

Keragaman vegetasi habitat rusa timor (*Rusa timorensis* de Blainville, 1822) di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung

Indra A. S. L. P. Putri^{1, a)}, Bayu W. Broto dan Fajri Ansari^{2, 3)}

^{1,2,3}Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Makassar

^{a)} email penulis pertama: indra.arsulipp@gmail.com

Abstrak. Rusa timor (*Rusa timorensis* de Blainville, 1822) merupakan salah satu jenis mamalia dilindungi yang dapat dijumpai di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman vegetasi kawasan hutan yang menjadi habitat rusa timor. Pengamatan vegetasi habitat rusa timor dilakukan dengan menggunakan metode garis berpetak. Analisis data dilakukan untuk mengetahui nilai indeks keragaman hayati Shannon-Weinner, indeks dominansi Simpson dan indeks kekayaan jenis Margalef. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kawasan hutan yang menjadi habitat rusa timor memiliki nilai indeks keragaman hayati Shannon-Weinner yang tergolong sedang, nilai indeks dominansi Simpson yang tergolong rendah dan indeks kekayaan jenis Margalef yang tergolong tinggi. Beragam kondisi yang dijumpai di kawasan hutan yang menjadi habitat rusa timor memperlihatkan bahwa areal tersebut masih memiliki kualitas ekologi yang cukup baik, sehingga dapat berperan sebagai habitat yang baik bagi rusa timor.

Kata kunci: rusa timor, Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung, kualitas ekologi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Rusa timor merupakan salah satu spesies rusa asli Indonesia. Payne et al (2000: 339); Groves dan Grubb, 2011: 107) menggunakan nama latin *Cervus timorensis* bagi rusa timor (usa, *Javan deer*). Meskipun demikian, IUCN (2018) menggunakan nama latin *Rusa timorensis* bagi satwa ini. Rusa timor memiliki enam sub spesies (Grubb, 2005: 670; Saili, 2012:1). Salah satu sub spesies rusa timor adalah *Rusa timorensis macassaricus* (Heude, 1896) (Grubb, 2005: 670). Sub spesies rusa ini merupakan subspecies rusa timor yang mendiami Pulau Sulawesi.

Rusa timor diperkirakan berasal dari daerah Jawa dan Bali (Martins et al, 2018:1466). Namun, dengan bantuan introduksi oleh manusia, Rusa timor kemudian menyebar ke berbagai daerah lain, termasuk pulau-pulau di Indonesia bagian timur (Groves dan Grubb, 2011: 107). Menurut Payne et al (2000: 339), penyebaran rusa timor meliputi Jawa, Sulawesi, Timor, Nugini, dan beberapa pulau lainnya di Indonesia bagian tengah dan timur. Bahkan, saat ini, dalam upaya pengembangbiakan dan penangkaran sebagai satwa dilindungi, dapat dikatakan bahwa satwa ini telah tersebar di seluruh wilayah Indonesia.

Rusa timor berstatus dilindungi berdasarkan peraturan perundangan Indonesia, yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa, serta Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang dilindungi. Satwa ini juga telah masuk dalam daftar IUCN Red List, dengan kategori rentan (Vulnerable). Kategori rentan merupakan salah satu dari sembilan kategori dan kriteria penggolongan spesies menurut IUCN Red List. Spesies yang tergolong dalam kategori ini menunjukkan bahwa spesies tersebut sedang beresiko tinggi untuk punah di alam liar, akibat penurunan populasi. Menurut Masyud (2007: 10), penyebab terjadinya penurunan populasi rusa timor di alam adalah akibat kerusakan habitat dan perburuan liar.

Maraknya kerusakan habitat, menurunnya luasan habitat dan tekanan perburuan menyebabkan penyebaran rusa timor saat ini hanya terbatas di lokasi penangkaran atau areal konservasi eks-situ maupun in-situ, seperti di areal perkebunan kelapa di Bitung, Sulawesi Utara (Wirdadeti, 2005:

122), Taman Margasatwa di Bitung, Sulawesi Utara (Bunga et al 2018: 345). Di alam, penyebaran rusa timor umumnya hanya terbatas di kawasan hutan yang berstatus kawasan konservasi, seperti Sulawesi Tengah (Jamal et al 2005: 47), Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai (Gunawan dan Mukhtar, 2005: 449).

Kawasan hutan konservasi lain yang menjadi habitat rusa timor adalah Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung (TN Babul). Hutan di kawasan taman nasional ini belum lama diketahui menjadi habitat rusa timor, sehingga belum terdapat penelitian mendalam menyangkut hal tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menggali lebih dalam mengenai habitat rusa timor di TN Babul.

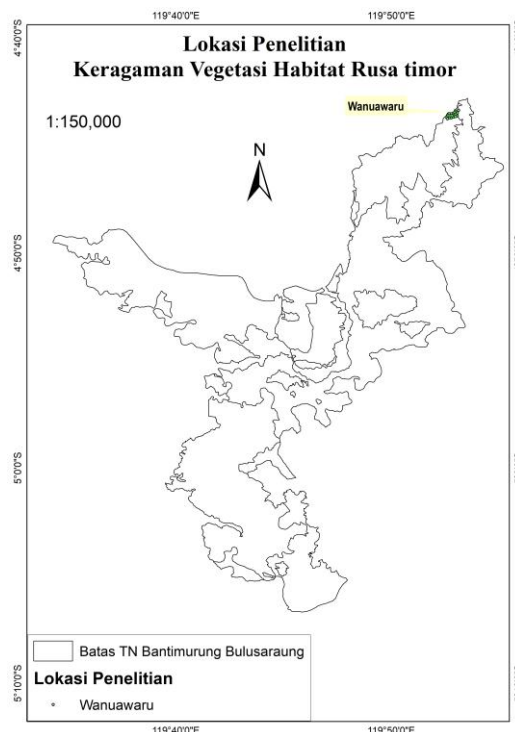
Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman vegetasi di salah satu habitat rusa timor yang terdapat di TN Babul, yaitu di blok hutan Wanuwawaru.

METODE

Lokasi Penelitian

Pengumpulan data vegetasi habitat rusa timor dilakukan di salah satu blok hutan TN Babul, yang menjadi habitat rusa timor, yaitu blok hutan Wanuwawaru. Secara administratif, lokasi ini termasuk dalam wilayah desa Wanuwawaru, Kecamatan Mallawa, Kabupaten Maros. Blok hutan Wanuwawaru merupakan bagian dari zona inti dan zona rimba Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. Blok hutan ini terletak pada ketinggian sekitar 1.000 - 1.200 meter DPL dan merupakan blok hutan yang terletak pada ekosistem hutan pegunungan bawah (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di blok hutan Wanuwawaru Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung

Alat dan Bahan

Bahan dan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alkohol 70 %, kertas koran, label gantung, sasak, meteran kain, meteran roll, tali tambang, handcounter, binokuler, GPS, tallysheet, alat tulis menulis.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data vegetasi dilakukan dengan menggunakan metode garis berpetak (Kusmana, 1997: 43). Plot pengamatan vegetasi berjumlah 18 buah dan diletakkan secara sistematis memotong kontur atau sungai. Jarak antar plot pengamatan berkisar 200 meter. Pengamatan dilakukan pada semua tingkat pertumbuhan, mulai dari herba dan penutup tanah (menggunakan plot pengamatan berukuran 1 m x 1 m), semai (menggunakan plot pengamatan berukuran 2 m x 2 m), pancang (menggunakan plot pengamatan berukuran 5 m x 5 m), tiang (menggunakan plot pengamatan berukuran 10 m x 10 m), hingga pohon (menggunakan plot pengamatan berukuran 20 m x 20 m). Pengenalan spesies tumbuhan yang dijumpai di lapangan menggunakan bantuan masyarakat lokal yang memahami vegetasi di areal tersebut dan berperan sebagai pengenalan pohon. Pada tahap ini, pengenalan spesies masih dilakukan dengan menggunakan nama lokal. Identifikasi selanjutnya dilakukan dengan mengirim sampel vegetasi dalam bentuk herbarium ke Laboratorium Botani Puslitbang Biologi LIPI.

Analisis data

Komposisi vegetasi penyusun habitat rusa timor dianalisis untuk memperoleh berbagai nilai, seperti:

a. Indeks Nilai Penting.

Untuk mengetahui peranan suatu spesies dalam komunitas, digunakan indeks nilai penting (INP) yang dihitung melalui nilai kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi dan frekuensi relatif, dominansi, dan dominansi relatif, dari jenis tumbuhan tertentu penyusun komunitas tumbuhan, dengan menggunakan rumus (Fachrul, 2012: 27-154):

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\sum \text{individu jenis } i}{\text{Luas total plot penelitian pada hutan } a} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{kerapatan jenis ke-}i}{\text{kerapatan seluruh jenis}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\sum \text{plot ditemukan jenis } i}{\sum \text{seluruh plot}} \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{frekuensi jenis } i}{\text{frekuensi seluruh jenis}} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{Dominansi (D)} = \frac{\text{Luas basal area (m}^2\text{)}}{\text{luas petak pengamatan (Ha)}} \dots\dots\dots(5)$$

$$\text{Dominansi Relatif (DR)} = \frac{\text{dominansi suatu jenis}}{\text{dominansi seluruh jenis}} \times 100\% \dots\dots\dots(6)$$

serta Indeks Nilai Penting, yang merupakan penjumlahan dari kerapatan relatif, frekuensi relatif.

$$\text{INP} = \text{KR} + \text{FR} + \text{DR} \dots\dots\dots(7)$$

b. Indeks Keragaman Shannon-Weinner (indeks H').

Untuk mengetahui keragaman komunitas tumbuhan penyusun habitat rusa timor di blok hutan Wanuwuru, digunakan rumus Shannon-Wiener (Fachrul, 2012: 27 - 154), yaitu:

$$\sum H' = -\sum p_i \ln p_i, \text{ dimana } p_i = n_i/N \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan: p_i = perbandingan antara jumlah individu spesies ke- i dengan jumlah total individu.

Kategori nilai indeks (Fachrul, 2012{ 27 - 154) adalah sebagai berikut:

$H' \leq 1$ menunjukkan keragaman jenis tergolong rendah

$1 \leq H' \leq 3$ menunjukkan keragaman jenis tergolong sedang

$H' \geq 3$ menunjukkan keragaman jenis tergolong tinggi

c. Indeks Dominansi Simpson.

Untuk menunjukkan adanya spesies yang mendominasi suatu komunitas (Fachrul, 2012: 27 – 154), yaitu:

$$D = \frac{\sum_1^S ni(ni-1)}{N(N-1)} \dots\dots\dots(10)$$

Keterangan: D = indeks dominansi
ni = jumlah individu jenis ke – i
N = jumlah total individu

Nilai indeks berkisar antara 0 – 1, dengan D = 0 menunjukkan tidak terdapat species yang mendominasi atau struktur komunitas tergolong stabil, sedangkan D = 1 menunjukkan terdapat species yang mendominasi.

d. Indeks Kekayaan Jenis.

Untuk mengetahui kekayaan jenis burung pada lokasi penelitian digunakan rumus Indeks Kekayaan Jenis Margalef (Fachrul, 2012: 27 – 154), yaitu:

$$R = \frac{S-1}{\ln(N)} \dots\dots\dots(11)$$

Keterangan: R = Indeks Kekayaan Jenis Margalef
S = Jumlah jenis burung
N = Jumlah seluruh individu

Kisaran nilai indeks Margalef dari nol sampai tidak terhingga. Nilai $R \leq 3,5$ menunjukkan kekayaan jenis yang tergolong rendah, nilai R yang terletak diantara 3,5 hingga 5 menunjukkan kekayaan jenis yang tergolong sedang, sedangkan nilai R yang ≥ 5 menunjukkan kekayaan jenis yang tergolong tinggi (Pradhana et al, 2014: 64).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Habitat rusa timor di blok hutan Wanuwawaru TN Babul memiliki cukup banyak spesies tumbuhan. Selama penelitian dapat dijumpai 71 spesies tumbuhan dari berbagai tingkat pertumbuhan. Jika ditinjau berdasarkan tingkatan pertumbuhannya, maka pada tingkat herba dan penutup tanah dapat dijumpai 10 spesies tumbuhan. Pada tingkat semai dapat dijumpai 20 spesies tumbuhan. Pada tingkat pancang dapat dijumpai 30 spesies tumbuhan. Pada tingkat tiang dapat dijumpai 26 spesies tumbuhan. Pada tingkat pohon dapat dijumpai 35 spesies tumbuhan.

Kerapatan vegetasi di blok hutan Wanuwawaru tergolong cukup tinggi. Kerapatan vegetasi pada tingkat herba dan penutup tanah adalah 73.125 individu/Ha. Kerapatan vegetasi pada tingkat semai adalah 10.312,5 individu/Ha. Kerapatan pada tingkat pancang adalah 2.025 individu/Ha. Kerapatan pada tingkat tiang adalah 362,5 individu/Ha, sedangkan kerapatan pada tingkat pohon adalah 209,375 individu/Ha.

Sutisna (1981: 5-21) mengemukakan bahwa jenis yang memiliki indeks nilai penting (INP) yang tinggi merupakan jenis yang keberadaannya di habitatnya makin stabil. Dengan demikian, jenis-jenis yang memiliki INP lebih tinggi akan lebih berpeluang untuk mempertahankan pertumbuhan dan kelestarian jenisnya. Jika ditinjau dari besarnya nilai INP, maka pada tingkat herba dan penutup tanah, maka *Selaginella* sp, *Piper baccatum* dan *Cryptococum* sp merupakan spesies tumbuhan yang memiliki nilai penting tertinggi. *Syzygium* sp, *Aglaiia odoratissima* dan Beno-beno (nama lokal), merupakan spesies tumbuhan yang memiliki nilai penting tertinggi pada tingkat semai, Pada tingkat pancang, maka *Syzygium acuminatissimum*, *Syzygium* sp, dan *Syzygium trivene*, merupakan spesies tumbuhan yang memiliki nilai penting yang tertinggi. *Syzygium acuminatissimum*, *Planchonela firma*, dan Beno-beno (nama lokal) merupakan spesies tumbuhan yang memiliki nilai penting tertinggi pada tingkat tiang. Pada tingkat pohon, *Lithocarpus* sp, Beno-

beno (nama lokal) dan Pelli (nama lokal) merupakan spesies tumbuhan yang memiliki nilai penting tertinggi.

Tabel 1. Spesies tumbuhan dengan Indeks Nilai Penting tertinggi (INP) di lokasi penelitian

No.	Tingkat pertumbuhan	Nama lokal	Nama latin	INP
1	Herba dan penutup tanah	Paku kuda	<i>Selaginella</i> sp	54,27
		Ganjeng-ganjeng	<i>Piper baccatum</i>	46,37
		Bulo-bulo	<i>Cryptococum</i> sp	42,31
2	Semai	Bere'-bere'	<i>Syzygium</i> sp	27,12
		Lasat utan	<i>Aglaia odoratissima</i>	25,18
		Beno-beno		21,14
3	Pancang	Jemu-jemu	<i>Syzygium acuminatissimum</i>	64,60
		Bere'-bere'	<i>Syzygium</i> sp	35,85
		Jambu-jambu	<i>Syzygium trivene.</i>	22,21
4	Tiang	Jemu-jemu	<i>Syzygium acuminatissimum</i>	49,34
		Natoding	<i>Planchonella firma</i>	35,67
		Bono'-bono'		30,38
5	Pohon	Kasunu'	<i>Lithocarpus</i> sp.	43,86
		Pelli'		31,75
		Beno'-beno'		28,87

Berdasarkan hasil analisis data terlihat bahwa selain pada tingkat pertumbuhan herba dan penutup tanah, maka vegetasi habitat rusa di blok hutan Wanuwuru TN Babul memiliki nilai indeks keragaman hayati Shannon-Weiner (indeks H') yang berdasarkan Fachrul (2012: 51) tergolong sedang. Hal ini menunjukkan bahwa stabilitas komunitas tumbuhan di areal tersebut tergolong sedang.

Hasil analisis data juga memperlihatkan bahwa komunitas tumbuhan yang dijumpai di blok hutan Wanuwuru memiliki nilai indeks dominansi Simpson (indeks D) yang berdasarkan Fachrul (2012) tergolong rendah. Dengan demikian, pada komunitas tumbuhan habitat rusa di blok hutan Wanuwuru, yang umumnya memiliki nilai indeks dominansi $\leq 0,06$, tidak terdapat spesies yang mendominasi atau dengan kata lain, tidak terdapat jenis tumbuhan yang menguasai habitat tersebut.

Hasil analisis data juga memperlihatkan bahwa selain pada tingkat pertumbuhan herba dan penutup tanah serta tingkat pertumbuhan semai, maka indeks kekayaan jenis Margalef (indeks R) di lokasi penelitian tergolong tinggi. Teixeira et al (2008: 132), Turkmen dan Kazanci (2010: 122), dan Verissimo et al (2012: 22, 23) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai indeks kekayaan jenis Margalef akan menunjukkan peningkatan kualitas ekologi, sehingga areal yang memiliki nilai indeks Margalef yang lebih tinggi menunjukkan areal tersebut memiliki jumlah spesies yang lebih kaya.

Tabel 2. Nilai indeks keragaman hayati Shannon-Weiner indeks dominansi Simpson (D), Indeks pemerataan Pielou (E), indeks kekayaan jenis Margalef (R) di lokasi penelitian

No	Indeks	Tingkat pertumbuhan				
		Herba dan penutup tanah	Semai	Pancang	Tiang	Pohon
1	Indeks H	0,59	1,15	1,20	1,25	1,33
2	Indeks D	0,19	0,03	0,11	0,06	0,06
3	Indeks R	1,89	4,53	6,60	6,16	6,94

Pembahasan

Peran vegetasi penyusun habitat bagi kehidupan rusa timor

Tumbuhan merupakan salah satu komponen utama dari habitat rusa timor (Garsetiasih, 2007:532). Di habitatnya, tumbuhan berperan sebagai pakan bagi rusa timor. Rusa timor merupakan jenis hewan herbivora yang mengkonsumsi berbagai jenis tumbuhan. Menurut Garsetiasih dan Takandjandji (2006:), makanan pokok rusa adalah hijauan berupa rumput-rumputan, daun-daunan dan buah. Hedges et al (2015: habitat and ecology) menyatakan bahwa rusa timor mengkonsumsi berbagai jenis herba, dedaunan, kulit pohon, bahkan ganggang laut.

Blok hutan Wanuwawaru memiliki cukup banyak spesies tumbuhan, dengan berbagai tingkat pertumbuhan dan memiliki tingkat kerapatan yang baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa blok hutan Wanuwawaru mampu menyediakan pakan dalam jumlah yang cukup bagi rusa timor, yang terlihat dari dijumpainya cukup banyak jenis tumbuhan yang dapat menjadi pakan rusa di blok hutan ini. Berbagai jenis tumbuhan tersebut antara lain, berbagai jenis herba, tumbuhan penutup tanah dan rerumputan, seperti *Selaginella* sp, *Piper* sp, *Cryptocccum* sp, maupun berbagai spesies tumbuhan berkayu yang selain mampu menyediakan pakan dalam bentuk dedaunan dan buah-buahan, maka kulit batangnya juga dapat dikonsumsi oleh rusa saat sedang pakeklik, misal berbagai jenis *Syzygium* sp

Selain berperan sebagai pakan rusa timor, tumbuhan juga berperan untuk menyediakan perlindungan. Di kawasan hutan TN Babul tidak terdapat mamalia predator berukuran besar yang berpotensi memangsa rusa timor, namun, kawasan hutan ini belum sepenuhnya aman dari perambah hutan dan pemburu liar. Oleh karena itu, peran tumbuhan di blok hutan Wanuwawaru, yang memiliki berbagai tingkat pertumbuhan dan kerapatan yang cukup tinggi adalah sebagai tempat bersembunyi dan penghalang pandangan para pemburu.

Selain sebagai pakan dan penyedia perlindungan, peran beragam jenis tumbuhan di blok hutan Wanuwawaru adalah sebagai penyedia naungan. Sebagai hewan yang membutuhkan naungan dari terik matahari, maka beragam jenis tumbuhan dari berbagai tingkat pertumbuhan, mulai dari semak belukar pada tingkat pertumbuhan pancang, hingga pepohonan tinggi, dapat menyediakan tempat berteduh dan bernaung dari terik matahari.

Kondisi habitat rusa timor

Komunitas tumbuhan pada habitat rusa yang terletak di blok hutan Wanuwawaru masih belum mencapai kondisi optimum. Hal ini terlihat dari nilai indeks keragaman hayati komunitas tumbuhan di areal tersebut yang tergolong sedang. Dalam suatu komunitas tumbuhan, makin tua atau makin stabil komunitas tersebut akan memiliki keragaman hayati spesies tumbuhan yang makin tinggi (Fachrul, 2012: 51). Dengan demikian, pada areal yang memiliki nilai indeks keragaman hayati yang tergolong sedang, dapat menunjukkan bahwa komunitas tumbuhan yang hidup di areal tersebut, masih mendapat berbagai tekanan. Komunitas tumbuhan yang masih belum benar-benar stabil tersebut dapat berupa hutan sekunder, yang sedang berada dalam proses regenerasi atau suksesi, untuk suatu saat dapat mencapai kondisi stabil atau klimaks. Blok hutan Wanuwawaru berada di zona inti TN Babul dan letaknya jauh dari pemukiman masyarakat, namun komunitas tumbuhan berada pada tahap yang masih belum stabil dan masih tertekan. Hal ini dapat disebabkan oleh tidak luputnya blok hutan tersebut dari gangguan masyarakat. Masyarakat masih secara rutin memasuki areal tersebut, mengingat di beberapa tempat di sekitar blok hutan Wanuwawaru, terdapat kebun milik masyarakat.

Meskipun masih mendapat gangguan dari masyarakat lokal, namun secara umum kondisi vegetasi di blok hutan Wanuwawaru dapat tergolong cukup baik. Bahkan, jika melihat nilai indeks dominansi Simpson (indeks D) dan nilai indeks kekayaan jenis Margalef (indeks R), maka komunitas tumbuhan penyusun habitat rusa timor di blok hutan Wanuwawaru TN Babul memiliki kualitas ekologi yang masih tergolong cukup baik.

Manajemen konservasi

Mengingat rusa timor merupakan jenis satwa yang dilindungi, maka upaya untuk menjaga kondisi habitatnya merupakan hal yang wajib dilaksanakan oleh pengelola TN Babul. Hal ini perlu menjadi perhatian mengingat blok hutan Wanuwawaru yang menjadi habitat rusa timor tidak dapat

dikatakan benar-benar aman dari gangguan masyarakat. Untuk itu, diperlukan berbagai upaya untuk meminimalisir gangguan masyarakat agar areal tersebut tetap dapat terjaga kondisi vegetasinya. Upaya lainnya adalah mencegah kemungkinan terjadinya perburuan liar terhadap rusa timor, yang dilakukan secara sembunyi-sembunyi oleh masyarakat. Upaya untuk memberi perhatian lebih pada blok hutan Wanuwawaru sebaiknya segera dilakukan oleh pengelola TN Babul, mengingat di beberapa tempat sekitar areal tersebut telah terjadi perubahan habitat, dari hutan alam maupun hutan pinus telah berubah menjadi bentuk lain, seperti kebun masyarakat, berupa kebun kemiri, coklat maupun cengkeh.

Salah satu realita yang harus dihadapi oleh pengelola TN Babul adalah lokasi blok hutan yang lumayan jauh dari pemukiman masyarakat, dengan medan yang menanjak dan cukup sulit ditempuh. Hal ini memberikan kesulitan tersendiri bagi petugas taman nasional yang jumlahnya terbatas. Medan yang sulit dapat menghambat pergerakan petugas taman nasional yang akan berpatroli secara rutin, sehingga berpeluang menjadi areal yang jarang didatangi oleh petugas. Hal ini tentu saja berbanding terbalik dengan masyarakat lokal, terutama yang memiliki kebun di sekitar blok hutan tersebut. Adanya kebun yang harus dirawat dan dijaga kondisi tanamannya, membuat masyarakat lokal akan lebih bersemangat untuk secara rutin mendatangi areal tersebut, meski harus melalui medan yang sulit. Untuk itu diperlukan langkah bijak guna mengatasi berbagai masalah yang muncul.

Salah satu langkah yang dapat dilakukan oleh pengelola TN Babul adalah dengan mendorong para petugasnya untuk rajin mengadakan pendekatan pribadi kepada masyarakat lokal, dan berusaha untuk menjadi sahabat bagi sebanyak mungkin masyarakat lokal. Rasa persahabatan tersebut tentu saja akan mendatangkan sikap menyayangi yang dibarengi dengan dukungan bagi keberhasilan pelaksanaan tugas dari para petugas taman nasional dalam menjaga hutan.

Langkah lain yang dapat dilakukan adalah dengan rajin dan rutin melakukan penyuluhan kepada masyarakat, untuk meningkatkan pola pikir, menambah informasi pengetahuan, maupun pemahaman masyarakat tentang pentingnya keberadaan kawasan hutan beserta berbagai jenis satwa liar yang hidup di dalamnya. Mengingat kultur masyarakat dan rendahnya tingkat pendidikan mayoritas anggota masyarakat, maka sebaiknya penyuluhan dilakukan secara kontinyu dan rutin. Penyuluhan juga sebaiknya dilakukan dalam kelompok-kelompok kecil, agar apa yang disampaikan dalam penyuluhan benar-benar dapat dicerna dengan baik oleh masyarakat dan petugas taman nasional dapat memonitoring dengan baik apakah masyarakat dapat memahami dengan baik materi penyuluhan yang diberikan.

Langkah lain yang dapat ditempuh adalah dengan menanamkan rasa cinta konservasi dan rasa cinta terhadap TN Babul sejak masih dini. Langkah ini dapat dilakukan melalui pendidikan konservasi di sekolah. Untuk menunjang hal tersebut sebaiknya dapat diusahakan agar pendidikan konservasi dapat memiliki tempat yang tetap dalam kurikulum sekolah, misal diselipkan dalam muatan lokal dan diajarkan secara teratur di sekolah-sekolah, oleh guru-guru dari berbagai bidang studi, sehingga guru-guru dari berbagai bidang studi (tidak hanya terbatas dari bidang studi pengetahuan alam saja), dapat mengajarkan dan menanamkan rasa cinta terhadap konservasi dan TN Babul dengan mengaitkan mata pelajaran yang diberikan dengan konservasi.

Jika berbagai upaya pendekatan kepada masyarakat, penyuluhan, maupun berbagai upaya lain yang dilakukan untuk meningkatkan rasa cinta terhadap konservasi dan taman nasional telah berhasil dilakukan, maka hal tersebut dapat diikuti dengan pembentukan kelompok-kelompok masyarakat, yang dapat menjadi kader-kader konservasi yang tangguh, yang secara swadaya berperan sebagai pelindung kawasan taman nasional.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Blok hutan Wanuwawaru yang menjadi habitat rusa timor memiliki indeks keragaman hayati Shannon-Weinner yang tergolong sedang. Hal ini menunjukkan bahwa vegetasi di areal tersebut masih mengalami perubahan, yang dapat disebabkan oleh masih terdapatnya gangguan di areal tersebut. Dengan kata lain, areal tersebut masih berupa hutan sekunder yang sedang mengalami suksesi. Meskipun demikian, dengan nilai indeks dominansi Simpson yang tergolong rendah dan nilai indeks kekayaan jenis Margalef yang tergolong tinggi, maka hal tersebut dapat menunjukkan bahwa komunitas tumbuhan di blok hutan Wanuwawaru memiliki kualitas ekologi yang tergolong cukup baik. Dengan demikian, beragam jenis tumbuhan yang dijumpai di blok hutan Wanuwawaru

masih dapat menjalankan peran sebagai habitat yang baik bagi rusa timor, yaitu sebagai pakan, maupun penyedia perlindungan dan naungan.

Saran

Sebaiknya dilakukan berbagai upaya agar terlaksana peningkatan upaya konservasi rusa timor, dalam bentuk peningkatan tetap terjaminnya kelestarian habitat rusa timor di TN Babul.

DAFTAR PUSTAKA

- B. Masyud, R. Wijaya, I.B. Santoso, Pola distribusi, populasi dan aktivitas harian rusa timor (*Cervus timorensis*, de Blainville 1822) di Taman Nasional Bali Barat, *Media Konservasi* 12(3), 10 – 15 (2007).
- C. Kusmana, *Metode Survey Vegetasi*. PT Penerbit Institut Pertanian, Bogor.
- G. Turkmen, N. Kazanci, Applications of various biodiversity indices to benthic macroinvertebrate assemblages in streams of a national park in Turkey. *Review of Hydrobiology* 3 (2): 111-125 (2010).
- H. Gunawan dan A. S. Mukhtar, Pengaruh perambahan terhadap vegetasi dan satwa liar di Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 11(5): 449-459 (2005).
- H. Teixeira, F. Salas, J. M. Neto, J. Patrício, R. Pinto, H. Veríssimo, J. A. Garcí'a-Charton, C. n Marcos, A. Perez-Ruzafa, J. C. Marques, Ecological indices tracking distinct impacts along disturbance-recovery gradients in a temperate NE Atlantic Estuary – Guidance on reference values. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 80, 130 – 140 (2008).
- H. Veríssimo, J. Netoa, H. Teixeiraa, J.N. Francoa, B. D. Fath, J. C. Marques, J. Patrício, Ability of benthic indicators to assess ecological quality in estuaries following management. *Ecological Indicator* 19: 130-143 (2012).
- IUCN, *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2018-2. <http://www.iucnredlist.org>. Diakses tanggal 09 Oktober 2018.
- J. Payne, C. M. Francis, K. Phillips, S. N. Kartikasari, *Panduan Lapangan Mamalia di Kalimantan, Sabah, Sarawak dan Brunei Darussalam*. The Sabah Society Malaysia dan Wildlife Conservation Society Indonesia Program, Prima Centra, Jakarta, 2000). Pp 339
- M. F. Fachrul, *Metode Sampling Bioekologi*. Edisi pertama, Cetakan ketiga (Bumi aksara, Jakarta, 2012). Pp 27 – 154.
- P. Grubb, Order Artiodactyla. In *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. Third Ed Volume 1. Edited by Don L. Wilson, DeeAnn M Reeder (The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2005). Pp 661-670.
- R. A. I. Pradhana, G. Mudjiono, S. Karindah, Keanekaragaman serangga dan laba-laba pada pertanaman padi organik dan konvensional. *Jurnal HPT* 2(2): 58 – 6 (2014).
- R. Bunga, M. M. H. Kawatu, R. S. H. Wungow, J. J. I. Rompas, Aktivitas harian rusa timor (*Cervus timorensis*) di Taman Nargasatwa Tandurusa Aertembaga, Bitung-Sulawesi Utara. *Zootec* 38(2): 345-356 (2018)
- R. Garsetiasih, Daya dukung kawasan hutan Baturaden sebagai habitat penangkaran rusa. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 11(5): 531-542 (2007).
- R. F. Martins, A. Schmidt, D. Lenz, A. Wilting, Human-mediated introduction of introgressed deer across Wallace's line: Historical biogeography of *Rusa unicolor* and *R. timorensis*. *Ecology and Evolution* 8: 1465 – 1479 (2018)
- S. Hedges, J. W. Duckworth, R. Timmins, G. Semiadi, G. Dryden, *Rusa timorensis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2015:

e.T41789A22156866. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T41789A22156866.en>. (2015). Diakses tanggal 9 November 2018.

- T. Saili, L.O.Nafiu, U. Rianse, *Rusa timorensis* (*Cervus timorensis* Djonga, Bemmell, 1949) as a potential live stock in Southeast Sulawesi. *Regional Symposium on Pro,otion of Underutilized Indigenous Food Resources for Food Security and Nutrition in Asia and the Pagific*, Khon Kaen, Thailand May 31 – June 2 (2012). <http://www.fao.org/asiapacific/events/detail-events/en/c/650/> Akses tanggal 8 November 2018
- U. Sutisna, *Komposisi Jenis Hutan Bekas Tebangan di Batulicin, Kalimantan Selatan: Deskripsi dan Analisis* (Balai Penelitian Hutan, Bogor). Pp 5 – 21.
- Wirdadeti, M. Mansur, A. Kundarmasno, Pengamatan tingkah laku rusa timor (*Cervus timorensis*) di PT Kuala Tembaga, Desa Aer Tembaga, Bitung-Sulawesi Utara. *Animal Production* 7(2): 121-126 (2005).
- Y. Jamal, G. Semiadi, M. Hamsun, Nilai gizi daging rusa timor (*Cervus timorensis*) hasil perburuan. *Animal Production* 7(1): 46-51 (2005).