



JURNAL LANSKAP INDONESIA

perencanaan | perancangan | pengelolaan | tanaman



JURNAL LANSKAP INDONESIA

perencanaan | perancangan | pengelolaan | tanaman

REDAKSI

Ketua Editor	Hadi Susilo Arifin (Departemen Arsitektur Lanskap, Faperta IPB)
Dewan Editor	Wahju Qamara Mugnisjah (Departemen Arsitektur Lanskap, Faperta IPB) Andi Gunawan (Departemen Arsitektur Lanskap, Faperta IPB) Aris Munandar (Departemen Arsitektur Lanskap, Faperta IPB) Nizar Nasrullah (Departemen Arsitektur Lanskap, Faperta IPB) Qodarian Pramukanto (Departemen Arsitektur Lanskap, Faperta IPB)
Editor Teknis	Kaswanto (Departemen Arsitektur Lanskap, Faperta IPB) Fitriyah Nurul H. Utami (Departemen Arsitektur Lanskap, Faperta IPB) Pingsan Nuryanti (Departemen Arsitektur Lanskap, Faperta IPB) Rosyidamayanti TM. (Departemen Arsitektur Lanskap, Faperta IPB)

ALAMAT REDAKSI Departemen Arsitektur Lanskap, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor - 16680, Telephone/Fax: 0251-8422415

Website: <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jli/index>

E-mail : j.lanskapindonesia@gmail.com

JURNAL LANSKAP INDONESIA merupakan jurnal ilmiah Departemen Arsitektur Lanskap Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor dan Ikatan Arsitek Lanskap Indonesia (IALI). Jurnal ini dipublikasikan dua kali dalam setahun. Redaksi mengundang para peneliti dan praktisi bidang Arsitektur Lanskap dan bidang lain yang terkait untuk mengirimkan artikel berupa laporan hasil penelitian maupun pemikiran dan tulisan akademik mengenai perencanaan, perancangan, pengelolaan dan tanaman dalam lanskap. Artikel yang dikirimkan belum pernah dipublikasikan di jurnal berkala ilmiah lainnya. Keterangan lebih lanjut mengenai pedoman penulisan artikel terdapat di bagian akhir jurnal dan untuk informasi lebih lanjut dapat menghubungi redaksi.

HARGA BERLANGGANAN per tahun Rp 180.000,00 bagi institusi dan Rp 140.000,00 bagi individual (belum termasuk ongkos kirim jika alamat pelanggan di luar Jabodetabek). Biaya berlangganan dapat ditransfer ke rekening a.n. Departemen Arsitektur Lanskap Bank BNI Bogor No Rek. 007 404 7476.

DAFTAR ISI VOL 5 NO 2, 2013

KAJIAN PERUBAHAN PENUTUPAN LAHAN PADA DAS CILIWUNG HULU DENGAN PENDEKATAN SPASIAL DINAMIK	1
<i>Study of Land Cover Changing in Ciliwung Upper Stream with Spatial Dynamic Approach</i>	
Dedi Ruspendi Setia Hadi Omo Rusdiana	
KAJIAN PEMBENTUK KARAKTERISTIK LANSKAP MELAYU PADA LANSKAP KOTA PEKANBARU, RIAU	7
<i>Study of Malay Landscape Characteristics in Pekanbaru City, Riau</i>	
M. Arthum Artha Nurhayati Aris Munandar	
ECO-AESTHETICS GREEN PANEL PADA BANGUNAN RUMAH TINGGAL	15
<i>Study of Green Panel Eco-aesthetics in House Building</i>	
Wiwiek Dwi Serlan Andi Gunawan Bambang Sulistyantara	
PERENCANAAN LANSKAP KAWASAN WISATA PESISIR LALONG KOTA LUWUK, SULAWESI TENGAH	21
<i>Landscape Planning of Coastal Tourism Area in Lalong Luwuk City, Central Sulawesi</i>	
Debora Budiyo Siti Nurisjah Luky Adrianto	
EVALUASI KUALITAS VISUAL DAN FUNGSIONAL RUMPUT LAPANGAN SEPAKBOLA	29
<i>Evaluation of Visual and Fuctional Qualities of Soccer Field's Grass</i>	
E. Junathan Muakhor Nizar Nasrullah Afra DN Makalew	
KARATERISTIK HABITAT MUSIM DINGIN SIKEP MADU ASIA (PERNIS PTYLORHYNCHUS) DI TALAGA BODAS, JAWA BARAT BERBASIS DATA SATELLITE TRACKING	37
<i>Habitat Characteristics of Oriental Honey-buzzards (Pernis pthylorynchus) Wintering in Talaga Bodas, West Java Based on Satellite Tracking Data</i>	
Presti Ameliawati Syartinilia Yeni A. Mulyani Hiroyoshi Higuchi	
DESAIN ARTWORK PADA TAMAN PULAU DAN MEDIAN JALAN DI JALAN MEDAN MERDEKA JAKARTA	43
<i>Artwork Design on The Traffic Island and Street Median in Medan Merdeka Street, Jakarta</i>	
Sigit Mulyansyah Dewi Rezalini Anwar	

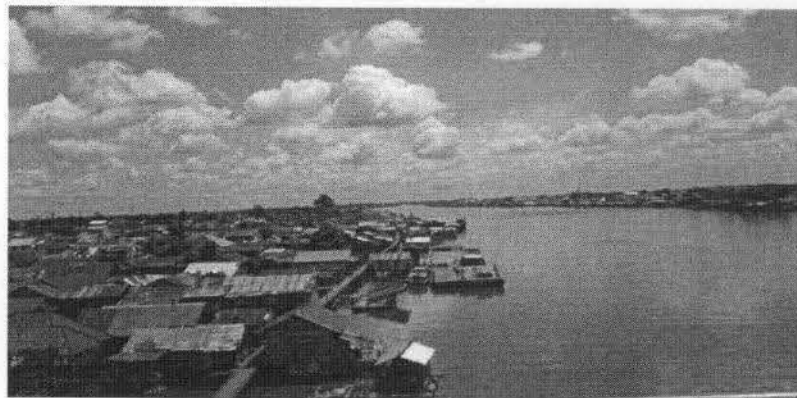
PENGANTAR REDAKSI

manusia dan alam. Nilai budaya pada suatu lanskap merupakan salah satu aspek penting yang jika difungsikan secara maksimal dapat memberikan banyak manfaat bagi suatu wilayah, baik dari segi fisik, sosial maupun ekonomi. Nilai budaya pada suatu lanskap merupakan salah satu topik studi yang belum banyak digali di Indonesia yang kaya akan keragaman ekosistem dan etnis. Artikel tentang studi nilai budaya Melayu dengan studi kasus di Riau yang dimuat pada edisi Jurnal Lanskap Indonesia Volume 5 Nomor 2 kali ini diharapkan dapat menjadi contoh pendekatan dalam melakukan kajian tentang lanskap budaya bagi para pemerhati lanskap budaya di Indonesia

Pada edisi ini, perhatian terhadap fungsi tata hijau di perkotaan dimunculkan melalui beberapa artikel tentang perubahan ruang terbuka hijau, serta teknologi rekayasa suhu melalui penggunaan *green panel*. Artikel lain dengan tema perencanaan ruang terbuka di kota dan area wisata di beberapa tempat di Indonesia yang dilakukan dengan beragam pendekatan, menunjukkan bahwa kajian tentang pengembangan metode perencanaan lanskap di Indonesia masih terus diperlukan mengingat bahwa setiap daerah di Indonesia memiliki karakter lanskap yang unik.

Redaksi menyampaikan terima kasih kepada para reviewer yang telah mengkaji seluruh artikel yang diterbitkan pada edisi JLI Volume 5 Nomor 2 tahun 2013. Redaksi berharap berbagai artikel yang ditampilkan dapat menambah wawasan bagi para arsitek lanskap pada khususnya, dan bagi profesi lain yang terkait dengan bidang ini pada umumnya dalam berkarya untuk menjaga keberlangsungan bentang alam di seluruh Indonesia.

Redaksi



Cover: Lanskap Permukiman di Kota Pontianak (Aminsyah, 2011).

KARATERISTIK HABITAT MUSIM DINGIN SIKEP MADU ASIA (PERNIS PTYLORHYNCHUS) DI TALAGA BODAS, JAWA BARAT BERBASIS DATA SATELLITE TRACKING

Habitat Characteristics of Oriental Honey-buzzards (Pernis ptilorhynchus) Wintering in Talaga Bodas, West Java Based on Satellite Tracking Data

Presti Ameliawati

Alumni Program Studi Arsitektur
Lanskap Sekolah Pascasarjana IPB
e-mail: prestiameliawati@yahoo.co.id

Syartinilia

Staf Pengajar Departemen Arsitektur
Lanskap Fakultas Pertanian IPB

Yeni A. Mulyani

Staf Pengajar Departemen Konservasi
Sumberdaya Hutan dan Ekowisata
Fakultas Kehutanan, IPB

Hiroyoshi Higuchi

Graduate School of Media and
Governance, Keio University, Japan.

ABSTRACT

Oriental Honey Buzzards (OHBs, *Pernis ptilorhynchus*) are migratory raptors which have wintering grounds in Indonesia. OHBs' wintering habitats can be divided into core and edge habitats with unique landscape characteristics, which influence wintering site selection. Talaga Bodas and surrounding areas has been identified as wintering habitat of OHB based satellite tracking data. The objective of this study were to: 1) modeling the distribution of wintering habitat of OHB in Talaga Bodas; 2) analyze micro habitats of vegetation aspect in Talaga Bodas; 3) implications of wintering habitat management in West Java. Main methodology was combining satellite-tracking data of OHB with the GIS/remote sensing data using logistic regression model. 18 Environmental variable used in this study include nearest distance to the elevation (0-300m, 300-500m, 500-700m, 700-1000m, >1000m), slope (0-3%, 3-8%, 8-15%, 15-25%, 25-40%, >40%) and landcover (water body, paddy field, abandon land, settlement, shrub, plantation, forest). Only 7 variables were detected as important variable for characterizing the distribution of wintering habitat. Wintering habitat distribution model were predominantly influenced by 1) slope 25%-40%, 2) elevation 0-300 m, 3) elevation 300-500 m, 4) elevation >1000 m, 5) forest, 6) paddy field and 7) water body. The results of the vegetation analysis's known that the core habitat biodiversity tend to have less variable than the edge habitats. The results of this study will be used for management of wintering habitat for OHB.

Key words: logistic regression, oriental honey-buzzards, satellite tracking, talaga bodas, wintering habitat

PENDAHULUAN

Menurut Meyburg & Lobkow (1994), raptor merupakan pemangsa (top predator) yang berada di puncak rantai makanan, sehingga populasinya tergantung pada ekosistem dimana mereka tinggal atau bermigrasi. Raptor cukup sensitif terhadap perubahan ekosistem dan rentan terhadap polutan. Oleh karena itu, keberadaan mereka telah diakui secara luas sebagai indikator untuk keberlanjutan ekosistem dalam skala global (makro). Menurut Supriatna (2010), Indonesia tercatat memiliki 75 jenis raptor. Salah satu raptor tersebut adalah Sikep Madu Asia (SMA) yang menjadi salah satu burung yang memiliki data base paling bagus dan lengkap.

Sikep Madu Asia (*Pernis ptilorhynchus*) adalah raptor migran yang hidup di kawasan hutan, lahan yang terolah dan semi-gurun (Ferguson dan Christie, 2005). SMA memiliki habitat yang umumnya digunakan untuk tiga tujuan, yaitu reproduksi (breeding habitat),

persinggahan (stop-over habitat), dan tinggal sementara pada waktu musim dingin (wintering habitat). SMA sering mengunjungi bukit berhutan dan mempunyai kebiasaan mengambil sarang tawon dan lebah. Sayangnya, beberapa ancaman telah menghancurkan habitat mereka karena degradasi hutan yang parah, perburuan liar telah mengancam raptor-raptor penting di Indonesia (Syartinilia dan Tsuyuki 2008). Perburuan ilegal juga diakui sebagai salah satu ancaman besar yang masih ditemukan di beberapa lokasi di Indonesia meskipun semua spesies raptor dilindungi oleh Undang-Undang No 5 tahun 1990 dan Peraturan Pemerintah No 7 & 8 tahun 1999. Oleh karena itu, diperlukan sebuah model yang dapat memprediksi daerah penyebaran/distribusi habitat musim dingin bagi SMA.

Data satellite-tracking sangat berguna untuk mengetahui distribusi dan karakteristik habitat musim dingin SMA di Kalimantan (Syartinilia et al 2013). Selain itu satellite tracking merupakan alat

yang ampuh untuk mengetahui pergerakan satwa terutama ketika satwa tersebut melakukan pergerakan pada skala global/bermigrasi (Cohn 1999, Webster et al. 2002). Melalui satellite tracking ini, telah diketahui bahwa Indonesia merupakan salah satu lokasi penting untuk habitat musim dingin SMA.

Sebanyak 49 SMA telah berhasil dilacak oleh satelit sejak tahun 2003, dimana salah satu habitat musim dingin SMA berada di Jawa Barat, tepatnya di daerah Talaga Bodas (Syartinilia et al, 2008). Talaga Bodas merupakan core habitat (habitat inti) dari SMA. Core habitat adalah habitat utama SMA dan memiliki tingkat perlindungan yang cukup tinggi, terutama dari gangguan seperti bising, angin, radiasi surya, dan peningkatan predator (Tietje, 2000). Core habitat memiliki bagian terluar atau bagian penyangga yang disebut edge habitat (habitat pinggir). Edge habitat SMA berada di kawasan sekitar Talaga Bodas. Kurangnya informasi dan minimnya data

distribusi habitat musim dingin SMA telah memberikan dampak degradasi lahan dan pembangunan liar di beberapa kawasan disekitar Talaga Bodas. Oleh karena itu, informasi mengenai distribusi habitat musim dingin habitat bagi SMA di Jawa Barat benar-benar diperlukan karena kerusakan habitat menjadi sangat tinggi.

Permasalahan yang dikaji adalah belum diketahuinya distribusi spasial habitat musim dingin SMA yang merupakan prasyarat untuk memahami ekologi, karakteristik lanskap, serta pengelolaan habitat raptor migran pada umumnya dan habitat musim dingin SMA pada khususnya. Untuk mengetahui hal tersebut perlu diidentifikasi komponen penting yang membentuk karakter habitat musim dingin SMA. Oleh karena itu studi ini memiliki tujuan diantaranya adalah; 1) membangun model distribusi habitat musim dingin SMA berdasarkan data satellite tracking di Talaga Bodas dan sekitarnya; 2) menganalisis habitat mikro khusus aspek vegetasi di Talaga Bodas; 3) menyusun implikasi pengelolaan habitat musim dingin SMA di Jawa Barat.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Talaga Bodas dan sekitarnya. Secara administratif, Talaga Bodas merupakan daerah yang berlokasi ditengah - tengah Tasikmalaya dan Garut, Jawa Barat. Sedangkan model distribusi habitat diekstrapolasi di kawasan Jawa Barat. Penelitian ini telah berlangsung pada bulan September 2012 dan diakhiri sampai bulan Oktober 2013.

Prosedur Analisis Data

Analisis dilakukan dalam dua tahap yang berbeda. Tahap pembuatan model distribusi habitat musim dingin dan tahap analisis vegetasi di kawasan core dan edge habitat di Talaga Bodas. Pada tahap pertama dilakukan berbagai kegiatan antara lain pembuatan peta penutupan lahan, pengumpulan data presence

dan pseudo-absence, pembuatan peta variabel lingkungan, pembuatan model regresi logistik dan validasi model. Tahap kedua dilakukan perhitungan Indeks Nilai Penting (INP) dan tingkat keanekaragaman vegetasi pada fase pohon, tiang, pancang dan semai di core dan edge habitat di Talaga Bodas.

Klasifikasi citra penutupan lahan dihasilkan dari supervised classification dengan menggunakan metode maximum likelihood yang menggunakan area latihan (training area) yang diperoleh dari hasil survei lapang. Penutupan lahan yang diperoleh kemudian diuji akurasi menggunakan accuracy assesment. Tingkat akurasi yang bisa dipercaya adalah minimal 75% untuk akurasi keseluruhan (Ariyanty, 2011). Klasifikasi ini terbagi menjadi tujuh kelas penutupan lahan.

Dalam pembuatan model distribusi diperlukan data presence (titik keberadaan SMA) dan pseudo-absence (titik ketidak adaan SMA). Data presence didapat dari titik satellite tracking berjumlah 250 titik. Sedangkan data pseudo-absence didapat dari titik sampling dengan bantuan random sample plug-in Hawth's Tools pada software ArcGIS sebanyak 250 titik.

Untuk melihat variabel yang mempengaruhi habitat musim dingin SMA, maka perlu membuat 18 variabel lingkungan (euclidean distance) yang digunakan di dalam penelitian ini (Tabel 1). Analisis dilakukan berdasarkan pada perbandingan peubah-peubah lingkungan yang terdapat pada lokasi perjumpaan SMA dan lokasi yang diduga tidak adanya SMA.

Untuk mengetahui variabel yang membentuk karakteristik habitat musim dingin SMA perlu dilakukan analisis regresi logistik dengan metode stepwise forward. Metode ini mampu mengeliminasi variabel-variabel yang kurang mempengaruhi habitat musim dingin SMA. Sebanyak 250 titik

absence dan 360 titik satellite akan digunakan. Dimana 250 titik satellite menjadi data presence yang digunakan dalam analisis regresi logistik (70%) dan sisanya 110 titik satellite akan digunakan untuk validasi model (30%). Rumus yang digunakan untuk menggambarkan fungsi regresi logistik sebagai berikut:

$$P_i = \frac{1}{1 + \exp \left[- \left(\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ji} \right) \right]}$$

Keterangan :

adalah peluang perjumpaan dengan Sikep Madu Asia, adalah variabel/peubah bebas (covariate), i adalah pixel, β_j adalah koefisien hasil pengukuran dan k adalah jumlah peubah.

Uji kelayakan model menilai bagaimana sebuah model dapat menggambarkan variabel terikat. Untuk melakukan uji kelayakan model, maka digunakan uji Hosmer-Lemeshow ($>0,05$ model dinyatakan layak). Uji ini cocok untuk model yang terdiri dari beberapa variabel bebas baik yang bernilai kontinu atau kategorik (Hosmer et al, 1997). Sedangkan koefisien determinasi ditentukan dengan menggunakan model Nagelkerke R² yang analog dengan R² pada metode kuadrat terkecil untuk fungsi regresi linear berganda (Piorecky dan Prescott, 2006).

Model akan divalidasi menggunakan data satellite tracking yang tidak digunakan didalam model yaitu sejumlah 110 (30%) data lokasi keberadaan SMA dari satellite-tracking. Validasi model akan menunjukkan apakah model dapat diekstrapolasi di kawasan lain atau tidak. Validasi model akan memperlihatkan nilai commission error dan omission error. Commission error adalah kesalahan karena mendeteksi kawasan yang tidak ditemukan adanya SMA. Sedangkan omission error atau kesalahan karena gagal untuk memprediksi terjadinya spesies yang benar-benar

No	Parameter	Variabel Lingkungan	Singkatan	Sumber
1	Elevasi	Jarak Terdekat ke Elevasi 0-300 meter	JTE1	Ekstraksi dari
2		Jarak Terdekat ke Elevasi 300-500 meter	JTE2	ASTER DEM yang
3		Jarak Terdekat ke Elevasi 500-700 meter	JTE3	dibuat
4		Jarak Terdekat ke Elevasi 700-1000 meter	JTE4	menjadi peta
5		Jarak Terdekat ke Elevasi > 1000 meter	JTE5	<i>euclidean</i> <i>distance</i>
6	Kemiringan	Jarak Terdekat ke Kemiringan Lahan 0-3%	JTK1	Ekstraksi dari
7	Lahan	Jarak Terdekat ke Kemiringan Lahan 3-8%	JTK2	ASTER DEM yang
8		Jarak Terdekat ke Kemiringan Lahan 8-15%	JTK3	dibuat
9		Jarak Terdekat ke Kemiringan Lahan 15-25%	JTK4	menjadi peta
10		Jarak Terdekat ke Kemiringan lahan 25-40%	JTK5	<i>euclidean</i>
11		Jarak Terdekat ke Kemiringan Lahan >40%	JTK6	<i>distance</i>
12	Penutupan	Jarak Terdekat ke Badan Air	JTBA	Ekstraksi peta
13	Lahan	Jarak Terdekat ke Sawah	JTSH	penutupan
14		Jarak Terdekat ke Lahan Kering	JTLK	lahan yang
15		Jarak Terdekat ke Permukiman	JTPK	dibuat menjadi
16		Jarak Terdekat ke Semak Belukar	JTSB	peta <i>euclidean</i>
17		Jarak Terdekat ke Kebun	JTKB	<i>distance</i>
18		Jarak Terdekat ke Hutan	JTHT	

hadir. Sedangkan untuk ekstrapolasi model, dilakukan di wilayah Jawa Barat. Hal ini memberikan gambaran mengenai bagian kawasan yang sesuai untuk habitat musim dingin SMA dan penyebaran di Jawa Barat. Gambar 2 merupakan bagan alir dari penelitian ini.

Tahap kedua dilakukan perhitungan Indeks Nilai Penting (INP) dan tingkat keanekaragaman vegetasi pada fase pohon, tiang, pancang, semai di core dan edge habitat di Talaga Bodas. Tahap kedua ini dilakukan untuk mengetahui habitat mikro pada habitat musim dingin SMA. Adapun indeks nilai penting (INP) dapat dituliskan dengan rumus sebagai berikut :

$$INP = KR + FR + CR$$

$$INP-i = KR-i + FR-i + CR-i$$

Keterangan :

INP : Indeks Nilai Penting

INP-i : Indeks Nilai Penting untuk Spesies ke-i

KR : Kerapatan Relatif

KR-i : Kerapatan Relatif untuk Spesies ke-i

FR : Frekuensi Relatif

FR-i : Frekuensi Relatif untuk Spesies ke-i

CR : Luas Penutupan Relatif

CR-i : Luas Penutupan Relatif untuk Spesies ke-i

Sedangkan untuk mengetahui keanekaragaman spesies dilakukan dengan metode Shannon-Wiener, yang dapat dituliskan dengan rumus sebagai berikut :

$$H' = - \sum P_i \ln P_i \text{ dimana } P_i = \frac{\sum N_i}{N \text{ Total}}$$

Keterangan:

H' : Indeks Keragaman Shannon-Wiener

Pi : Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies

Ni : Jumlah individu spesies ke-i

N total : Jumlah total individu

Nilai perhitungan indeks keragaman (H') tersebut menunjukkan bahwa jika:

$H' > 3$: Keragaman spesies tinggi

$1 < H' < 3$: Keragaman spesies sedang

$H' < 1$: Keragaman spesies rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Habitat Musim Dingin

Hasil uji T-Test menunjukkan bahwa dari seluruh variabel lingkungan yang diuji, hanya sebelas variabel yang signifikan terhadap presence dan pseudo-absence SMA (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa variabel lingkungan tersebut berbeda nyata antara area presence dan pseudo-absence. Variabel yang signifikan ini kemudian dilanjutkan dengan analisis regresi logistik dan dihasilkan tujuh variabel yang signifikan sebagai variabel penting bagi karakteristik habitat musim dingin SMA. Ketujuh variabel penting itu terdiri dari JTK5, JTE1, JTE2, JTE5, JTHT, JTSH dan JTBA (Tabel 3). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Syartinilia et al (2013) mengenai habitat musim dingin SMA di Kalimantan dengan menggunakan Principal Component Analysis (PCA) dimana ketujuh variabel masuk kedalam komponen penting pertama dan kedua.

Validasi model menunjukkan bahwa model ini memiliki commission error dan omission error sebesar 20,34%. Dari model tersebut terlihat bahwa variabel yang terpilih terkait dengan elevasi, kemiringan lahan dan penutupan lahan berupa sawah dan hutan. Elevasi dan kemiringan lahan merupakan fitur pembentuk lahan yang mempengaruhi angin thermal yang dibutuhkan oleh SMA untuk prilakusuarung. (Syartinilia et al, 2013). Kombinasi kedua fitur ini beserta pengaruh cuaca akan menghasilkan angin termal (ARRCN, 2012). Angin termal yaitu angin yang bergerak karena panas cuaca dari matahari, sehingga udara

Tabel 2 Hasil uji t-test untuk 18 Variable Lingkungan

Parameter	t-test for Equality of Means			Keterangan
	t	df	Sig. (2-tailed)	
Air (JTBA)	3.987	584.0	7.54E+00	Signifikan
	3.987	434.4	7.84E+00	
Hutan (JTHT)	-3.344	584.0	0.000879	Signifikan
	-3.344	317.5	0.000925	
Kebun (JTKB)	-3.880	584.0	0.000116	Signifikan
	-3.880	431.7	0.000120	
Lahan Kering (JTLK)	-3.709	584.0	0.000227	Signifikan
	-3.709	491.0	0.000231	
Permukiman (JTPK)	-0.105	584.0	0.916090	Tidak Signifikan
	-0.105	333.9	0.916117	
Sawah (JTSH)	2.548	584.0	0.011092	Signifikan
	2.548	576.8	0.011095	
Semak (JTSB)	-0.452	584.0	0.651396	Tidak Signifikan
	-0.452	541.5	0.651409	
Slope 0%-3% (JTK1)	0.870	584.0	0.384907	Tidak Signifikan
	0.870	582.1	0.384908	
Slope 3%-8% (JTK2)	0.525	584.0	0.599594	Tidak Signifikan
	0.525	578.6	0.599596	
Slope 8%-15% (JTK3)	0.921	584.0	0.357628	Tidak Signifikan
	0.921	581.7	0.357629	
Slope 15%-25% (JTK4)	-1.211	584.0	0.226325	Tidak Signifikan
	-1.211	574.9	0.226333	
Slope 25%-40% (JTK5)	-3.323	584.0	0.000945	Signifikan
	-3.323	569.6	0.000947	
Slope >40% (JTK5)	1.637	584.0	0.102146	Tidak Signifikan
	1.637	560.3	0.102169	
Elevasi 0-300 (JTE1)	-2.004	584.0	0.045481	Signifikan
	-2.004	328.7	0.045840	
Elevasi 300-500 (JTE2)	-9.469	584.0	6.88E-15	Signifikan
	-9.469	335.1	5.22E-14	
Elevasi 500-700 (JTE3)	-5.310	584.0	1.56E-02	Signifikan
	-5.310	396.9	1.83E-02	
Elevasi 700-1000 (JTE4)	-5.917	584.0	5.58E-04	Signifikan
	-5.917	442.6	6.56E-04	
Elevasi > 1000 (JTE5)	-6.758	584.0	3.39E-06	Signifikan
	-6.758	438.9	4.46E-06	

akan naik dan menimbulkan angin yang mengarah ke atas.

Selama migrasi, sebagian besar raptor bergerak meluncur dengan menggunakan angin termal untuk menghemat energi (Panuccio 2011). Bildstein (2006) menyebutkan bahwa angin termal dipengaruhi oleh variasi permukaan medan dan radiasi matahari. Hal ini mungkin menjelaskan mengapa kemiringan dan elevasi menjadi variabel yang berpengaruh bagi habitat musim dingin SMA.

Tidak hanya kemiringan dan elevasi, habitat musim dingin bagi SMA juga dipengaruhi oleh jarak terdekat dengan hutan (JTHT). Hal ini dibuktikan oleh Petit (2000), Moore dan Aborn (2000) yang menyatakan bahwa habitat raptor migran dipengaruhi oleh kelimpahan makanan lokal dan adanya pesaing. Ini bisa berkaitan dengan ketersediaan pangan di hutan Talaga Bodas. Oleh karena itu, mencari

tempat dengan kelimpahan makanan cenderung menjadi habitat musim dingin SMA. Dari penelitian Yamaguchi et al. (2008) juga diketahui bahwa pemilihan habitat musim dingin SMA akan tergantung pada preferensi habitat lebah, terutama lokasi pohon dengan koloni sarang lebah sebagai sumber pakannya. Dalam penelitiannya diketahui bahwa koloni lebah dan tawon sebagian besar membangun sarang di hutan dan makan di sekitar lahan pertanian/sawah. Hal ini mendukung hasil analisis yang menunjukkan bahwa jarak terdekat dengan sawah (JTSH) adalah salah satu variabel pembentuk habitat musim dingin bagi SMA.

Habitat Mikro Aspek Vegetasi di Talaga Bodas

Hasil analisis vegetasi dan survei lapang diketahui bahwa hutan Talaga Bodas yang merupakan core habitat bagi SMA di Jawa Barat memiliki jenis tanaman penghasil

madu yang lebih tinggi dari edge habitat. Beberapa vegetasi penghasil madu yang mendominasi kawasan ini adalah kaliandra (*Calliandra calothyrsus*), kelapa (*Cocos nucifera*), cassia (*Cassia sp.*), dan aren (*Arenga pinnata*), kapuk randu (*Ceiba pentandra*), kelengkeng (*Dimocarpus longan*), rambutan (*Nephelium sp.*), karet (*Hevea brasiliensis* Muell), mangga (*Mangifera Indica*), kopi (*Coffea sp.*), mahoni (*Swietenia mahoghany*), bahkan tanaman jagung (*Zea mays L.*). Tabel 4 menunjukkan bahwa core habitat cenderung memiliki keanekaragaman hayati sedikit lebih rendah daripada edge habitat. Tapi kawasan ini memiliki tanaman penghasil madu yang lebih banyak (dominan) dibanding edge habitat karena didominasi oleh kaliandra. Kaliandra adalah tanaman penghasil madu yang banyak dipanen oleh masyarakat sekitar Talaga Bodas.

Implikasi Pengelolaan Habitat Musim Dingin SMA

Hasil studi menggambarkan distribusi dan karakter dari habitat musim dingin SMA. Hasil studi ini akan digunakan untuk perencanaan dan pengelolaan habitat musim dingin SMA. Beberapa implikasi hasil studi ini adalah : 1) dari model yang dihasilkan dan telah divalidasi maka dapat digunakan untuk menjadi informasi dasar dalam mempelajari karakteristik habitat musim dingin di habitat musim dingin lainnya yang ada di seluruh Indonesia; 2) dari hasil analisis habitat mikro pada aspek vegetasi, dapat diketahui bahwa untuk menjaga agar Talaga Bodas tetap berfungsi sebagai core habitat SMA perlu dilakukan pemeliharaan pada tanaman kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dan pinus (*Pinus merkusii* Jungh) karena tanaman ini diduga sebagai faktor penting dalam pemilihan habitat musim dingin SMA. Hal ini didasari dari hasil analisis vegetasi yang menunjukkan bahwa kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dan pinus (*Pinus merkusii* Jungh) hampir mendominasi di semua fase vegetasi pada core habitat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ungkapan terima kasih disampaikan kepada Prof Hiroyoshi Higuchi (Prof Keio University, Jepang) atas kesediaannya memberikan izin kepada penulis untuk menggunakan data Satellite Tracking dari individu Sikep Madu Asia (SMA). Penelitian ini merupakan rangkaian penelitian dalam kerjasama peneliti yang berjudul "Hibah Kerjasama Luar Negeri dan Publikasi Internasional No.

203/SP2H/PL/Dit.Litabmas/IV/2012 Tahun Anggaran 2012 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) dengan ketua tim Dr Syartinilia SP, MSi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanty M. 2011. Monitoring Perubahan Penutupan Lahan dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG) dan Penginderaan Jauh (Studi Kasus: Kawasan Puncak, Kabupaten Bogor, Jawa Barat). Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- ARRCN. 2012. Field Guide to Raptors of Asia Vol. 1 : Migratory Raptors of Oriental Asia. Jepang : Asian Raptors Research and Conservation Network.
- Bildstein K L. 2006. Migrating Raptor of the World: their Conservation and Ecology. Cornell University, New York.
- Cohn J. 1999. Tracking wildlife: high-tech devices help biologists trace the movement of animals through sky and sea. *BioScience* 49, 12-17.
- Ferguson J, Christie D. 2005. *Raptors of the World*. London : Black Publishers.
- Forman R T and Gordon M. 1986. *Landscape Ecology, USA* : University of Minnesota
- Higuchi H and Pierre J P. 2005. Satellite tracking and avian conservation in Asia. *International Consortium of Landscape and Ecological Engineering and Springer*. Verlag Tokyo
- Hosmer D, Hosmer T, Le Cessie S, Lemeshow S. 1997. A comparison of goodness-of-fit tests for the logistic regression model. *Statistic in Medicine*. Vol. 16 pp.
- Meyburg B U and E G Lobkow. 1994. Satellite tracking of a juvenile Steller's sea eagle *Haliaeetus pelagicus*. *Ibis*, 136: 105-106.
- Moore F R and Aborn D A. 2000. Mechanisms of en route habitat selection: How do migrants make habitat

Tabel 4. Vegetasi yang mendominasi kawasan Talaga Bodas di core dan edge habitat

	Nama Lokal	Nama Latin	INP	H'
Core Habitat				
Pohon	Pinus,	<i>Pinus merkusii Jungh.</i>	84,15%	1,99
	Kelapa,	<i>Cocos nucifera.</i>	55,43%	
	Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>	41,60%	
Tiang	Kaliandra,	<i>Calliandra calothyrsus.</i>	91,95%	1,89
	Karet,	<i>Hevea brasiliensis.</i>	34,69%	
	Mangga	<i>Mangifera Indica</i>	34,69%	
Pancang	Kaliandra,	<i>Calliandra calothyrsus.</i>	91,64%	1,56
	Meranti merah,	<i>Sorea sp.</i>	73,72%	
	Cassia	<i>Cassia sp</i>	43,01%	
Semai	Kaliandra,	<i>Calliandra calothyrsus.</i>	69,07%	1,97
	Jahe Merah,	<i>Zingiber spp.</i>	42,44%	
	Terentang	<i>Comptosera spp</i>	42,44%	
Edge Habitat				
Pohon	Kelapa,	<i>Cocos nucifera.</i>	61,95%	2,35
	Mahoni,	<i>Swietenia mahogani.</i>	32,30%	
	Manga	<i>Mango sp</i>	30,73%	
Tiang	Cassia,	<i>Cassia sp.</i>	80,25%	1,72
	Kaliandra,	<i>Calliandra calothyrsus.</i>	54,03%	
	Terentang	<i>Comptosera spp</i>	56,00%	
Pancang	Aren,	<i>Arenga pinnata.</i>	80,07%	1,75
	Rambutan,	<i>Nephelium sp.</i>	46,65%	
	Pala	<i>Myristica fragrans</i>	46,65%	
Semai	Kaliandra,	<i>Calliandra calothyrsus.</i>	88,75%	1,33
	Kelapa,	<i>Cocos nucifera.</i>	88,75%	
	Kopi	<i>Coffea sp</i>	60,25%	

SIMPULAN

Dari 18 variabel lingkungan diperoleh 7 variabel yang terdeteksi sebagai variabel penting bagi karakteristik distribusi habitat musim dingin SMA. Model habitat musim dingin ini dipengaruhi oleh variable jarak terdekat dari kemiringan 25%-40% (JTK5), jarak terdekat dari elevasi 0-300 m (JTE1), jarak terdekat dari elevasi 300-500 m (JTE2), jarak terdekat dari elevasi > 1000 m (JTE5), jarak terdekat dari hutan (JTHT), jarak terdekat dari sawah (JTSH) dan jarak terdekat dari badan air (JTBA). Sebelum model regresi logistik di ekstrapolasi di Jawa Barat, telah divalidasi sebelumnya. Hasil validasi menunjukkan bahwa model memiliki omission error sebesar 20,34%. Untuk menjaga agar Talaga Bodas tetap berfungsi sebagai

core habitat SMA perlu dilakukan pemeliharaan pada tanaman kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) karena tanaman ini diduga menjadi alasan mengapa SMA sering berada di Talaga Bodas. Hal ini didasari dari hasil analisis vegetasi yang menunjukkan bahwa kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) hampir mendominasi di semua fase vegetasi pada core habitat, yaitu sebesar 91,95% untuk fase tiang, 91,64% untuk fase pancang dan 69,07% untuk fase semai. Tidak hanya tanaman dominan tersebut, masih terdapat juga tanaman pinus (*Pinus merkusii Jungh*) dengan INP sebesar 84,15% sebagai tanaman yang perlu dilestarikan. Hasil studi ini akan digunakan sebagai saran untuk pengelolaan habitat musim dingin SMA.

- decisions during stopover. *Studies in Avian Biology* 20.
- Panuccio M. 2011. Across and around barrier: migration ecology of raptors in the Mediterranean basin. *ScientificaActa* 5, No. 1, EEG 27-36.
- Petit D R. 2000. Habitat use by landbirds along Nearctic-Neotropical migration routes: Implications for conservation of stopover habitats. *Studies in Avian Biology* 20.
- Piorecky MD and Prescott DRC. 2006. Multiple spatial scale logistic and autologistic habitat selection models for northern pygmy owls, along the eastern slopes of Alberta's Rocky Mountains. *Biological Conservation* 129, pp. 360-371.
- Supriatna A. 2010. Diurnal raptor (burung pemangsa) di Indonesia; Status dan konservasi. *Seminartentangpenelitiandankonservasiraptor di Indonesia*, 6 Maret 2010. Bogor.
- Syartinilia, Afra DN, Yeni A M, Hiroyoshi H. 2013. Landscape characteristics of Wintering Habitats Used by Oriental Hoey-buzzards in Borneo Derived from Satellite Tracking Data. *Landscape and Ecological Engineering*. DOI 10.1007/s11355-013-0237-4.
- Syartinilia and Tsuyuki S. 2008. GIS-based modeling of Javan Hawk-Eagle Distribution Using Logistic and Autologistic Regression Models. *Biological Conservation* 141, pp. 756-769.
- Tietje W. 2000. *Land-Use Planning in Oak Woodland: Applying the Concepts of Landscape Ecology Using GIS Technology and the CDF Oak Woodland Maps*. Berkeley : University of California.
- Webster M, Marra P, Haig S, Bensch S, Holmes R. 2002. Links between worlds: unraveling migratory connectivity. *Trends Ecol. Evol.* 17, 76-83.
- Yamaguchi N, Tokita K-I, Uematsu A, Kuno K, Saeki M, Hiraoka E, Uchida K, Hotta M, Nakayama F, Takahashi M, Nakamura H, Higuchi H. 2008. The large-scaledetoured migration route and the shifting pattern of migration in Oriental honeybuzzards breeding in Japan. *J. of Zoology* 276: 54-62.
- Zalles J I and Bildstein K L. 2000. *Raptor watch: a global directory of raptor migration sites*. Cambridge, U.K. and Kempton, U.S.A.: BirdLife International and Hawk Mountain Sanctuary.