

Distribusi Jenis Kelelawar (*Pteropodidae*) Pada Berbagai Tipe Penutupan Lahan di Sekitar Kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS)

Pandam Nugroho & Paskal Sukandar

Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta. Jl Pemuda Kampus B, Jakarta. Email:vandhem_nugros@yahoo.com

ABSTRACT

The Mega Bat (*Pteropodidae*) Distribution on Several Land Coverage at Surrounding Kerinci National Park. The study of bats was carried out on May 2005 to July 2005. In all 5 major land use system (primary forest, disturbed forest, old rubber plantation, young rubber plantation and mix garden) survey was conducted using the same standardized mistnetting. Each of the land use system was sampled for 4 days using 4 mist-nets a night. The total of 2512.5 m² of mist-nets night area were set during this survey. A total of 156 bat individuals which consist of 14 specieses and 5 families (*Pteropodidae*, *Vespertilonidae*, *Emballonuridae*, *Hipposideridae* and *Rhinolophidae*) acquired. Calculation result using the diversity index measurement from bat samples indicate that the highest diversity was in disturbed forest habitat ($H' = 1.831$; $E = 0.865$) and the lowest was in forest habitat ($H' = 0.5$; $E = 0.561$), meanwhile the biggest dominancy reside in the young rubber plantation ($\lambda = 0.767$) and disturbed forest had the lowest dominancy ($\lambda = 0.138$). The most dominant at young rubber plantation habitat is *Cynopterus brachyotis*. The result of clustering analysis using SPSS 11.5 showed that habitat type were divided become 2 clusters which were old rubber and non old forest (forest, disturbed forest, young rubber plantation and mix garden). This division showed that forest and non forest had a distinctively different habitat. According to Canonical Correspondence Analysis (CCA) by using Canoco for Windows version 4.5 indicated that physical parameter such as temperature, humidity, rainfall and altitude influenced the distribution, community and clustering of bats for land use system

Key words: Bats, diversity, Kerinci Seblat National Park, land use type, rubber plantation

PENDAHULUAN

Taman Nasional Kerinci Seblat terletak pada 100°31'18"-102°44' BT dan 1°7'13"-3°26'14" LS (1.368.000 Ha). Lokasi Taman Nasional mencakup 4 wilayah propinsi, yaitu Sumatra Barat (353.780

ha), Jambi (422.190 ha), Bengkulu (310.910 ha) dan Sumatra Selatan (281.120 ha). Sesuai dengan SK Menteri Kehutanan No. 192/Kpts-ii/1996. kawasan ini sebagian besar adalah rangkaian pegunungan Bukit Barisan Selatan Sumatera bagian tengah.

Keseimbangan ekosistem telah diatur secara alami melalui mekanisme rangkaian penyediaan dan keseimbangan jaring pakan yang sederhana. Selain itu perbanyakkan dan penyerbukan diri secara alami diatur pula dengan bantuan hewan penyerbuk atau menyebar melalui inang perantara. Tujuan pemencaran biji adalah untuk mengurangi resiko kepunahan (Noerdjito & Maryanto 2005).

Van der Pijl (1982) melaporkan bahwa kelelawar memencarkan biji jenis buah-buahan yang termasuk suku Palmae, Moraceae, Chrysobalanaceae, Annonaceae, Sapotaceae, Anacardiaceae dan Leguminosae. Hasil penelitian lain juga mengungkapkan bahwa codot fajar gua (*Eonycteris spelaea*) selain mencari pakan berupa benang sari, ternyata secara tidak langsung telah menyerbukan bunga durian (*Durio zibethinus*), bakau (*Sonneratia alba* dan *Rhizophora* sp), petai (*Parkia speciosa*), kelapa (*Cocos nucifera*), aren (*Arenga* sp), pisang-pisangan (*Musa* sp) dan randu (*Ceiba pentandra*) (Start & Marshal 1976). Oleh karena itu, kelelawar pemakan buah (Megachiroptera) ini disebut takson kunci dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan tropik (Suyanto 2001).

Hasil penelitian lain menunjukkan pakan kelelawar penghuni gua (*Tadarida plicata*) berupa pijer (*moth*) yaitu anggota kupu-kupu (*Lepidoptera*) yang aktif pada malam hari, dan diketahui bahwa larva dari serangga tersebut merupakan hama utama tanaman padi (Boedi *et al.* 1983), kelelawar jenis *Pipistrellus* sp, *Scotophilus* sp dan

Myotis muricola merupakan pengendali hama tanaman tebu. Menurut Lekagul dan McNeely (1977), makanan utama suku Vespertilionidae adalah beberapa ektoparasit seperti Macronyssidae, Spinturnicidae, Argasidae, Ioxididae, dan Trombiculidae, serangga seperti Streblidae dan Nycteribidae, dan Hemiptera seperti Cimicidae. Oleh karena itu kelelawar pemakan serangga mempunyai peranan penting sebagai pengendali hama serangga di alam (Suyanto 2001).

Kebun dengan sistem agroforest karet atau kebun karet campur di Kabupaten Bungo, lokasi studi konsorsium RUPES (*Rewarding Upland Poor for the Environmental Services*), yang terletak di antara tiga kawasan taman nasional yaitu TN. Kerinci Seblat, TN. Bukit Tiga Puluh dan TN. Bukit Dua Belas, memiliki tingkat keanekaragaman tumbuhan dan hewan yang cukup beragam (Joshi *et al.* 2003). Aktivitas penduduk pribumi yang membuat kebun karet campur bervegetasi beragam dan dekat dengan lokasi hutan menjadikan kebun karet campur berpotensi sebagai koridor loncatan (*stepping stone corridor*) satwa liar dari dan ke tipe vegetasi hutan dan non-hutan (RUPES 2005). Beberapa indikator takson dijadikan alat untuk mengklarifikasi tingkat keragaman hayati kebun karet campur (Joshi *et al.*, 2003). Kelelawar diketahui juga dapat dijadikan sebagai indikator lingkungan dengan tingkat keanekaragaman hayati yang beragam (Suyanto 2001). Oleh karena itu, penelitian keanekaragaman kelelawar pada berbagai tipe penutupan

lahan di sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS) ini diharapkan akan dapat membantu menjustifikasi tingkat keanekaragaman hayati kebun agroforest karet (kebun karet campur) yang mendukung fungsinya sebagai preservasi beberapa jenis hewan dan tumbuhan hutan.

BAHAN DAN CARA KERJA

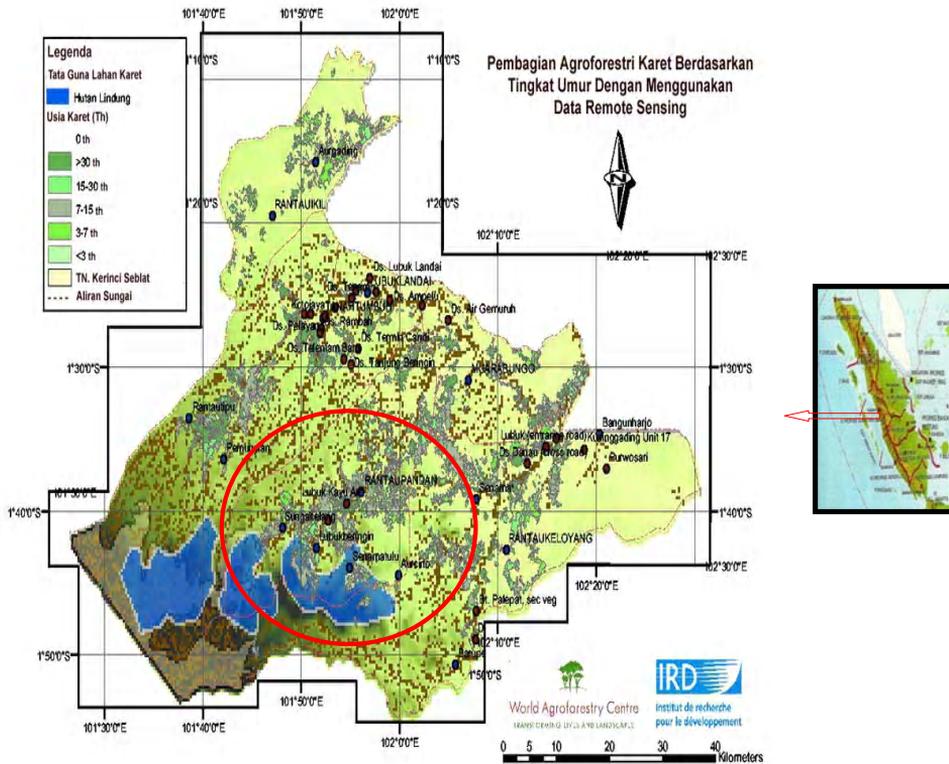
Pengambilan data dilakukan pada bulan Mei 2005 sampai dengan Juli 2005 di desa Lubuk Beringin (01° 44' 10" LS dan 101° 56' 00" BT), Buat (dusun Sungai Letung) (01°42' 11,0" LS dan 101°50' 48,3" BT) dan Rantau Pandan (01° 38'

54,0" LS dan 101° 56' 12,0 BT), Kabupaten Bungo-Jambi. Lokasi tersebut dipilih karena dekat dengan wilayah TNKS yang terdiri atas hutan, hutan terganggu yang terisolasi (dikelilingi hutan primer dan habitat non hutan) dan kebun karet campur (*agroforests*), baik kebun karet tua maupun kebun karet muda (cenderung monokultur) (Tabel 1, Gambar 1)

Penangkapan kelelawar dilakukan pada sore hari di antara pukul 17.00–06.00 (pagi harinya) dengan menggunakan jaring kabut Dalam penelitian digunakan 4 buah jaring kabut yang dipasang dengan ketinggian 4-15 meter dari atas permukaan tanah selama 4 hari,

Tabel 1. Deskripsi tipe habitat tempat pengambilan sampel.

Tipe Habitat	Deskripsi
Karet Muda	Kebun karet dengan sistem tebas bersih atau monokultur. Vegetasi didominasi oleh pohon karet produktif dengan usia kurang dari 30 tahun.
Karet Tua I (Rantau Pandan)	Kebun karet dengan sistem tradisional, yaitu dengan membiarkan adanya semak dan pohon lain di areal kebun. Perbandingan vegetasi antara karet dan non karet adalah 1:1. Usia karet umumnya lebih dari 30 tahun (kecuali sisipan) dan sudah mengalami penurunan produksi. Terletak di desa yang ramai dan terdapat bekas aktifitas penambangan batu bara.
Karet Tua II (Lubuk Beringin)	Kebun karet sistem tradisional seperti karet tua I, hanya terletak di desa terpencil dengan penduduk yang lebih sedikit.
Kebun Karet Campur	Kebun karet sistem tradisional seperti karet tua I dan II, dan dikelilingi oleh kebun karet tua dan kebun karet muda.
Hutan I	Hutan lindung di wilayah Rantau Pandan yang telah mengalami pembalakan dan pembukaan lahan pada sebagian wilayahnya. Hutan ini merupakan hutan yang wilayahnya terganggu dan terisolasi oleh habitat hutan dan non hutan
Hutan II	Hutan lindung di Lubuk Beringin yang lebih dekat wilayah TNKS dengan tingkat gangguan paling kecil, namun disekitar habitat ini terdapat kebun karet muda dan bekas pembalakkan.



Gambar 1. Peta Lokasi Kec. Rantau Pandan dan Lokasi pengambilan sampel di ds. Lubuk Beringin dan ds. Rantau Pandan. Pembagian lahan berdasarkan tingkat umur karet (Atas) dan hamparan kebun karet Lubuk Beringin dan Rantau Pandan yang menjadi lokasi pengambilan sampel (Bawah), berdekatan dengan Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS). Photo dari World Agroforestry Center (ICRAF) (2002).

dan jaring kabut yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sepanjang 9, 12 dan 18 meter dengan lebar 2.5 meter dan memiliki *mesh* (lebar mata jaring) 30-32 mm yang terdiri dari 4 tali utama, dan ketebalan benang jaring 80 Denier. Pendugaan keanekaragaman jenis pada sebuah komunitas atau ekosistem diperlukan dua faktor, yaitu keragaman atau kekayaan jenis (*Richness*) yang berarti jumlah jenis diperoleh dan

keseragaman (*Evenness*) atau disebut juga tingkat keseimbangan dari tiap populasi jenis. Indeks keragaman yang digunakan antara lain Shannon (H'), Simpson ($1-\bar{\epsilon}$), sedangkan perhitungan keseragaman menggunakan indeks keseragaman Shannon (*evenness*) dan indeks dominansi Simpson ($\bar{\epsilon}$) digunakan untuk mengetahui perbedaan struktur jenis pada penutupan lahan dan melihat adanya dominansi (Magurran 1988 &

Krebs 1989). Untuk analisis Analisis Pengaruh Parameter Fisik digunakan analisis koresponden (CCA= Canonical Correspondence Analysis) menggunakan perangkat lunak Canoco Pc dan SPSS 11,5

HASIL

Komposisi Jenis Kelelawar suku Pteropodidae pada Tiap-Tiap Habitat

Hasil penelitian telah berhasil mencatat 156 individu kelelawar suku Pteropodidae yang terdiri dari 13 jenis pada beberapa tipe habitat. Komposisi kelelawar pada tiap-tiap habitat dapat dilihat pada Tabel 2. Suku Pteropodidae terdiri dari 13 jenis yaitu *Balionycteris maculata* (Thomas, 1893), *Chironax melanocephalos* (Temminck, 1825), *Cynopterus brachyotis* (Mueller, 1838),

Cynopterus horsfieldi (Gray, 1843), *Cynopterus minutus* (Miller, 1906), *Cynopterus sphinx* (Vahl, 1797), *Dyacopterus spadiceus* (Thomas, 1890) *Eonycteris spelaea* (Dobson, 1871), *Macroglossus sobrinus* (Andersen, 1911), *Megaerops ecaudatus* (Temminck, 1837), *Megaerops wetmorei* (Taylor, 1934), *Penthetor lucasi* (Dobson, 1880) dan *Pteropus vampyrus* (Linnaeus, 1758).

Persentase jenis kelelawar yang didapat adalah jenis *C. brachyotis* (62.18%), sedangkan jumlah jenis yang jarang didapat adalah jenis *C. melanocephalos*, *C. sphinx*, *D. spadiceus*, *E. spelaea*, *M. wetmorei*, *Pteropus vampyrus* dengan persentase masing-masing jenis (0.64%).

Tabel 2. Komposisi kelelawar pada beberapa tipe habitat (kebun campur (KC), kebun karet muda (KKM), kebun karet tua I (KKT I), kebun karet tua II (KKT II), hutan terganggu (H I) dan hutan primer (H II)).

Spesies	KC	KKM	KKT I	KKT II	H I	H II	Total
MEGACHIROPTERA							
<i>Balionycteris maculata</i>	0	1.96	4.04	8.08	2.05	20.51	36.64
<i>Chironax melanocephalos</i>	0	0	0	0	0	5.12	5.12
<i>Cynopterus brachyotis</i>	63.49	45.09	20.2	92.92	6.15	0	227.85
<i>Cynopterus horsfieldi</i>	28.57	3.92	16.16	8.08	2.05	0	58.78
<i>Cynopterus minutus</i>	25.39	0	0	12.12	2.05	0	39.56
<i>Cynopterus sphinx</i>	3.17	0	0	0	0	0	3.17
<i>Dyacopterus spadiceus</i>	0	0	0	0	2.05	0	2.05
<i>Eonycteris spealea</i>	6.34	0	0	4.04	0	0	10.38
<i>Macroglossus sobrinus</i>	0	0	0	4.04	0	0	4.04
<i>Megaerops ecaudatus</i>	0	0	4.04	4.04	2.05	0	10.13
<i>Megaerops wetmorei</i>	0	0	0	4.04	0	0	4.04
<i>Penthetor lucasi</i>	0	1.96	0	8.08	2.05	0	12.09
<i>Pteropus vampyrus</i>	0	0	0	4.04	0	0	4.04
Total	126.96	52.93	44.44	149.48	18.45	25.63	417.89

Perbedaan tipe penutupan lahan berdasarkan nilai indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi kelelawar

Keanekaragaman jenis kelelawar, memiliki struktur berbeda pada tingkat pemanfaatan lahan yang berbeda. Gambar 1. memperlihatkan adanya keanekaragaman kelelawar pada tipe habitat yang berbeda menunjukkan perbedaan tingkat keanekaragaman, dominansi dan tingkat keseragaman. Sebaran nilai indeks keragaman, keseragaman dan dominansi diperlihatkan pada Tabel 3.

Pada habitat hutan terganggu (Rantau Pandan) jumlah kelelawar yang didapat hanya 9 individu. Namun terjadi pemerataan jumlah jenis yang didapat (masing-masing individu yang didapat tidak lebih dari 2 individu, bahkan cenderung 1 jenis 1 individu). Habitat hutan I memperlihatkan perbedaan struktur yang jelas dengan tidak adanya dominansi (0.138) dan nilai keanekaragaman yang paling tinggi $H' = 1.831$ dan $E = 0.865$) dari tipe penutupan lahan yang lain.

Nilai keanekaragaman paling rendah terdapat pada habitat hutan II ($H' = 0.5$)

jumlah sampel yang didapat sebanyak 5 individu dengan jumlah 2 jenis. Habitat hutan II menunjukkan nilai dominansi yang besar ($\lambda = 0.667$) setelah habitat kebun karet muda. Pada habitat ini tidak terjadi pemerataan jenis ($E = 0.516$) karena adanya dominansi dari suatu jenis.

Habitat kebun campur yang memperlihatkan tingkat dominansi yang rendah dan tingkat keanekaragaman yang lebih tinggi setelah hutan I (hutan terganggu) ($\lambda = 0.338$; $H' = 1.246$ dan $E = 0.836$). Kebun karet tua II memiliki nilai keanekaragaman terbesar setelah kebun campur ($\lambda = 0.401$; $H' = 1.46$ dan $E = 0.572$). Kebun karet tua I (Rantau Pandan) ($\lambda = 0.34$; $H' = 1.162$ dan $E = 0.88$). Habitat kebun karet muda ($\lambda = 0.728$; $H' = 0.573$ dan $E = 0.767$) memiliki jumlah jenis yang sama dengan kebun karet tua di Rantau Pandan (kebun karet tua I).

Menggunakan analisis pengelompokan (*clustering*) metode *complete Linkage* dan ketidaksamaan jarak *Euclidean* pada tipe habitat terhadap jenis kelelawar didapatkan dendrogram ketidaksamaan tipe habitat yang ditunjukkan pada Gambar 2. Berdasarkan dendrogram (Gambar 2) dapat diketahui bahwa berdasarkan distribusi jenis

Tabel 3. Nilai Indeks keanekaragaman jenis dari berbagai lokasi penelitian

	KC	KKM	KKT I	KKT II	HI	HII
Jumlah sampel	40	54	11	37	9	5
Jumlah Jenis	5	4	4	10	7	2
Kerapatan	142.857	52.941	44.444	145.454	18.461	82.056
Indeks Simpson ($1 - \lambda$)	0.736	0.213	0.757	0.611	0.916	0.551
Dominansi Simpson (λ)	0.338	0.728	0.34	0.401	0.138	0.667
Indeks Shannon (H')	1.246	0.573	1.162	1.46	1.831	0.5
Shannon Evenness (E)	0.836	0.767	0.88	0.572	0.865	0.561

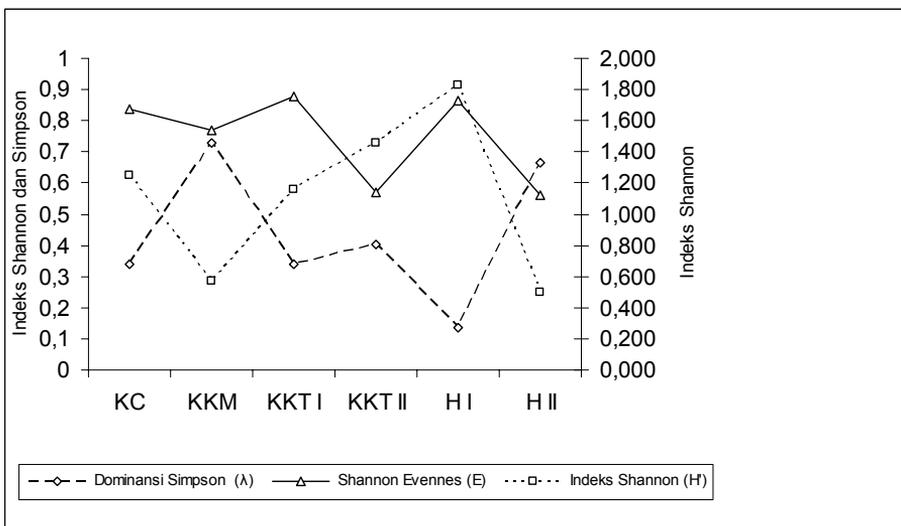
kelelawar, tipe habitat terbagi atas 2 kelompok yaitu kelompok kebun karet tua dan kelompok non kebun karet tua pada tingkat ketidaksamaan 90%, kemudian kelompok kebun karet tua saling berasosiasi pada tingkat ketidaksamaan 61.2%. Kelompok kebun karet tua berasosiasi dengan kelompok non kebun karet tua pada tingkat ketidaksamaan 73.6%. Kebun karet muda berasosiasi dengan kebun campur dan habitat hutan pada tingkat ketidaksamaan 65.1%, kemudian habitat hutan (hutan 1 dan hutan 2) saling berasosiasi pada tingkat ketidaksamaan 0%.

Hubungan antara hasil analisis pengelompokan tipe habitat berdasarkan jenis kelelawar dengan dampak perubahan penggunaan lahan menyebabkan terjadinya pengelompokan jenis-jenis

kelelawar yang berbeda pada penggunaan lahan yang berbeda. Fakta ini menunjukkan bahwa keberadaan kebun karet tua baik sebagai kebun reproduksi maupun sebagai upaya reboisasi lahan bekas kebun dapat menggantikan keberadaan hutan alami yang mulai terganggu sebagai sumber keanekaragaman hayati di sekitar kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat.

Pengaruh Habitat terhadap Pengelompokan Distribusi Kelelawar

Gambar 3. memperlihatkan distribusi jenis terbagi dalam lima kelompok pada taraf ketidaksamaan 25%. Kelompok A terdiri dari 1 jenis kelelawar yaitu *B. maculata* dengan distribusi yang merata pada semua tipe habitat kecuali habitat kebun campur. Jumlah individu jenis ini cenderung meningkat pada habitat hutan



Gambar 1. Perbandingan Indeks keanekaragaman Shannon, Indeks dominansi Simpson dan pemerataan. KC = Kebun campur, KKM = Kebun Karet Muda, KKT I = Kebun Karet Tua I, KKT II = Kebun Karet Tua II, H I = Hutan I, H II = Hutan II

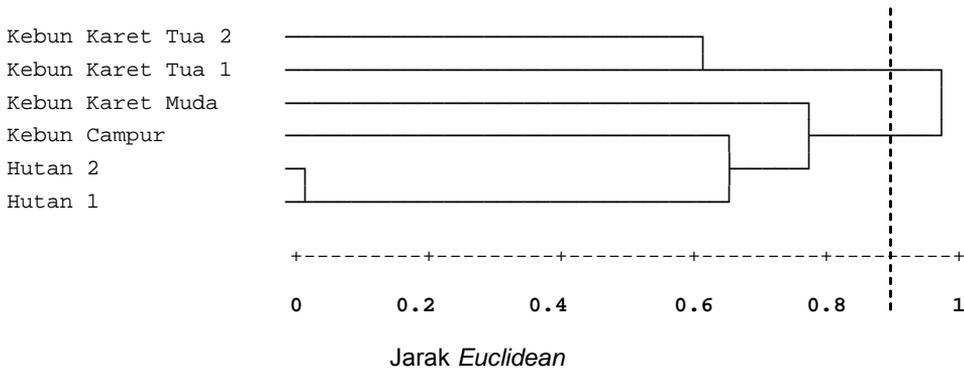
2. Kelompok ini berasosiasi dengan kelompok B pada taraf ketidaksamaan 54.9%. Kelompok B terdiri dari 1 jenis kelelawar yaitu *C. horsfieldi*, dengan distribusi yang merata pada semua tipe habitat kecuali habitat hutan 2 dan jumlahnya cenderung meningkat pada habitat kebun campuran. Jadi kelelawar kelompok A dan B memiliki persebaran yang merata dan jenis yang terbatas, tetapi kelompok B. Kelompok C terdiri dari 4 jenis kelelawar yaitu *C. minutus*, *M. ecaudatus*, *P. lucasi* dan *D. spadiceus* dengan jumlah jenis bervariasi dan distribusi yang terbatas, keempat jenis kelelawar tersebut berasosiasi pada taraf ketidaksamaan antara 4.7%-26.3%. Distribusi jenis-jenis yang terdapat pada kelompok C dibatasi pada 1-3 habitat, seperti jenis *M. ecaudatus* distribusinya hanya terbatas pada 3 habitat yaitu kebun karet tua 1, kebun karet tua 2 dan hutan 1 dan jumlah sampel yang didapat bervariasi. Kelompok D terbagi menjadi 6 jenis kelelawar yaitu *C. melanocephalos*, *E. spelaea*, *C. sphinx*, *M.*

sobrinus, *P. vampyrus* dan *M. wetmorei*. Keenam jenis kelelawar tersebut saling berasosiasi pada taraf ketidaksamaan antara 0-22.4%, anggota kelompok ini didapat dengan jumlah sampel yang lebih sedikit dan persebaran yang lebih terbatas. Distribusi jenis dan jumlah sampel pada kelompok D lebih terbatas jika dibandingkan dengan kelompok C, seperti jenis *C. melanocephalos* distribusinya hanya terbatas pada 1 habitat saja yaitu hutan dan jumlahnya hanya satu. Kelompok E hanya terdiri dari jenis *C. brachyotis*. Jenis *C. brachyotis*, tersebar merata pada seluruh tipe habitat kecuali pada habitat hutan primer.

Pengaruh Parameter Fisik terhadap Distribusi Kelelawar pada Tipe Habitat

Analisis pengelompokan dapat memperlihatkan tingkat kesamaan atau ketidaksamaan dan perbedaan tipe habitat dengan memperhitungkan seluruh aspek parameter fisik dan persebaran jenis (Tabel 4.). Tetapi untuk mengetahui

Tipe Habitat



Gambar 2. Dendrogram ketidaksamaan Euclidean tipe habitat berdasarkan keberadaan jenis kelelawar kelompok sub ordo Pteropodidae

pengaruh parameter fisik pada persebaran jenis sulit menggunakan analisis pengelompokan, karena itu digunakan *Canonical Correspondence Analysis (CCA)* untuk pengaruh parameter fisik terhadap persebaran jenis-jenis kelelawar pada tiap-tiap tipe habitat (Teer Braak 1995; 2002).

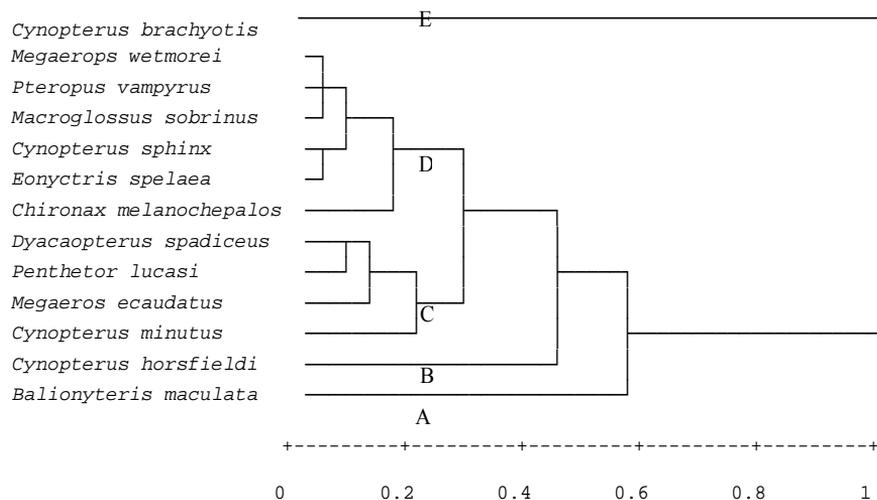
Korelasi tipe habitat dengan distribusi kelelawar terhadap faktor abiotik berdasarkan axis 1 dan 2 diperlihatkan pada Gambar 4. Axis 1 dicirikan oleh pengaruh ketinggian dan curah hujan serta jenis-jenis kelelawar yang terdapat pada habitat hutan II dan kebun campuran. Sedangkan axis 2 dicirikan oleh pengaruh curah hujan serta jenis-jenis kelelawar yang terdapat pada habitat kebun campuran.

Korelasi tipe habitat dengan distribusi kelelawar terhadap faktor abiotik berdasarkan axis 1 dan 3 diperlihatkan pada Gambar 4. Axis 1 dicirikan oleh

pengaruh ketinggian dan curah hujan serta jenis-jenis kelelawar yang terdapat pada habitat hutan II dan kebun campuran. Sedangkan axis 3 dicirikan oleh pengaruh curah hujan serta jenis kelelawar yang terdapat pada habitat hutan I.

Faktor abiotik seperti suhu dan curah hujan menunjukkan sudut yang nilainya sangat kecil, artinya kedua faktor abiotik tersebut berbanding lurus dan saling mempengaruhi. tidak jauh berbeda dengan kedua faktor abiotik lainnya, ketinggian juga berbanding lurus dengan kelembaban. Pengaruh faktor abiotik membagi tipe habitat menjadi dua tipe habitat yang berbeda yaitu habitat hutan II (hutan primer) dan habitat non hutan (kebun campuran, kebun karet muda, kebun karet tua dan hutan I (hutan terganggu).

Suhu dan curah hujan berkorelasi positif pada habitat non hutan II (kebun karet tua I, kebun karet tua II, kebun karet



Gambar 3. Dendrogram ketidaksamaan Euclidean jenis kelelawar

muda dan hutan I). Hal ini dapat diasumsikan bahwa curah hujan dan suhu akan mempengaruhi jenis-jenis kelelawar yang ada pada tipe habitat tersebut. Faktor abiotik lainnya seperti ketinggian dan kelembaban berkorelasi positif pada habitat hutan II. Hal ini dapat diasumsikan bahwa semakin mendekati hutan II (hutan primer), ketinggian dan kelembaban akan semakin meningkatkan keberadaan jenis-jenis kelelawar yang ada pada tipe habitat tersebut.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa peningkatan pemanfaatan lahan ke arah yang lebih intensif mempengaruhi kepadatan dan keanekaragaman jenis kelelawar. Hal ini disebabkan karena pada kebun karet muda yang cenderung monokultur dan intensif pengelolaannya, jenis-jenis kelelawar yang didapat lebih sedikit tetapi jumlahnya menunjukkan dominansi dari suatu jenis yaitu *C. brachyotis*. Dari hasil penelitian diketahui bahwa kawasan sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat didominasi oleh jenis *C. brachyotis*, sesuai dengan penelitian yang dilakukan Danielsen & Heegaard (1995) di Sumatra; Maryanto & Yani (2002) di Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi dan Azlan *et al.* (2003)

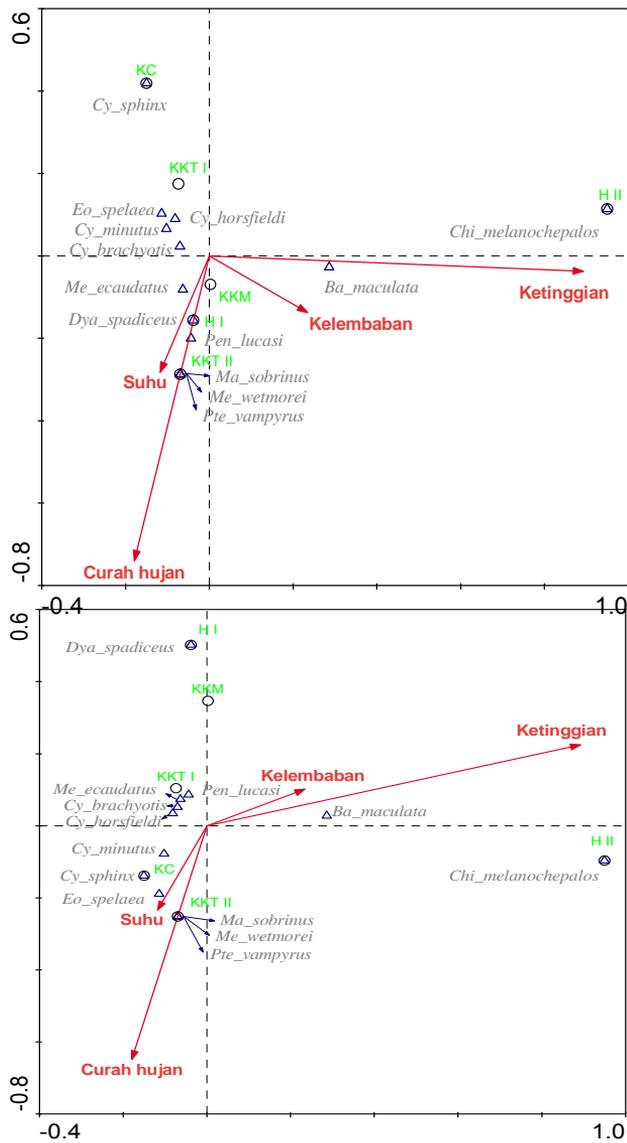
di Taman Nasional Kayan Mentarang Kalimantan Timur

Keanekaragaman jenis yang terdapat pada kebun karet muda hasil dari penebangan liar dan konversi hutan primer menjadi perkebunan karet menyebabkan penurunan nilai indeks keanekaragaman jenis kelelawar dan peningkatan nilai dominansi dari satu jenis kelelawar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Danielsen dan Heegaard (1995) yang melakukan penelitian tentang efek dari penebangan liar (*illegal logging*) terhadap keanekaragaman jenis di daerah Sumatra.

Penutupan lahan kebun karet campur tua ataupun hutan terganggu, menunjukkan keanekaragaman jenis yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena ketersediaan sumber pakan bagi kelelawar pada habitat kebun karet tua dan kebun campur diduga menyebabkan tingginya nilai keanekaragaman jenis kelelawar pada habitat tersebut sebab perbandingan antara pohon buah yang merupakan pakan kelelawar jenis tertentu dengan pohon karet adalah 50:50. Penelitian tentang potensi kebun karet tua sebagai koridor loncatan (*stepping stone corridor*) satwa dari dan ke tipe vegetasi hutan dan non hutan telah dilakukan RUPES (2005).

Tabel 4. Parameter fisik Keterangan: KC = Kebun campur, KKM = Kebun Karet Muda, KKT I = Kebun Karet Tua I, KKT II = Kebun Karet Tua II, HI = Hutan I, H II = Hutan II

Parameter fisik	KC	KKM	KKT I	KKT II	HI	H II
Suhu (°C)	26	28	27	27	25	26
Kelembaban (%)	81	79	80	81	83	82
Ketinggian (m dpl)	100	100	100	110	230	420
Curah hujan (ml)	0	0	0	200	0	0



Gambar 4. Analisis *Canonical Correspondence Analysis* pengaruh parameter fisik (abiotik) terhadap tipe habitat dan jenis kelelawar (Persentase kumulatif variansi dari data spesies 47.4 ; Axis 1 = 0.996 dengan Eigenvalue = 0.561; Axis 2 = 0.986 dengan Eigenvalue = 0.221); KC = Kebun campur, KKM = Kebun Karet Muda, KKT I = Kebun Karet Tua I, KKT II = Kebun Karet Tua II, H I = Hutan I, H II = Hutan II

Persebaran jenis kelelawar tidak hanya dipengaruhi faktor penggunaan lahan saja, tetapi juga oleh faktor fisik seperti suhu, kelembaban, curah hujan dan ketinggian pada saat pengambilan sampel. Menurut Heaney (2001) keanekaragaman jenis pada suatu daerah akan menurun dengan meningkatnya ketinggian dari suatu daerah Ketinggian dan kelembaban memiliki pengaruh yang besar pada jumlah dan distribusi kelelawar, Hasil penelitian menunjukkan ada beberapa jenis kelelawar seperti *Balionycteris maculata* dan *Chironax melanocephalos* yang hanya terdapat pada ketinggian tertentu dan tidak terdapat pada tipe vegetasi penutupan lahan yang lain dan menurunnya nilai indeks keanekaragaman jenis pada habitat tersebut. Hasil analisis CCA (*Canonical Correspondence Analysis*) menunjukkan bahwa jenis-jenis kelelawar yang terdapat pada habitat hutan II dipengaruhi oleh faktor ketinggian. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Kitchener *et al.* (1990); Sanchez & Cordero (2001); Shukor (2001); Maryanto & Yani (2002).

Jenis *C. brachyotis* mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi, kelelawar jenis ini umum dijumpai pada daerah alami, terganggu maupun buatan. Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan Kitchener *et al.* (1990) di Pulau Lombok. Keberadaan jenis ini pada habitat kebun campur yang semakin meningkat disebabkan oleh ketersediaan pakan yang lebih beraneka ragam pada habitat kebun campur jika dibandingkan dengan tipe vegetasi penutupan lahan lain.

Melihat keanekaragaman jenis kelelawar dan hubungannya dengan tipe penutupan lahan pada penelitian ini, maka terbukti bahwa kepadatan dan keragaman jenis kelelawar dapat dijadikan sebagai indikator untuk menjustifikasi tingkat kesamaan keanekaragaman hayati jenis-jenis yang terdapat pada tipe penutupan lahan kebun karet campur dengan hutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini terlaksana berkat dukungan dana dari ICRAF (*International Centre For Research in Agroforestry*) yang sekarang dikenal sebagai The World Agroforestry Centre, dalam program RUPES (*Rewarding Upland Poor for the Environmental Services they provide*) di Muara Bungo, Jambi dengan bimbingan Dr. Ibnu Maryanto. Kami ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada Dr. Ibnu Maryanto (Puslit Biologi-LIPI) yang membimbing dan menuntun penelitian hingga analisis dan penulisan selesai. Tidak lupa terimakasih kami tujukan kepada Direktur ICRAF Southeast Asia Dr. M. van Noordwijk, Supervisor lapangan kami di ICRAF Susilo Adi Kuncoro M, Sc dan Laxman Joshi PH. D Endri Martini, Jasnari, 'bang' Damsir, 'Datuk' (Eri Malalo), Ir. Ratna A. M, Si yang memberikan panduan dan fasilitas lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azlan, Mohd. J, I. Maryanto, AP. Kartono, & MT. Abdullah. 2003. Diversity, Relative Abundance and

- Conservation of Chiropterans In Kayan Mentarang National Park, East Kalimantan, Indonesia. *The Sarawak Mus J. LVIII*: 252-265.
- Boeadi, M. Amir, & A. Suyanto. 1983. An Insectivorous Bat, *Tadarida plicata* (Buchanan) (Microchiroptera : Molossidae) As A Possible Component in Biological Control of Insects. *Biotrop. Spec. Publ.* 18: 245-247
- Corbet, GB. & JE. Hill. 1992. *The Mammals of The Indomalayan Region: A Systematic Review*. Oxford University Press. Oxford.
- Dannielsen, MF & F. Heegard 1995. Impact of Logging and Plantation Development on Spesies Diversity: Case from Sumatra. Centre for Development and Environment. *Sandbunkt (ed) Manangement of Tropical Forest*: 73-92
- Heaney, L. 2001. Small Mammal Diversity Along Gradients in The Philippines : An Assesment of Patterns and Hypotheses. *Global Ecology and Biogeography* 10: 15-39
- Joshi, L., G. Wibawa, H. Beukema, S. Williams. & M.van. Noordwijk, 2003. Tecnological change and biodiversity in the rubber agroecosystem of sumatra. Dalam Vandermeer, J. (ed) *Tropical Agroecosystems*. CRC Press, FL. USA: 133-157.
- Kitchener, DJ. , Boeadi, L. Charlton, & Maharadatunkamsi. 1990. *Wild Mammals of Lombok Island Nusa Tenggara, Indonesia: Systematic and Natural History*. Western Australian Museum
- Krebs, CJ. 1989. *Ecological Methodology*. New York. Harper and Row Publishers.
- Lekagul, B & JA. Mc Neely. 1977. *Mammals Of Thailand*. Sahakam-bhat. Bangkok.
- Magurran, AE. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press, Princeton-New Jersey: 179 hlm.
- Maryanto, I & M. Yani. 2003. The Diversity an Abundance of Bats from lore Lindu National Park Indonesia: Associations with Altitude, Land Systems, Vegetations and Habitat. *Jap. Mammal*: 183-192.
- Noerdjito, M. & I. Maryanto. 2005. *Kriteria Jenis Hayati Yang Harus dilindungi oleh dan untuk Masyarakat Indonesia*. LIPI & ICRAF. Bogor
- RUPES. 2005. *Protokol Penelitian Inventaris Hewan di Kebun Agroforest Karet Dengan Berbagai Kelas Umur Kebun*. Bogor. ICRAF-Bogor.
- Sanchez, V & Cordero. 2001. Elevational Gradients of Diversity for Rodents and Bats in Oaxaca, Mexico. *Global Ecology and Biogeography* 10: 63-76
- Shukkor, MD Nor. 2001. Elevational Diversity of Small Mammals on Mount Kinabalu, Sabah Malaysia. *Global Ecology and Biogeography* 10 : 41-62
- Start, AN. & AG. Marshal. 1976. *Nectarivorous Bats as Polinator of Tress in West Malaysia*. Acaemic Press. London

- Suyanto, A. 2001. *Panduan Lapangan Kelelawar di Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi – LIPI. Bogor.
- Ter Braak, C.J.F., and Smilauer, P. 2002. *Canoco for Windows version 4.5*. Biometris. Plant Research International, Wageningen, The Netherland
- Ter Braak, C. J. F. 1995. *Data Analysis In Community and Landscape Ecology*. Cambridge University press
- Van der Pijl. 1982. *Principles of Plants by Bats*(3rd ed). Springer-Verlag, Berlin