

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Taman Nasional Bukit Tigapuluh Sebagai Salah Satu Kawasan yang Dilindungi

Taman nasional merupakan kawasan luas yang relatif tidak terganggu yang mempunyai nilai alam yang menonjol dengan kepentingan pelestarian yang tinggi, potensi rekreasi besar, mudah dicapai oleh pengunjung dan mempunyai manfaat yang jelas bagi wilayah tersebut (Mackinnon dkk, 1990).

Taman nasional mempunyai tujuan untuk melindungi kawasan alami dan berpemandangan indah yang penting, secara nasional maupun internasional serta mempunyai nilai bagi pemanfaatan ilmiah, pendidikan dan rekreasi. Kawasan ini relatif luas, materinya tidak diubah oleh kegiatan manusia serta pemanfaatan sumber daya tambang tidak diperkenankan.

Menurut definisi, suatu kawasan yang dilindungi harus dijamin dari pemanfaatan sumber dayanya secara tidak terbatas. Dari sudut pelestarian, penetapan kawasan daratan yang cukup luas sebagai taman nasional.

Mackinnon dkk (1990) mengemukakan bahwa alasan untuk melindungi suatu kawasan adalah untuk melindungi berbagai macam ciri, diantaranya:

- a. Karakteristik, keunikan ekosistem, misalnya hutan hujan dataran rendah, fauna pulau yang endemik, ekosistem pegunungan tropika.
- b. Spesies khusus yang diminati, nilai kelangkaan, atau terancam, misalnya Rafflesia, badak, burung.
- c. Tempat yang mempunyai keanekaragaman spesies.
- d. Ciri geofisik yang bernilai estetik atau pengetahuan, misalnya mata air panas, air terjun.
- e. Fungsi perlindungan hidrologi, tanah, air dan iklim lokal.
- f. Fasilitas untuk rekreasi alam, wisata, misalnya danau, pantai, pemandangan pegunungan, satwa liar yang menarik.
- g. Tempat peninggalan budaya, misalnya candi, kuil, galian purbakala.

Menurut Wilcox (1984) dalam Mackinnon dkk (1990) keanekaragaman hayati adalah bermacam-macam bentuk kehidupan, peranan ekologi yang dimilikinya dan keanekaragaman plasma nutfah yang terkandung dalam ekosistem. Keanekaragaman plasma nutfah biasanya diartikan sebagai kumpulan berbagai macam gen yang terdapat didalam populasi spesies yang berkembang biak atau seluruh spesies yang dijumpai di suatu kawasan tertentu.

Hampir setiap individu makhluk hidup

mempunyai sejumlah kombinasi genetik yang unik, sehingga erosi genetik atau hilangnya keanekaragaman plasma nutfah sebenarnya dimulai pada saat matinya suatu individu tumbuhan atau binatang tanpa sempat berkembang biak.

A.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Berdasarkan Data yang diperoleh dari Kantor WWF Indonesia Project ID 0117 TN Bukit Tigapuluh, secara geografis TNBT terletak pada $0^{\circ}40'$ - $0^{\circ}25'$ LS dan $102^{\circ}10'$ - $102^{\circ}50'$ BT dan secara administratif kawasan ini meliputi dua propinsi, yaitu Propinsi Riau dan Propinsi Jambi, serta meliputi empat kabupaten yaitu Indragiri Hilir, Indragiri Hulu, Tanjung Jabung dan Bungo Tebo.

Luas TNBT berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No.539/ Kpts - II/95 tanggal 5 Oktober 1995 adalah 127.968 hektar.

Kemiringan tanah dan arah hadap kemiringan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penyerapan energi pancaran dari matahari (Ewusie, 1990).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Kantor Pusat Pelestarian dan Perlindungan TNBT di Pematang Reba, topografi kawasan Taman Nasional Bukit Tigapuluh adalah berbukit dengan ketinggian 60 - 843 m dari permukaan laut. Bukit yang tertinggi yaitu Bukit Hulu Supin. Secara garis

besar fisiografinya dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian:

1. Pegunungan dengan lereng sangat curam (>75%)
2. Pegunungan dengan lereng yang agak curam sampai sangat curam (25 - 75%)
3. Dataran antar pegunungan dan perbukitan kecil (>16%).

Kawasan TNBT umumnya tersusun dari batuan induk berumur pre-tercier (Zaman Plistosen dan Plistosen Atas, Miosen Tengah, Miosen Bawah dan Trias) yang terdiri dari bahan metamorf dan sedimen. Batuan metamorf ini terdiri dari batuan sebaran pasir dan batu pasir kearsitan juga terdapat batuan rentonik yang bersifat asam kersik .

A.2. Iklim

Berdasarkan data iklim yang diperoleh dari Stasiun Pengamatan BMG Rengat Riau, tahun 1991-1992, klasifikasi iklim di wilayah studi menurut Koppen termasuk tipe iklim basah (Af) yang mempunyai ciri-ciri: iklim tropika, rata-rata suhu dari bulan terdingin lebih dari 18°C, panas sepanjang tahun dan basah sepanjang tahun, serta rata-rata curah hujan bulannya lebih dari 60 mm. Sedangkan klasifikasi menurut Schmidt-Ferguson, termasuk tipe iklim A dengan ciri-ciri curah hujannya tinggi (sangat basah), vegetasi hutan hujan tropis.

Pada skala iklim makro, curah hujan merupakan faktor iklim yang paling penting yang dapat mempengaruhi jenis tanah di alam tropika. Pengaruh utama curah hujan pada tanah adalah pelapukan, pelindian dan pengembangan tanah.

Berdasarkan data iklim dari BMG Balai Wilayah I Stasiun Meteorologi Japura Rengat, curah hujan tertinggi selama 10 tahun terakhir (1988-1998) jatuh pada bulan Maret dengan rata-rata curah hujan 295,32 mm/th. Jumlah hari hujan terbanyak juga jatuh pada bulan Maret yaitu rata-rata 22,7 hari hujan/bulan.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Kantor Penelitian WWF Indonesia Project ID 0117 TNBT, suhu udara di Tanah Datar: pagi hari 22,5 - 26°C, pada siang hari 26 - 30°C dan pada sore hari 24 - 27°C. Sedangkan di Semerantihan: pagi hari 22,5 - 26,1°C, siang hari 25,9 - 26°C dan pada sore hari 24,5 - 29,5 °C. Di Semambu suhu udara pada pagi hari 22,5 - 26°C, siang hari 26 - 30°C dan pada sore hari 24,5 - 29,5°C.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Kantor WWF Indonesia Project ID 0117 TNBT, kelembaban udara di Tanah Datar: pada pagi hari 92 - 94%, siang hari 80 - 94 %, dan pada sore hari 91 - 94 % . DiSemerantihan: pagi hari 91-94 % , pada siang hari 81 - 93 % , dan pada sore hari

91- 95% . Di Semambu: pada pagi hari 90-95 % , siang hari 80 - 93 % , dan pada sore hari 84 93 % .

A.3. Kondisi Vegetasi

Berdasarkan distribusi tumbuhan (fitogeografi) dalam Flora Malaysia maka vegetasi dalam ekosistem Taman Nasional Bukit Tigapuluh termasuk zona barat yang berada di bawah pengaruh vegetasi Benua Asia dengan jenis-jenis pohon yang dominan dari suku Dipterocarpaceae.

Kawasan Taman Nasional Bukit Tigapuluh memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan yang tergolong tinggi. Sesuai dengan letak geografinya, tumbuhan yang dominan relatif sama dengan tumbuh - tumbuhan hutan hujan tropika dataran rendah yang ada di Pulau Sumatera.

B. *Rafflesia hasseltii* Suringar

B.1. Taksonomi dan Morfologi *Rafflesia hasseltii*

Backer dan Bakhuizen Van den Brin (1963) membuat klasifikasi tumbuhan *Rafflesia sp* sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Klas	: Angiospermae
Ordo	: Aristolochiales
Famili	: Rafflesiaceae
Genus	: <i>Rafflesia</i>
Spesies	: <i>Rafflesia hasseltii</i> Suringar

Menurut Sambodo (1996) *Rafflesia* adalah parasit yang tidak mempunyai daun dan batang. Makanannya diperoleh dari akar tumbuhan lain.

Menurut Dorrachman (1953) dalam Halimie (1979) akar dari tanaman inang dimana *Rafflesia* selalu tumbuh bukanlah merupakan bagian dari bunga itu, melainkan tumbuhan akar (liana) yang dihisap sebagian dari makanannya oleh bunga *Rafflesia*. Sedang daun-daun hijau, akar dan batang dari *Rafflesia* sendiri tidak ada. Pada waktu mekar terdiri dari lima buah tenda bunga, dan pada bundaran di tengah terdapat puluhan benang sari yang runcing seperti kulit durian, akan tetapi tidak begitu keras.

R. hasseltii pertama kali ditemukan di Muara Labuh dan Alahan Panjang, Sumatera Barat pada tahun 1918. Pada bulan Juni 1995 dua mahasiswa Fakultas Kehutanan IPB, Rio Andry Hitipeuw dan Wahyu Kristiawan yang sedang melakukan praktek lapangan menemukan adanya *R. hasseltii* di salah satu areal HPH yang berada di Propinsi Jambi (harian Kompas 4 - 5 1995).

Rafflesia termasuk tumbuhan berumah dua (dioecus) yaitu bunga jantan dan bunga betina terletak pada individu yang berbeda yang bisa terdapat pada individu inang yang sama maupun berbeda (Mackinnon, 1986).

R. hasseltii sejak perkecambahan dan

pertumbuhannya, tumbuh mula-mula berupa tonjolan yang berkembang menjadi bunga yang mekar. Kuncup yang sudah tua mempunyai tinggi 7-10 cm, penampang melintang 9-12 cm. Pada waktu bunga mekar mempunyai diameter sekitar 20-25 cm. Ciri khas tumbuhan ini adalah adanya bercak-bercak putih memanjang pada permukaan diaphragma, dan celah diaphragma sekitar 3-3,5 cm. Pada bunga betina mempunyai 7 prosesus dan pada tepi kolumela tidak terdapat tonjolan benang sari, sedangkan pada bunga jantan jumlah prosesus tercatat 17 dan mempunyai sekitar 23 tonjolan benang sari (Wiriadinata, 1994).

Penampang melintang *Rafflesia* sp menurut Nugroho (1991) dapat dilihat seperti Gambar 1:



Gambar 1: penampang lintang *Rafflesia* spp. Jantan (A) dan Betina (B). 1. diaphragma ; 2. segmen tenda ; 3. ramental; 4. processus; 5. anter; 6. tubus perigonii; 7. discus columnae; 8. cupula; 9. akar *Tetrastigma* sp; 10. sulcus coronalis intra discum; 11. ovarium.

Kuncup bunga *Rafflesia* memerlukan waktu sembilan bulan untuk tumbuh menjadi umbi mirip kol yang kelak

membuka (Mackinnon, 1986), sedangkan untuk mekar sempurna, bunga ini memerlukan waktu selama tiga sampai tujuh hari, setelah itu akan layu dan warnanya menjadi hitam (Anonymous 1981 dalam Hikmat 1988).

Umumnya *Rafflesia hasseltii* mekar pada sore hari. Waktu yang diperlukan oleh kuncup yang mulai mekar sampai bukaan satu kelopaknya adalah 6 jam. Kelopak yang membuka pertama merupakan kelopak yang paling besar dari lima kelopak yang ada. Discus dari *Rafflesia hasseltii* mengkilat seperti mengeluarkan minyak. Bau busuk yang paling tajam tercium pada hari ke 2-3 sejak mekarnya *Rafflesia hasseltii*. Bunga mekar sempurna selama 5-8 hari, jaringan bunga kemudian layu dan mulai membusuk. Pada jaringan yang membusuk tersebut dijumpai organisme diantaranya adalah kumbang kecil (*Necrobia* sp), spesies rayap (*Macrotermes* sp), cacing kecil (klas Nematoda), semut (*Polyergus* sp) dan larva-larva lalat (Jamil, 1998).

B.2. Distribusi *Rafflesia hasseltii* Suringar

Distribusi *Rafflesia hasseltii* menurut Amzu (1998), terdapat di Sumatera Barat (Muara Labuh, Liki, Alahan Panjang; Koorders, 1918), Jambi (Bangko, Sarolangun, Kerinci) dan Riau (Taman Nasional Bukit Tigapuluh). Menurut Wiriadinata (1994), distribusi jenis ini terdapat di daerah Sumatera Barat dan Pulau Tioman

Malaysia.

B.3. Bioekologi *Rafflesia hasseltii*

Menurut Odum (1972) ekosistem adalah fungsi unit dasar dari organisme dan lingkungannya saling berinteraksi satu sama lain dengan komponen-komponen sendiri. Ekologi bisanya didefinisikan sebagai ilmu tentang interaksi antara organisme-organisme dengan lingkungannya.

Menurut La Rue (1957) dalam Nugroho (1991) pertumbuhan *Rafflesia* dimulai dengan pembentukan seed germinate (kecambah) yang terdapat didalam kulit tumbuhan inang dan berkembang menjadi benang-benang. Proses selanjutnya terjadi pembengkakan serta terbentuknya kuncup pada permukaan akar tumbuhan inang tersebut. Kuncup ini membesar terus hingga kuncup tersebut robek yang berarti bunga mekar.

Menurut Syahbudin (1981) dalam Amzu (1987) kehidupan *Rafflesia* secara umum dalam ekosistem ditentukan oleh beberapa faktor, yang terdiri dari:

- 1, Tumbuhan inang. *Rafflesia* termasuk tumbuhan parasit sejati (holoparasit) yang hidup (akar hisapnya) pada akar tumbuhan liana dari jenis *Tetrastigma* sp.
2. Tipe dan struktur vegetasi.

Tipe vegetasi tempat hidup *Rafflesia* terdiri dari asosiasi vegetasi hutan hujan tropika dengan

keanekaragaman yang tinggi dan struktur vegetasi horisontal dan vertikal yang khas.

3. Hewan penyerbuk dan penyebar biji.

Rafflesia tergolong tumbuhan berumah dua atau bunga betina dan jantan terdapat pada individu yang berbeda, karena itu *Rafflesia* dalam penyerbukannya memerlukan hewan perantara yang berfungsi sebagai hewan penyerbuk, yaitu dari jenis lalat seperti *Lucillia* sp, *Protocaliphora* sp, *Sarcophaga* sp, dan *Drosophylla* sp. Selanjutnya setelah terjadi pembuahan, biji-biji *Rafflesia* hanya akan dapat tumbuh dan berkembang pada tumbuhan inangnya bila terdapat hewan penyebar yang berfungsi sebagai pembawa biji dan melukai akar tumbuhan inang tersebut. Hewan-hewan yang berperan diduga dari mamalia berkuku seperti babi hutan, rusa, kijang, tapir, dan tupai. Syahbuddin (1974) dalam Nugroho (1991), menyatakan bahwa air juga ikut berperan dalam distribusi biji *Rafflesia*.

4. Iklim

Iklim sangat berperan terhadap kehidupan tumbuh - tumbuhan. *Rafflesia* sp terdapat di ekosistem hutan hujan tropik karena itu parameter iklim perlu diketahui, seperti: suhu, kelembaban, cahaya, curah hujan, keadaan angin, dan lain-lain yang diperlukan dalam keadaan optimalnya.

5. Tanah dan topografi

Merupakan faktor yang penting dalam penyebaran tumbuhan, khususnya tumbuhan inang *Tetrastigma* sp.

6. Aktivitas manusia

Aktivitas manusia sangat mempengaruhi kehidupan *Rafflesia* dalam bentuk pembinaan, ataupun sebaliknya sebagai perusak.

C. TANAMAN INANG *R. hasseltii*

C.1. Taksonomi dan Morfologi *Tetrastigma lanceolarium*

T. lanceolarium merupakan jenis tumbuhan liana, dimana berdasarkan klasifikasi dunia tumbuhan dikelompokkan ke dalam (Backer dan Bakhuizen van den Brink, 1963):

Divisi	: Spermatophyta
Klas	: Angiospermae
Subkelas	: Dycotiledone
Ordo	: Rhamnales
Famili	: Vitaceae
Genus	: <i>Tetrastigma</i>
Spesies	: <i>Tetrastigma lanceolarium</i> Roxb

Tetrastigma spp dapat digambarkan sebagai tumbuhan pemanjat yang besar, mempunyai batang yang tebal, berkayu dan panjang. Daun majemuk dengan bentuk menjari

(palmately) terdiri 1-3 helai daun atau berbentuk bangun kaki (pedately) terdiri dari 4-6 helai daun, mempunyai sulur (tendrill) tanpa cakram (discus) untuk melekat.

C.2. Distribusi *Tetrastigma* spp

Menurut Backer (1963), di Jawa terdapat 7 jenis *Tetrastigma*, yaitu: *T. papillosum*, *T. laevigatum*, *T. glabratum*, *T. hookeri*, *T. dichotomum*, *T. lanceolarium*, dan *T. mutabile*. Di TNBT terdapat *Tetrastigma lanceolarium* yang merupakan tanaman inang *Rafflesia hasseltii*.

D. PELESTARIAN *Rafflesia* sp

Konsep pelestarian yang modern adalah pemeliharaan dan pemanfaatan sumberdaya bumi secara bijaksana. Konsep ini pada hakikatnya adalah gabungan dua prinsip kuno yang telah lama. Pertama adalah kebutuhan untuk merencanakan pengelolaan sumberdaya yang didasarkan pada inventarisasi yang akurat; kedua, kebutuhan untuk melakukan tindakan perlindungan untuk menjamin agar sumberdaya tidak habis (Mackinnon dkk, 1990).

Mackinnon dkk (1990) juga mengatakan bahwa terdapat tiga faktor penyebab spesies menjadi langka atau terancam kepunahan yaitu:

- a. Hilang atau rusaknya bagian vital dari habitatnya
- b. Tingginya mortalitas yang tidak umum terjadi (baik

alami maupun disebabkan hal lain) atau rendahnya reproduksi.

c. Perubahan iklim, geologi atau evolusi.

Pengelolaan sumberdaya hayati di kawasan alami yang dilindungi meliputi seluruh proses yang berjalan dalam ekosistem. Pengelolaan yang diperlukan akan ditentukan oleh tujuan yang ditetapkan bagi kawasan tersebut (Mackinnon dkk, 1990).

Amzu (1987) mengatakan bahwa dalam upaya pelestarian jenis-jenis *Rafflesia*, perlu segera dilakukan program-program sebagai berikut:

1. Inventarisasi jenis dan keadaan ekosistem di daerah distribusinya.
2. Menilai dan mengevaluasi status kelangkaan setiap jenis *Rafflesia* yang telah diinventarisasi.
3. Menilai dan mengevaluasi ekosistem *Rafflesia*, apakah layak dipertahankan atau dijadikan kawasan konservasi yang mendukung kehidupan sumberdaya plasma nutfah *Rafflesia* secara lestari.
4. Menetapkan kawasan konservasi dalam bentuk cagar alam untuk kehidupan sumberdaya genetik *Rafflesia*.
5. Melakukan penelitian biologi dan ekologi *Rafflesia*, sebagai dasar mutlak pengelolaan kawasan konservasi.
6. Penangkaran berbagai jenis *Rafflesia* di luar kawasan konservasi alami.

E. DISTRIBUSI INDIVIDU

E.1. Dispersi Intrapopulasi " Metode Poisson "

Interaksi antara individu suatu spesies dengan lingkungan biotik dan abiotik mereka menghasilkan suatu bentuk pola distribusi atau dispersi individu pada habitat yang ditempati oleh populasi dari spesies tersebut. Oleh karena itu, pola yang ditunjukkan oleh suatu populasi biasanya menunjukkan adanya faktor-faktor lingkungan khusus yang mempengaruhi perilaku individu dalam pertumbuhan dan usaha untuk hidup (Cox, 1974).

Pola dispersi intrapopulasi dapat ditentukan dari area atau volume unit data sampel dengan cara membandingkan karakteristik data yang diamati dengan karakteristik yang diinginkan berdasarkan distribusi Poisson (Cox, 1974).

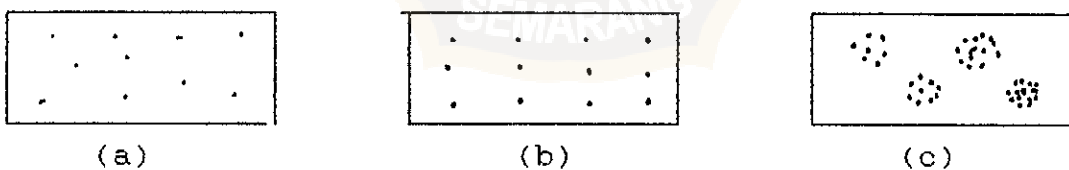
Distribusi Poisson memiliki peran yang penting dalam menjelaskan kejadian-kejadian yang timbul secara random, baik dalam lingkup ruang maupun waktu. Distribusi random dari suatu peristiwa pada suatu waktu adalah distribusi dimana setiap periode waktu memiliki peluang yang sama bagi terjadinya suatu peristiwa dan terjadinya suatu peristiwa tidak mempengaruhi terjadinya peristiwa lain (Zar, 1984).

E.2. Pola Distribusi individu

Distribusi individu dalam suatu populasi menurut Syafei (1994) bisa bermacam-macam. Pada umumnya terdapat tiga macam pola distribusi individu, yaitu:

1. Distribusi individu secara acak, jarang terdapat di alam. Distribusi seperti ini biasanya terjadi apabila faktor lingkungannya sangat seragam untuk seluruh daerah dimana populasi tersebut berada. Selain itu tidak ada sifat-sifat berkelompok dari organisme tersebut.
2. Distribusi individu secara merata, terjadi apabila ada persaingan yang kuat diantara individu di dalam populasi tersebut. Misalnya persaingan untuk nutrisi dan ruang.
3. Distribusi individu secara berkelompok, paling umum terdapat di alam.

Macam - macam pola distribusi diatas dapat dilihat pada Gambar 2;



Gambar 2. Macam-macam pola distribusi individu, a.acak, b.merata, c. berkelompok.

Dalam ekologi populasi dikembangkan suatu cara untuk memahami pola distribusi dari individu dalam populasinya diantaranya yaitu dengan memanfaatkan

distribusi Poisson dengan asumsi pertama individu-individu menyebar secara acak apabila varians (s^2) adalah sama dengan harga rata-rata (\bar{x}). Apabila varians lebih besar dari harga rata-rata maka distribusi individu adalah berkelompok. Bila varians lebih kecil dari harga rata-rata maka distribusi individu adalah merata (Syafei, 1994).

E.3. Ordinasi Tegakan (Stand)

Untuk mengetahui pola vegetasi yang dihubungkan dengan pola lingkungan, lebih cocok dengan menggunakan metode ordinasi yaitu dengan mencuplik seluruh stand yang mewakili (Mueller-Dombois dan Ellenberg, 1974).

Ordinasi adalah suatu penyusunan unit - unit sampel stand ke dalam suatu susunan unidimensional atau multidimensional (Mueller-Dombois dan Ellenberg, 1974).

Metode ordinasi yang paling sederhana adalah ordinasi polar yaitu menentukan dua stand yang paling berbeda yang ditunjukkan oleh nilai indeks disimilaritas antara stand yang paling besar sebagai titik - titik ujung pada aksis horisontal (Mueller - Dombois dan Ellenberg, 1974).

Dalam metode ordinasi diperlukan data kuantitatif yang berupa nilai kepentingan setiap jenis tumbuhan yang ditemukan dalam penelitian (Mueller -Dombois dan Ellenberg, 1974).