

Preferensi habitat Anoa (*Bubalus spp.*) di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone

Habitat preference of Anoa (*Bubalus spp.*) in Bogani Nani Wartabone National Park

DIAH IRAWATI DWI ARINI^{1,*}, ADI NUGROHO^{2,**}

¹Balai Penelitian Kehutanan Manado. Jl. Tugu Adipura, Kelurahan Kima Atas, Kecamatan Mapanget, PO BOX 1390, Manado 95259, Sulawesi Utara.
*email: irawati.diah@gmail.com

²Laboratorium Satwa Liar, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada. Jl. Agro No. 1, Bulaksumur, Sleman 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta.
Tel. +62-274-6491411, **email: layangadi@gmail.com

Manuskrip diterima: 28 September 2015. Revisi disetujui: 31 Agustus 2016.

Abstrak. Arini DID, Nugroho A. 2016. Preferensi habitat Anoa (*Bubalus spp.*) di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 2*: 103-108. Anoa (*Bubalus spp.*) merupakan mamalia terbesar penghuni hutan Pulau Sulawesi dan Buton. Jumlah populasi anoa saat ini diperkirakan kurang dari 2.500 individu. Di wilayah Sulawesi bagian utara, laju penurunan populasi anoa jauh lebih cepat dibandingkan di daerah lainnya. Beberapa kawasan hutan di Sulawesi Utara yang dulunya dapat dijumpai anoa kini dinyatakan telah punah lokal seperti di Cagar Alam Tangkoko Batu Angus, Suaka Margasatwa Manembo-nembo, dan Cagar Alam Gunung Ambang. Taman Nasional Bogani Nani Wartabone (TNBNW) menjadi tumpuan harapan bagi habitat alami anoa yang mewakili keragaman genetik subpopulasi di wilayah Sulawesi bagian utara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui preferensi habitat anoa di TNBNW berdasarkan tipe dan komponen habitat. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2012. Pengukuran dan pengamatan komponen habitat meliputi ketinggian tempat, kemiringan lahan, jarak dari sungai, jarak dari permukiman, kerapatan pohon, dan kerapatan tumbuhan bawah. Tipe habitat ditentukan dengan melakukan *overlay* antara peta tutupan lahan dan ketinggian tempat. Preferensi tipe dan komponen habitat ditentukan berdasarkan frekuensi kehadiran anoa (jejak kaki, feses, tulang) yang dijumpai. Data dianalisis dengan menggunakan uji *Chi-square* dan Indeks *Neu*. Hasil penelitian menunjukkan kawasan TNBNW dapat dikelompokkan ke dalam empat tipe habitat yaitu habitat non hutan, habitat hutan dataran rendah, habitat hutan pegunungan, dan habitat hutan lumut. Habitat hutan dataran rendah (300-1000 mdpl) mendominasi kawasan TNBNW sebesar 69,85%, diikuti oleh tipe habitat hutan pegunungan seluas 23,08%. Preferensi habitat anoa menunjukkan nilai tertinggi pada habitat hutan lumut (>1600 mdpl). Berdasarkan komponen habitat, preferensi tertinggi ditunjukkan pada lokasi yang memiliki ketinggian >1000 mdpl, kemiringan lahan 9-25%, jarak dari sungai 800-1000 meter, jarak dari permukiman 6-8 km, kerapatan pohon 201-250 ind/ha, dan kerapatan tumbuhan bawah 41-50 ind/ha. Preferensi habitat anoa di TNBNW saat ini ditunjukkan pada lokasi-lokasi yang jauh dari jangkauan manusia yaitu pada habitat yang aman dan tidak terganggu.

Kata kunci: Anoa, habitat, komponen, preferensi, Taman Nasional Bogani Nani Wartabone

Abstract. Arini DID, Nugroho A. 2016. *Habitat preference of Anoa (Bubalus spp.) in Bogani Nani Wartabone National Park. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 2*: 103-108. Anoa (*Bubalus spp.*) is the largest mammal species in Sulawesi and Buton Islands. The anoa population is currently estimated less than 2,500 individuals. Anoa population in Northern Sulawesi has declined faster than another region. Anoa was declared locally extinct in North Sulawesi forests such as in Tangkoko Batu Angus Nature Reserve, Manembo-nembo Wildlife Reserve, and Gunung Ambang Nature Reserve. The Bogani Nani Wartabone National Park (BNWNP) is the only hope for natural habitat of anoa which represents the genetic diversity of subpopulation in North Sulawesi. The purpose of this study was to determine the anoa habitat preferences in BNWNP based on types and components of habitat. The research was conducted in 2012. Measurements and observations of habitat components included altitude, slope, the distance from the river, the distance from the settlement, trees density and understories density. Habitat type was determined by overlaying the maps of land cover and altitude. The preferences of types and components of habitat were determined based on the frequency of Anoa present (footprint, feces, bone) which encountered. Data were analyzed by using Chi-square and Neu's Index. The results showed that BNWNP can be grouped into four habitat types, which are non-forest, lowland forest, mountain forest and moss forest habitats. Lowland forest (300-1000 m asl) dominated BNWNP by 69.85%, followed by mountain forest by 23.08%. The preference of Anoa habitat showed the highest value on moss forest habitat (>1600 m asl). Based on the habitat components, the highest preference was shown on location with an altitude >1000 meters above sea level, slope 9-25%, 800-1000 meters distance from the river, a distance of 6-8 km from the settlement, 201-250 ind./ha in trees density, and 41-50 ind./ha in understories density. Currently, the preference of Anoa habitat in TNBNW was shown at locations which remote from the reach of a human being, i.e., at a safe and undisturbed habitat.

Keywords: Anoa, Bogani Nani Wartabone National Park, component, habitat, preference

PENDAHULUAN

Anoa merupakan mamalia terbesar yang terdistribusi hanya di Pulau Sulawesi dan Pulau Buton. Dua spesies anoa yang dikenal hingga saat ini adalah anoa dataran rendah (*Bubalus depressicornis* Smith) dan anoa dataran tinggi (*Bubalus quarlessi* Ouwens) (Groves 1969). Sejak tahun 1986 sampai saat ini oleh *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), anoa dikategorikan sebagai satwa yang terancam punah (*endangered species*). Populasi anoa di seluruh Sulawesi diperkirakan kurang dari 2.500 individu dengan laju penurunan populasinya di alam selama kurang lebih 14-18 tahun terakhir ini diperkirakan 20% (Semadi et al. 2016).

Berbagai upaya untuk melindungi anoa dari ancaman kepunahan telah dilakukan oleh pemerintah Indonesia. Sejak tahun 1936 telah terbit peraturan Ordonansi Perlindungan Binatang Liar yang dikeluarkan oleh Pemerintah Hindia Belanda. Di dalamnya, anoa dinyatakan sebagai satwa langka dan wajib dilindungi karena sebarannya sangat terbatas. Perlindungan dan pelestarian terhadap anoa menunjukkan perkembangan dengan dikeluarkannya Peraturan Menteri No. 54 Tahun 2013 yang mengatur tentang Strategi dan Rencana Aksi Konservasi Anoa Tahun 2013-2022 yang berisi upaya pelestarian populasi anoa baik secara *in situ* maupun *ex situ* di tingkat nasional.

Hilangnya habitat merupakan salah satu faktor utama penyebab menurunnya populasi anoa di alam (Burton et al. 2007). Anoa di wilayah Sulawesi bagian utara, diperkirakan mengalami laju penurunan populasi yang lebih cepat dibandingkan dengan wilayah lainnya di Sulawesi. Beberapa kawasan konservasi di Sulawesi Utara yang awalnya dapat dijumpai populasi anoa, kini dinyatakan punah lokal diantaranya di Cagar Alam Tangkoko Batu Angus, Cagar Alam Gunung Ambang, dan Cagar Alam Manembo-nembo.

Taman Nasional Bogani Nani Wartabone (TNBNW) dengan luas kawasan mencapai 280.000 ha terbagi menjadi tiga wilayah seksi pengelolaan atau SPTNW, yaitu Maelang, Doloduo, dan Suwawa, yang kini menjadi tumpuan harapan sebagai habitat alami bagi satwa liar endemik Sulawesi terutama anoa. Letaknya yang berada di dua provinsi yaitu Sulawesi Utara dan Gorontalo sangat diharapkan mampu mempertahankan keberadaan populasi anoa yang mewakili keragaman genetik di wilayah Sulawesi bagian utara.

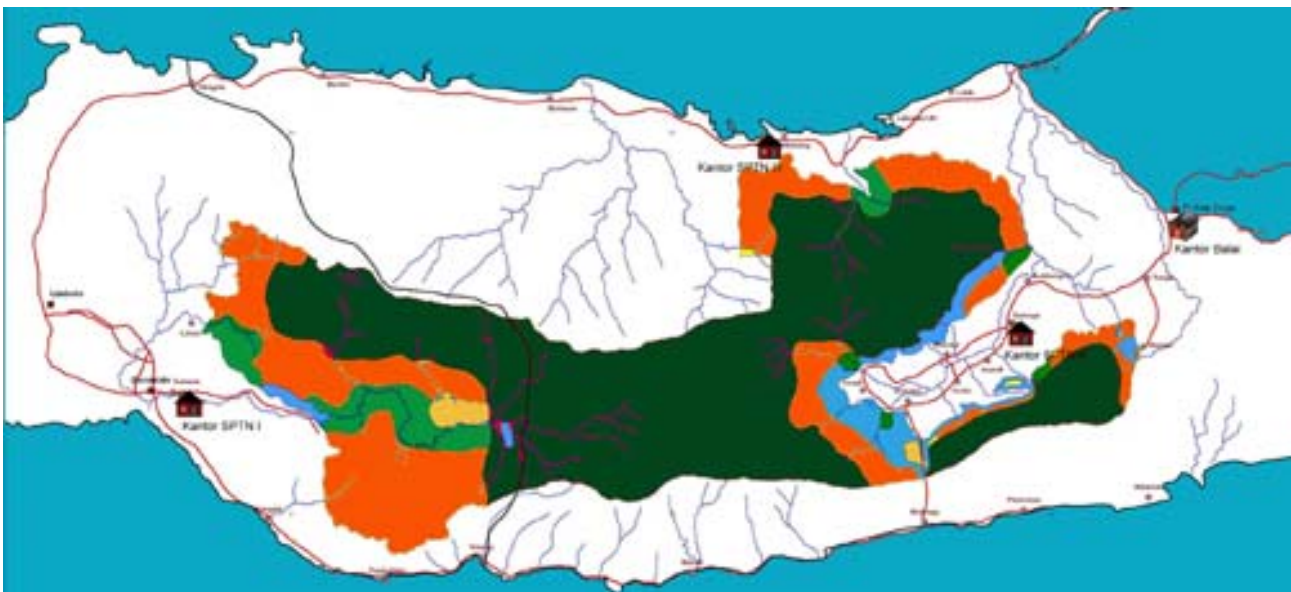
Keberadaan anoa di TNBNW kini diketahui terdapat di tempat-tempat yang jauh dan tidak terjangkau oleh manusia. Penggunaan ruang oleh beberapa satwa liar termasuk anoa diduga terjadi secara tidak acak atau berada di tempat-tempat tertentu yang mengindikasikan adanya preferensi berdasarkan ruang habitat. Hal ini menyebabkan peluang untuk menemukan satwa liar seperti anoa secara langsung sangat kecil (Rahmat et al. 2008).

Alikodra (2012) menyatakan bahwa pengelolaan habitat menjadi sangat penting untuk mendukung populasi yang sehat dan berkembang biak secara normal. Untuk itu, guna menjamin kelestarian anoa perlu dilakukan kajian terhadap habitat anoa. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai preferensi habitat anoa di TNBNW berdasarkan tipe dan komponen habitat. Ketersediaan data dan informasi ini diharapkan dapat menjadi pendukung dalam perencanaan pembinaan habitat dan re-evaluasi penetapan zonasi pada habitat anoa khususnya di kawasan TNBNW.

BAHAN DAN METODE

Area kajian

Penelitian dilaksanakan di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone pada tahun 2012. Lokasi penelitian disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, Provinsi Gorontalo dan Sulawesi Utara, Indonesia

Bahan dan alat

Bahan dan alat yang digunakan terdiri atas peta tutupan lahan, peta ketinggian tempat, peta rupa bumi Sulawesi Utara dan Gorontalo skala 1:50.000, citra *Landsat path/row* = 122/60 tahun perekaman 2012, GPS, termohigrometer, kamera, dan alat tulis.

Cara kerja

Pengukuran komponen habitat

Pemilihan tipe habitat dan pengukuran komponen habitat dibuat menggunakan line transect dengan menempatkan plot penelitian berbentuk bujur sangkar dengan ukuran 0,04 ha. Data yang diamati adalah frekuensi jejak anoa (jejak kaki, feses, tanduk, bekas renggutan pakan). Dalam plot tersebut dilakukan pengukuran beberapa komponen habitat yaitu ketinggian tempat, kemiringan lahan, kelembapan relatif, jarak dari sumber air, jarak dari permukiman, kerapatan tumbuhan bawah, dan kerapatan vegetasi tingkat pohon.

Data vegetasi yang diukur adalah kerapatan tingkat pohon dan tumbuhan bawah. Data tersebut diperoleh dengan membuat petak ukur 1 m x 1 m untuk tumbuhan bawah dan 20 x 20 untuk vegetasi tingkat pohon (Indriyanto 2005).

Penentuan tipe habitat

Penentuan tipe habitat di TNBNW dilakukan melalui overlay antara peta penutupan lahan dan peta ketinggian tempat (Vanreusel dan Dyck 2007; Hins et al. 2009; Kuswanda dan Pudyatmoko 2012). Interpretasi peta tutupan lahan diperoleh dengan menggunakan metode digitasi on screen pada citra *Landsat path/row* = 122/60. Setiap tipe penutupan lahan dihitung luasannya sebagai dasar untuk menentukan sebaran plot di setiap habitat.

Analisis data

Untuk mengetahui hubungan antara frekuensi kehadiran anoa dengan tipe dan komponen habitat digunakan pendekatan uji *Chi-square* dengan persamaan sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

dimana:

- O = frekuensi pengamatan
- E = frekuensi harapan

Hipotesis yang dibuat adalah:

- H₀ = semua habitat digunakan (tidak ada seleksi habitat)
- H₁ = tidak semua habitat digunakan (ada seleksi habitat)

Keputusan yang diambil adalah:

1. Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(0,05,k-1)}$ maka H₀ ditolak, artinya terdapat pemilihan atau seleksi habitat.
2. Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{(0,05,k-1)}$ maka H₀ diterima, artinya tidak terdapat pemilihan atau seleksi habitat.

Analisis tipe habitat yang disukai anoa pada penelitian ini menggunakan metode *Neu* (Neu et al. 1974). Peubah yang digunakan dalam penentuan pemilihan habitat berdasarkan metode *Neu* adalah proporsi luas masing-masing petak pengamatan (p), jumlah satwa yang teramati (n), proporsi jumlah satwa yang teramati ($u = ni/\sum ni$), nilai harapan ($e = pi \times \sum ni$), indeks preferensi habitat ($w = ui/pi$), dan indeks preferensi yang distandarkan ($b = wi/\sum wi$). Urutan tingkat kesukaan/preferensial habitat didasarkan pada nilai peubah b, preferensial habitat utama ditunjukkan oleh nilai b terbesar, preferensial habitat kedua ditunjukkan oleh nilai b terbesar kedua, dan seterusnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Preferensi berdasarkan tipe habitat

Satwa liar menghabiskan banyak waktu dengan menempati ruang yang dapat memenuhi kebutuhannya. Pemilihan habitat merupakan sebuah proses satwa liar dalam memilih komponen habitat yang dimanfaatkan. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai $\chi^2_{(hitung)} > \chi^2_{(tabel)}$ yaitu $164,589 > 11,35$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pemilihan tipe habitat oleh anoa. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai indeks preferensi (w) di habitat hutan lumut sebesar 14,38 dan hutan pegunungan sebesar 1,92 yang menunjukkan tipe habitat tersebut sangat disukai oleh anoa yang ditunjukkan oleh banyaknya tanda berupa jejak yang ditinggalkan ataupun dijumpai secara langsung. Sementara itu, hutan dataran rendah memiliki nilai indeks preferensi kurang dari 1 yaitu 0,55, demikian juga dengan nilai indeks preferensi tipe habitat non hutan yaitu sebesar 0,00 yang menunjukkan habitat tersebut kurang disukai atau cenderung dihindari.

Preferensi berdasarkan komponen habitat

Sebanyak enam komponen habitat baik fisik maupun biotik yaitu ketinggian tempat, kemiringan lahan, jarak dari sungai, jarak dari permukiman/aktivitas manusia, kerapatan pohon, dan kerapatan tumbuhan bawah menunjukkan seluruhnya terdapat pemilihan atau seleksi habitat oleh anoa, yang ditunjukkan oleh hasil uji nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ yang selengkapnya disajikan dalam Tabel 4.

Pemilihan terhadap suatu tipe habitat sangat dipengaruhi oleh kualitas dan ketersediaan sumber daya di dalamnya. Pemilihan habitat memberikan konsekuensi adanya pemanfaatan yang tidak proposional terhadap beberapa sumber daya dimanfaatkan melebihi yang lainnya. Pemilihan habitat dapat mengindikasikan adanya konsentrasi populasi di wilayah-wilayah tertentu yang mampu menyediakan kebutuhan hidup seperti pakan, air, dan jaminan bagi keberlangsungan perkembangbiakan satwa tersebut serta jaminan keamanan.

Berdasarkan tipe habitat, hutan lumut dan hutan pegunungan memiliki indeks preferensi habitat yang lebih tinggi dibandingkan habitat hutan dataran rendah dan non hutan. Hal ini disebabkan karena sebagian hutan dataran rendah di kawasan TNBNW telah mendapat aktivitas maupun frekuensi gangguan manusia yang cukup tinggi,

Tabel 1. Klasifikasi tipe habitat anoa di kawasan TN Bogani Nani Wartabone

Tipe habitat	Jumlah plot	Luas tipe habitat berdasarkan seksi pengelolaan TN (ha)					
		Suwawa		Doloduo		Maelang	
		ha	%	ha	%	ha	%
Habitat non hutan (lahan pertanian, kebun campuran, permukiman, dan sebagainya)	123	30	0,03	4.524	3,76	340	0,61
Hutan dataran rendah (300-1000 mdpl)	481	92.015	85,74	73.583	61,17	32.193	57,94
Hutan pegunungan (1000-1600 mdpl)	187	15.089	14,06	40.970	34,06	22.868	41,16
Hutan lumut (>1600 mdpl)	18	180	0,17	1.225	1,02	163	0,29
Jumlah	809	107.314	100	120.302	100	55.564	100

Tabel 2. Nilai *Chi-Square* pemilihan tipe habitat

Tipe habitat	a	p	ni = Oi	$E_i = \sum \pi_i \cdot p_i$	O _i -E _i	(O _i -E _i) ² /E _i	$\chi^2_{(0,01;3)}$
Non hutan	4.894	0,0173	0	94,591	-94,591	94,591	
Hutan dataran rendah	197.791	0,6985	87	94,591	-7,591	0,609	
Hutan pegunungan	78.927	0,2787	121	94,591	26,409	7,373	
Hutan lumut	1.568	0,0055	18	94,591	-76,591	62,016	
Jumlah	283.180	1,000	226	378,363	-152,363	164,589	11,35

Tabel 3. Indeks preferensi berdasarkan tipe habitat anoa

Tipe habitat	a	p	n	u	e	w	b	Peringkat
Non hutan	4.894	0,017	0	0,00	3,91	0,00	0,00	4
Hutan dataran rendah	197.791	0,698	87	0,38	157,85	0,55	0,03	3
Hutan pegunungan	78.927	0,279	121	0,54	62,99	1,92	0,11	2
Hutan lumut	1.568	0,006	18	0,08	1,25	14,38	0,85	1
Jumlah	283.180	1,000	226	1,00	904,00	16,86	1,00	

**Gambar 2.** Anoa dapat dijumpai di puncak Gunung Imandi TNBNW.

sehingga menyebabkan adanya perubahan perilaku bagi anoa yang sangat sensitif terhadap gangguan yaitu dengan mencari tempat yang relatif lebih aman seperti di puncak

gunung atau kawasan hutan yang tidak terjangkau oleh manusia seperti di hutan pegunungan maupun hutan lumut. Habitat anoa pada umumnya berupa hutan yang belum terjamah oleh manusia (*virgin forest*). Menurut Okarda (2010), saat ini anoa tidak memiliki habitat yang khas lagi. Anoa dataran rendah tidak jarang dijumpai menggunakan habitat dataran tinggi, demikian juga sebaliknya, anoa dataran tinggi tidak jarang menggunakan dataran rendah sebagai habitatnya. Menurut Mustari (2003), kedua spesies anoa tersebut, baik dari dataran tinggi maupun dataran rendah, hidup secara *simpatrik* yaitu menggunakan habitat yang sama.

Anoa termasuk satwa liar yang menggunakan hampir semua habitat di setiap ketinggian. Seperti yang dijelaskan oleh Burton et al. (2005) bahwa anoa dapat dijumpai mulai dari hutan pantai hingga hutan pegunungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan ketinggian tempat terdapat pemilihan habitat dimana habitat pada ketinggian >1000 mdpl yang merupakan tipe habitat hutan pegunungan dan hutan lumut memiliki preferensi tertinggi dengan indeks preferensi sebesar 1,53. Menurut Wardah et al. (2012), habitat anoa di Cagar Alam Pangi Binanga, Sulawesi Tengah berdasarkan jejak kaki, kotoran, dan tulang belulang berada pada ketinggian >1000 mdpl

(dataran tinggi). Demikian juga habitat anoa yang ada di Hutan Lindung Pegunungan Mekongga, Sulawesi Tenggara berada pada ketinggian 766-1391 mdpl (Broto 2015).

Kemiringan lereng di seluruh kawasan TNBNW didominasi oleh kelas >40% atau berdasarkan kategori USDA, dikelompokkan ke dalam kelas sangat curam. Berdasarkan kelas kemiringan lereng, kelas 9-25% menunjukkan tingkat preferensi tertinggi dengan indeks preferensi sebesar 1,49. Habitat anoa di Cagar Alam Pangi Binanga, Sulawesi Tengah didominasi pada kelas kelerengan 0-25% (Wardah et al. 2012). Tempat yang landai sampai dengan agak curam digunakan oleh anoa, terutama untuk melakukan aktivitas harian seperti bermain, beristirahat, dan mencari makan, sedangkan habitat dengan kemiringan lereng >40%, berbatu, maupun bertebing curam dimana banyak terdapat formasi gua bebatuan *limestone* juga digunakan oleh anoa sebagai habitat namun dengan okupansi yang lebih rendah (Mustari 2003).

Preferensi tertinggi terhadap jarak dari sungai ditunjukkan pada jarak >1 km dengan nilai indeks preferensi sebesar 1,3. Meskipun dijumpai pada radial yang agak jauh dari sumber air, anoa selalu mempertimbangkan bahwa di wilayah jelajah hariannya tetap terdapat sumber air. Sumber-sumber air yang digunakan oleh anoa adalah sungai, mata air, dan cerukan-cerukan terutama pada musim kemarau. Ketersediaan air yang terbatas pada musim kemarau menyebabkan anoa mudah dijumpai di sekitar sumber-sumber air di dalam hutan. Ketersediaan air bagi satwa di kawasan TNBNW sangat melimpah dan mengalir sepanjang tahun.

Anoa menyukai habitat yang jauh dari aktivitas manusia termasuk permukiman, lokasi pertambangan, lokasi orang mencari rotan, maupun lokasi budi daya pertanian di sekitar kawasan. Mustari (2003) menjelaskan bahwa anoa biasanya akan menghindari manusia serta habitat-habitat yang terganggu. Habitat dengan jarak lebih dari 6 km dari aktivitas manusia dan lebih dari 8 km dari jalan merupakan habitat yang sangat disukai oleh anoa. Gangguan sedikit saja akan menyebabkan anoa menghindar ke tempat yang lebih aman. Oleh karena itu, anoa mendiami habitat yang jauh dari permukiman dan aktivitas manusia lainnya termasuk kontak secara langsung dengan hewan ternak seperti sapi atau kerbau. Kawasan tersebut adalah hutan yang memiliki aksesibilitas rendah termasuk hutan lumut dan hutan pegunungan.

Dewi (2005) menjelaskan bahwa struktur vegetasi hutan juga berperan untuk tempat perlindungan yang berfungsi sebagai tempat persembunyian (*hiding cover*) dan tempat penyesuaian temperatur tubuh (*thermal cover*). Faktor vegetasi yaitu kerapatan pohon dan kerapatan tumbuhan bawah pada lokasi penelitian menunjukkan frekuensi kehadiran anoa banyak ditemukan pada plot yang memiliki tingkat kerapatan pohon 201-250 ind/ha dan 41-50 ind/ha tumbuhan bawah. Jenis vegetasi tingkat pohon pada habitat anoa di TNBNW didominasi oleh jenis kayu batu (*Drypetes longifolia* (Blume) Pax & Hoffm), capuraca (*Calophyllum soulatri* Brum. F.), dan *Pouteria duclitan* Bachni, sedangkan tumbuhan bawah didominasi oleh jenis tepu/rofu (*Elatostema* sp.), rotan (*Calamus* sp.), dan pandan hutan (*Pandanus* sp.). Jenis-jenis tumbuhan bawah

tersebut konsisten hadir pada beberapa habitat anoa di kawasan lainnya seperti di Cagar Alam Pangi Binanga (Wardah et al. 2012; Tandilolo et al. 2013) dan Hutan Lindung Pegunungan Mekongga (Broto 2015), sehingga kehadiran berbagai jenis tumbuhan tersebut dapat digunakan sebagai informasi vegetasi kunci bagi habitat anoa di Sulawesi.

Dengan demikian berdasarkan hasil penelitian telah yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa preferensi berdasarkan tipe habitat menunjukkan bahwa anoa sangat menyukai tipe hutan lumut dan hutan pegunungan yang berada pada ketinggian >1000 mdpl. Berdasarkan komponen habitat diketahui terdapat enam komponen habitat yang dapat menggambarkan tingkat preferensi tinggi oleh anoa yaitu habitat yang memiliki ketinggian >1000 mdpl, kemiringan lahan 9-25%, jarak dari sungai lebih dari 800-1000 meter, jarak dari permukiman lebih dari 6-8 km, kerapatan pohon 201-250 ind/ha, dan tumbuhan bawah 41-50 ind/ha.

Lokasi habitat anoa di TNBNW sangat jauh ke dalam hutan dan semakin sempit, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait dengan populasi untuk melengkapi data dan informasi mengenai anoa. Informasi karakteristik habitat tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai pedoman dalam kegiatan pelepasliaran anoa di habitat alamnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Balai Penelitian Kehutanan Manado, atas izin dan dana yang diberikan untuk melakukan kegiatan penelitian, Kepala Balai TN Bogani Nani Wartabone dan staf serta para peneliti dan teknisi yang membantu dalam kegiatan pengumpulan data, serta teman-teman di Laboratorium Satwa Liar, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada atas saran dalam analisis data.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra HS. 2012. Konservasi sumber daya alam dan lingkungan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Broto BW. 2015. Struktur dan komposisi vegetasi habitat anoa (*Bubalus spp.*) di Hutan Lindung Pegunungan Mekongga Kolaka, Sulawesi Tenggara. Seminar Nasional Masyarakat Biodiversiti Indonesia. Doi: 10.13057/psnmbi/m010339.
- Burton JA, Hedges S, Mustari AH. 2005. The taxonomic status, distribution and conservation of the lowland Anoa *Bubalus depressicornis* and mountain anoa *Bubalus quarlesi*. *Mammal Rev* 35: 25-50.
- Burton JA, Mustari AH, Macwnald A. 2007. Status and recommendations for in situ anoa (*Bubalus* sp.) with suggested implications for the conservation breeding population. *Media Konserv* 2: 96-98.
- Dewi H. 2005. Tingkat Kesesuaian Habitat Owa Jawa (*Hylobates moloch* Audebert) di Taman Nasional Gunung Halimun Salak. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hins C, Ouellet JP, Dussault C et al. 2009. Habitat selection by forest dwelling caribou in managed boreal forest of Eastern Canada: Evidence of a forest landscape configuration effect. *For Ecol Manage* 257: 636-643.
- Imran. 2008. Populasi dan Karakteristik Habitat Anoa Dataran Rendah (*Bubalus depressicornis* Smith) di Suaka Margasatwa Tanjung

- Peropa, Sulawesi Tenggara. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Indriyanto. 2005. Ekologi hutan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Kuswanda W, Pudyatmoko S. 2012. Seleksi tipe habitat orang utan sumatera (*Pongo abelii*, Lesson 1827) di Cagar Alam Sipirok, Sumatera Utara. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam 9(1): 85-98.
- Mustari AH. 2003. Ecology and Conservation of Lowland Anoa (*Bubalus depressicornis*) in Sulawesi, Indonesia. [Dissertation]. New England University, England.
- Neu CW, Byers CR, Peek JM. 1974. A technique for analysis of utilization-availability data. J Wildl Manage 38: 541-545.
- Okarda B. 2010. Potential Habitat and Spatial Distribution of Anoa (*Bubalus* spp.) in Lore Lindu National Park. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahmat UM, Santoso Y, Kartono AP. 2008. Analisis preferensi habitat badak jawa (*Rhinoceros sondaicus*, Desmarest 1822) di Taman Nasional Ujung Kulon. J Man Hut Trop 3: 115-124.
- Semiadi G, Burton J, Schreiber A et al. 2008. *Bubalus quarlesi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T3128A9613851. www.iucnredlist.org. [24 August 2016].
- Tandilolo S, Wulandari R, Rukmi. 2013. Komposisi jenis vegetasi habitat anoa (*Bubalus* sp.) di Cagar Alam Pangi Binangga Kabupaten Parigi Moutong. Warta Rimba 1(1): 1-8.
- Sukarsono. 2009. Pengantar ekologi hewan. Universitas Muhamadiyah Malang Press, Malang.
- Vanreusel W, van Dyck H. 2007. When functional habitat does not match vegetation types: A resource based approach to map butterfly habitat. Biol Conserv 135: 202-211.
- Wardah, Labiro E, Massiri Dg S et al. 2012. Vegetasi kunci habitat anoa di Cagar Alam Pangi Binangga Sulawesi Tengah. Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea 1(1): 1-12.