

Kajian Ekologi Tumbuhan Obat Langka di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru

Ecological Research on Endangered Medicinal Plants in Bromo Tengger Semeru National Park

SYAMSUL HIDAYAT*, ROSNIATI A RISNA

Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Bogor 16003

Diterima: 08 Maret 2007. Disetujui: 5 Juli 2007.

ABSTRACT

An ecological research on some endangered medicinal plants in Ranu Pani, Senduro and Pronojiwo Resort, Bromo Tengger Semeru National Park, East Java was conducted on July 2006. Nine study areas were chosen inside the forest of national park and one site at the enclave area (non-forest area), covering a wide range of plant association, abundances, forest and habitat types, and altitudes. A systematic parallel line sampling method using quadrat technique was employed and total area sampled were 1 ha. The total of 13 medicinal plant species were found in quadrats and there were three species i.e. *Euchresta horsfieldii* (Lesch.) Benn., *Cinnamomum sintoc* Bl., and *Alyxia reinwardtii* Bl. known as endangered species which seemed to have a tendency for cluster distribution. Instead of being discovered inside the conservation area, an endangered species, *Pimpinella pruatjan* Molkenb., was found at an agriculture land in the adjacent area. The Shannon-Weaver diversity index was 1.10 with Evenness value of 0.99. Based on contingency table constructed from the sampling result, we found no single association between the endangered medicinal plant species. Habitat, conservation status and potential threats of the four endangered species are also briefly described.

© 2007 Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta

Key words: endangered medicinal plant, ecology, diversity, conservation.

PENDAHULUAN

Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) ditetapkan menjadi kawasan taman nasional sejak Oktober 1982 berdasarkan Surat Pernyataan Menteri Pertanian Nomor 736/Mentan/X/1982. Kawasan ini ditetapkan sebagai taman nasional karena memiliki potensi kekayaan alam yang tidak saja besar namun juga unik. Kekayaan alam tersebut berupa fenomena Kaldera Tengger dengan lautan pasir yang luas, pemandangan alam dan atraksi geologis Gunung Bromo dan Gunung Semeru, keragaman flora langka dan endemik serta potensi hidrologis yang tinggi termasuk keberadaan 6 buah danau alami yang indah dan menjadi daerah tujuan wisata.

Kawasan Seksi Konservasi Wilayah II Senduro TNBTS memiliki 6 resort, yaitu Resort Ranu Pani, Senduro, Pronojiwo, Gucialit, Candipuro dan Pasrujambe (Anonim, 2001). Kawasan ini merupakan kawasan yang masih memiliki luasan hutan yang cukup dan keanekaragaman jenis flora yang tinggi.

Secara geografis, kawasan TNBTS terletak antara 7°54' – 8°13' LS dan 112°51' – 113°04' BT yang dibagi menjadi 5 zonasi yaitu zona inti, zona rimba, zona pemanfaatan intensif, zona pemanfaatan tradisional dan zona rehabilitasi. Dilihat dari ekosistemnya, Taman Nasional Bromo Tengger Semeru memiliki tiga tipe ekosistem, yaitu ekosistem sub-

montana, montana dan sub-alpine, dengan rentang ketinggian antara 750 – 3676 m di atas permukaan laut. Rentang ketinggian yang begitu lebar ini memungkinkan kawasan konservasi tersebut memiliki keragaman hayati yang cukup tinggi dengan karakter vegetasi yang khas dataran tinggi basah seperti edelweiss (*Anaphalis javanica*), cemara gunung (*Casuarina junghuhniana*) dan adas (*Foeniculum vulgare*). Demikian halnya dengan beberapa jenis tumbuhan obat langka yang masih dapat ditemukan di kawasan ini seperti sintok (*Cinnamomum sintoc*), purwaceng (*Pimpinella pruatjan*), pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*) dan pulosari (*Alyxia reinwardtii*).

Untuk mengetahui keberadaan tumbuhan obat langka tersebut dan aspek-aspek ekologiannya maka dilakukan kajian ekologis dengan sampling transek di beberapa sektor kawasan. Kajian ekologis ini memiliki arti penting sebagai dasar pijakan bagi pengelola kawasan terutama dalam upaya konservasi tumbuhan obat di alam secara terarah dan terpadu.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di resort Ranu Pani, Senduro dan Pronojiwo yang diprediksi merupakan habitat dari jenis-jenis tumbuhan obat langka. Selain itu aksesibilitas ke kawasan tersebut termasuk mudah, dapat ditempuh melalui kota Malang, Probolinggo ataupun Lumajang. Kegiatan penelitian ekologi untuk mengkaji kelimpahan tumbuhan obat di kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru ini dilakukan dengan cara sampling menggunakan metode

▼ Alamat Korespondensi:

Jl. Ir. Juanda No 13 PO. BOX 309, Bogor 16003
Telp.: +62-251-322187 Fax.: +62-251-322187
Email: hidayatkbr@yahoo.com

systematic parallel lines. Metode ini dikerjakan pertama-tama dengan memasang garis transek sebagai poros utama sepanjang 100 m dengan arah tertentu yang dipilih secara acak. Sepanjang transek tersebut dipasang 10 buah plot bujursangkar berukuran 10 x 10 m yang diletakkan berselang-seling di sebelah kiri dan kanan garis transek. Ukuran plot ini diharapkan sudah cukup untuk mewakili setiap habitus jenis-jenis tumbuhan obat yang akan ditemui di lokasi. Dalam hal ini dibuat 10 transek pengamatan sehingga luas total plot pengamatan adalah 1 ha. Adapun kesepuluh transek tersebut tersebar di 7 blok pengamatan yaitu masing-masing blok Lemah Abang (2 transek=20 plot=0.2 ha), Pangungaan Gedok (2 transek= 20 plot=0.2 ha), Watu Supit (1 transek=10 plot=0.1 ha), Glendangan (1 transek=10 plot=0.1 ha), Ledok Malang (2 transek=20 plot=0.2 ha), Krepelan (1 transek=10 plot=0.1 ha) dan Bantengan (1 transek=10 plot=0.1 ha). Sementara itu pengamatan juga dilakukan tanpa melakukan plotting yaitu di blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan, serta di kawasan non hutan Enclave Ranu Pani.

Objek yang diamati pada setiap plot adalah jenis-jenis tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai bahan obat secara lokal dan tumbuhan obat langka secara umum. Informasi pemanfaatan tumbuhan sebagai obat diperoleh dari pemandu lapangan yang merupakan penduduk asli kawasan TNBTS. Individu dari tumbuhan tersebut dihitung jumlahnya (dipisahkan antara semai, pancang dan dewasanya) dan diukur diameternya (dbh) jika berupa pohon. Data lingkungan yang dicatat antara lain adalah suhu dan kelembaban udara, intensitas cahaya, pH dan kelembaban tanah, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian tempat di atas permukaan laut, lokasi geografis serta kondisi habitat.

Tingkat keragaman jenis tumbuhan obat di lokasi pengamatan ditentukan dengan menghitung nilai indeks keragaman berdasarkan formula Krebs (1989), yaitu dengan menggunakan rumus berikut.

$$H' = - \sum (p_i \log p_i)$$

Keterangan:

H' = indeks keragaman Shannon-Weaver

p_i = abundansi proporsional (jumlah individu species ke-i terhadap jumlah total individu dalam sample)

Selanjutnya penentuan ada tidaknya asosiasi vegetasi sekitar tumbuhan obat langka target didasarkan pada hitungan tabel contingency 2x2 dan nilai Chi-square (χ^2) (Ludwig and Reynolds, 1988). Bila nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ berarti terjadi asosiasi sebaliknya bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ berarti tidak terjadi asosiasi. Nilai χ^2_{tabel} dengan derajat bebas 1 pada tingkat 5% adalah 3,84. Adapun untuk menghitung nilai χ^2_{hitung} dengan bantuan tabel sebagai berikut:

		Jenis A	
		+	-
JenisB +	a (A dan B ada)	b (A tidak ada, B ada)	
-	c (A ada, B tidak ada)	d (A dan B keduanya tidak ada)	

$$\chi^2_{hitung} = \frac{N(ad-bc)^2}{mnrs}$$

dan $E(a) = rm/N$, $m = a+b$, $n = c+d$, $r = a+c$, $s = b+d$

bila $a > E(a)$ berarti asosiasi positif, dan bila $a < E(a)$ berarti asosiasi negatif

Pola distribusi ditentukan berdasarkan nilai varian (V) dan mean (M) serta koefisien Blackman (V/M).

Sementara itu untuk menentukan indeks kesamaan (IS) dan kemerataan (E) jenis antara blok kawasan pengamatan digunakan formula Bower & Zar, (1977) yaitu

$$IS = 2w/a+b \times 100\% \text{ dan } e = H'/\log s$$

w : jumlah jenis yang terdapat di kedua kawasan

a : jumlah jenis yang terdapat di kawasan a

b : jumlah jenis yang terdapat di kawasan b

H : keanekaragaman jenis

s : jumlah jenis

Sedangkan untuk menentukan kelas kualitas keanekaragaman (H) dan keseragaman (e) digunakan skala kualitas 1 - 5 (Soerjani, 1992) yaitu :

Skala	H'	E
buruk	< 0.75	0-0.20
kurang	0.75-1.50	0.21-0.40
sedang	1.51-2.25	0.41-0.60
cukup	2.26-3.00	0.61-0.80
baik	>3.00	0.81-1.00

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelimpahan dan Keragaman

Hasil penelitian ekologi dalam 100 plot sampling atau seluas 1 ha area pengamatan di kawasan Seksi Konservasi Wilayah II Senduro disajikan dalam tabel berikut ini. Pengamatan dilakukan pada tujuh blok di kawasan ini, yaitu meliputi Blok Lemah Abang, Pangungaan Gedok, Watu Supit, Glendangan, Ledok Malang, Krepelan dan Bantengan dengan variasi ketinggian antara 1060 – 2330 m dpl.

Dalam kegiatan penelitian ini hanya ditemukan 13 jenis tumbuhan obat yang termasuk dalam transek pengamatan (tabel 1.). Tiga jenis diantaranya termasuk kategori tumbuhan obat langka yaitu pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*), pulosari (*Alyxia reinwardtii*) dan sintok (*Cinnamomum sintoc*). Satu jenis tumbuhan obat langka lainnya yaitu purwoceng (*Pimpinella pruatjan*) ditemukan di perkebunan penduduk dan tidak diperoleh satu individu pun di dalam plot sampling.

Tingkat keragaman (indeks Shannon) jenis tumbuhan obat di dalam plot pengamatan seluas 1 ha adalah sebesar 1,103. Hal ini menunjukkan masih rendahnya keragaman tumbuhan obat yang ada di lokasi pengamatan. Berdasarkan kelas kualitas indeks keanekaragaman (Soerjani, 1992) dapat dikatakan bahwa lokasi survei termasuk ke dalam kawasan hutan dengan rentang kelas 2 (kurang) dari segi keragaman tumbuhan obatnya. Sedangkan indeks kemerataan diperoleh nilai 0.99 ($e = 1.103/\log 13$), menunjukkan kelas kualitas indeks baik (kelas baik nilai e: 0.81-1.00). Hal ini didukung dengan hampir meratanya jenis-jenis tumbuhan obat terdapat di kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru.

Kekerapan dan kerapatan jenis tumbuhan obat tertinggi diperlihatkan oleh *Euchresta horsfieldii* berturut-turut sebesar 29,89 % dan 440 individu per hektar. Dua jenis tumbuhan obat langka lainnya yang ditemukan dalam plot pengamatan adalah *Cinnamomum sintoc* dan *Alyxia reinwardtii*, namun keduanya termasuk jarang ditemukan (frekuensi relatif <5%). Bahkan jenis *Alyxia reinwardtii* hanya ditemukan 4 individu dalam luasan 1 ha tersebut.

Hasil analisis asosiasi di antara jenis-jenis tumbuhan obat di dalam plot pengamatan dengan menggunakan nilai χ^2 hitung adalah sebagai berikut

Tabel 1. Kelimpahan dan Indeks Keragaman Tumbuhan Obat di TNBTS

NAMA JENIS	FREQ	KELIMPAHAN			INDEKS KERAGAMAN H'	
		FR (%)	DENS/ha	DR (%)	Pi	Pi logPi
<i>Euchresta horsfieldii</i> (Lesch.) Benn.	0.26	29.89	440	73.21	0.732113	-0.228
<i>Amorphophallus paeoniifolius</i> (Dennst) Nicolson	0.01	1.15	1	0.17	0.001664	-0.011
<i>Eurya acuminata</i> DC.	0.17	19.54	44	7.32	0.073211	-0.191
<i>Piper coducibracteum</i> C.DC	0.09	10.34	15	2.50	0.024958	-0.092
<i>Myristica cf. teysmanii</i> Miq.	0.06	6.90	12	2.00	0.019967	-0.078
<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth.	0.08	9.20	35	5.82	0.058236	-0.166
<i>Schefflera elliptica</i> (Blume) Harms.	0.03	3.45	4	0.67	0.006656	-0.033
<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.	0.01	1.15	1	0.17	0.001664	-0.011
<i>Homalomena pendula</i> (Blume) Bakh.f.	0.01	1.15	1	0.17	0.001664	-0.011
<i>Cinnamomum sintoc</i> Bl.	0.04	4.60	22	3.66	0.036606	-0.121
<i>Schefflera samoensis</i> (Gray.) Harms.	0.09	10.34	21	3.49	0.034942	-0.117
<i>Medinilla verrucosa</i> Blume	0.01	1.15	1	0.17	0.001664	-0.011
<i>Alyxia reinwardtii</i> Blume	0.01	1.15	4	0.67	0.006656	-0.033
JUMLAH	0.87	100.00	601	100.00	1	-1.103

Keterangan:

Freq : frekuensi atau kekerapan; FR : Frekuensi relatif;

Dens : density atau kerapatan; DR : Kerapatan relatif;

H' : indeks keragaman Shannon-Weaver (Ludwig & Reynolds, 1988)

Tabel 2. Nilai χ^2 hitung antar jenis tumbuhan obat di dalam plot pengamatan

Nama Jenis	<i>Euchresta horsfieldii</i> (Lesch.) Benn.	<i>Amorphophallus paeoniifolius</i> (Dennst) Nicolson	<i>Eurya acuminata</i> DC.	<i>Piper coducibracteum</i> C.DC	<i>Myristica cf. teysmanii</i> Miq.	<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth.	<i>Schefflera elliptica</i> (Blume) Harms.	<i>Persea excelsa</i> (Nees) Kosterm	<i>Homalomena pendula</i> (Blume) Bakh.f.	<i>Cinnamomum sintoc</i> Bl.	<i>Schefflera samoensis</i> (Gray.) Harms.	<i>Medinilla verrucosa</i> Blume	<i>Alyxia reinwardtii</i> Blume
<i>Euchresta horsfieldii</i>	2,73	0,12	3,22	2,36	1,26	0,37	0,37	0,37	0,37	0,01	3,66	0,37	0,37
<i>Amorphophallus paeoniifolius</i>		4,93 (+)	0,08	0,06	0,09	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,09	0,01	0,01
<i>Eurya acuminata</i>			12,75 (+)	0,00	1,87	0,21	3,21	3,21	0,85	2,03	0,21	0,21	
<i>Piper coducibracteum</i>				5									
<i>Myristica cf. teysmanii</i>				0,65	2,72	0,09	0,09	0,09	0,36	0,86	0,09	0,09	
<i>Peperomia pellucida</i>					0,46	0,06	0,06	0,06	2,67	0,63	0,06	0,06	
						0,10	10,21 (-)	0,10	0,55	0,05	0,10	0,10	
<i>Schefflera elliptica</i>							0,01	0,01	0,04	10,21 (-)	0,01	0,01	
<i>Persea excelsa.</i>								0,01	0,67	0,10	0,01	0,01	
<i>Homalomena pendula</i>									0,67	0,10	0,01	0,01	
<i>Cinnamomum sintoc</i>										0,18	0,67	0,04	
											10,21 (-)	0,10	
<i>Schefflera samoensis</i>													
<i>Medinilla verrucosa</i>													0,01
<i>Alyxia reinwardtii</i>													

Keterangan : tanda (+) dan (-) menunjukkan asosiasi positif dan asosiasi negatif

Asosiasi dan indeks kesamaan

Berdasarkan hasil perhitungan dengan tabel contingency 2x2, ternyata nilai χ^2 hitung seperti pada tabel di atas sebagian besar menunjukkan tidak ada asosiasi antara jenis-jenis tumbuhan obat, terutama tumbuhan obat langka. Nilai χ^2 hitung dari hubungan antara jenis tumbuhan

obat tersebut masih lebih kecil dibandingkan dengan χ^2 tabel. Terdapat beberapa hubungan seperti antara *Eurya acuminata* dengan *Amorphophallus paeoniifolius* dan *E. acuminata* dengan *Piper coducibracteum* yang memiliki nilai χ^2 hitung $> \chi^2$ tabel dan memiliki asosiasi positif karena nilai $a > E_a$. Sementara beberapa jenis memiliki asosiasi negatif

karena nilai $a < E_a$ dan χ^2 hitung $> \chi^2$ tabel. Jenis-jenis tersebut adalah *Peperomia pellucida* dengan *Persea excelsa*, *Schefflera elliptica* dengan *Schefflera samoensis*, dan *Schefflera samoensis* dengan *Medinella verrucosa*. Hal ini berarti keberadaan tumbuhan obat satu dan lainnya di kawasan ini secara umum tidak saling tergantung ataupun berkompetisi, kecuali untuk tiga hubungan terakhir yang diprediksi negatif dimungkinkan karena jenis-jenis merambat ini berkompetisi dalam hara dan cahaya matahari pada media yang sama.

Meskipun demikian, ketiadaan asosiasi antara jenis tumbuhan obat tersebut tidak pula berarti berbeda sama sekali lingkungan dan penyusun vegetasinya. Beberapa jenis tumbuhan semak seperti *Elatostema* sp., *Cyrtandra* sp., *Curculigo* sp., *Etlingera* sp., serta keluarga paku-pakuan dari marga *Pteris* dan *Asplenium* cenderung sering ditemui di sekitar tumbuhnya pronojiwo maupun sintok. Namun untuk tumbuhan tingkat pohon yang ditemukan agak berbeda antara habitat sekitar pronojiwo dan sintok. Pohon yang tumbuh di sekitar pronojiwo antara lain jenis-jenis *Tetraglochidium bibracteatum*, *Ardisia villosa*, *Meliosma sumatrana*, *Mischocarpus pentapetalus*, *Scaphium macropodium*, dan *Persea excelsa*. Sedangkan pohon yang terlihat tumbuh berdekatan dengan sintok antara lain *Elaeocarpus pierrei* dan *Poikilospermum suaveolens*. Sementara itu jenis-jenis tumbuhan yang dijumpai berdekatan dengan pulosari (*Alyxia reinwardtii*) antara lain adalah *Smilax leucophylla*, *Ardisia villosa*, *Schefflera elliptica*, dan *Ficus ribes*, serta jenis penutup lantai hutan yang paling banyak dari *Elatostema* spp. (Urticaceae).

Nilai indeks kesamaan (IS) jenis antara satu blok dengan blok lainnya ternyata sangat bervariasi. Indeks tertinggi dengan nilai 73,68% diperoleh antara blok Watu Gupit dan Ledok Malang yaitu lokasi ditemukannya jenis sintok, sedangkan indeks terendah dengan nilai 13,79% diperoleh antara blok Lemah Abang (lokasi ditemukannya pronojiwo) dan Krepelan (lokasi ditemukannya pulosari). Sementara itu indeks kesamaan antara blok-blok ditemukan jenis tumbuhan obat dengan blok tidak ditemukan ketiga jenis tumbuhan obat tadi ternyata mendekati nol, yang berarti vegetasi penyusunnya berbeda sama sekali. Di lokasi tidak ditemukannya ketiga jenis tersebut didominasi oleh jenis-jenis dari suku Asteraceae dan Acanthaceae yang tidak ditemukan di blok lainnya seperti *Blumea lacera*, *Chromolaena triplinerve* dan *Gynura procumbens* serta jenis-jenis merambat dari marga *Smilax*, *Piper* dan anggrek-anggrek epifit. Hasil hitungan lainnya adalah nilai indeks kesamaan jenis antara dua blok ditemukan melimpahnya pronojiwo yaitu Pangungan gedok dan Glendangan yang memiliki nilai indeks sempurna yaitu 100%. Nilai ini bisa memberikan gambaran bahwa keduanya memiliki vegetasi penyusun yang sama untuk mendukung pertumbuhan pronojiwo.

Habitat dan Distribusi

Selain unsur vegetasi penyusun habitatnya, iklim dan ketinggian tempat di atas permukaan laut tampaknya berperan pula dalam penyebaran tumbuhan obat langka. Dari hasil cuplikan di kawasan TNBTS ini ternyata pronojiwo ditemukan pada daerah dengan ketinggian antara 1000-1200 m dpl sedangkan sintok hanya ditemukan pada daerah ketinggian 1300 m dpl dan pulosari hanya ditemukan di atas ketinggian 2000 m dpl. Demikian pula dengan jenis purwoceng yang ditemukan di luar transek pengamatan, tumbuh di antara semak-semak dan rerumputan pada ketinggian di atas 2000 m dpl.

Berdasarkan perhitungan varian dan rata-rata ternyata ketiga jenis tumbuhan obat langka memiliki nilai Var > rata-rata yang berarti jenis-jenis tersebut memiliki pola distribusi mengelompok. Nilai koefisien blackman V/M > 1 berarti pola distribusi mengelompok. Dari kenyataan di lapangan sintok ternyata hanya diperoleh di blok Watu Gupit dengan tipe tanah Hue 10 YR 3/2 yang berwarna hitam dan agak berlempung. Jenis ini tumbuh di tempat-tempat yang agak terbuka di antara tumbuhan perdu dan semak hutan sekunder dengan lantai hutan ditutupi vegetasi sekitar 50%. Di kawasan ini sangat sedikit ditemukan pohon-pohon berdiameter besar namun kondisi hutan cukup baik dengan kerapatan vegetasi 40-50% terutama pada lahan datar hingga berbukit. Selain di transek pengamatan, anakan dan pancang sintok ditemukan pula di luar transek tetapi pada blok lokasi yang sama. Sementara itu jenis pulosari hanya diperoleh di blok Krepelan yang memiliki tanah gembur agak kering dan berpasir Hue 10 YR 3/3 dengan topografi datar hingga kelerengan 40%. Blok Krepelan didominasi oleh jenis-jenis tumbuhan merambat seperti *Ficus* sp yang dirambati oleh pulosari, sedangkan jenis-jenis pohon sangat sedikit dijumpai. Sedangkan pronojiwo ternyata tumbuh mengelompok di beberapa blok yaitu di Lemah Abang, Pangungan Gedok dan Glendangan yang cenderung memiliki kondisi hutan dengan tegakan lebih rapat namun tutupan lantai hutan sekitar 40-50% pada daerah-daerah datar sampai kemiringan 20%. Tanah di kawasan ini berwarna hitam berpasir Hue 10 Y/R 3/3.

Tingkat Kelangkaan

Euchresta horsfieldii (Lesch.) Benn. --Fabaceae

Di kawasan TNBTS, penduduk lokal menyebutnya pronojiwo. Berdasarkan informasi penduduk, bulan Juli merupakan waktu berbuahnya jenis ini. Namun dari perhitungan yang diperoleh, persentase reproduktifnya hanya berkisar 2,7 - 8,7 % di setiap blok lokasi pengamatan. Nilai ini sangat kecil untuk keberlangsungan regenerasi atau kelangsungan populasinya di alam. Ancaman ini ditambah pula dengan kebiasaan orang mencari buahnya untuk dijadikan obat sakit perut, tanpa melakukan usaha budi dayanya. Meskipun secara individu jenis ini ditemukan melimpah namun dengan tingkat reproduktif yang rendah dan tingkat ancaman yang tinggi, maka kemungkinan jenis ini mengalami proses kelangkaan di alam sangat tinggi. Bila merujuk kepada kriteria kelangkaan IUCN kategori B.1.a dan D, bisa saja jenis ini tergolong **Endangered** untuk kawasan TNBTS dikarenakan jumlah populasi dewasanya (mature) yang kurang dari 250 individu dan tersebar tidak lebih dari 5 lokasi/blok.

Sintok termasuk jenis tumbuhan obat yang jarang dijumpai di kawasan ini, dengan nilai kekerapan (FR) 4,6% dan jumlah 20 individu per hektar. Dari semua individu yang ditemukan di dalam plot pengamatan tersebut, seluruhnya merupakan tingkatan sapling dan tidak satupun individu ditemukan dalam tingkat pohon maupun pohon muda yang sedang berbunga atau berbuah (fase reproduktif) namun juga tidak ditemukan anaknya. Artinya proses regenerasi dari jenis ini di kawasan TNBTS dapat dikatakan relatif rendah. Hal ini diduga karena ada sesuatu yang sangat menghambat pertumbuhan maupun daya reproduksinya, baik secara ekologis maupun karena aktivitas manusia. Bila merujuk kepada kriteria kelangkaan IUCN, jenis ini bisa dikategorikan ke dalam **Critically endangered** untuk kawasan TNBTS. Hal ini dikarenakan populasi yang ditemukan kurang dari 50 individu dewasa dan mengalami fluktuasi ekstrim dalam jumlah individu

dewasa akibat struktur yang tidak seimbang antara tingkat semai, pancang, dan pohonnya.

***Cinnamomum sintoc* Bl. –Lauraceae**

Sintok termasuk jenis tumbuhan obat yang jarang dijumpai di kawasan ini, dengan nilai kekerapan (FR) 4,6% dan jumlah 20 individu per hektar. Dari semua individu yang ditemukan di dalam plot pengamatan tersebut, seluruhnya merupakan tingkatan sapling dan tidak satupun individu ditemukan dalam tingkat pohon maupun pohon muda yang sedang berbunga atau berbuah (fase reproduktif) namun juga tidak ditemukan anaknya. Artinya proses regenerasi dari jenis ini di kawasan TNBTS dapat dikatakan relatif rendah. Hal ini diduga karena ada sesuatu yang sangat menghambat pertumbuhan maupun daya reproduksinya, baik secara ekologis maupun karena aktivitas manusia. Bila merujuk kepada kriteria kelangkaan IUCN, jenis ini bisa dikategorikan ke dalam **Critically endangered** untuk kawasan TNBTS. Hal ini dikarenakan populasi yang ditemukan kurang dari 50 individu dewasa dan mengalami fluktuasi ekstrim dalam jumlah individu dewasa akibat struktur yang tidak seimbang antara tingkat semai, pancang, dan pohonnya.

***Alyxia reinwardtii* Bl. –Apocynaceae**

Dikenal sebagai pulosari, jenis ini digunakan untuk obat sakit perut. Jenis yang ditemukan di TNBTS berupa tumbuhan merambat yang hidup mengelompok dengan getah berwarna putih pada tangkai daun dan batang mudanya. Batangnya berlentil sel, diameter bisa seukuran lengan orang dewasa. Daun berjumlah 3-4 berhadapan dalam susunan lingkaran. Berdasarkan hasil penelitian, jenis ini di kawasan TNBTS merupakan jenis yang sangat jarang dijumpai, hidupnya dalam kelompok kecil dengan jumlah individu yang kecil, yaitu hanya empat individu dalam satu kelompok sepanjang pengamatan (density = 4 individu/ha) dan tidak satupun diantaranya dalam tahap reproduktif. Bila merujuk kepada kriteria kelangkaan IUCN, jenis ini bisa dikategorikan ke dalam **Critically endangered** dikarenakan populasi yang ditemukan kurang dari 50 individu dewasa dan hanya ditemukan satu lokasi dalam luasan kurang dari 100 km².

***Pimpinella pruatjan* Molkenb. –Apiaceae**

Jenis ini dikenal di TNBTS dengan nama jahewono, jahe alas atau purwoceng. Walaupun dikenal sebagai jenis penutup lantai hutan (*ground cover species*), jenis endemik Jawa ini tidak ditemukan di kawasan hutan TNBTS. Jenis ini ditemukan di wilayah *enclave* perkebunan penduduk yang terbuka namun sejuk pada tanah berpasir di ketinggian 2000-2010 mdpl di Desa Ranu Pani. Purwoceng merupakan tumbuhan herba semusim yang tumbuh merumpun dengan tinggi 20-50 cm. Daunnya duduk menyirip ganjil, berhadapan, berbentuk hampir bulat namun tidak simetris dari tulang daun utamanya. Tulang daunnya berbulu halus-jarang. Batang dekat tanah berwarna merah namun semakin pudar dan berwarna hijau semakin ke ujung. Di kawasan TNBTS, jahewono ini digunakan sebagai tumbuhan penambah keberhasilan pria dengan cara direbus bonggol akarnya atau batang bawahnya, dan air rebusannya diminum.

Karena banyak dipanen tanpa dibudidayakan kembali, keberadaan purwoceng di Ranu Pani semakin sulit ditemukan saat ini, padahal menurut informasi penduduk asli kawasan TNBTS, di desa inilah satu-satunya tempat di mana purwoceng dapat dijumpai. Melihat kenyataan ini,

purwoceng dapat digolongkan ke dalam jenis yang **Critically endangered** dikarenakan tingkat ancaman yang sangat tinggi di alam. Jenis ini juga bisa digolongkan ke dalam katagori **Extinct in the Wild** dikarenakan tidak ditemukannya di habitat aslinya di hutan, tetapi ditemukan di areal budidaya.

KESIMPULAN

Ditemukan 13 jenis tumbuhan obat dalam plot sampling, tiga jenis diantaranya termasuk kategori tumbuhan obat langka yaitu pronojiwo (*Euchresta horsfieldii*), pulosari (*Alyxia reinwardtii*) dan sintok (*Cinnamomum sintoc*). Satu jenis tumbuhan obat langka lainnya yaitu purwoceng (*Pimpinella pruatjan*) ditemukan di perkebunan penduduk.

Indeks kesamaan (IS) jenis tertinggi dengan nilai 73,68% diperoleh antara blok Watu Gupit dan Ledok Malang yaitu lokasi ditemukannya jenis sintok, sedangkan indeks terendah dengan nilai 13,79% diperoleh antara blok Lemah Abang (lokasi ditemukannya pronojiwo) dan Krepelan (lokasi ditemukannya pulosari).

Ketiga jenis tumbuhan obat langka tersebut memiliki pola distribusi mengelompok. Tidak terjadi asosiasi antara jenis-jenis tumbuhan obat langka. Berdasarkan kelas kualitas, dapat dikatakan bahwa lokasi survei termasuk ke dalam kawasan hutan dengan kelas 2 (kurang) dari segi keragaman tumbuhan obatnya (H=1,103) dan kelas 5 (baik) dari segi kemerataannya (e=0,99).

DAFTAR PUSTAKA

- Andrade-Neto VL, Brandao MGL, Stehmann JR, Oliveira LA, and Krettli AU. Antimalarial activity of *Cinchona*-like plants used to treat fever and malaria in Brazil. *J. of Ethnopharmacology* 87 : 253-256.
- Carter R, and Diggs, CL. 1977. Plasmodia of rodents. *Parasitic Protozoa* vol. III. Academic Press. New York.
- Cuilei, J. 1982. *Methodology for Analysis of Vegetables and Drugs*. Ministry of Chemical Industry, Bucharest, Rumania, pp 1-67.
- Hidayat S. 2003. *Picrasma javanica* Blume. In : RHML Lemmens and N Bunyaphatsara. *Medicinal and Poisonous Plants 3. Plant Resources of South-East Asia no 12(3)*.
- Khan MR, Kihara M, and Omoloso AD. 2001. Antibacterial activity of *Picrasma javanica*. *Fitoterapia* 72 (4) : 406-408.
- Kim H-S., Shibata Y., Ko N., Ikemoto N., Ishizuka Y., Murakami N., Sugimoto M., Kobayashi M.,
- Wataya Y. 2000. Potent in-vivo antimalarial activity of 3,15-di-O-acetylbruceolide against *Plasmodium berghei* infection in mice. *Parasitology International* 48 : 271-274.
- Koch A, Tamez P, Pezzuto J and Soejarto D. 2005. Evaluation of plants used for antimalarial treatment by the Maasai of Kenya. *J. of Ethnopharmacology* 101 : 95-99.
- Nooteboom HP. 1972. Simaroubaceae. In : van Steenis. *Flora Malesiana* vol. 6. Wolters-Noordhoff Publishing, Groningen.
- Pavanand K, Yongvanitchit K, Webster HK, Dechatiwongse T, Nutakul W, Jewwachdamrongkul Y, and Bansiddhi J. 2006. *In vitro* antimalarial activity of a Thai medicinal plant *Picrasma javanica* Bl. *Phytotherapy Research* 2(1) : 33-37. Published online 11 January 2006.
- Perez H, Diaz F, Medina JD. 1997. Chemical investigation and in vitro antimalarial activity of *Taebuina ochracea* ssp. *neochrysantha*. *International Journal of Pharmacognosy* 35(4) : 227-231.
- Sanchez BAM, Mota MM, Sultan AA and Carvalho LH. 2004. *Plasmodium berghei* parasite transformed with green fluorescent protein for screening blood schizontocidal agents. *Int. J. of Parasitology* 34 : 485-490.
- Trape JF, Pison G, Spiegel A, Enel C and Rogier C. 2002. Combating malaria in Africa. *Trends in Parasitology* 18 : 224-230.
- Tyler VE, LR Brady, JE Robbers. 1988. *Pharmacognosy* 9 th Ed. Lea & Febiger. Philadelphia.
- Wright, CW. 2005. Traditional antimalarials and the development of novel antimalarial drugs. *J. Of Ethnopharmacology* 100 : 67-7