

**Penggunaan Ruang oleh Beruang Madu di Areal Konservasi IUPHHK-HTI PT. RAPP Estate Meranti
(Habitat of Malayan Sun Bear at Conservation Area of IUPHHK-HTI PT. RAPP Meranti Estate).**

Nur Anita Gusnia¹⁾, Agus Priyono Kartono²⁾, & Harnios Arief²⁾

¹ Mahasiswa Mayor KVT IPB Bogor, **Email:** anita_gusnia@yahoo.com

² Fakultas Kehutanan IPB Bogor, **Email:** apkartono@yahoo.co.id, harniosarief@yahoo.co.id

Memasukkan: Mei 2013, **Diterima:** Juli 2013

ABSTRACT

The malayan sun bear (*Helarctos malayanus* Raffles 1821) in Indonesia is only be found on the island of Sumatera and Borneo. Malayan sun is under threat either caused by natural or human disturbance. The objectives of this study were to identify the presence and habitat use assess dominant habitat components that affect sun bear's population. The studied comprises of vegetation analysis, line transect, field observation and drawing the habitat profile. The existence of sun bear data was collected by indirect encounter. Habitat used by sun bear was both on *Tall Pole Forest/TPF* and pet swamp transition forest (TRF) vegetation type. Sun bear only used trees on their daily activity with average height and diameter was 20 m and 51 cm respectively. Based on factor analysis, the dominant habitat factors that determined the existence of sun bear were vegetation density, canopy cover, the amount of tree and feeding tree individual and the amount of tree and feeding tree species.

Keywords: Dominant factors, habitat use, *Helarctos malayanus*, Meranti Estate.

ABSTRAK

Keberadaan beruang madu (*Helarctos malayanus* Raffles 1821) di Indonesia dapat ditemukan di Pulau Sumatera dan Kalimantan. Beruang madu mengalami berbagai ancaman populasi dan habitat baik yang terjadi secara alami maupun akibat manusia. Upaya konservasi yang dilakukan perlu didukung oleh informasi ilmiah mengenai keberadaan populasi dan kondisi habitat yang sesuai bagi spesies tersebut sehingga dapat disusun suatu strategi pengelolaan yang efektif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keberadaan beruang madu di Estate Meranti, penggunaan ruang beruang madu dan faktor dominan habitat penduga keberadaan beruang madu di Estate Meranti. Metode penelitian yaitu analisis vegetasi, transek jalur, observasi lapang dan pemetaan diagram profil habitat. Keberadaan beruang madu diketahui melalui perjumpaan tidak langsung. Beruang madu menggunakan ruang baik pada tipe vegetasi hutan tiang tinggi (TPF) maupun transisi dengan gambut (TRF). Vegetasi yang dijadikan tempat beraktivitas yaitu pohon dengan ketinggian rata-rata 20 m dan diameter rata-rata 51 cm. Komponen habitat yang paling berpengaruh terhadap keberadaan beruang madu yaitu kerapatan vegetasi, penutupan tajuk rata-rata, jumlah jenis pohon dan pohon pakan serta jumlah individu pohon dan pohon pakan.

Kata kunci: beruang madu, Estate Meranti, faktor dominan, penggunaan ruang.

PENDAHULUAN

Beruang madu (*Helarctos malayanus* Raffles 1821) merupakan spesies beruang terkecil yang dapat ditemukan di Indonesia dari delapan spesies beruang di dunia (Lekagul & McNeely 1977). Beruang madu di Indonesia dapat ditemukan di Pulau Sumatera dan Kalimantan. Peranan beruang madu selain menjaga keseimbangan ekosistem hutan juga turut membantu persebaran benih dari

biji-bijian yang mereka makan (McConkey & Galetti 1999). Beruang madu mengalami berbagai ancaman baik yang terjadi secara alami maupun akibat manusia seperti penangkapan liar, perdagangan beruang maupun bagian-bagian tubuhnya, pembunuhan beruang ketika terjadi konflik dengan manusia, fragmentasi dan isolasi habitat, degradasi hutan, konversi lahan, kebakaran dan kekeringan (Servheen 1998). Berbagai permasalahan yang terjadi tersebut apabila tidak

segera ditanggulangi maka dapat mempercepat penurunan populasi beruang madu sampai akhirnya dapat menyebabkan kepunahan.

Areal konservasi IUPHHK-HTI PT. RAPP Estate Meranti (Estate Meranti) merupakan kawasan seluas 9123,052 hektar yang merupakan bagian dari ekosistem dan sistem hidrologi Semenanjung Kampar. Estate Meranti menjadi habitat bagi beraneka ragam tumbuhan dan satwa liar, baik yang menempati kawasan tersebut secara tetap maupun temporer (TIIP 2010a). Salah satu jenis satwa liar yang dilindungi yang hidup di kawasan Estate Meranti yaitu beruang madu. Keberadaan spesies ini menjadi salah satu tolak ukur dalam penentuan nilai penting areal hutan tersebut karena statusnya yang dilindungi baik secara nasional maupun internasional.

Berbagai permasalahan kawasan yang terjadi dapat mengancam populasi dan habitat satwa liar ini. Hutan alam di Semenanjung Kampar yang telah dikonversi menjadi hutan tanaman menyebabkan menurunnya kualitas dan kuantitas habitat dan populasi beruang madu di Estate Meranti. Kurangnya informasi ilmiah mengenai keberadaan satwa liar tersebut di Estate Meranti menyebabkan kurang spesifiknya pengelolaan yang dilakukan. Salah satu aspek yang perlu diketahui untuk menunjang pengelolaan populasi dan habitat beruang madu di Estate Meranti yaitu aspek penggunaan ruang. Menurut Augeri (2005), bagi sebagian besar spesies beruang, ketersediaan keanekaragaman dan pakan, kondisi habitat dan *cover* seringkali menjadi faktor ekologi yang paling menonjol yang mempengaruhi penggunaan habitat.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian guna mendapatkan data dan informasi mengenai faktor-faktor penentu keberadaan serta penggunaan ruang oleh beruang madu di Estate Meranti. Hasil

penelitian tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pengelolaan habitat dan upaya pelestarian populasi beruang madu serta sebagai bentuk monitoring habitat beruang madu di Estate Meranti. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi keberadaan beruang madu di Estate Meranti, penggunaan ruang oleh beruang madu di Estate Meranti dan faktor dominan habitat penduga keberadaan beruang madu di Estate Meranti. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai sebaran populasi, kondisi habitat dan bentuk penggunaan ruang beruang madu di Estate Meranti sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan habitat beruang madu.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilaksanakan di Areal Konservasi IUPHHK-HTI PT. RAPP Estate Meranti pada bulan Juni-Juli 2012. Data yang dikumpulkan meliputi keberadaan beruang madu, karakteristik habitat, penggunaan ruang dan faktor dominan habitat penentu keberadaan beruang madu. Keberadaan beruang diketahui dengan perjumpaan tidak langsung melalui jejak cakaran, koyakan dan tapak kaki. Komponen habitat yang diamati dibedakan menjadi komponen biotik (jenis, komposisi dan struktur vegetasi, serta bentuk, posisi dan penutupan tajuk) dan komponen abiotik (kedalaman gambut, jarak lokasi perjumpaan beruang dari jalan, sungai dan kawasan produksi). Tipe habitat yang diamati dibedakan menjadi dua tipe variasi lokal vegetasi yaitu hutan tiang tinggi (*Tall Pole Forest*/TPF) dan transisi hutan tiang tinggi-hutan rawa gambut campuran (*Transition TPF-MPSF/TRF*). Unit contoh sebanyak 17 petak pengamatan masing-masing seluas 0,52 ha.

Data keberadaan beruang diketahui dengan metode transek jalur. Panjang jalur pengamatan yaitu 260 m dan lebar jalur 20 m. Perjumpaan beruang secara tidak langsung melalui jejak cakaran, koyakan dan tapak kaki. Titik koordinat GPS dan keterangan lainnya pada jejak yang ditemukan dicatat pada tally sheet.

Data komponen biotik habitat diperoleh dengan cara analisis vegetasi metode garis berpetak dan pemetaan diagram profil habitat. Ketentuan ukuran petak contoh analisis vegetasi untuk tingkat semai (tinggi <1,5m) 2m x 2m, tingkat pancang (diameter <10cm dengan tinggi >1,5m) 5m x 5m, tingkat tiang (diameter 10-20cm) 10m x 10m dan tingkat pohon (diameter >20cm) 20m x 20m (Soerianegara & Indrawan 2005). Jalur yang dibuat sepanjang 260 m dengan lebar 20 m. Vegetasi yang diamati pada pemetaan diagram profil habitat yaitu pohon dengan panjang jalur 100 m dan lebar jalur 20 m. Data komponen abiotik habitat diperoleh dengan metode observasi lapang.

Data keberadaan beruang dianalisis secara deskriptif kualitatif dan pembuatan peta sebaran populasi. Data komponen biotik dianalisis komposisi dan dominansi jenis vegetasi, indeks kesamaan komunitas (*Index of Similarity*) serta keanekaragaman jenis vegetasi dengan pendekatan Indeks Kekayaan *Margalef*, Indeks Keanekaragaman

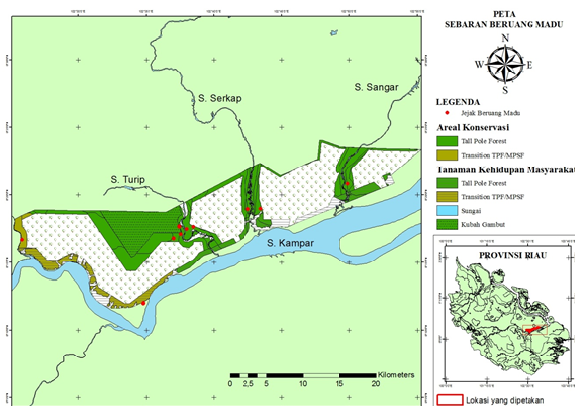
Shannon-Wiener dan Indeks Kemerataan *Pielou*. Data komponen abiotik dianalisis secara deskriptif kualitatif. Penggunaan ruang oleh beruang madu dianalisis dengan uji chi square (X^2) dan tumpang tindih (*overlay*) peta kawasan dengan data hasil inventarisasi. Penentuan faktor dominan habitat diperoleh dengan analisis faktor dan analisis regresi menggunakan *software* SPSS 16.

HASIL

Keberadaan Beruang Madu

Jejak beruang madu ditemukan pada 11 jalur yaitu pada kawasan sempadan Sungai Kutup, S. Sangar, S. Serkap, S. Turip dan Tanjung Rimba. Berdasarkan tipe variasi lokal vegetasi penyusunnya, keberadaan jejak beruang madu dapat ditemukan pada kedua tipe sebaran vegetasi yang diamati yaitu TPF dan TRF. Jejak beruang madu yang dijumpai di TPF sebanyak 16 jejak dan di TRF sebanyak 5 jejak (Gambar 1). Jejak beruang madu tidak ditemukan pada kawasan penyangga kubah gambut yaitu di jalur transek Tanjung Bunga.

Berdasarkan tipe jejak yang ditemukan, jejak tersebut dibedakan menjadi jejak cakaran sebanyak 13, koyakan sebanyak 7 dan tapak kaki 1 perjumpaan. Jejak yang paling banyak dijumpai berupa cakaran. Cakaran umumnya dijumpai pada pohon dengan diameter besar dan digunakan beruang madu untuk memanjat pohon. Cakaran beruang madu memiliki bentuk yang khas, dimana kulit pohon sedikit tercungkil dan jejak berupa jalur memanjat dari bagian bawah dekat akar sampai ke atas pohon. Koyakan yang ditemukan di pohon umumnya setinggi beruang madu dewasa. Beruang madu tersebut diduga berdiri di atas permukaan tanah atau di dekat perakaran pohon kemudian mengoyak batang pohon atau lubang yang terdapat di pohon untuk



Gambar 1. Peta sebaran beruang madu di Areal Konservasi Estate Meranti

mencari pakan. Jejak tapak kaki sulit dijumpai karena permukaan tanah yang tertutup oleh banyak serasah sehingga tapak kaki beruang yang berpindah atau beraktivitas di atas tanah sulit terdeteksi. Sebanyak 20 jejak beruang madu ditemukan pada vegetasi tingkat pertumbuhan pohon dan hanya satu jejak yang ditemukan di atas permukaan tanah (Tabel 1).

Karakteristik Habitat

Observasi lapang yang dilakukan di Estate Meranti menemukan beberapa sumber pakan beruang madu secara umum, yaitu tumbuhan, kelulut (*Trigona* spp), capung dan rayap. Berdasarkan inventarisasi vegetasi dan studi pustaka yang telah dilakukan, jenis tumbuhan yang menjadi sumber pakan bagi beruang madu di Estate Meranti sejumlah 34 jenis yang termasuk dalam 18 genus dan 17 famili. Genus dan famili yang paling banyak dijumpai yaitu genus *Syzygium* dan famili Myrtaceae. Jenis yang termasuk dalam genus dan famili tersebut yaitu kelat kelim (*Syzygium* sp.1), *S. inophyllum*, jambu-jambu (*S. claviflorum*), nasi-nasi (*S. zeylanicum*), samak (*Syzygium* sp.2) dan *A. acuminatissima*.

Sumber air bagi beruang madu di Estate Meranti berupa air permukaan (sungai, kanal, genangan) maupun air yang terkandung di dalam pakannya. Estate Meranti menjadi daerah yang

Tabel 1. Jenis-jenis vegetasi yang terdapat jejak beruang madu

Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Jumlah Jejak
<i>Aglaita rubiginosa</i>	Parak	Meliaceae	9
<i>Dacryodes rostrata</i>	Kedondong	Burseraceae	1
<i>Ficus stricta</i>	Ara	Moraceae	1
<i>Madhuca motleyana</i>	Bengku	Sapotaceae	1
<i>Payena leerii</i>	Sonde	Sapotaceae	2
<i>Quassia borneensis</i>	Piandang	Simarubaceae	1
<i>Shorea teysmanniana</i>	Meranti bunga	Dipterocarpaceae	3
<i>Acmena acuminatissima</i>	Kelat merah	Myrtaceae	2
Total			20

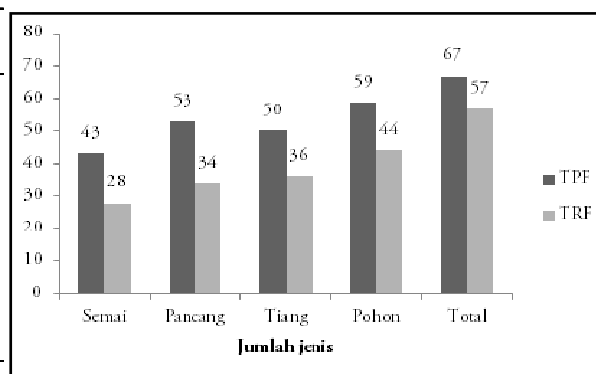
dialiri oleh beberapa sungai yaitu Sungai Kampar, S. Kutup, S. Serkap, S. Turip dan S. Sangar. Areal sempadan sungai tersebut menjadi kawasan yang ditetapkan menjadi kawasan lindung oleh PT. RAPP sehingga tidak akan dialihfungsikan menjadi kawasan produksi.

Vegetasi yang dijadikan *cover* oleh beruang madu berasal dari tingkat pertumbuhan pohon. Vegetasi yang dijadikan *cover* berasal dari famili Dipterocarpaceae. Jenis vegetasi yang termasuk dalam famili Dipterocarpaceae dan terdapat di Estate Meranti yaitu meranti bunga (*Shorea teysmanniana*) dan meranti bakau (*S. uliginosa*). Jejak beruang madu hanya ditemukan pada batang pohon *S. teysmanniana*. Selain itu, terdapat lubang pada salah satu batang pohon *S. teysmanniana* yang sudah mati yang diduga digunakan oleh beruang madu sebagai tempat tidur (*bedding site*).

Kondisi Biotik dan Abiotik Habitat

Jumlah jenis total yang ditemukan sebanyak 74 jenis dari 30 famili. Jumlah jenis berdasarkan tipe vegetasi pada setiap tingkat pertumbuhan dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3. Dominansi jenis pada setiap tipe vegetasi disajikan pada Lampiran 2.

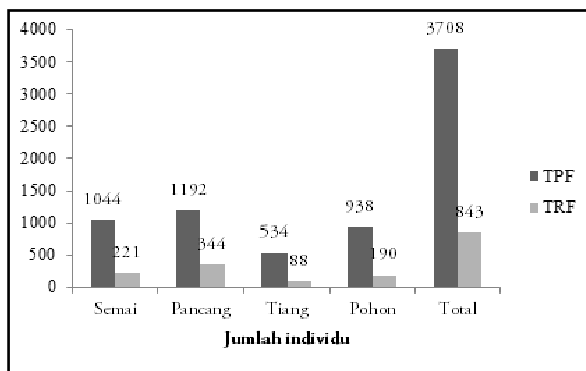
Kekayaan, kelimpahan dan pemerataan jenis tertinggi pada tipe vegetasi TPF dan TRF terdapat pada tingkat pertumbuhan pohon. Nilai keanekaragaman vegetasi di TPF dan TRF dapat



Gambar 2. Jumlah jenis vegetasi di Estate Meranti

dilihat pada Tabel 2. Pada habitat TPF dan TRF, nilai indeks kekayaan, kelimpahan dan kemerataan tertinggi terdapat pada tingkat pertumbuhan pohon.

Kerapatan total pada setiap tingkat pertumbuhan vegetasi di TPF dan TRF disajikan pada Tabel 3. Kerapatan jenis tertinggi di tipe habitat TPF pada tingkat pertumbuhan semai dan pancang adalah jenis kelat putih (*Syzygium inophyllum*) masing-masing sebanyak 1882 ind/ha dan 308 ind/ha, kerapatan tertinggi pada tingkat tiang terdapat pada jenis kelat putih, pasir-pasir (*Stemonurus secundiflorus*) dan bengku (*Madhuca motleyana*) sebanyak 31 ind/ha, dan pada tingkat pohon terdapat pada jenis bengku sebanyak 16 ind/ha. Kerapatan jenis tertinggi di tipe habitat TRF pada tingkat pertumbuhan semai terdapat pada jenis kelat merah 2821 ind/ha, tingkat pancang terdapat pada jenis kedondong hutan (*Dacryodes rostrata*) yaitu sebanyak 656 ind/ha,



Gambar 3. Jumlah individu vegetasi di Estate Meranti

Tabel 2. Indeks keanekaragaman jenis vegetasi di TPF dan TRF

Indeks	TPF				TRF			
	Semai	Pancang	Tiang	Pohon	Semai	Pancang	Tiang	Pohon
D_{mg}	6,186	7,482	7,96	8,62	5,187	5,821	8	8,386
H'	3,024	3,265	3,32	3,47	2,706	2,765	3,3	3,49
J'	0,804	0,822	0,85	0,85	0,812	0,784	0,9	0,922

Keterangan: D_{mg} = Indeks Kekayaan Jenis Margalef; H' = Indeks Kelimpahan Jenis Shannon-Wiener; J' = Indeks kemerataan Jenis Pielou

tingkat tiang terdapat pada jenis salakeo sebanyak 23 ind/ha dan tingkat pohon terdapat pada jenis tempurung bintang sebanyak 10 ind/ha.

Berdasarkan frekuensi perjumpaan jejak beruang madu pada pohon di lokasi transek, jejak terbanyak berupa koyakan dan cakaran ditemukan pada pohon dengan bentuk tajuk tipe 4 menurut klasifikasi Dawkins (1958) yaitu sebanyak 12 jejak. Bentuk tajuk tipe 4 merupakan tajuk dengan kondisi baik berupa lingkaran yang tidak beraturan (*irregular circle*). Jejak beruang berupa cakaran juga banyak ditemukan pada pohon dengan bentuk tajuk tipe 5, yaitu tajuk dengan bentuk lingkaran sempurna (*complete circle*) sebanyak 6 jejak.

Frekuensi tertinggi perjumpaan beruang madu ditemukan pada posisi tajuk tipe 4 (*emergent*) sebanyak 11 jejak dan tipe 5 (*full overhead light*) sebanyak 6 jejak. Kedua posisi tajuk tersebut menunjukkan bahwa pohon dengan jejak beruang madu terbanyak memiliki tajuk yang tidak tersembunyi dari cahaya matahari. Berdasarkan klasifikasi dari Augeri (2005), jejak beruang madu terbanyak ditemukan pada penutupan tajuk tipe 2 yaitu sebanyak 17 jejak. Habitat dengan penutupan tajuk tipe 2 termasuk kawasan yang cukup rindang dengan jumlah pohon rata-rata 1,3 -2,4 pohon/100m² atau 26-50% lahan tertutup oleh tajuk.

Kedalaman gambut pada lokasi penelitian berkisar antara 5-8 m. Jejak beruang madu dapat ditemukan pada kedalaman gambut 5-7 m dan

Tabel 3. Kerapatan total vegetasi di TPF dan TRF

Tingkat Pertumbuhan	Tipe Vegetasi	
	TPF	TRF
Semai	14341	14167
Pancang	2620	3528
Tiang	293	226
Pohon	129	122

tidak ditemukan pada kedalaman gambut 8 m (Gambar 4). Frekuensi perjumpaan jejak beruang madu tertinggi terdapat pada lokasi dengan kedalaman gambut 6 m, yaitu sebanyak 8 jejak.

Jejak beruang madu dapat ditemukan baik pada kawasan yang memiliki jarak kurang dari 1,5 km maupun lebih dari 1,5 km dari jalan akses (Gambar 4). Frekuensi perjumpaan jejak beruang di tipe vegetasi TPF yang memiliki jarak kurang dari 1,5 km dari jalan sebanyak 16 jejak dan di TRF sebanyak 4 jejak. Hanya 1 jejak beruang madu yang ditemukan pada kawasan dengan jarak lebih dari 1,5 km dari jalan, yaitu di TRF.

Seluruh jejak beruang madu yang ditemukan baik di tipe vegetasi TPF maupun TRF dijumpai pada lokasi yang dekat dengan sumber air, yaitu kawasan dengan jarak kurang dari 1,5 km dari sungai (Gambar 4).

Jejak beruang madu dengan frekuensi tertinggi dijumpai pada kawasan dengan jarak kurang dari 1,5 km dari kawasan produksi (Gambar 4). Pada tipe vegetasi TPF, sebanyak 13 jejak ditemukan pada kawasan dengan jarak kurang dari 1,5 km dan 3 jejak pada kawasan dengan jarak lebih dari 1,5 km. Pada tipe vegetasi TRF, jejak beruang madu hanya ditemukan pada kawasan dengan jarak kurang dari 1,5 km yaitu sebanyak 5 jejak.

Penggunaan Ruang

Ruang yang dapat digunakan oleh beruang madu di kawasan lindung Estate Meranti dibedakan menjadi dua tipe vegetasi yaitu TPF dan TRF. Terdapat hubungan antara keberadaan beruang madu dengan tipe vegetasi, dengan kata lain pola penggunaan ruang oleh beruang madu di Estate Meranti dipengaruhi oleh tipe variasi lokal vegetasi ($X^2_{(0,05;2)} = 12,519$).

Beruang madu menggunakan vegetasi pada tingkat pertumbuhan pohon untuk beraktivitas. Ketinggian dan diameter pohon memiliki

pengaruh terhadap keberadaan beruang madu dengan nilai chi square masing-masing $X^2_{(0,05;3)} = 14,8$ dan $X^2_{(0,05;3)} = 7,815$. Berdasarkan hasil *overlay* antara peta Areal Konservasi Estate Meranti dengan komponen biotik dan abiotik habitat yang diamati, habitat yang paling sesuai bagi beruang madu hanya berada di sempadan Sungai Turip, S. Serkap dan S. Sangar (Gambar 4).

Faktor Dominan Habitat

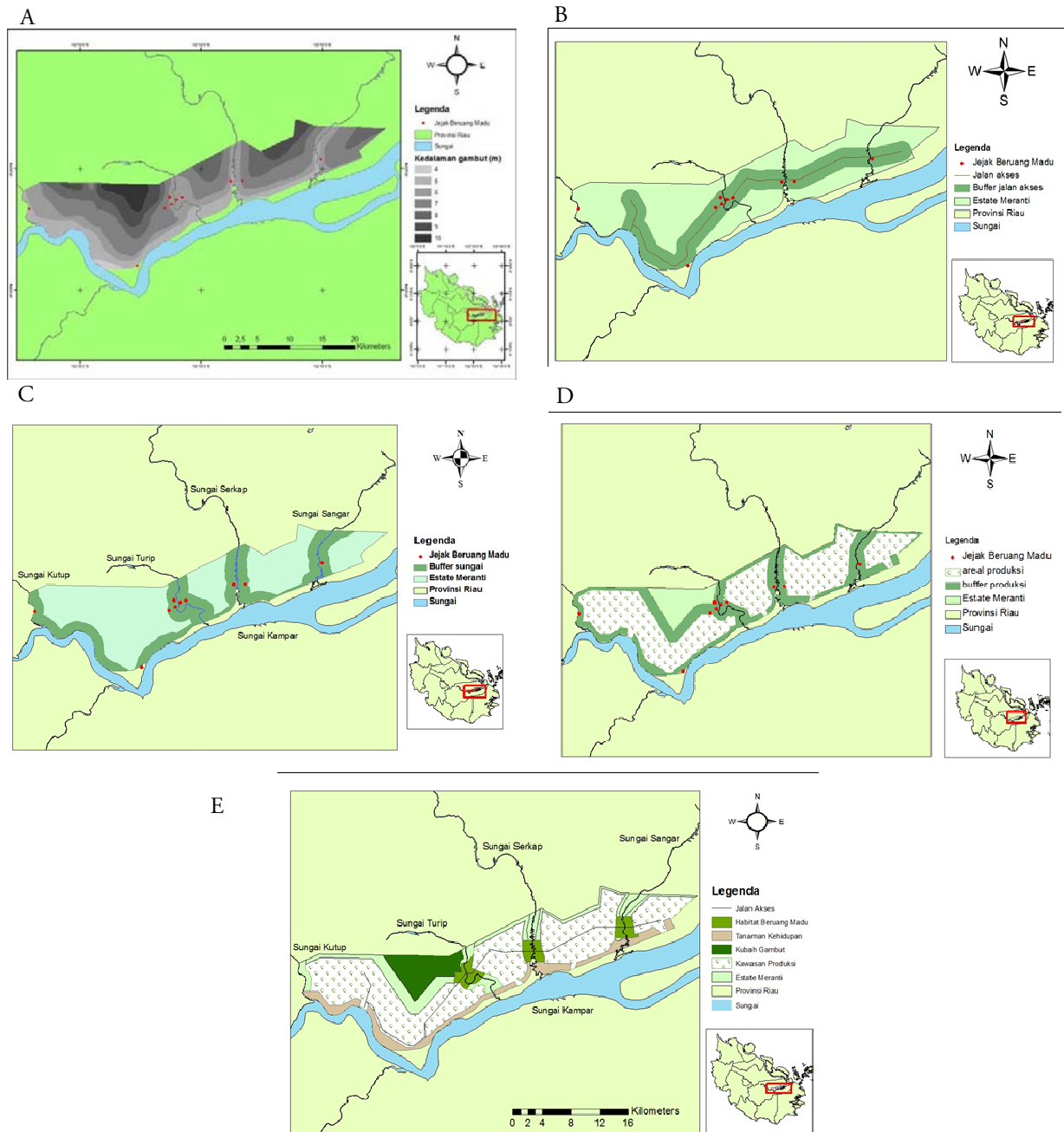
Komponen habitat utama yang paling mempengaruhi keberadaan beruang madu di Estate Meranti yaitu kerapatan vegetasi (X_1), penutupan tajuk rata-rata (X_4), jumlah individu pohon (X_5), jumlah jenis pohon (X_6), jumlah individu pohon pakan (X_7) dan jumlah jenis pohon pakan (X_8). Persamaan yang diperoleh yaitu:

$$Y = 1,116 - 0,3 X_1 + 0,069 X_4 + 0,078 X_5 - 0,127 X_6 - 0,018 X_7 + 0,127 X_8$$

Nilai koefisien regresi yang diperoleh yaitu $R^2 = 69,5\%$. Kondisi vegetasi menjadi faktor yang paling banyak memberikan pengaruh terhadap keberadaan beruang madu di Estate Meranti.

PEMBAHASAN

Keberadaan populasi beruang madu di Areal Konservasi Estate Meranti dibuktikan dengan ditemukannya jejak beruang madu di kawasan tersebut. Berdasarkan tipe jejaknya, jejak beruang madu yang ditemukan berupa cakaran dan koyakan pada pohon serta tapak kaki pada permukaan tanah. Jejak cakaran dan koyakan paling banyak dijumpai pada pohon parak (*Aglaia rubiginosa*) dan meranti bunga (*Shorea teysmanniana*). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hussin (1994) yang dikutip dalam Wong *et al.* (2002) yang menyatakan bahwa jejak beruang madu di hutan sekunder paling banyak dijumpai pada vegetasi dengan genus Shorea (Dipterocarpaceae) dan Aglaia (Meliaceae). Pohon



Gambar 4. Peta sebaran beruang madu berdasarkan: kedalaman gambut (A), jarak dari jalan (B), jarak dari sungai (C) jarak dari kawasan produksi (D) dan penggunaan ruang oleh beruang madu di Areal Konservasi Estate Meranti (E)

parak merupakan salah satu vegetasi sumber pakan sedangkan meranti bunga merupakan vegetasi cover bagi beruang madu.

Jejak beruang madu lebih banyak ditemukan pada tipe variasi lokal vegetasi TPF dibandingkan TRF. Tipe vegetasi TPF dicirikan dengan ukuran pohon-pohon penyusunnya relatif

kecil, tajuk pohon yang tinggi dan relatif rata dengan tinggi pohon antara 25-35 m, diameter pohon berkisar antara 20-30 cm serta kanopi hutannya hanya terdiri atas 2-3 lapis saja (TIIP 2010a). Komposisi vegetasi penyusun TPF dan TRF memiliki kesamaan komunitas yang tinggi (IS= 80,65%). Beruang madu lebih banyak

ditemukan di TPF karena tipe vegetasi tersebut memiliki keanekaragaman jenis vegetasi dan ketinggian pohon rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan TRF. Keanekaragaman vegetasi merupakan indikator yang paling baik pada keseluruhan kekayaan biotik dari suatu area (Supriatna 2008). Vegetasi di TPF lebih kaya, melimpah dan menyebar secara merata sehingga memiliki potensi sumber pakan dan tempat berlindung yang lebih banyak bagi beruang madu.

Jejak beruang madu lebih banyak dijumpai pada kawasan dengan posisi tajuk *emergent* dan *full overhead light* serta bentuk tajuk dengan kondisi sangat baik berupa lingkaran yang tidak beraturan (*irregular circle*). Kedua posisi tajuk tersebut menunjukkan bahwa pohon dengan jejak beruang madu terbanyak memiliki tajuk yang terkena cahaya matahari secara langsung. Bentuk tajuk pohon merupakan karakteristik arsitektural yang dapat menunjukkan potensi fotosintesis pada pohon, sedangkan posisi tajuk pohon dipengaruhi oleh posisi relatif tajuk dalam merefleksikan kondisi cahaya (Cunningham 2001, Dawkins 1958). Tajuk pohon dengan kondisi

baik berpotensi lebih tinggi untuk melakukan proses fotosintesis dan menghasilkan cadangan makanan dalam bentuk biji dan buah sehingga meningkatkan ketersediaan sumber pakan bagi beruang madu. Melimpahnya sumber pakan pada suatu individu pohon menyebabkan beruang madu menggunakan pohon tersebut untuk beraktivitas mencari makan.

Bentuk tajuk yang rindang juga memberi manfaat perlindungan bagi beruang madu ketika sedang beraktivitas pada suatu pohon, baik beristirahat maupun mencari makan. Berdasarkan Augeri (2005), beruang madu lebih mengutamakan keamanan (*security*) dibandingkan pakan. Hasil penelitian Tan *et al.* (2013) menyatakan bahwa aktivitas dengan frekuensi tertinggi pada beruang madu yaitu aktivitas istirahat. Vegetasi yang dijadikan tempat berlindung oleh beruang madu berasal dari tingkat pertumbuhan pohon yang berasal dari famili Dipterocarpaceae. Jenis vegetasi yang termasuk dalam famili Dipterocarpaceae dan terdapat di Estate Meranti yaitu meranti bunga (*Shorea teysmanniana*) dan meranti bakau (*Shorea uliginosa*). Akan tetapi, jenis yang

Tabel 4. Karakteristik ruang yang sering digunakan oleh beruang madu di Estate Meranti

No	Karakteristik Komponen Habitat
1	<p>Biotik</p> <ul style="list-style-type: none"> - kerapatan vegetasi 104-140 pohon/hektar - bentuk tajuk tipe 4 (lingkaran tidak beraturan/<i>irregular circle</i>). - posisi tajuk pohon tipe 4 (<i>full overheadlight</i>) - penutupan tajuk tipe 2 (jumlah pohon 1,3-2,4 individu/100m² atau 26-50% lahan tertutup oleh tajuk) - jumlah individu pohon 41-57 individu - jumlah jenis pohon 18-23 jenis - jumlah individu pohon pakan 36-51 individu - jumlah jenis pohon pakan 12-15 jenis
2	<p>Abiotik</p> <ul style="list-style-type: none"> - kedalaman gambut <8 m - jarak dari jalan akses < 1,5 km - jarak dari sungai <1,5 km - jarak dari kawasan produksi < 1,5 km

digunakan oleh beruang madu hanya meranti bunga karena karakteristik pohonnya yang lebih tinggi, diameter yang besar dan tajuk yang rindang.

Keberadaan beruang madu juga berkaitan dengan kondisi abiotik habitat seperti kedalaman gambut, jarak kawasan dari jalan, sungai dan kawasan produksi. Beruang madu di Estate Meranti hanya dijumpai pada kedalaman gambut 5-7 m. Kawasan dengan kedalaman 8m atau lebih merupakan kawasan yang semakin mendekati kubah gambut. Kawasan kubah gambut memiliki keanekaragaman vegetasi yang lebih rendah dibandingkan kawasan gambut lainnya. Kawasan tersebut juga memiliki tinggi dan diameter pohon serta kerapatan vegetasi yang lebih rendah sehingga tidak sesuai sebagai tempat beraktivitas beruang madu.

Sebagian besar kawasan dari Areal Konservasi Estate Meranti yang merupakan kawasan sempadan sungai dilewati atau berdekatan dengan jalan akses dan kawasan produksi sehingga faktor abiotik berupa jarak kawasan dari jalan, sungai dan kawasan perlu diperhitungkan untuk menduga keberadaan beruang madu. Jarak yang dijadikan patokan yaitu 1,5 km, sesuai dengan pergerakan harian rata-rata beruang madu yaitu $1,45 \pm 0,24$ km (Wong *et al.* 2004). Seluruh jejak beruang madu ditemukan pada kawasan dengan jarak kurang dari 1,5 km dari sungai. Beruang madu beraktivitas di kawasan yang dekat dengan sungai dikarenakan pada kawasan tersebut ditumbuhi oleh vegetasi yang menjadi sumber pakan mereka. Kawasan hutan di sekitar sungai juga merupakan kawasan yang paling stabil kondisi vegetasinya karena tidak adanya proses pemanenan oleh pihak pengelola di dalam kawasan ini sehingga banyak didatangi oleh beruang madu.

Frekuensi perjumpaan tertinggi terdapat pada kawasan dengan jarak kurang dari 1,5 km

dari jalan akses. Dilihat dari dekatnya jarak antara lokasi perjumpaan beruang dengan jalan akses, terlihat bahwa beruang madu di Estate Meranti tidak terpengaruh dengan keberadaan jalan dan tetap beraktivitas pada kawasan tersebut. Jejak beruang madu dengan frekuensi tertinggi dijumpai pada kawasan dengan jarak kurang dari 1,5 km dari kawasan produksi. Areal perbatasan antara kawasan produksi dengan kawasan lindung berupa areal yang terbuka. Jejak beruang madu yang ditemukan tidak jauh dari kawasan produksi diduga berkaitan dengan keberadaan pakan berupa serangga yang banyak terdapat di areal tersebut.

Keberadaan dari kebanyakan jenis hewan ordo karnivora tidak berhubungan langsung dengan tipe habitat, melainkan dengan kompleksitas atau heterogenitas dari struktur vegetasi dan atribut lanskap dari habitat tersebut (Lantschner *et al.* 2012). Beruang madu di Estate Meranti tidak melakukan pemilihan habitat berdasarkan tipe variasi lokal vegetasi karena beruang madu dapat ditemukan di kedua tipe vegetasi yang diamati, yaitu TPF dan TRF. Berdasarkan TIIP (2010b), beruang madu di Semenanjung Kampar juga dapat dijumpai pada tipe vegetasi MPSF (*Mixed Peat Swamp Forest*) dan LPF (*Low Pole Forest*). Tipe-tipe habitat tersebut dibedakan berdasarkan lokasi geografis, kedalaman gambut, ukuran pohon dan penutupan tajuknya, bukan berdasarkan komposisi vegetasi penyusunnya. Tingginya nilai *Index of Similarity* (IS) menunjukkan bahwa komposisi vegetasi di tipe vegetasi di Estate Meranti ditumbuhi oleh komunitas vegetasi yang tidak banyak berbeda. Tipe-tipe habitat tersebut menyediakan sumber pakan, air dan *cover* bagi beruang madu sehingga beruang madu menjadikan kawasan tersebut sebagai habitatnya. Habitat yang paling sering dijadikan tempat beraktivitas beruang madu memiliki karakteristik kompo-

nen biotik dan abiotik tertentu seperti yang tertera pada Tabel 4.

Komponen habitat yang berpengaruh terhadap keberadaan beruang madu yaitu kerapatan vegetasi, penutupan tajuk rata-rata, jumlah individu pohon dan pohon pakan, serta jumlah jenis pohon dan pohon pakan. Seluruh komponen habitat yang paling berpengaruh terhadap keberadaan beruang madu merupakan komponen biotik. Hal tersebut menunjukkan bahwa beruang madu membutuhkan karakteristik vegetasi tertentu untuk menunjang kehidupannya. Kerapatan vegetasi dan penutupan tajuk rata-rata berkaitan dengan aksesibilitas dan keamanan bagi beruang madu. Jumlah jenis dan individu pohon dan pohon pakan berpengaruh terhadap ketersediaan *cover*, *shelter* dan pakan bagi beruang madu. Beruang madu menyukai habitat dengan penutupan lahan yang agak terbuka sehingga memudahkan pergerakannya. Beruang madu juga menyukai habitat dengan karakteristik pohon yang bertajuk rindang dan terkena cahaya matahari secara langsung.

Kawasan dengan karakteristik seperti yang tertera pada Tabel 3 terdapat pada kawasan sempadan S. Serkap, S. Turip dan S. Sangar (Gambar 4). Ketiga kawasan tersebut termasuk pada tipe vegetasi TPF. Meskipun pada kawasan lain dapat dijumpai jejak beruang madu, akan tetapi ketiga kawasan tersebutlah yang memiliki atribut komponen habitat yang paling lengkap dan paling sesuai dengan kebutuhan beruang madu. Kawasan-kawasan tersebut perlu dipertahankan keberadaannya sehingga diharapkan dapat mempertahankan kelestarian beruang madu di Estate Meranti. Kawasan-kawasan lain di dalam Areal Konservasi Estate Meranti dapat dilakukan modifikasi dengan cara pengkayaan jenis dengan jenis lokal yang merupakan sumber pakan dan *cover* bagi beruang madu. Meskipun demikian, upaya kon-

servasi biodiversitas di kawasan hutan produksi hanya merupakan upaya penunjang dan bukan tujuan utama dari keberadaan HTI tersebut sehingga tidak akan memberi *output* yang sama dengan hutan konservasi.

KESIMPULAN

Keberadaan beruang madu pada suatu habitat sangat dipengaruhi oleh komponen biotik dan abiotik suatu habitat. Populasi beruang madu di Areal Konservasi IUPHHK-HTI Estate Meranti menyebar di kedua tipe variasi lokal vegetasi TPF dan TRF pada sempadan Sungai Kutup, S. Sangar, S. Serkap dan S. Turip. Beruang madu menggunakan ruang baik pada tipe vegetasi TPF maupun TRF. Komponen habitat yang paling berpengaruh terhadap keberadaan beruang madu yaitu kerapatan vegetasi, penutupan tajuk rata-rata, jumlah individu pohon, jumlah jenis pohon, jumlah individu pohon pakan dan jumlah jenis pohon pakan dan jarak dari kawasan produksi. Ruang yang paling sesuai sebagai habitat beruang madu dengan komponen biotik dan abiotik ter lengkap terdapat pada tipe vegetasi TPF.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada PT. Riau Andalan Pulp & Paper dan Tropenbos International Indonesia Programme yang telah memfasilitasi penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada staf dan pimpinan Departemen Forest Protection PT. RAPP Estate Meranti atas akomodasi dan transportasi yang telah diberikan sehingga dapat memudahkan penulis dalam pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Augeri, DM. 2005. *On the Biogeographic Ecology of the Malayan Sun Bear* [disertasi]. Department of Anatomy Faculty of Biological Sciences University of Cambridge. Cambridge, UK.
- Cunningham, AB. 2001. *Applied Ethnobotany: People, Wild Plant Use and Conservation*. Cambridge: Earthscan.
- Dawkins, HC. 1958. The Management of Tropical High Forest. University of Oxford. *Imperial Forestry Institute Paper* No. 34.
- Lantschner, MV., V. Rusch, JP. Hayes. 2012. Habitat use by carnivores at different spatial scales in a plantation forest landscape in Patagonia, Argentina. *Forest Ecology and Management* 269: 271-278.
- Lekagul, B. & JA. McNeely. 1977. *Mammals of Thailand*. Thailand: Association for the Conservation of Wildlife.
- McConkey, K. & M. Galetti. 1999. Seed Dispersal by the Sun Bear *Helarctos malayanus* in Central Borneo. *Journal of Tropical Ecology* 15: 237-241.
- Servheen, C. 1998. *Sun Bear Conservation Action Plan*. Chapter 11: 219-224. Dalam Servheen C, S. Herrero, & B. Peyton. 1998. *Bears. Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN/SSC Bear and Polar Bear Specialist Groups. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 309 pp.
- Supriatna, J. 2008. *Melestarikan Alam Indonesia*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Tan, HM., SM. Ong, G. Langat, AR. Bahaman, RSK. Sharma & S. Sumita. 2013. The influence of enclosure design on diurnal activity and stereotypic behaviour in captive Malayan Sun bears (*Helarctos malayanus*). *Research in Veterinary Science* 94: 228-239.
- [TIIP] Tropenbos Internasional Indonesia Programme. 2010a. *Buku I: Data dan Informasi Dasar Penilaian Menyeluruh Nilai Konservasi Tinggi Semenanjung Kampar*. Tidak Dipublikasikan.
- [TIIP] Tropenbos Internasional Indonesia Programme. 2010b. *Buku III: Penilaian Menyeluruh Nilai Konservasi Tinggi PT. RAPP Ring Semenanjung Kampar*. Tidak Dipublikasikan.
- Wong, ST., C. Servheen, & L. Ambu. 2002. Food Habits of Malayan Sun Bears in Lowland Tropical Forest of Borneo. *Ursus* 13: 127-136.
- Wong, ST., C. Servheen, & L. Ambu. 2004. Home range, movement and activity patterns, and bedding sites of Malayan sun bears *Helarctos malayanus* in the Rainforest of Borneo. *Biological Conservation* 119: 169-181.

Lampiran 2. Indeks Nilai Penting pada setiap tingkat pertumbuhan vegetasi di Estate Meranti

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
TALL POLE FOREST (TPF)						
SEMAI						
1	<i>Syzygium inophyllum</i>	Kelat putih	13,12	10,13		23,25
2	<i>Acmena acuminatissima</i>	Kelat merah	13,03	9,7		22,73
3	<i>Stemonurus secundiflorus</i>	Pasir-pasir	10,25	10,34		20,59
PANCANG						
1	<i>Syzygium inophyllum</i>	Kelat putih	11,74	9,97		21,71
2	<i>Ilex cymosa</i>	Mesio	10,32	8,41		18,73
3	<i>Stemonurus secundiflorus</i>	Pasir-pasir	7,89	9,19		17,08
TIANG						
1	<i>Syzygium inophyllum</i>	Kelat putih	10,49	9,76	10,79	31,03
2	<i>Stemonurus secundiflorus</i>	Pasir-pasir	10,49	9,76	9,96	30,21
3	<i>Madhuca motleyana</i>	Bengku	10,49	9,09	9,94	29,52
POHON						
1	<i>Madhuca motleyana</i>	Bengku	12,69	9,45	10,92	33,05
2	<i>Syzygium inophyllum</i>	Kelat putih	10,55	10,14	8,32	29,01
3	<i>Shorea teysmanniana</i>	Meranti bunga	7,36	6,58	10,14	24,07
TRANSITION FOREST (TRF)						
SEMAI						
1	<i>Acmena acuminatissima</i>	Kelat merah	19,91	12,87		32,78
2	<i>Ilex cymosa</i>	Mesio	15,38	11,88		25,29
3	<i>Syzygium inophyllum</i>	Kelat putih	13,57	9,9		25,46
PANCANG						
1	<i>Syzygium inophyllum</i>	Kelat putih	11,92	13,01		24,93
2	<i>Dacryodes rostrata</i>	Kedondong	18,6	4,88		23,48
3	<i>Acmena acuminatissima</i>	Kelat merah	9,59	9,76		19,35
TIANG						
1	<i>Mangifera griffithii</i>	Salakeo	10,23	10,84	11,79	32,86
2	<i>Shorea teysmanniana</i>	Meranti bunga	6,82	7,23	9,87	23,92
3	<i>Syzygium inophyllum</i>	Kelat putih	9,09	6,02	7,51	22,63
POHON						
1	<i>Blumeodendron tokbrai</i>	Tempurung bi	7,89	5,13	5,83	18,86
2	<i>Acmena acuminatissima</i>	Kelat merah	7,37	5,77	5,66	18,8
3	<i>Shorea teysmanniana</i>	Meranti bunga	6,32	6,41	5,52	18,24