218	29,71
2	<i>Gleichenia sp.</i>	11	10	1057,7	15,942	0,3846	21,74	37,682
				1250	18,841	0,3462	19,566	38,406
3	<i>Macaranga triloba</i>	13	9	288,46	4,3478	0,0385	2,174	6,5218
				384,62	5,7971	0,0769	4,3479	10,145
4	<i>Melastoma sp.</i>	3	1	192,31	2,8986	0,0385	2,174	5,0725
				576,92	8,6957	0,0385	2,174	10,87
5	<i>Eugenia sp.</i>	4	2	288,46	4,3478	0,0385	2,174	6,5218
				384,62	5,7971	0,0769	4,3479	10,145
6	<i>Dyospiros sp.</i>	2	1	192,31	2,8986	0,0385	2,174	5,0725
				576,92	8,6957	0,0385	2,174	10,87
7	<i>Garcinia parvifolia</i>	6	1	288,46	4,3478	0,0385	2,174	6,5218
				384,62	5,7971	0,0769	4,3479	10,145
8	<i>Archidendron jiranga</i>	3	1	192,31	2,8986	0,0385	2,174	5,0725
				576,92	8,6957	0,0385	2,174	10,87
9	<i>Vitex pubescens</i>	4	2	288,46	4,3478	0,0385	2,174	6,5218
				384,62	5,7971	0,0769	4,3479	10,145
10	<i>Garcinia bancana</i>	2	1	192,31	2,8986	0,0385	2,174	5,0725
				576,92	8,6957	0,0385	2,174	10,87

Richards (1964) mengatakan bahwa kekayaan floristik di hutan hujan tropika berkaitan dengan kondisi lingkungannya, dimana lingkungan yang sesuai akan mendukung pertumbuhan dan reproduksi tanaman tersebut. Hal ini terlihat dimana jenis yang sering hadir pada setiap tingkat pertumbuhan pohon yakni dari jenis mahang (*Macaranga triloba*) dan Medang (*Litsea sp.*) hampir meliputi seluruh wilayah pengamatan ini terlihat bahwa jenis-jenis ini mampu beradaptasi dengan lingkungannya, terutama terhadap ketergenangan dan miskin akan hara.

Struktur Hutan

Untuk melihat struktur hutan, umumnya dipakai indikator kelas diameter dan tinggi pohon. Dari tabel memperlihatkan sebaran diameter dan tinggi pohon seluruh individu dan jenis pohon yang tercacah di dala

petak cuplikan. Data menunjukkan ciri umum tipe hutan tropik rawa air tawar dinamis dengan jumlah paling besar pada kelas diameter kecil dan sangat rendah untuk kelas diameter besar. Keadaan ini juga menggambarkan bahwa secara keseluruhan hutan kawasan yang diamati umumnya terdiri dari pohon yang akan menggantikan pohon besar bila saatnya tumbang atau mati. Rata-rata diameter pohon menunjukkan bahwa pohon-pohon berukuran besar sangat sedikit.

Regenerasi Hutan

Hutan primer maupaun hutan sekunder selalu mengalami dinamika karena adanya gangguan apabila hutan mengalami gangguan baik oleh alam maupun oleh manusia maka regenerasi hutan akan terbentuk dengan sendirinya. Tumbang atau patahnya pohon akan membentuk rumpang. Di dalam rumpang anakan pohon akan segera tumbuh menjadi pohon, begitu pula tunggul-tunggul sisa tebangan dari kebanyakan jenis-jenis tumbuhan tropik akan bertunas kembali sehingga hutan kalau dibiarkan dan tidak dialih fungsikan akan mengalami proses suksesi menuju hutan primer kembali, walaupun memakan waktu yang cukup lama. Tercatat jumlah jenis pancang, tiang dan pohonhampir seimbang. Gambaran ini merupakan cerminan bahwa hutan tersebut dalam periode belum lama berselang telah mengalami gangguan dan proses regenerasi baru dimulai dengan banyak dijumpai pohon berukuran kecil dalam bentuk semai.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

1. Kawasan hutan wisata Kota Dumai telah banyak mengalami fragmentasi oleh bentangan jalan baik jalan raya Pekanbaru – Dumai maupun jalan-jalan lainnya yang masuk menuju kawasan hutan wisata.
2. Tingginyatekanan yang diterima oleh kawasan hutan wisata yang diakibatkan oleh manusia, seperti; kebakaran hutan, konversi lahan menjadi peruntukan lainnya (kebun kelapa sawit dan kebun masyarakat lainnya).
3. Jalur pengamatan pada tingkat pohon pada jalur ini banyak didominasi oleh jenis-jenis Mahang (*Macaranga triloba*), medang (*Litsea sp.*) dan jenis-jenis meranti (*Shorea sp.*). Kelimpahan jenis, frekuensi jenis dan

dominansi jenis dikuasai oleh jenis *Macaranga triloba* dengan INP tertinggi (75,68%) diikuti oleh jenis *Litsea sp* dan *Endospermum malaccensis*.

SARAN

1. Beberapa jenis tumbuhan dan satwa yang hidup di kawasan hutan mangrove Kota Dumai merupakan jenis flora dan fauna yang terancam punah kelangsungan hidupnya. Perlu pengelolaan yang lebih serius lagi terhadap keberlangsung jenis-jenis flora dan fauna tersebut.
2. Sangat dirasa perlu melakukan kegiatan sosialisasi tentang keberadaan, peran dan manfaat hutan wisata Kota Dumai baik ditinjau dari segi sosial, budaya, ekonomi maupun ekologi kepada seluruh komponen masyarakat yang tidak hanya langsung berinteraksi terhadap hutan wisata tapi juga kepada masyarakat yang tidak langsung dapat memanfaatkan hutan wisata tersebut.
3. Perlunya dilakukan revitalisasi kawasan guna memperjelas batasan kawasan hutan wisata Kota Dumai dan revisi tata ruang yang menyeluruh terhadap peruntukan kawasan hutan wisata Kota Dumai, sangat mendesak untuk dilakukan.
4. Mengingat pentingnya peranan masyarakat sekitar kawasan hutan wisata, maka program pendampingan dan pemberdayaan masyarakat yang selama ini memanfaatkan hutan wisata secara langsung untuk mengelola kawasan hutan wisata secara berkelanjutan dan meningkatkan pendapatannya harus dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, A. 1994. **Hutan Hakikat dan Pengaruhnya terhadap Lingkungan**. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Richards, P.W. 1964. **The Tropical Rain Forest: An Ecological Study**. Cambridge at University Press. London.
- Shiver BD, Borders BE. 1996. **Sampling Techniques for Forest Resource Inventory**. New York (US): John Wiley & Sons, Inc.
- UU No. 41 1999 **Tentang Kehutanan**.