

IDENTIFIKASI FAKTOR SEBARAN MACAN DAHAN (*Neofelis diardi* Cuvier, 1823) DI EKOSISTEM RAWA GAMBUT, TAMAN NASIONAL SEBANGAU

(*Identification of Distribution Factors of The Sunda Clouded Leopard Neofelis diardi Cuvier, 1823 in Peat Swamp Ecosystem, Sebangau National Park*)

BANTISTA ADIS KUNCAHYO¹⁾, HADI S. ALIKODRA²⁾ DAN HENDRA GUNAWAN³⁾

¹⁾ Mahasiswa Sarjana Institut Pertanian Bogor

²⁾ Dosen Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan IPB

³⁾ Litbang Kehutanan

Email: bantistaadiesk@gmail.com

Diterima 23 Agustus 2016 / Disetujui 20 Februari 2017

ABSTRACT

The Sunda clouded leopard (*Neofelis diardi* Cuvier, 1823) is the largest predator and the keystone species on Borneo Island. Therefore, the existence of *N. diardi* is very important to maintain the stability and healthy of ecosystems in Kalimantan Forest. Sebangau National Park (SNP), Central Kalimantan Province is one of the important habitats for this species because it is formed by peat swamp ecosystem and it has function to maintain the balance of the global climate. Data of the distribution factors of *N. diardi* were expected to used for monitoring and inventorying of population this species, especially in SNP. Data collection was conducted from June until November 2014 through methods of 12 track-sets; 9 units camera traps; and signs of animal presence likely footprints, feces, claws, scratches, scrapes, and vocalizations in 2 grids, each size 6 x 6 km². This study results show that the distribution of *N. diardi* is affected by five factors namely, the distance from water source ($P = 0,002$); the distance from the potential of disturbance ($P = 0,017$); forest canopy density ($P = 0,04$); peat depth ($P = 0,002$); and habitat types in the SNP ($P = 0,011$). Only the altitude factor does not affect the distribution of *N. diardi* ($P = 0,064$) at SNP. Furthermore, this study also indicates that the presence and abundance of animal preys as another factor affecting the distribution of *N. diardi* at SNP. This condition is caused by the tendency of *N. diardi* encounter in a RAI values of animal preys on medium-grade (9,38; 10,53) and high (14,52; 18,60; 18,60). Finally, this study also demonstrates that the existence of *N. diardi* can be considered as an indicator species for forest in good condition.

Keyword : keystone species, *Neofelis diardi*, peat swamp ecosystem, top predator

ABSTRAK

Macan dahan (*Neofelis diardi* Cuvier, 1823) merupakan predator terbesar dan spesies kunci (*keystone species*) di Pulau Kalimantan. Oleh karena itu, keberadaan *N. diardi* sangat penting untuk menjaga keseimbangan dan kesehatan ekosistem di seluruh kawasan hutan Kalimantan. Taman Nasional Sebangau (TNS) yang berada di Provinsi Kalimantan Tengah adalah salah satu habitat penting bagi spesies tersebut karena kawasan ini tersusun atas ekosistem rawa gambut dan berfungsi dalam menjaga keseimbangan iklim global. Informasi mengenai faktor sebaran *N. diardi* diharapkan dapat membantu dalam upaya monitoring dan inventarisasi populasinya terutama di kawasan TNS. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Juni – November 2014 melalui metode jalur (*track-set*) sebanyak 12 jalur pengamatan, jebakan kamera (*camera trap*) sebanyak 9 unit, dan beberapa cara pengenalan satwa seperti tanda jejak kaki (*footprints*), kotoran (*feces*), kuku (*claw*) dan cakaran di pohon (*scratch*), cakaran di tanah (*scrape*), serta vokalisasi yang berada di dalam 2 *grid* dengan ukuran masing-masing 6 x 6 km². Penelitian ini menunjukkan bahwa sebaran *N. diardi* dipengaruhi oleh lima faktor, yaitu jarak dari sumber air ($P = 0,002$); jarak dari potensi gangguan ($P = 0,017$); kerapatan tajuk hutan (*canopy cover*) ($P = 0,04$); kedalaman gambut ($P = 0,002$); dan tipe habitat di kawasan TNS ($P = 0,011$). Hanya faktor ketinggian tempat yang tidak memengaruhi sebaran *N. diardi* ($P = 0,064$) di TNS. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan indikasi bahwa keberadaan dan kelimpahan satwa mangsanya merupakan salah satu faktor yang turut memengaruhi sebaran *N. diardi* di TNS. Kondisi ini disebabkan adanya kecenderungan penemuan *N. diardi* di lokasi-lokasi yang memiliki nilai RAI (*Relative Abundance Index*) satwa mangsanya pada kelas sedang (9,38; 10,53) dan tinggi (14,52; 18,60; 18,60). Bahkan, penelitian ini juga menunjukkan bahwa keberadaan *N. diardi* juga dapat dijadikan pertimbangan sebagai spesies indikator bagi kondisi hutan yang masih baik.

Kata kunci: ekosistem rawa gambut, *Neofelis diardi*, spesies kunci, top-predator

PENDAHULUAN

Sejak tahun 2007 macan dahan atau *clouded leopard* dinyatakan memiliki dua spesies yang berbeda secara genetika yaitu macan dahan yang tersebar di daratan utama Asia (*Neofelis nebulosa* Griffith, 1821) dan Pulau Sunda besar seperti Indonesia (*Neofelis diardi* Cuvier, 1823) (ENS 2007; ScienceDaily 2007). Selain itu, macan dahan Indonesia (*N. diardi*) merupakan predator terbesar di Pulau Kalimantan. Menurut MacDonald and Loveridge (2010) *N. diardi* juga bersifat

endemik di wilayah bagian Asia-Tropik-Temperate. Oleh karena itu, keberadaannya sebagai top-predator sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem di seluruh kawasan hutan Kalimantan terutama bagi ekosistem esensial rawa gambut seperti Taman Nasional Sebangau (TNS) (Chiang *et al.* 2015).

Kegiatan penelitian dan informasi bio-ekologi mengenai macan dahan (*Neofelis sp.*) masih sangat terbatas, baik pada habitat *in-situ* maupun *ex-situ* (Brown *et al.* 1995; Cheyne *et al.* 2013; Gordon *et al.* 2007). Selain itu, *N. diardi* berstatus rentan (*vulnerable*) dalam

red list IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) dan termasuk satwa Appendix I dalam CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) yang berarti tidak boleh diperdagangkan (Hearn *et al.* 2015). Macan dahan juga merupakan satwa yang dilindungi Pemerintah Indonesia dalam PP no. 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa (Pemerintah Republik Indonesia 1999). Oleh karena itu, penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi faktor sebaran *N. Diardi* perlu dilakukan di TNS sehingga diharapkan bermanfaat sebagai pertimbangan dalam monitoring spesies tersebut terutama di ekosistem rawa gambut TNS.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga September 2014 yang terdiri atas lima periode dengan total waktu selama 63 hari di TNS terutama di wilayah Danau Punggualas (Resort Baun Bango) dan Bukit Bulan (Resort Muara Bulan).

Pengumpulan data dilakukan dengan metode studi literatur (buku, laporan, jurnal ilmiah dan media internet); wawancara kepada 40 petugas lapangan dan staf Balai TNS beserta WWF-Kalteng, 40 masyarakat sekitar kawasan terutama yang memiliki intensitas untuk berinteraksi dengan kawasan hutan Sebangau; pengunduhan peta SRTM dan Rupa Bumi Provinsi Kalimantan Tengah; serta orientasi lapang yang termasuk tahap studi pendahuluan. Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di dalam wawancara meliputi (1) lokasi keberadaan dan penyebaran *N. diardi* dan mangsanya, (2) kelimpahan secara deskriptif mengenai *N. diardi* di dalam kawasan TNS, (3) fenomena kepunahan lokal (catatan: lokasi yang dulu pernah dihuni tapi sekarang sudah tidak dihuni), (4) perburuan dan aktivitas yang memberikan tekanan terhadap *N. diardi* dan mangsanya, (5) kelimpahan secara deskriptif dan jenis-jenis yang menjadi potensi satwa mangsa dari *N. diardi*.

Selanjutnya, inventarisasi *N. diardi* menggunakan metode jalur (*track-set*) pada 12 jalur pengamatan, jebakan kamera (*camera trap*) sebanyak 9 unit, dan beberapa cara pengenalan satwa melalui tanda jejak kaki (*footprints*), kotoran (*feces*), kuku (*claw*) dan cakaran di pohon (*scratch*), cakaran di tanah (*scrape*), serta vokalisasi yang berada di dalam 2 *grid* dengan ukuran masing-masing 6 x 6 km² (Alikodra 2002; Cheyne *et al.* 2013; Chiang 2007; Hearn *et al.* 2013; Karanth dan Nichols 2002; Sutherland 2006; Wilting *et al.* 2006; Wultsch 2008). Selanjutnya, setiap indikasi keberadaan *N. diardi* ditandai menggunakan GPS.

Setiap titik koordinat GPS dari sebaran *N. diardi* di-*overlay* terhadap masing-masing peta tematik dari keenam faktor lingkungan (ketinggian tempat, “jarak dari sumber air”, “jarak dari potensi gangguan”, sub tipe habitat, kerapatan tajuk permukaan dan tingkat kedalaman gambut) menggunakan *Arc GIS 9.3*.

Selanjutnya, titik-titik hasil *overlay* di masing-masing faktor dijumlahkan untuk dikaji persentase perjumpaannya. Kemudian diuji dengan *Chi-Square* terkait indikasi ada atau tidaknya hubungan antara parameter keberadaan *N. diardi* dan masing-masing faktor lingkungan melalui bantuan *software MINITAB 14*. Adapun kriteria dari uji analisis tersebut yakni jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau ($P < 0,05$), maka terima H_1 . Hipotesis yang dibangun adalah

H_0 : tidak ada hubungan yang signifikan antara keberadaan *N. diardi* dengan faktor (ketinggian tempat, kerapatan tajuk hutan, tingkat kedalaman gambut, tipe habitat, “jarak dari sumber air”, dan “jarak dari potensi gangguan”)

H_1 : ada hubungan yang signifikan antara keberadaan *N. diardi* dengan faktor (ketinggian tempat, kerapatan tajuk hutan, tingkat kedalaman gambut, tipe habitat, “jarak dari sumber air” dan “jarak dari potensi gangguan”).

Setiap lokasi kamera yang mendapatkan aktivitas *marking N. diardi* dibuat petak contoh analisis vegetasi dengan ketentuan ukuran yang mengacu pada Soerianegara and Indrawan (2005). Selanjutnya, kondisi vegetasi dianalisis dengan mengelompokkan beberapa karakteristik vegetasi seperti diameter (Dbh), tinggi total (Tt), dan tinggi bebas cabang (Tbc) tegakan yang disesuaikan dengan penelitian Purwadi (2010).

Selain itu, inventarisasi potensi satwa mangsa dilakukan dengan metode *camera trap* yang selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan ukuran tubuh satwa sesuai dengan penelitian Henschel (2008). Kemudian potensi satwa mangsa juga dianalisis mengenai tingkat perjumpaannya di setiap lokasi *camera* pemasangan menggunakan persamaan sebagai berikut (O’Brien *et al.* 2003; Ancrenaz *et al.* 2012):

$$RAI = \frac{\sum f (RAI2)}{\sum d (RAI1)} \times 100$$

Keterangan :

RAI : *Relative Abundance Index* (Tingkat perjumpaan)

(f) / (RAI2) : *Number of picture* (Jumlah foto satwa)

(d) / (RAI1) : *Number of trap night / days* (Jumlah hari aktif kamera)

(100) : Konstanta penyetara satuan hari aktif kamera

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sebaran Menurut Ketinggian Tempat

Kawasan TNS mempunyai topografi yang cenderung datar dan bergelombang, meskipun terdapat beberapa wilayah perbukitan dengan puncak tertinggi 190 m dpl. Ketinggian kawasan hutan TNS dibagi menjadi lima kriteria kelas dengan selang 5 m dpl, yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Nilai kelas 0-20 m dpl dijadikan sebagai kriteria sangat rendah karena menurut Noor (2001) Hutan Sebangau

merupakan gambut dataran tinggi dengan ketinggian 10-20 m dpl, sedangkan nilai kelas 35-190 m dpl sebagai kriteria sangat tinggi karena menurut BTNS (2007) wilayah perbukitan di kawasan TNS berada di ketinggian > 35 m dpl.

Penemuan *N. diardi* hampir dijumpai di setiap kriteria kelas ketinggian tempat meskipun ditemukan

sebaran terbanyak di kriteria kelas rendah (Tabel 1). Berdasarkan hasil uji *Chi-Square*, maka disimpulkan kedua parameter tidak berhubungan secara signifikan. Oleh karena itu, ketinggian tempat di ekosistem rawa gambut TNS tidak direkomendasikan untuk dipergunakan sebagai parameter dalam monitoring *N. diardi*.

Tabel 1 Komposisi sebaran *Neofelis diardi* terhadap kelas ketinggian tempat

Kriteria kelas ketinggian tempat	Nilai kelas (m dpl)	Jumlah perjumpaan (%)	Uji <i>chi-square</i>
Sangat rendah	0-20	11,11	Df=4; n=33; Pearson Chi-Sq=8,877; P = 0,064
Rendah	20-25	44,45	
Sedang	25-30	22,22	
Tinggi	30-35	22,22	
Sangat tinggi	35-190	0	

Tidak adanya hubungan antara kedua parameter disebabkan oleh kondisi dan perbedaan ketinggian yang cenderung seragam serta tidak jauh berbeda. Lakitan (2002) menjelaskan perubahan penurunan suhu sebesar 0,6°C terjadi ketika ketinggian tempat mengalami kenaikan setiap 100 m dpl. Selain itu, macan dahar (*Neofelis sp.*) memiliki sifat yang adaptif karena dapat hidup di berbagai ketinggian tempat mulai dari habitat dengan ketinggian terendah seperti mangrove, pantai, rawa pantai dan gambut hingga di wilayah perbukitan dan pegunungan, bahkan tercatat hidup di ketinggian 3.000 m dpl (Rabinowitz 1988; Chiang 2007; Hearn *et al.* 2008; Hancock 2012).

Noor (2001) menjelaskan adanya hubungan antara ketinggian tempat dari atas permukaan laut di daerah gambut dengan usia dari suatu lahan gambut, yaitu semakin tinggi tempat maka umur dari gambut yang terbentuk semakin tua, sedangkan gambut tua cenderung tidak subur (*oligotrofik*) sehingga berpengaruh terhadap kondisi vegetasi yang tumbuh dan kelimpahan satwa mangsa. Alikodra (2002) juga menjelaskan bahwa jumlah jenis satwa semakin menurun mengikuti

ketinggian tempat. Kondisi inilah yang menyebabkan sebaran *N. diardi* di kriteria rendah ditemukan dominan.

2. Sebaran Menurut Jarak dari Sumber Air

Sumber air di kawasan TNS dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu hujan dan/atau pasang surut air sungai seperti yang ditunjukkan daerah Sebangau Sanitra Indah (SSI) dan Punggualas sebagai kawasan yang dipengaruhi kedua faktor tersebut serta daerah Bukit Bulan yang hanya bergantung oleh hujan karena berada di daerah pedalaman sehingga sumber air di kawasan Bukit Bulan berupa kubangan-kubangan air. Penemuan *N. diardi* menurut jarak dari sumber air dijumpai secara dominan di kriteria kelas sangat dekat dengan 61,11% perjumpaan (Tabel 2). Berdasarkan uji *Chi-Square*, maka disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara kedua parameter tersebut. Oleh karena itu, jarak dari sumber air dapat direkomendasikan dalam monitoring *N. diardi* di kawasan ekosistem rawa gambut seperti TNS, bahkan juga dapat dipertimbangkan sebagai indikator biologis bagi kondisi sumber air di suatu habitat.

Tabel 2 Komposisi sebaran *Neofelis diardi* terhadap kelas "jarak dari sumber air"

Kriteria kelas "jarak dari sumber air"	Nilai kelas (m)	Jumlah perjumpaan (%)	Uji <i>Chi-Square</i>
Sangat dekat	0-100	61,11	Df=4; n=33; Pearson Chi-Sq=17,289; P = 0,002
Dekat	100-200	27,78	
Sedang	200-300	5,56	
Jauh	300-400	5,56	
Sangat jauh	> 400	0	

Fenomena hubungan antara kedua parameter sesuai dengan beberapa penelitian yang pernah dilakukan terhadap predator tersebut. Grassman (2003) menemukan daerah yang menjadi wilayah jelajah *N. nebulosa* di Thailand adalah daerah aliran sungai utama (*major stream*), sedangkan Cheyne *et al.* (2013) menemukan *N. diardi* di daerah kanal Laboratorium Alam Hutan Gambut (LAHG) CIMTROP yang terletak di dalam

kawasan TNS. Selain itu, Wilting (2007) lebih banyak memperoleh jumlah keberadaan *N. diardi* di sepanjang jalur transek sungai (*stream*) dibandingkan dengan jalur lain yang digunakan sehingga jalur di daerah sekitar sungai (*river beds and sand banks along small stream*) direkomendasikan sebagai lokasi untuk melakukan observasi terhadap predator tersebut. Lynam *et al.* (2001) diacu dalam Chiang (2007) menyebutkan salah satu

lokasi pemasangan *camera trap* yang dijadikan prioritas dalam monitoring *N. nebulosa* di Thailand adalah dasar sungai yang mengering (*dry stream beds*).

3. Sebaran Menurut Jarak dari Potensi Gangguan

Alikodra (2002) menyatakan salah satu komponen habitat dari faktor biotik adalah komunitas biotik pada suatu habitat, sedangkan manusia merupakan bagian dari komunitas biotik tersebut. Keberadaan *basecamp*/stasiun penelitian seperti di daerah SSI dan Punggualas serta pondok di kawasan Bukit Bulan berpotensi menjadi

gangguan yang berifat pasif dan intensif bagi *N. diardi*. Penemuan spesies tersebut menurut jarak dari potensi gangguan dijumpai secara dominan di kriteria kelas sangat jauh dengan 50% perjumpaan (Tabel 3). Berdasarkan uji *Chi-Square*, maka disimpulkan kedua parameter memiliki hubungan yang signifikan. Oleh karena itu, jarak dari potensi gangguan dapat dipertimbangkan dalam monitoring *N. diardi* di ekosistem rawa gambut TNS, bahkan mengindikasikan spesies tersebut rentan terhadap keberadaan dan aktivitas manusia.

Tabel 3 Komposisi sebaran *Neofelis diardi* terhadap kelas “jarak dari potensi gangguan”

Kriteria kelas “jarak dari potensi gangguan”	Nilai kelas (m)	Jumlah perjumpaan (%)	Uji <i>chi-square</i>
Sangat dekat	0-100	5,56	Df=4; n=33; Pearson Chi-Sq=12,027; P = 0,017
Dekat	100-200	5,56	
Sedang	200-300	33,33	
Jauh	300-400	5,56	
Sangat jauh	> 400	50	

Kondisi sebaran *N. diardi* yang dominan di kelas sangat jauh menunjukkan salah satu sifat *elusive* spesies tersebut sehingga cenderung menghindari manusia. Hal ini juga terjadi selama penelitian, yaitu ketika spesies tersebut tidak kembali di tempat penemuan jejak (*footprints*) yang hanya berselang satu hari. Di samping itu, Cheyne *et al.* (2013) menemukan *N. diardi* jantan dengan jarak 700 m dari *basecamp* CIMTROP di kawasan TNS. Fenomena ini juga ditemukan bagi predator besar lain seperti *Panthera tigris sumatrae* dan *Panthera pardus melas* yang dijelaskan Fata (2011) serta Yanti (2011) bahwa kedua predator tersebut lebih banyak dijumpai pada lokasi yang jauh dari letak permukiman dan aktivitas manusia dengan jarak 15 – 20 km untuk *P. t. sumatrae* dan lebih dari 1 km untuk *P. p. melas*.

4. Sebaran Menurut Tajuk Hutan (*Canopy Cover Forest*)

Kondisi tajuk hutan di kawasan TNS bervariasi yang diduga akibat eksploitasi yang terjadi sebelum menjadi kawasan konservasi, namun secara umum masih tergolong rapat. Menurut Pusat Penelitian Biologi LIPI (2007) bagian hutan primer di kawasan TNS merupakan vegetasi sekunder bekas tebangan yang kondisinya relatif baik karena tajuknya yang masih rapat. Penemuan *N. diardi* dijumpai secara dominan di kriteria kelas tajuk hutan sangat rapat dengan 66,66% perjumpaan (Tabel 4). Berdasarkan uji *Chi-Square*, maka disimpulkan kedua parameter berhubungan secara signifikan. Oleh karena itu, kondisi penutupan tajuk hutan dapat direkomendasikan dalam monitoring *N. diardi* di ekosistem rawa gambut seperti TNS.

Tabel 4 Komposisi sebaran *Neofelis diardi* terhadap kelas kerapatan tajuk hutan

Kriteria kelas kerapatan	Nilai kelas (%)	Jumlah perjumpaan (%)	Uji <i>chi-square</i>
Tidak bertajuk	<1	5,56	Df=4; n=53; Pearson Chi-Sq=10,048; P = 0,04
Renggang	1-20	5,56	
Sedang	20-40	22,22	
Rapat	40-60	22,22	
Sangat rapat	> 60	66,66	

Hubungan dengan kondisi tajuk hutan juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Grassman (2003) yaitu penemuan *N. nebulosa* di Thailand menggunakan hutan yang tertutup rapat (*closed forest*) secara signifikan dengan proporsi 83,9%. Selain itu, Austin (2002) juga menambahkan *N. nebulosa* betina ditemukan menggunakan hutan yang tertutup (*closed forest*) di hutan semi *evergreen*. Menurut Nowell and Jackson (1996) *N. nebulosa* merupakan penghuni hutan primer

yang *evergreen*. Oleh karena itu, *N. diardi* juga dapat dijadikan pertimbangan sebagai spesies indikator bagi kondisi hutan yang masih baik karena Indriyanto (2006) menjelaskan keseimbangan suatu ekosistem dapat ditunjukkan oleh keseimbangan komunitasnya dengan salah satu parameternya berupa penutupan tajuk (*canopy cover*) dan penciri hutan primer adalah ekosistem yang masih seimbang.

5. Sebaran Menurut Kedalaman Gambut

Sebaran tingkat kedalaman gambut di kawasan TNS memiliki dua pola yaitu kondisi depresi (gambut dalam) yang berada di tengah-tengah dan/atau menyamping mengikuti bentuk pulau delta. Penemuan *N. diardi* dijumpai di kriteria kelas kedalaman gambut sedang dan

ekstrem (Tabel 5). Berdasarkan uji *Chi-Square*, maka disimpulkan kedua parameter berhubungan signifikan. Oleh karena itu, tingkat kedalaman gambut dapat dipertimbangkan dalam monitoring *N. diardi* di ekosistem rawa gambut seperti TNS.

Tabel 5 Komposisi sebaran *Neofelis diardi* terhadap kelas kedalaman gambut

Kriteria kelas kedalaman gambut	Nilai kelas (cm)	Jumlah perjumpaan (%)	Uji <i>chi-square</i>
Sangat dangkal	0-10	0	Df=3; n=32; Pearson Chi-Sq=14,78; P = 0,002
Sedang	26-50	38,89	
Dalam	51-200	0	
Kedalaman ekstrem	> 200	61,11	

Sebaran *N. diardi* di kelas kedalaman ekstrem diindikasikan oleh bentuk pemanfaatan yang lebih *secretive* ataupun sebagai *cover* seperti bereproduksi, menyimpan mangsa, berlindung, bersembunyi dan merawat anak. Kondisi ini disebabkan daerah tersebut sulit dimasuki manusia maupun satwa terestrial besar karena menurut Andriess (2003) dan Noor (2001) daerah gambut dalam yang merupakan bagian kubah gambut (*peat-dome*) memiliki kerapatan lindak atau daya tumpu tanah yang rendah sehingga bersifat sangat labil. Oleh karena itu, *N. diardi* diduga memanfaatkan kemampuan arboreal melalui kondisi vegetasi yang sangat rapat. Menurut Anderson (1961) diacu dalam Whitmore (1984) bentuk vegetasi di daerah kubah gambut umumnya kerdil berbentuk tipe hutan padang keruntum yang berupa semak-semak dengan ketinggian setidaknya mencapai 2 m ataupun tipe hutan tiang dengan ciri vegetasi yang kecil, seragam, pendek dan sangat rapat. Gunawan (2010) juga mengindikasikan pemanfaatan *P. p. melas* sebagai *cover* untuk

bersembunyi dan berlindung, yaitu kondisi vegetasi dengan ketinggian tumbuhan bawah yang mampu mencapai 2 m dan rapat. Selain itu, Gunawan *et al.* (2012) juga menambahkan karakteristik habitat yang dijadikan tempat berlindung *P. p. melas* adalah hutan bervegetasi lebat dan sulit diakses manusia.

6. Sebaran Menurut Sub Tipe Habitat

Kriteria kelas berdasarkan sub tipe habitat di kawasan TNS dibagi menjadi lima, yaitu lahan terbuka/*open land* (OL), *mixed swamp forest* (MSF), *low pole forest* (LPF), *tall interior forest* (TIF), dan hutan perbukitan/*hill forest* (HF). Penemuan *N. diardi* dijumpai secara dominan di kriteria kelas sub tipe habitat TIF dengan 66,66% perjumpaan (Tabel 6). Berdasarkan uji *Chi-Square*, maka disimpulkan kedua parameter berhubungan secara signifikan. Oleh karena itu, sub tipe habitat dapat dipertimbangkan dalam monitoring *N. diardi* di ekosistem rawa gambut seperti TNS.

Tabel 6 Komposisi sebaran *Neofelis diardi* terhadap kelas sub tipe habitat

Kriteria kelas tipe habitat	Jumlah perjumpaan (%)	Uji <i>Chi-Square</i>
<i>Open land</i>	16,67	Df=4; n=53; Pearson Chi-Sq=13,063; P = 0,011
<i>Hill forest</i>	16,67	
<i>Mixed swamp forest</i>	0	
<i>Low pole forest</i>	0	
<i>Tall interior forest</i>	66,66	

Purwadi (2010) menemukan jenis tumbuhan di sub tipe habitat TIF berjumlah lebih banyak dibandingkan dengan yang ditemukan di MSF dan LPF. Suyanti (2007) juga menambahkan sub tipe habitat TIF memiliki rata-rata tinggi tegakan tertinggi dibandingkan dengan yang ada di MSF dan LPF dengan nilai 28,92 m. Sub tipe habitat TIF dan MSF memiliki struktur tajuk (kanopi) yang lebih beragam dan berbeda dibandingkan dengan LPF sehingga TIF diduga sebagai tipe habitat dengan tingkat kesuburan yang baik. Menurut Alikodra (2002) kelimpahan jenis satwaliar berhubungan dengan

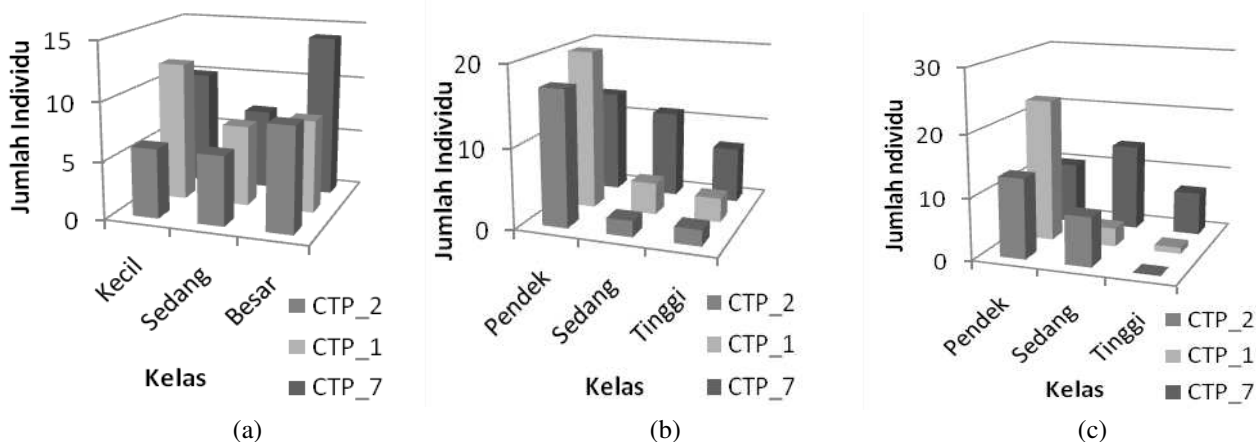
kesuburan maupun keragaman habitat seperti kelimpahan tumbuhan yaitu semakin melimpah tumbuhannya maka semakin melimpah pula satwaliarnya. Oleh karena itu, sub tipe habitat TIF diduga merupakan habitat yang mampu mendukung kehidupan *N. diardi* di kawasan TNS.

N. diardi diduga memilih lokasi tertentu sebagai jalur pergerakannya. Berdasarkan hasil analisis terhadap struktur vegetasi di tiga lokasi *camera trap* yang digunakan sebagai jalur spesies tersebut ditemukan bahwa diameter (Dbh), tinggi total (Tt), dan tinggi bebas

cabang (Tbc) tegakan menjadi pertimbangan pemilihan bagi *N. diardi* dalam mendukung pergerakan hariannya sebagai satwa arboreal. Ketiga aspek tersebut dibagi menjadi tiga kelas seperti penelitian Purwadi (2010) (Gambar 1). Kondisi vegetasi hutan rawa gambut di TNS memiliki karakteristik yang sangat berbeda dengan ekosistem hutan lainnya. Galdikas (1984) diacu dalam Purwadi (2010) juga menjelaskan tegakan di TN Sebangau memiliki pertumbuhan yang sangat terbatas.

N. diardi cenderung memilih lokasi dengan karakteristik Dbh yang didominasi oleh kelas besar dan kecil yang diduga karena diameter berukuran besar sangat kuat untuk menjadi tumpuan tubuh spesies tersebut ketika beraktivitas secara arboreal. Selain itu, *N. diardi* juga cenderung memilih lokasi dengan Tt tegakan

yang didominasi oleh kelas pendek yang diduga dimanfaatkan spesies tersebut untuk memperoleh mangsa yang berada di tajuk dari permukaan tanah (terrestrial) maupun dari atas tajuk yang lebih tinggi karena jumlah tegakan yang tidak mendominasi. Begitu juga dengan kecenderungan *N. diardi* yang memilih lokasi Tbc tegakan yang didominasi oleh kelas pendek dan sedang. Grassman (2003) juga menemukan *N. nebulosa* berada pada cabang pohon yang besar dan pendek dengan ketinggian ± 3 m untuk beristirahat. Menurut catatan Chiang (2007) *N. nebulosa* juga menyimpan sisa mangsa di cabang pohon yang memiliki ketinggian 4 m. Kondisi struktur vegetasi berperan penting sebagai *cover* bagi satwa predator (Bailey 1984 dan Shaw 1985 diacu dalam Gunawan 2010).



Keterangan : Klasifikasi Kelas (Purwadi 2010)

CTP : Kode titik lokasi pemasangan *camera trap* di area Punggualas

- (a) Kecil : Kelas diameter tegakan < 12,52 cm
- Sedang : Kelas diameter tegakan 12,52 – 21,87 cm
- Besar : Kelas diameter tegakan > 21,87 cm
- (b) Pendek : Kelas tinggi total tegakan < 12 m
- Sedang : Kelas tinggi total tegakan 12 – 19 m
- Tinggi : Kelas tinggi total tegakan > 19 m
- (c) Pendek : Kelas tinggi bebas cabang tegakan < 8 m
- Sedang : Kelas tinggi bebas cabang tegakan 8 – 14 m
- Tinggi : Kelas tinggi bebas cabang tegakan > 14 m

Gambar 1 Diagram kelas (a) diameter, (b) tinggi total dan (c) tinggi bebas cabang tegakan tumbuhan di plot camera trap *Neofelis diardi*

Keberadaan *N. diardi* juga diindikasikan berhubungan dengan keberadaan satwa mangsanya di suatu lokasi. Kondisi tersebut ditunjukkan oleh kecenderungan karakteristik stasiun lokasi *camera trap* yang menemukan keberadaan spesies tersebut memiliki nilai RAI (*Relative Abundance Index*) satwa mangsa di kelas sedang dan tinggi (Tabel 1). Kelas RAI dibagi menjadi tiga yaitu rendah (<7), sedang (7 – 12) dan tinggi (>12).

Lokasi penemuan *N. diardi* yang bernilai RAI nol (0) diduga akibat pengaruh musim kemarau yang menyebabkan tumbuhan pakan herbivora mengering atau

tidak sedang berbuah, namun di sekitar lokasi tersebut ditemukan sarang *Sus barbatus* dan *Pongo pygmaeus*. Untuk lokasi yang tidak ditemukan *N. diardi* dengan kelas RAI yang tinggi dipengaruhi oleh kondisi lokasi kamera yang merupakan tempat kubangan *S. barbatus*. Kondisi tersebut juga sesuai dengan Fata (2011) yang menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat perjumpaan (RAI) *P. t. sumatrae* dengan tingkat perjumpaan satwa mangsanya, namun keberadaan *P. t. sumatrae* dipengaruhi oleh keberadaan satwa mangsanya. Oleh karena itu, adanya kecenderungan kelimpahan (RAI) satwa mangsa memengaruhi

keberadaan *N. diardi* di suatu lokasi, namun tidak saling menunjukkan arah hubungan tingkat perjumpaannya

karena semakin tinggi RAI mangsa tidak diikuti oleh RAI *N. diardi* yang juga tinggi.

Tabel 7 Komposisi nilai indeks RAI di setiap stasiun lokasi *camera trap*

	Kode <i>Camera Trap</i>													
	CTB 1*	CTB 2*	CTB 3	CTP 1*	CTP 2*	CTP 3*	CTP 4	CTP 5	CTP 6	CTP 7*	CTP 8	CTP 9	CTP 10	CTP 11
RAI	18,6	18,6	16,67	10,53	14,52	9,38	6,45	3,23	4,84	0	3,23	1,61	1,61	3,23
Kelas RAI	T	T	T	S	T	S	R	R	R	R	R	R	R	R

Keterangan : T = Tinggi S = Sedang R = Rendah
 * = lokasi *camera trap* yang menangkap *Neofelis diardi*
 CTP = kode titik lokasi pemasangan *camera trap* di area Punggualas
 CTB = kode titik lokasi pemasangan *camera trap* di area Bukit Bulan
 RAI = *Relative Abundance Index*/Tingkat Perjumpaan satwa mangsa (foto/100 hari)

Dengan perkataan lain, kemungkinan terdapat faktor lain yang turut memengaruhi keberadaan predator tersebut seperti keberadaan komponen pendukung habitat, yaitu keberadaan tumbuhan *catnip*, tanda bekas gesekan tubuh satwa dan sarang orangutan. Hal ini disebabkan beberapa kesamaan komponen pelengkap habitat ditemukan di ketiga lokasi *camera trap* yang digunakan sebagai jalur *N. diardi*, yaitu keberadaan tanda gesekan tubuh satwa seperti *S. barbatus* dan sarang *P. pygmaeus*, bahkan sarang orangutan juga ditemukan dekat dengan lokasi penemuan tanda *claw* panjat *N. diardi* yang berjarak 3 – 7 m. Begitu juga, Kuncahyo (2015) mengindikasikan bahwa terdapat hubungan antara keberadaan macan dahan dengan keberadaan tumbuhan *catnip* berdasarkan penemuan bentuk aktivitas menggesekkan pipi (*cheek rubbed*) pada suatu batang tegakan yang merupakan perilaku teritorial spesies tersebut memiliki proporsi yang terbesar setelah bentuk aktivitas berjalan.

Menurut Alikodra (2002) pergerakan satwaliar dipengaruhi oleh ketersediaan daya dukung seperti makanan, minuman, fasilitas berkembangbiak, kondisi cuaca, dan gangguan lingkungan, namun Greenwood and Swingland (1983) diacu dalam Alikodra (2002) juga menjelaskan ketersediaan sumber pakan sangat berpengaruh terhadap pergerakan satwaliar. Adanya hubungan antara RAI predator dengan satwa mangsanya ditemukan oleh Henschel (2008) yaitu daerah keberadaan *P. pardus* berhubungan secara positif dengan kelimpahan (RAI) mangsa. Gunawan and Alikodra (2013) menjelaskan satwa karnivora memangsa satwa apapun yang dapat diperoleh sehingga tidak hanya bergantung pada salah satu jenis mangsa, sedangkan faktor yang menjadi pembatas adalah kelimpahan maupun ketersediaan suatu mangsa.

SIMPULAN

Sebaran macan dahan (*Neofelis diardi* Cuvier, 1823) di kawasan Taman Nasional Sebangau (TNS) dipengaruhi oleh lima faktor yaitu jarak dari sumber air

(P = 0,002) dan potensi gangguan (P = 0,017), kerapatan tajuk hutan (P = 0,04), kedalaman gambut (P = 0,002), dan sub tipe habitat (P = 0,011), sedangkan faktor ketinggian tempat tidak berpengaruh (P = 0,064). Selain itu, keberadaan dan kelimpahan satwa mangsa juga memengaruhi di setiap sebaran *N. diardi* dengan kecenderungan lokasi perjumpaan bernilai RAI sedang dan tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan dukungan, baik dana maupun tenaga dan kesempatan diskusi yang telah diberikan oleh WWF-Kalimantan Tengah selama penelitian berlangsung. Begitu juga, terima kasih penulis sampaikan kepada Balai Taman Nasional Sebangau atas kerja sama dan bantuan yang telah diberikan seluruh staf selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Alikodra HS. 2002. *Pengelolaan Satwaliar*. Jilid 1. Bogor (ID): Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan (YPPFK).
 Ancrenaz M, Hearn AJ, Ross J, Sollmann R, Wilting A. 2012. *Handbook for Wildlife Monitoring Using Camera-Traps*. Kota Kinibalu (MY): BBEC II Secretariat.
 Andriesse JP. 2003. *Ekologi dan Pengelolaan Tanah Gambut Tropika*. Terjemahan dari : *Nature and Management of Tropical Peat Soils*. Wibowo C dan Istomo, editor. Bogor (ID): Fakultas Kehutanan IPB.
 Austin SC. 2002. Ecology of sympatric carnivores in Khao Yai National Park, Thailand. [Dissertation]. Texas (US): Texas A&M University-Kingsville.
 Brown JL, Wildt DE, Graham LH, Byers AP, Collins L, Barret S, Howard Jg. 1995. Natural versus chorionic gonadotropin-induced ovarian responses in the clouded leopard (*Neofelis nebulosa*)

- assessed by fecal steroid analysis. *Biology of Reproduction* 53: 93-102.
- [BTNS] Balai Taman Nasional Sebangau. 2007. *Rencana Pengelolaan Taman Nasional Sebangau*. Palangka Raya (ID): Balai Taman Nasional Sebangau.
- Cheyne SM, Stark DJ, Limin SH, Macdonald DW. 2013. First estimates of population ecology and threats to Sunda clouded leopard *Neofelis diardi* in a peat-swamp forest, Indonesia. *Endang Species Res.* 22: 1-9.
- Chiang P-J. 2007. Ecology and conservation of Formosan clouded leopard, its prey, and other sympatric carnivores in southern Taiwan. [Dissertation]. Virginia (US): Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Chiang P-J, Pei KJ-C, Vaughan MR, Li C-F, Chen M-T, Liu J-N, Lin C-Y, Lin L-K, Lai Y-C. 2015. Is the clouded leopard *Neofelis nebulosa* extinct in Taiwan, and could it be reintroduced? An assessment of prey and habitat. *Oryx.* 49 (2): 261-269.
- [ENS] Environment News Service. 2007. Clouded leopard of Borneo identified as a new cat species [internet]. [diunduh 2013 Juli 14]. Tersedia pada <http://www.ensnewswire.com/ens/mar2007/2007-03-15-02.asp>
- Fata I. 2011. Aplikasi SIG untuk analisis distribusi populasi harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*, Pocock 1929) dan satwa mangsanya di hutan blang raweu, kawasan ekosistem ulu masen, aceh. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Gordon CH, Stewart AME, Meijaard E. 2007. Correspondence regarding 'Clouded leopard the secretive top carnivore of South-East Asian rainforests: their distribution, status and conservation needs in Sabah, Malaysia. *BMC Ecology* 7:5
- Grassman JrLI. 2003. Thailand Cat Project. [Final Report]. Texas (US): Texas A&M University-Kingsville
- Gunawan H. 2010. Habitat dan penyebaran macan tutul jawa (*Panthera pardus melas* Cuvier, 1809) di lansekap terfragmentasi di Jawa Tengah. [Disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Gunawan H, Prasetyo LB, Mardiasuti A, Kartono AP. 2012. Habitat macan tutul jawa (*Panthera pardus melas* Cuvier 1809) di lansekap hutan tanaman pinus. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 9(1) : 049 – 067.
- Gunawan H, Alikodra HS. 2013. *Bio-Ekologi dan Konservasi Karnivora Spesies Kunci yang Terancam Punah*. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi.
- Hancock C. 2012. *Neofelis diardi* (on-line), Animal Diversity Web [internet]. [diunduh 2013 Juli 13]. Tersedia pada : http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/neofelis_diardi/
- Hearn A, Sanderson J, Ross J, Wilting A, Sunarto S. 2008. *Neofelis diardi* [internet]. [diunduh 2013 Juli 14]. Tersedia pada : <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/136603>.
- Hearn A, Ross J, Pamin D, Bernard H, Hunter L, Macdonald DW. 2013. Insight into the spatial and temporal ecology of the sunda clouded leopard *Neofelis diardi*. *The Raffles Bulletin of Zoology.* 61 (2) : 871-875
- Hearn A, Ross J, Brodie J, Cheyne S, Haidir IA, Loken B, Mathai J, Wilting A, McCarthy J. 2015. *Neofelis diardi* (errata version published in 2016) The IUCN Red List of Threatened Species 2015. e.T136603A97212874 [internet]. [diunduh 2016 Oktober 10]. Tersedia pada : <http://www.iucnredlist.org/details/136603/0>.
- Henschel P. 2008. The conservation biology of the leopard *Panthera pardus* in Gabon: status, threats, and strategies for conservation. [Dissertation]. Göttingen (DE): der Georg-August-Universität zu Göttingen.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta (ID): Bumi Aksara.
- Karanth KU, Nichols JD. 2002. *Monitoring Tigers and Their Preys : A manual for researchers, managers and conservationist in Tropical Asia*. India (IN): Centre for Wildlife Studies
- Kuncahyo BA. 2015. Sebaran spasial dan tipe metapopulasi macan dahan (*Neofelis diardi* Cuvier, 1823) di Taman Nasional Sebangau, Provinsi Kalimantan Tengah. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Lakitan B. 2002. *Dasar-Dasar Klimatologi*. Cetakan ke-2. Jakarta (ID): Raja Grafindo Persada.
- MacDonald DW, Loveridge AJ. 2010. *Biology and Conservation of Wild Felids*. New York (US): Oxford University Press.
- Noor M. 2001. *Pertanian Lahan Gambut*. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Nowell K, Jackson P. 1996. *Wild Cats: Status Survey and Conservation Action Plan*. Gland (CH): IUCN The World Conservation Union/ SSC Cat Specialist Group.
- O'brien TG, Kinnaird MF, Wibisono T. 2003. Crouching tiger, hidden prey: Sumatran tiger and prey population in a tropical forest landscape. *Animal Conservation* 6: 131-139.
- Pemerintah Republik Indonesia. 1999. *Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999 Tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa*. Jakarta (ID): Sekretariat Negara
- Purwadi. 2010. Karakteristik habitat preferensial orangutan *Pongo pygmaeus wurmbii* di Taman

- Nasional Sebangau. [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Pusat Penelitian Biologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia [LIPI]. 2007. Flora of Sebangau National Park. [Research Report]. LIPI-WWF Indonesia. Tidak dipublikasi.
- Rabinowitz A. 1988. The clouded leopard in Taiwan. *Oryx* 22 (1) : 46 – 47
- ScienceDaily. 2007. New species declared: clouded leopard on Borneo and Sumatra [internet]. [diunduh 2013 Juli 13]. Tersedia pada <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/03/070315075842.html>
- Soerianegara I, Indrawan A. 2005. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor (ID): Laboratorium Ekologi Hutan, Fakultas Kehutanan IPB
- Sutherland WJ. 2006. *Ecological Census Techniques Second Edition a Handbook*. Cambridge (GB): Cambridge University Press
- Suyanti. 2007. Analisis morfologi dan ekologi kalawet (*Hylobates agilis albibarbis*) di Taman Nasional Sebangau Kalimantan Tengah. [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Whitmore TC. 1984. *Tropical Rain Forest of The Far East*. Oxford (GB): Clarendon Press.
- Wilting A, Fischer F, Bakar SA, Linsenmair KE. 2006. Clouded Leopard, the secretive top-carnivore of South-East Asian rainforest: their distribution, status and conservation needs in Sabah, Malaysia. *BMC Ecology* 6 (16) : 1 – 13.
- Wilting A. 2007. Phylogeography of clouded leopard (*Neofelis nebulosa*, Griffith 1821) and their ecology and distribution in Sabah, Malaysia. [Diplomarbeit]. Würzburg (DE): Universität Würzburg.
- Wultsch C. 2008. Noninvasive tracking of jaguars (*Panthera onca*) and cooccurring feline species in Belize by combining molecular scatology, remote camera trapping and GIS: the impact of fragmentation. [Final Report]. Virginia (US): Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Yanti E. 2011. Kajian karakteristik habitat dan pola sebaran spasial macan tutul jawa (*Panthera pardus melas* Cuvier, 1809) di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.