

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keanekaragaman Spesies

Jean et al. (1990) menunjukkan adanya gangguan fluvial yang diakibatkan dari tektonik sub-Andes jangka panjang sebagai suatu sumber dari keanekaragaman spesies yang tinggi di bagian barat Amazone, sebuah wilayah yang disajikan sebagai suatu mosaik fosil dan dataran banjir terbaru yang dihasilkan oleh migrasi sungai lateral yang luas. Dalam suatu sistem seperti itu, hutan lahan basah akan menjadi suatu pusat dari keanekaragaman yang tinggi. Hipotesis ini dibahas. Di satu sisi suatu analisis dari efek tektonik diferensial dari kesalahan dan pelipatan pada dua unit morfostruktural di bagian barat Amazon dengan jelas menunjukkan bahwa daerah yang dipengaruhi oleh dinamika fluvial terbatas pada depresi yang terdefinisi dengan baik, yang kecenderungannya adalah penurunan atau penguatan. Sebagian besar dari dataran tinggi belum terpengaruh oleh dinamika fluvial sejak Pleistosen. Di sisi lain, survei botani menunjukkan bahwa flora lahan basah dan dataran tinggi masing-masingnya sangat berbeda, dan keanekaragaman jenis hutan dataran tinggi jelas lebih besar daripada hutan lahan basah. Beberapa argumen menunjukkan bahwa gangguan hutan di wilayah yang luas dan kendala ekologis yang parah (misalnya, banjir) menyebabkan berkurangnya keanekaragaman spesies tumbuhan. Usia dan stabilitas hutan dataran tinggi yang tinggi, dan kondisi ekologis yang agak konstan pada understory (termasuk regenerasi fase celah) masih meyakinkan penjelasan tentang keanekaragaman spesiesnya yang tinggi.

Luuk *et al.* (2004) menunjukkan bahwa pengelolaan ekosistem hutan lindung bertujuan menjaga hutan mendekati suatu keadaan selama dimana perlindungan efektif dijamin. Sebagaimana evolusi dari suatu ekosistem hutan yang dinamis tidak dihentikan, tindakan silvikultur yang diperlukan adalah bertujuan menjaga kedua-duanya integritas ekosistem dan fungsi pelindung hutan-hutan pegunungan. Integritas ekosistem didefinisikan sebagai kemampuan sistem untuk mempertahankan struktur dan fungsi ekosistem menggunakan proses dan unsur-unsur karakteristik untuk ekoregionnya. Disini, fungsi ekosistem juga mencerminkan kemampuan ekosistem untuk menyediakan fungsi dari nilai bagi manusia. Integritas ekosistem dari suatu hutan lindung menyiratkan bahwa stabilitas (terutama ketahanan properti) hutan adalah tinggi, karena diperlukan untuk memberikan suatu tingkat perlindungan yang tinggi dalam jangka panjang. Kondisi utama mempromosikan proses evolusioner alami dan stabilitas ekologi pada hutan lindung adalah (1) suatu komposisi spesies yang beragam; (2) regenerasi alami yang cukup; dan (3) suatu struktur hutan yang optimal. Contoh pertama adalah untuk menjelaskan bagaimana kondisi yang mungkin dicapai melalui intervensi silvikultur di suatu hutan terutama dilindungi terhadap runtuh di pegunungan Alpen, Austria. Contoh kedua adalah berkaitan dengan aspek integritas sosial-ekonomi ekosistem suatu hutan yang juga dilindungi terhadap runtuh, tetapi di pegunungan Alpen Prancis. Kedua contoh menunjukkan bahwa otoritas hutan menyadari teknik untuk meningkatkan stabilitas tegakan dari hutan lindung, tetapi permasalahannya adalah bahwa pengelolaan hutan saat ini sering merupakan suatu corak uji coba, karena konsekuensi yang tepat dari intervensi

untuk dinamika ekosistem hutan tidak diketahui. Oleh karena itu, disarankan bahwa penelitian ekosistem hutan harus mengalihkan fokus dari dinamika hutan lindung terhadap fungsi geo-ekosistem dari hutan lindung, termasuk dampak dari gangguan alam dan manusia. Untuk tujuan ini, konsep panarchy mungkin menjadi cara yang menjanjikan ke depan.

Juliann dan Carey (2008) menunjukkan bahwa mengkonservasikan keanekaragaman hayati, memelihara jasa ekologis, dan memulihkan karakteristik alami pada hutan-hutan seral akhir merupakan tujuan yang semakin penting dalam mengelola pertumbuhan hutan-hutan sekunder. Penipisan kerapatan yang bervariasi (*variabel-density penipisan, VDT*) adalah suatu teknik silvikultur yang dimaksudkan untuk mendorong keanekaragaman hayati dan heterogenitas struktural (biokompleksitas) karakteristik dari hutan-hutan pertumbuhan tua (primer), dengan menginduksi variasi berskala halus pada kanopi hutan pertumbuhan sekunder yang homogen. Studi ekosistem hutan di Puget Trough of Wangshinton, USA, adalah suatu percobaan yang didesain untuk menguji kemampuan VDT untuk mempercepat perkembangan biokompleksitas. Sembilan tahun setelah VDT, diteliti vegetasi understory rendah dalam 60 plot dari 8 tegakan (4 pasang VDT dan kontrol). Setengah dari tegakan berada dalam hutan dimana warisan dipertahankan selama penebangan pertumbuhan tua, tetapi yang belum dimanipulasi. Sisa dari tegakan berada disuatu hutan dimana warisan telah dikeluarkan dan homogenitas ditekankan selama dua panjarangan komersial konvensional sebelum percobaan. Diperbandingkan kekayaan spesies asli, eksotis, ruderal(pelopor), dan non-hutan di antara tegakan. Menggunakan analisis kluster,

ordinasi, dan spesies indikator untuk mencari patch khas dari asosiasi tumbuhan. Keanekaragaman spesies tumbuhan asli, eksotis, ruderal dan non-hutan adalah lebih tinggi di tegakan VDT dibandingkan dengan tegakan kontrol untuk kedua hutan. Diferensiasi dari understory menjadi beberapa patch vegetasi yang berbeda adalah tidak pasti, tetapi ada kecenderungan ke arah heterogenitas yang lebih besar pada tegakan VDT. Pengelola yang mempertimbangkan VDT untuk tegakan hutan harus hati-hati mengevaluasi tujuan dari penipisan, sejarah pengelolaan masa lalu, kondisi lingkungan lokal, dan konteks landskap dari tegakan. Banyak manfaat VDT yang dihipotesiskan diharapkan untuk berlangsung selama bertahun-tahun untuk berkembang.

2.2 Pengaruh C Organik

Grigal dan Vance (2000) menunjukkan bahwa bahan organik tanah (BOT) pada umumnya diasumsikan penting terhadap produktivitas hutan, namun pengaruh langsungnya sulit ditunjukkan dengan jelas. BOT memiliki segudang interaksi dengan sifat tanah lainnya, dan tingkat BOT bergantung pada faktor tumbuhan seperti produktivitas dan kimia serasah, dan pada faktor lingkungan seperti suhu dan air. Dengan demikian, BOT menyebabkan dan mempengaruhi produktivitas. Selain itu, BOT berbanding terbalik dengan produktivitas dimana kondisi seperti suhu rendah atau aerasi yang berkurang merugikan pertumbuhan tumbuhan dan aktivitas mikroba, dan BOT terakumulasi. Metode eksperimental konvensional tidak mungkin memberikan demonstrasi umum secara menyeluruh mengenai efek BOT terhadap produktivitas hutan karena hubungannya rumit dan

lokasi spesifik. Terlepas dari peringatan tersebut, bukti tidak langsung menunjukkan bahwa BOT secara positif mempengaruhi produktivitas hutan jangka panjang, dengan peran dan kontribusi spesifiknya bergantung pada faktor lokasi yang membatasi. Pada tanah yang bertekstur kasar, BOT adalah penting untuk mempertahankan air dan untuk memasok dan mempertahankan nutrisi. Oleh karena tanah menjadi lebih baik, peran tersebut menjadi kurang penting namun perannya dalam mempromosikan sifat fisik tanah yang menguntungkan adalah meningkat. Praktik pengelolaan hutan dapat mengubah jumlah dan tipe BOT, namun oleh karena karakteristik tanah atau lokasi yang melekat terkadang mengkompensasi atau mengurangi dampak perubahan SOM, dampak langsung terhadap produktivitas mungkin tidak jelas. Meskipun demikian, karena ikatan BOT yang kuat dengan berbagai sifat dan fungsi tanah pada tekstur tanah, maka rezim pengelolaan kehutanan yang paling prudent harus mempertahankan atau meningkatkan tingkat BOT.

2.3 Kajian Struktur Vegetasi

Hutan pada umumnya adalah sebuah kawasan yang ditumbuhi dengan lebat oleh pepohonan dan tumbuhan lainnya. Kawasan hutan terdapat di wilayah-wilayah luas diseluruh dunia yang memiliki fungsi sebagai penampung karbondioksida, habitat hewan, modulator arus hidrologika, pelestarian tanah dan merupakan salah satu aspek biosfer bumi yang paling penting. Melihat dari fungsinya maka dapat dikatakan bahwa hutan mempunyai jasa yang sangat besar bagi keberlangsungan makhluk hidup terutama manusia. Hutan dapat disebut

sebagai paru-paru dunia, sebab jika pelestarian hutan tidak diperhatikan dan menjadi rusak maka penghasil oksigen yang mendukung keberlangsungan makhluk hidup akan sangat minim.

Arief (1994) mengemukakan bahwa Indonesia memiliki luas hutan \pm 144 juta ha atau 75% dari luas daratan. Sekitar 49 juta ha untuk hutan produksi, dan selebihnya sebesar 31 juta ha diperlukan untuk perluasan lahan pertanian. Keanekaragaman tumbuhan di setiap tempat berbeda-beda. Seperti pada enam kawasan hutan pulau sumber terdapat 124 jenis tumbuhan (Banilodu 2002). Menurut Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, pengertian hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungan, yang satu dengan yang lainnya tidak dapat dipisahkan. Oleh karena itu, maka penghargaan dan pemeliharaan terhadap hutan sebagai suatu ekosistem alam perlu dijaga. Disamping itu hutan adalah bagian dari kehidupan manusia karena memiliki peranan yang sangat penting dalam proses keberlangsungan makhluk hidup.

Komunitas tumbuhan adalah unit-unit alami vegetasi dan merupakan benda nyata dan ini tampak dari kata-kata dalam pembicaraan sehari-hari. Seperti hutan padang rumput, dewasa dan rawa. Dalam setiap komunitas yang mantap tumbuhan terdapat dalam ukuran yang berbeda-beda dan tersebar sedemikian rupa sehingga membentuk pola tiga dimensi. Suatu stratifikasi vegetasi dalam suatu ekosistem sangat mencolok dalam sebuah ekosistem hutan hujan (Loveless, 1989:244).

Menurut Hardiansyah (2010:11), dari hasil penelitian menunjukkan tumbuhan di alam tidak merata (tidak mempunyai jarak yang sama) disebabkan karena adanya perbedaan dalam kondisi lingkungan, sumber daya tetanga dan gangguan. Hal ini semua merupakan faktor yang mempengaruhi dinamika populasi tumbuhan.

Kebanyakan komunitas memperlihatkan pola atau struktur dalam tanaman bagian komponen. Struktur suatu komunitas terdapat dalam bentuk stratifikasi tegak (misalnya komunitas hutan), zonasi mendatar (komunitas laut interdial) atau dalam pola-pola fungsional yang berkaitan dengan aktivitas, jaringan makanan, perilaku reproduksi atau perilaku social organisme. Untuk menerangkan struktur dan komposisi suatu jenis tumbuhan di suatu tempat, diperlukan sejumlah satuan pengukuran yaitu kerapatan atau densitas, frekuensi, luas penutupan dan biomassa (Michael, 1994:268).

Menurut Hardiansyah (2000:14), menjelaskan bahwa struktur dalam komunitas meliputi kerapatan, frekuensi, dominansi dan nilai penting. Kerapatan menunjukkan jumlah individu suatu jenis tumbuhan pada tiap-tiap petak contoh. Frekuensi suatu jenis adalah berapa jumlah petak contoh yang memuat jenis tersebut dari jumlah petak contoh yang dibuat. Dominansi menyatakan berapa luas area yang ditumbuhi oleh sejenis tumbuhan atau kemampuan suatu jenis tumbuhan dalam hal bersaing terhadap jenis lain. Sedangkan nilai penting merupakan jumlah nisbi kedua atau ketiga parameter di atas.

2.4 Indeks Keanekaragaman

Ukuran keanekaragaman yang paling luas digunakan adalah indeks keanekaragaman informasi. Indeks ini didasari pemikiran bahwa keanekaragaman atau informasi dalam sebuah kode (Banilodu, 2002).

Beberapa indeks yang paling populer yang digunakan secara luas diantaranya :

a. Indeks Shanon

Shanon dan Wiener secara independen menurunkan fungsi yang kemudian dikenal sebagai Indeks keanekaragaman Shanon (Banilodu, 2002). Indeks Shannon mengasumsi bahwa individu diambil secara acak dari suatu komunitas besar tidak terbatas, yakni sesuatu yang efektif tak terhingga. Indeks Shanon juga mengasumsikan bahwa semua jenis diwakili oleh sampel.

Indeks ini dihitung dengan persamaan : $H' = -\sum p_i \ln p_i$, dimana kuantitas p_i adalah proporsi individu yang ditemukan pada jenis ke-1.

Nilai p_i sesungguhnya tidak diketahui tetapi dapat diduga sebagai $1/N$ atau disebut pendugaan kemungkinan maksimum.

Nilai indeks keanekaragaman Shannon biasanya ditemukan berkisar antara 1,5 – 3,5 dan jarang melebihi 4,5. Banilodu (2003) menunjukkan bahwa jika distribusi yang mendasari adalah log normal 10^5 spesies untuk menghasilkan sebuah nilai $H' > 5.0$. H' diharapkan ekuivalen dengan jumlah jenis umum yang sama untuk menghasilkan nilai H melalui sampel.

b. Indeks Simpson

Simpson (1949) dalam Soegianto (1994) tidak hanya mempertimbangkan jumlah spesies (s) dan jumlah total individu, tetapi juga dari proporsi total individu yang terjadi dalam setiap jenis.

Simpson menunjukkan bahwa jika dua individu diambil secara acak dari suatu komunitas, maka kemungkinan bahwa dua individu akan

dimiliki oleh jenis yang sama sebagai berikut : $D = \sum \frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$

Dimana; D = Indeks Simpson ; ni = Jumlah individu jenis ke-1 dan N = Jumlah total individu pada semua jenis.

Sebagaimana D meningkat, keanekaragaman menurun, oleh karena itu indeks Simpson biasanya dinyatakan sebagai 1-D atau 1/D.

Untuk kategorisasi tingkat keanekaragaman, (Banilodu dan Ndukang, 2014) menunjukkan bahwa rentangan indeks keanekaragaman berbagai tipe komunitas dunia dari yang paling buruk hingga paling stabil adalah 1,5 -3,5. Berdasarkan rentangan ini maka kategorisasi tingkat keanekaragaman ditunjukkan sebagai berikut :

Amat baik = >3,5 ; baik = 2,75-3,49 ; sedang = 2,13-2,49 ; 1,75-2,49 dan sangat jelek = < 1,75.

2.5 Tumbuhan Berkayu

Tumbuhan berkayu adalah tumbuhan vaskuler yang mempunyai batang yang diliputi lapisan kulit cukup tebal yang berada diatas tanah. Tumbuhan berkayu bisa hidup bertahun-tahun jika berada di tempat yang bermusim, batangnya menyokong pertumbuhannya bertahun-tahun.

Kayu berasal dari tumbuhan, tetapi tidak semua tumbuhan menghasilkan kayu. Oleh sebab itu untuk mengkaji asal tumbuhan berkayu, perlu diketahui beberapa ciri-ciri tumbuhan berkayu dan klasifikasinya adalah sebagai berikut

1. Tumbuhan itu vasculer , artinya memiliki jaringan pengangkutan khususnya yang terdiri dari floem (kulit) dan xylem (kayu)
2. Tumbuhan itu mempunyai batang yang hidup berumur panjang dan ada beberapa yang mati pada musim gugur namun akarnya tetap hidup pada musim dingin dan kemudian akar ini akan bertumbuh menghasilkan batang baru pada musim semi berikutnya, tumbuhan ini tidak termasuk digolongkan menjadi tumbuhan berkayu
3. Mengalami penebalan sekunder, artinya menambah besar batang dalam diameter. Penebalan sekunder ini dilakukan oleh jaringan meristem yang disebut kambium yang terletak antara floem dan xylem. Setiap tahunnya Kambium selalu berkembang membentuk lapisan floem dan xylem yang baru yang disisipkan antara kayu dan kulit lama. Dengan cara ini membuat batang pohon makin lama makin bertambah besar.

2.6 Kajian faktor lingkungan

Lingkungan adalah suatu sistem kompleks yang berada di luar individu yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu organisme. Setiap organisme hidup dalam lingkungannya masing-masing. Begitu juga jumlah dan kualitas organisme dalam keadaan ilmiah dipengaruhi oleh organisme lainnya. Demikian juga faktor-faktor kimia fisika yang bekerja dalam daerah itu. Hubungan timbal balik faktor fisika dan biologis menghasilkan pemantapan kekhasan fauna dan flora dalam daerah tersebut (Zoer'aini, 2012:108).

a. Habitat

Habitat yaitu tempat tinggal suatu makhluk hidup. Semua makhluk hidup mempunyai tempat hidup yang di sebut habitat. Istilah habitat juga dapat dipakai untuk menunjukkan tempat tumbuh sekelompok organisme dari berbagai spesies yang membentuk suatu komunitas. Sebagai contoh untuk menyebut tempat hidup suatu padang rumput dapat menggunakan habitat padang rumput, untuk hutan mangrove dapat disebut hutan mangrove, untuk hutan hujan tropik dapat menggunakan hutan hujan tropis, dan lain sebagainya (Indriyanto, 2005:27).

Hutan hujan tropis (*Tropical rain forest* atau *mountain rain forest*) sangat menarik, merupakan ekosistem yang klimaks *klimatiks* tetumbuhan yang ada dalam hutan ini tidak pernah menggugurkan daun, kondisinya sangat bervariasi seperti ada yang sedang berbunga, ada yang sedang berbuah, ada yang dalam perkecambahan, atau berada dalam tingkatan kehidupan sesuai dengan sifat dan kelakuan masing-masing jenis tetumbuhan tersebut. Hutan hujan tropis mempunyai vegetasi yang khas daerah tropis basah dan menutupi semua

permukaan dataran yang memiliki iklim panas, curah hujan cukup banyak serta membagi rata (Zoer'aini, 2012:143).

b. Faktor tempat tumbuh

Jenis pohon dapat tumbuh di suatu lokasi dan cepat pertumbuhannya sangat ditentukan oleh faktor tempat tumbuh hutan (faktor tapak). Tempat tumbuh hutan (tapak) merupakan tempat yang dipandang dari segi faktor ekologi mempunyai kemampuan untuk menghasilkan vegetasi lainya. Dengan kata lain, tempat tumbuh merupakan gabungan kondisi biotek, iklim dan tanah pada sebuah tempat. Kualitas tempat tumbuh merupakan gabungan dari banyak faktor lingkungan, misalnya jenis tanah, kedalaman tanah, tekstur tanah, karakteristik propel tanah, komposisi mineral, kecuraman lereng, arah lereng, dan iklim mikro (indriyanto, 2008:36).

c. Tanah

Tanah merupakan medium atau tempat untuk tumbuh dan berkembangnya pohon. Tanah adalah kumpulan-kumpulan bahan alami yang terdapat pada permukaan bumi atau tempat berpijak pepohonan. Pohon tumbuh akan lebih besar pada tanah yang lebih subur dari pada di tempat tumbuh yang jelek atau miskin hara (Indriyanto, 2008:36).

d. Air

Faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap vegetasi adalah kandungan air tanah akan garam-garam anorganik yang terlarut yang berasal dari bahan mineral yang ada dari penguraian bahan organik. Unsur-unsur tertentu penyusunan garam-

garam ini merupakan unsur esensial untuk kehidupan tumbuhan sehat bahkan untuk hidup dan matinya tumbuhan (Polunin N, 1990:370).

Air, di dalam tubuh tanaman diperlukan secara terus menerus, dengan demikian jika suplai air ini mengalami gangguan, maka mempengaruhi reaksi biosintesis yang terjadi. Penggolongan kadar air tanah (jenuh, lembab, kering) mengikuti kondisi lapangan yang biasa terdapat dan berlaku dikalangan petani. Kondisi lahan jenuh memiliki tanah lunak, lekat dan liat, sedangkan lahan kering dicirikan oleh tanah yang bersifat kering, retak-retak, keras dan kasar bila diraba, sedangkan lembab dicirikan pada kondisi air tanah yang optimum. Kandungan air tanah sangat berpengaruh terhadap pengolahan tanah. Dengan demikian kekurangan air dapat mempengaruhi pertumbuhan bahkan penurunan hasil (Yunus, 2004:96).

e. Iklim

Suatu konsep sentral dalam ekologi ialah ekosistem atau lingkungan, yaitu suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Menurut pengertiannya suatu sistem terdiri atas komponen-komponen yang bekerja teratur sebagai suatu kesatuan. Lingkungan terbentuk oleh komponen hidup dan takhidup disuatu tempat berinteraksi membentuk suatu kesatuan yang teratur. Keteraturan itu terjadi oleh arus informasi antara komponen dalam ekosistem itu (Soemarwoto, 1998:23). Sedangkan menurut Michael (1994:13), faktor lingkungan utama yang menentukan keberadaan spesies tumbuhan adalah faktor iklim (cahaya, suhu, air, kelembaban, dan angin) faktor topografi.

f. Cahaya matahari (sinar)

Cahaya matahari sangat penting bagi kehidupan organisme dalam segi mempengaruhi dan mengontrol. Cahaya sangat diperlukan untuk fotosintesis yang mempengaruhi pertumbuhan setiap tumbuhan (Dirdjosoemarto, 2001:24)

g. Suhu

Suhu adalah faktor ekologi yang sangat terkenal dan juga sangat mudah diukur. Pengaruh suhu bersifat umum, seringkali suhu merupakan faktor pembatas terhadap pertumbuhan dan penyebaran tanaman dan hewan. Pengaruh pembatas suhu menghasilkan zonasi dan stratifikasi yang terjadi dalam air dan tanah (Michael, 1994:14).

h. Angin

Pertumbuhan tanaman, pangkal pohon dapat berfungsi sebagai penyangga dan bagian atasnya dapat tumbuh pada sisi jauh dengan angin, pasir, debu sebaran garam atau bahan-bahan yang dibawa angin memiliki pengaruh mengikisnya pada berbagai komponen lingkungan. Angin keras yang sesekali juga akan memiliki pengaruh pada lingkungan, karena mereka mematah dahan pohon, meyebarakan bagian-bagiannya serta buah-buahnya. Perubahan faktor ekologi lainnya. Aktivitas dan pola penyebaran organisme dapat juga dibatasi angin (Michael, 1994:14).

i. Pengaruh keasamaan (pH)

Menurut Yunus (2003:29), menjelaskan bahwa reaksi tanah menunjukkan sifat keasaman suatu alkalinitas tanah yang dapat ditunjukkan dalam pH. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion H^+ didalam tanah. Makin tinggi pH kadar

ion H^+ dalam tanah maka semakin masam. Pentingnya pH tanah adalah sebagai berikut : 1) menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara diserap tanaman, 2) menunjukkan kemungkinan adanya unsur-unsur beracun, dan 3) mempengaruhi perkembangan organisme.

j. Curah Hujan

Hujan merupakan satu bentuk presipitasi uap air yang berasal dari awan yang terdapat di atmosfer, bentuk presipitasi disebut adalah salju atau es. Bila dikatakan hujan dengan intensitas besar, ini berarti hujan lebat, kurang baik bagi tanaman dan dapat menimbulkan erosi (Kartasapoetra, dkk, 1987:23).

David dan Beckman (2004) menunjukkan bahwa salah satu efek utama deforestasi adalah penciptaan berbagai zona tepi dimana hutan-hutan tersisa berhadapan dengan habitat-habitat yang tidak berhutan. Pada perhadapan seperti ini, efek tepi pada habitat berhutan dapat mencakup kondisi-kondisi abiotik yang juga berubah, perubahan pada tingkat kompetisi dan predasi, dan struktur komunitas yang berubah. Sementara efek tepi yang dihasilkan dari habitat yang ditebang habis habis dan terbuka lainnya dipelajari dengan baik, dan sedikit diketahui tentang efek tepi komparatif dari jalan hutan.

Suatu penelitian melaporkan bahwa kekayaan spesies dan keanekaragaman hayati yang diamati berdekatan dengan ambang jalan adalah tinggi (Zeng *et al.*, 2011).

Dimana hutan sekalipun tak terlepas dari penghubung yang merupakan kawasan antar batas daerah. Kehadiran jalan raya di suatu kawasan lindung memiliki dampak positif dan negatif terhadap keanekaragaman hayati di kawasan

tersebut. Pembangunan jalan akan berdampak pada perubahan bentang lahan (lanskap), baik lanskap kering dan terbuka berupa padang rumput dan semak-beluar, lanskap basah berupa rawa-rawa maupun lanskap tertutup berupa hutan termasuk sejumlah kawasan lindung. Pembangunan jalan yang membentang pada berbagai tipe lanskap tersebut telah memodifikasi lanskap itu sendiri dan mungkin mengakibatkan banyak efek atau resiko ekologis (Forman dan Alexander, 1998; Trombulak dan Frissell, 2000; Frair *et al.*, 2008).

Dalam beberapa hal, ditemukan bahwa jalan bertindak sebagai koridor penting bagi kelangsungan hidup, pergerakan, dan propagasi (Brock dan Kelt, 2004; Coffin, 2007; Vermeulen, 1995). Vegetasi di suatu kawasan dilindungi dan di dalam kawasan terbentang jalan juga sangat dipengaruhi oleh gangguan jalan. Jalan yang memiliki aktivitas yang tinggi cenderung akan menghasilkan polutan yang tinggi, yang dimana apabila melewati ambang batas yang telah ditentukan, dapat berbahaya bagi kelangsungan hidup berbagai organisme yang berada di dekatnya

Oleh karena itu, tidak dapat menegaskan bahwa efek jalan adalah positif atau tidak sebelum mengevaluasi dampak jalan secara obyektif dan sebanyak mungkin. Untuk implementasi tujuan ini, maka kawasan dilindung TWA Camplong dipilih keanekaragaman spesies tumbuhan berkayu karena kepadatan lalu lintas jalan tinggi yang menghubungkan antar ibu kota kabupaten di Timor Barat, NTT, Indonesia.

2.7 Hipotesis Penelitian

H_{0_1} = Tidak ada perbedaan data keanekaragaman spesies tumbuhan berkayu pada transek tegak lurus dan transek sejajar di blok 1 dan 2 TWA Camplong.

H_{0_2} = Tidak ada pengaruh faktor abiotik (intensitas cahaya, kelembapan tanah dan C-Organik) terhadap keanekaragaman spesies tumbuhan berkayu di TWA Camplong.