

TINGKAT HUNIAN ANOA DATARAN RENDAH (*Bubalus depressicornis*) DI SUAKA MARGASATWA NANTU

Fahrul Ramadhan Azdin⁽¹⁾, Hard Napoleon Pollo⁽²⁾, Reynold P Kainde⁽²⁾

¹Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi
Manado, Sulawesi Utara

²Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi
Manado, Sulawesi Utara

Abstrak

Anoa adalah satwa endemik yang hanya bisa ditemui di Pulau Sulawesi dan Buton, Saat ini populasi anoa semakin menurun diakibatkan oleh kerusakan habitat dan perburuan daging anoa, Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi tingkat hunian dan menganalisis pola distribusi Anoa Dataran Rendah di Suaka Margasatwa Nantu. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei okupansi menggunakan kamera jebak (*camera trap*). Kamera jebak di tempatkan pada lokasi yang berpotensi untuk memperoleh gambar satwa, seperti dekat aliran sungai, punggung bukit dan lintasan satwa. Kamera jebak dipasang pada batang pohon dengan tinggi 60 cm dari atas permukaan tanah. Hasil penelinitan menunjukkan bahwa anoa dataran rendah menghuni sekitar 58,3% dari luas areal Suaka Margasatwa Nantu.

Kata kunci : Okupansi, *Camera Trap*, Anoa Dataran Rendah, Suaka Margasatwa Nantu.

Abstract

Anoa is endemic species that can only be found on the islands of Sulawesi and Buton. Currently the anoa population is decreasing due to habitat destruction and hunting for meat. This study aims to estimate the occupancy rate and analyze the distribution pattern of the lowland anoa in Nantu Wildlife Reserve. This research used an occupancy survey method using camera traps. Camera traps are placed in locations with high likelihood of obtaining images of animals, such as near streams, ridges and animal tracks. The camera trap is mounted on a tree trunk with a height of 60 cm above ground level. The results of the research show that the lowland anoa inhabits about 58,3% of the area of Nantu Wildlife Reserve.

Keywords : Occupancy, Camera Trap, Lowland Anoa, Nantu Wildlife Reserve.

Pendahuluan

Pulau Sulawesi sebagai salah satu pulau di Indonesia yang dikenal kaya akan keanekaragaman hayati dan tipe ekosistem yang bervariasi. Sulawesi telah menempati bagian penting dalam kawasan keanekaragaman hayati global. Beberapa spesies endemik seperti anoa (*Bubalus spp*), tarsius (*Tarsius spp*), burung maleo (*Macrocephalon maleo*), burung sampiri (*Eos histrio*), dan babirusa (*Babyrousa babyrussa*) telah memberikan kekhasan dan nilai penting bagi Sulawesi (Lee, Riley, Merrill dan Manoppo, 2001).

Salah satu satwa tersebut adalah anoa (*Bubalus spp.*) yang hanya bisa ditemui di Pulau Sulawesi dan Buton. Anoa biasanya hidup soliter. Mereka memakan rumput, buah-buahan, umbi-umbian, pakis dan daun palem. Di Indonesia anoa dilindungi secara hukum melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018. Dalam skala global anoa juga termasuk satwa yang rentan punah (*Endangered*) dalam IUCN *Red List*,

dan termasuk kategori Appendix I CITES. Saat ini populasi anoa semakin mengalami penurunan, bahkan di beberapa tempat dinyatakan punah lokal seperti di CA Tangkoko Batuangus (Syam 1978, dalam Arini 2013). Penurunan populasi anoa terjadi akibat perburuan lokal untuk daging dan kehilangan habitat (Burton, Mustari, dan Mcdonald, 2007). Diperkirakan populasi anoa tersisa 2.500 individu dewasa (Burton, Wheeler, dan Mustari, 2016).

Suaka Margasatwa (SM) Nantu adalah salah satu hutan konservasi yang berada di Pulau Sulawesi bagian utara dan merupakan habitat penting bagi anoa. Kawasan ini memiliki karakter ekosistem yang unik seperti kubangan air garam alami (*salt-lick*) sebagai tempat bermain dan berkumpulnya babirusa, anoa dan jenis-jenis mamalia lainnya (Hamidun, 2012). Secara administratif SM Nantu terletak di tiga kabupaten yaitu Kabupaten Gorontalo, Kabupaten Boalemo, dan Kabupaten Gorontalo Utara, dengan luas 51.639,17 ha

menurut SK Menhut No.3029/Menhut-II/KUH/2014.

Penelitian ini menggunakan kamera jebak, data hasil kamera jebak akan dianalisis untuk mengestimasi tingkat hunian (*occupancy*) anoa dataran rendah di Suaka Margasatwa Nantu.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Suaka Margasatwa Nantu pada Januari – Desember 2020. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah peta topografi Suaka Margasatwa Nantu, GPS, kompas, kamera, peralangan *camping*, *camera trap*, *tally sheet* dan alat tulis menulis. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei okupansi menggunakan kamera jebak. Lokasi pemasangan kamera jebak Kawasan Suaka Margasatwa Nantu dibagi menjadi petak-petak *grid cell* berukuran 2x2 km. Ukuran petak ini disesuaikan dengan *home range* anoa 1-2 km² (Tucker, *et al* 2004). Petak-petak yang akan dipasang kamera jebak dipilih secara sistematis dengan total 52 petak (Gambar 1). Pada setiap

petak yang terpilih, kamera jebak dipasang pada titik yang memiliki peluang besar untuk memperoleh gambar satwa. Lokasi yang berpotensi untuk pemasangan kamera jebak adalah daerah yang dekat dengan sumber air, lintasan satwa, dan punggung dari daerah berbukit

Pemasangan kamera jebak terbagi dalam tiga tahap yaitu tahap pemasangan, pengecekan dan pengambilan. Durasi kamera beroperasi di lapangan untuk mamalia besar adalah sekitar 100 hari dengan durasi di antara kamera pertama dipasang dengan kamera terakhir diambil tidak lebih dari enam bulan. Hal ini harus dilakukan untuk memastikan bahwa asumsi populasi tertutup secara temporal tidak dilanggar. Untuk membangun model okupansi diperlukan data berupa kovariat. Data kovariat terdiri dari data efek geografis atau lingkungan dan data pengaruh manusia terhadap keberadaan anoa. Ada tujuh kovariat yang diukur yaitu: jarak dari jalan, jarak dari tepi hutan, jarak dari

pemukiman, jarak dari sungai, slope dan ketinggian tempat atau elevasi.

Analisis Data

Analisis data menggunakan perangkat lunak statistik R dengan *package* *camtrapR* (Neidballa, Solmann, Courtiol & Wilting, 2016) dan *Unmarked* (Fiske & Chandler, 2011). Data foto hasil kamera jebak dikonversi menjadi data presence/absence yang akan didistribusikan ke dalam 7 hari per occasion, dimana setiap lokasi dan occasion akan menunjukkan nilai deteksi/presence (1) atau nondeteksi/absence (0). Data ini kemudian diolah menjadi matriks deteksi. Parameter probabilitas okupansi dan deteksi diestimasi menggunakan teknik maximum likelihood (Mackenzie et al, 2006). Teknik ini memungkinkan estimasi pengaruh kovariat dan sampel menggunakan fungsi logit-link. Semua kovariat dengan tipe *continuous* distandarisasi dengan menggunakan *scale* pada R, kemudian multikolinearitas diuji dengan menggunakan metode *variance*

inflation factor (VIF) dengan threshold >0.7 . Pemodelan variasi deteksi dengan okupansi konstan diperlukan untuk melihat variable mana yang paling berpengaruh terhadap probabilitas deteksi. Model terbaik diperoleh dari nilai *Akaike Information Criteria* (AIC) yang paling kecil. Selanjutnya pemodelan okupansi dibuat dengan menggunakan variable hasil pemodelan deteksi sebelumnya.

Hasil dan Pembahasan

Ringkasan Survey

Total grid yang disurvei di SM Nantu sebanyak 44 grid. Pemasangan kamera jebak dilaksanakan antara 18 Januari – 14 Februari 2020, sedangkan pengambilan kamera jebak di semua grid (44 grid) dilaksanakan antara 23 November – 02 Desember 2020. Luas studi area SM Nantu $\pm 51.639,17$ ha dengan total hari aktif/trap night 2749 hari dan jumlah tangkapan foto selama survei sebanyak 8.411 foto. Selama periode survei berlangsung kamera jebak berhasil mendeteksi keberadaan anoa di 22 grid dari total 44 grid. Selain anoa satwa liar lain juga terdeteksi oleh kamera jebak seperti

babirusa (*Babyrousa celebensis*), babi hutan sulawesi (*Sus celebensis*), musang sulawesi (*Macrogalidia musschenbroekii*), dan beberapa jenis lainnya (Tabel 1).

Pemodelan Deteksi dan Okupansi

Hasil analisis probabilitas deteksi menunjukkan bahwa kovariat jarak dari jalan merupakan model terbaik untuk deteksi $\psi()p(\text{Jalan})$. Model ini menempati urutan teratas dengan nilai AIC = 336,09 dengan dukungan sebesar 25% (AIC weight = 0.25). Model terbaik urutan kedua dan ketiga yaitu $\psi()p(\text{Sungai})$ dan $\psi()p(\text{Elevasi})$ masing-masing memiliki dukungan sebesar 23% dan 16%. Sementara itu, model di luar ketiga model tersebut memiliki

dukungan yang rendah yaitu <13% (Tabel 2).

Hasil pemodelan okupansi (Tabel 3) menunjukkan model terbaik adalah kovariat jarak dari sungai (sumber air) dan slope terhadap deteksi jarak dari jalan berada pada rangking paling atas $\psi(\text{Slope+Sungai}) p(\text{Jalan})$ dengan nilai AIC = 338.31 dengan dukungan sebesar 33% (AIC weight = 0,33). Model urutan kedua adalah $\psi(\text{Elevasi+Sungai})p(\text{Jalan})$ dengan nilai AIC = 338.91. Model urutan ketiga dengan memasukan kovariat jarak dari desa dan jarak dari sungai $\psi(\text{Desa+Sungai})p(\text{Jalan})$ dengan nilai AIC = 339.00. Model pada rangking paling bawah adalah $\psi(\text{Hutan+Sungai})p(\text{Jalan})$ dengan nilai AIC = 339.47.

Tabel 1. Daftar Jenis yang Teramati Kamera Jebak

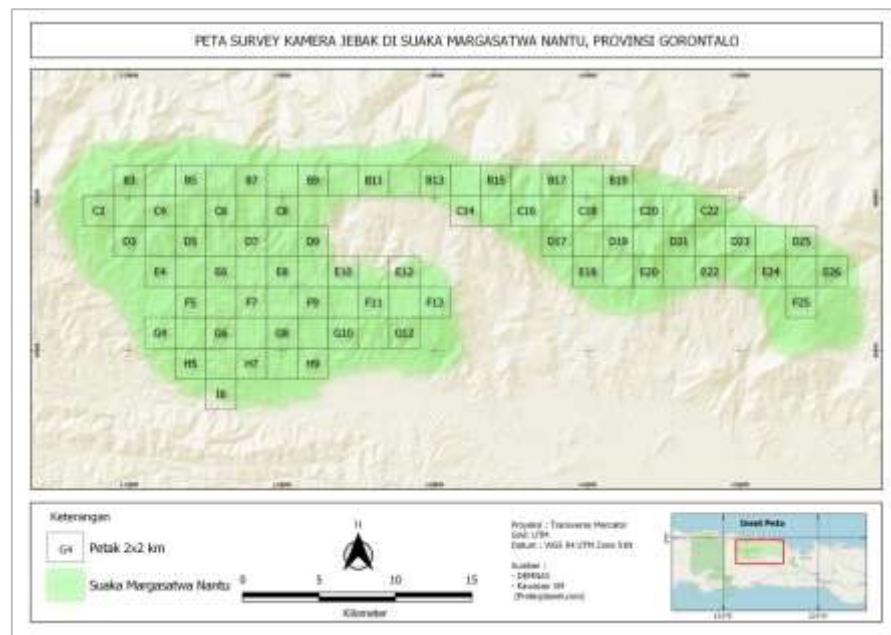
No	Nama Jenis	IUCN ID
1	<i>Babyrousa celebensis</i>	136446
2	<i>Bubalus depressicornis</i>	3126
3	<i>Gallicolumba tristigmata</i>	22691014
4	<i>Gallus gallus</i>	22679199
5	<i>Macaca hecki</i>	12570
6	<i>Macrocephalon maleo</i>	22678576
7	<i>Marcogalidia musschenbroekii</i>	12592
8	<i>Megapodius cumingi</i>	22678588
9	<i>Rubricsiurus rubriventer</i>	19762
10	<i>Sus celebensis</i>	41773
11	<i>Tarsius tarsier</i>	21491
12	<i>Vivera tangalunga</i>	41708

Tabel 2. Permodelan Deteksi

Model	AICc	Δ AICc	AICwt	cumltvWt
psi()p(Jalan)	336.09	0	0.25	0.25
psi()p(Sungai)	336.25	0.16	0.23	0.48
psi()p(Elevasi)	337.01	0.92	0.16	0.64
psi(.)p(.)	337.39	1.3	0.13	0.77
psi()p(Hutan)	337.74	1.65	0.11	0.87
psi()p(Desa)	338.48	2.39	0.08	0.95
psi()p(Slope)	339.27	3.19	0.05	1.00

Tabel 3. Pemodelan Okupansi

Model	AIC	delta	AICwt	cumltvWt
psi(Slope+Sungai)p(Jalan)	338.31	0	0.33	0.33
psi(Elevasi+Sungai)p(Jalan)	338.91	0.61	0.25	0.58
psi(Desa+Sungai)p(Jalan)	339.00	0.69	0.24	0.81
psi(Hutan+Sungai)p(Jalan)	339.47	1.16	0.19	1



Gambar 1. Peta Survei Kamera Jebak

Semua model yang dijalankan memiliki selisih AIC kurang dari 2, menurut Burnham & Anderson (2002) kandidat model dengan selisih AIC

(Δ AIC) <2 harus dirata-ratakan dengan menggunakan *model averaged* koefisien, hal ini karena Δ AIC yang

kurang dari 2 mempunyai substansi level empiris yang saling mendukung.

Perkiraan okupansi anoa di Suaka Margasatwa Nantu dapat dilihat pada tabel 4. Dari tabel analisis tersebut dapat dilihat bahwa tingkat hunian anoa di SM Nantu diperkirakan sebesar $0,583 \pm 0,169$ atau berkisar antara $0,392 - 0,753$. Data ini menunjukkan bahwa anoa menghuni sekitar 58,3% dari seluruh luas areal Suaka Margasatwa Nantu.

Tabel 4. Prediksi Okupansi dan Deteksi di Suaka Margasatwa Nantu

Model	Estimate	Conf. Interval	
		lower	upper
psi(Int)	0.583	0.391	0.752
p(Int)	0.125	0.089	0.171

Berdasarkan hasil analisis pemodelan okupansi terdapat 3 kovariat yang paling berpengaruh terhadap deteksi dan okupansi anoa di SM Nantu yaitu jarak dari jalan (Jalan), jarak dari sungai (Sungai) dan slope (Slope). Kovariat jarak dari jalan berpengaruh positif terhadap deteksi anoa dengan nilai koefisien β 0,326 dengan *standar error* (SE) $\pm 0,192$, artinya semakin jauh dari jalan kemungkinan mendeteksi anoa lebih

besar atau sebaliknya. Hal ini terjadi karena anoa sangat peka terhadap aktivitas manusia. Jaringan jalan yang berada di sekitar Suaka Margasatwa Nantu merupakan salah satu akses untuk memenuhi kebutuhan ekonomi masyarakat lokal. Mustari (2019) menjelaskan bahwa alih fungsi lahan hutan ke permukiman dan aktivitas manusia yang semakin meningkat membuat keberadaan anoa semakin menjauh ke dalam hutan. Kovariat jarak dari sungai (sumber air) berkorelasi negatif terhadap okupansi anoa dengan nilai koefisien β -0.359 (SE) $\pm 0,426$ artinya anoa lebih memilih areal yang dekat dengan sungai atau dengan kata lain semakin dekat dengan sungai kemungkinan anoa menghuni areal tersebut semakin besar. Selama survei, tanda-tanda kehadiran anoa (jejak kaki dan feses) banyak ditemui di dekat aliran sungai. Sedangkan kovariat slope atau kemiringan lereng juga berkorelasi negatif terhadap okupansi anoa dengan nilai koefisien β sebesar -0,134 (SE) $\pm 0,293$. Artinya semakin curam suatu areal semakin kecil anoa menghuni areal tersebut, dan sebaliknya. Hasil

penelitian Akorda (2010) menunjukkan kecenderungan yang sama dimana anoa lebih memilih daerah yang memiliki kemiringan relative datar dari pada yang curam.

Tabel 5. Model average koefisien kovariat terhadap deteksi dan okupansi

Coefficient :	estimate	Std.Error
psi(Int)	0.33611	0.39645
p(Jalan_std)	0.32604	0.19277
psi(Slope_std)	-0.13414	0.29306
psi(Sungai_std)	-0.35961	0.42587
P(Int)	-1.94583	0.18933
psi(Elevasi_std)	0.08245	0.26555
psi(Desa_std)	-0.07412	0.26911
psi(Hutan_std)	0.01078	0.17643

Kesimpulan

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa anoa dataran rendah menghuni sekitar 58,3% dari luas areal Suaka Margasatwa Nantu. Variabel lingkungan yang berpengaruh terhadap okupansi anoa yaitu jarak dari sungai dengan nilai koefisien β -0.359 dan kemiringan lereng (*slope*) memiliki nilai koefisien β -0,134. Kedua variabel ini berpengaruh negatif terhadap okupansi anoa, artinya semakin dekat dengan sungai kemungkinan areal tersebut dihuni oleh anoa dan semakin landai suatu

permukaan kemungkinan areal tersebut semakin besar dihuni anoa.

Daftar Pustaka

- Akorda, B. 2010. *Potential Habitat and Spatial Distribution of Anoa (Bubalus spp.) in Lore Lindu National Park*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arini, D. I. D.. 2013. Anoa dan Habitatnya di Sulawesi Utara. Balai Penelitian Kehutanan Manado. Manado.
- Burnham K. P. dan Anderson D. R. 2002. *Model Selection and Multimodel Inference. A Practical Information-Theoretic Approach. Second edition*. Springer-Verlag. New York
- Burton, J. A., P. Wheeler, & A. Mustari. 2016. *Bubalus depressicornis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. <https://www.iucnredlist.org/> Diakses 12 April 2020.
- Burton, J.A., A.H. Mustari, & A. Macdonald. 2007. Status and Recommendation for In Situ Anoa (*Bubalus sp.*) with Suggested Implication for The Conservation Breeding Ppopulation. *Media Konservasi*, 12(2): 96-98.
- Hamidun, M.S. 2012. Zonasi Pengelolaan Taman Nasional Dengan Pendekatan Ekowisata (Kasus Calon Taman Nasional Nantu-Boliyohuto di Provinsi Gorontalo). Disertasi. Sekolah

Pasca Sarjana Institut Pertanian
Bogor. Bogor.

Lee, R. J., J. Riley, & R. Merrill. 2001. Keanekaragaman Hayati dan Konservasi di Sulawesi Bagian Utara. Wildlife Conservation Society & Natural Resource Management Program. Indonesia. Bogor.

Mustari, A. H. 2019. Ekologi, Perilaku dan Konservasi. IPB Press. Bogor.

Fiske, I. dan C. Richard. 2011. unmarked: *An R package for fitting hierarchical models of wildlife occurrence and abundance*. Journal of Statistical Software. 43(10):1–23.

Neidballa, J., R. Sollmann., A. Courtiol, & A. Wilting. 2016. camtrapR : *an R package for efficient camera trap data management*. Methods in Ecology and Evolution. 7:1457-1462.

Tucker, M.A., J.O. Terry & T.L. Rogers. 2004. Evolutionary predictors of mammalian home range size : Body Mass, Diet and the Environment. Global Ecology and Biogeography. 23(10):1105-1114.