

# Pemanfaatan tumbuhan bawah di zona pemanfaatan Taman Nasional Gunung Merapi oleh masyarakat sekitar hutan

## The use of undergrowth species on utilization zone of Mount Merapi National Park

SRI SUHARTI

Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Jl. Gunung Batu No. 5. PO Box 165 Bogor 16001, Jawa Barat. Tel./Fax. +62-251-8633234, 7520067. Fax. +62-251-8638111, email: suharti23@yahoo.co.id

Manuskrip diterima: 14 Mei 2015. Revisi disetujui: 23 Juni 2015.

**Abstrak.** Suharti S. 2015. *Pemanfaatan tumbuhan bawah di zona pemanfaatan Taman Nasional Gunung Merapi oleh masyarakat sekitar hutan. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1411-1415.* Ketergantungan masyarakat dengan lingkungan alam berupa hutan merupakan manifestasi dari upaya masyarakat sekitar hutan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Salah satu komoditi yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar hutan adalah berbagai jenis tumbuhan bawah yang ditemukan di dalam kawasan hutan. Di kawasan Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM), keberadaan tumbuhan bawah masih kurang diperhatikan karena selama ini dianggap variasi pemanfaatannya masih terbatas serta sebagian masih menganggapnya sebagai gulma. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di zona pemanfaatan TNGM serta pemanfaatan yang telah dilakukan oleh masyarakat di desa-desa sekitarnya. Untuk mengetahui pola penyebaran dan identifikasi jenis tumbuhan bawah, dilakukan analisa vegetasi (ANVEG) pada sembilan (9) buah petak/plot pengamatan dengan ukuran 1 x 1 m<sup>2</sup>. Pada masing-masing plot pengamatan dibuat sub petak/sub plot dengan ukuran 10 x 10 cm<sup>2</sup>. Untuk mengkaji pemanfaatan tumbuhan bawah oleh masyarakat sekitar TNGM, dilakukan wawancara dengan 30 orang responden yang dipilih secara purposif dari Desa Umbulharjo dan Desa Glagahharjo. Hasil penelitian menunjukkan, terdapat 23 jenis tumbuhan bawah yang ditemukan pada plot pengamatan di zona pemanfaatan TNGM. Sebagian warga sekitar TNGM sudah memanfaatkan tumbuhan bawah untuk berbagai keperluan antara lain untuk campuran/tambahan pakan ternak, pupuk, obat tradisional, minuman dan alas tidur ternak. Namun saat ini pemanfaatannya baru pada beberapa jenis tumbuhan yaitu ireng-ireng (*Eupatorium riparium*), kirinyuh (*Chromolaena odorata*), rumput eri (*Chrysopogon aciculatus*), tapak liman (*Elephantopus mollis*) and regedeg (*Centella asiatica*). Manfaat tumbuhan bawah perlu disosialisasikan secara luas kepada warga sekitar TNGM agar pemanfaatannya dapat dilakukan secara optimal.

**Kata kunci:** Gunung Merapi, masyarakat, pemanfaatan, tumbuhan bawah

**Abstract.** Suharti S. 2015. *The use of undergrowth species on utilization zone of Mount Merapi National Park. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1411-1415.* People's dependency towards natural environment including forest is a manifestation of efforts to meet their needs. Commodity widely used by people surrounding forest is various undergrowth species found in the forest area. In Mount Merapi National Park (TNGM), undergrowth species got less attention because its utilization is considered still limited and some regarded it as a weed. This research aims to study the diversity of undergrowth species in utilization zone of TNGM and its use by surrounding village communities. To determine the distribution pattern and to identify undergrowth species, vegetation analysis (ANVEG) was done in nine plot observations with a size of 1 x 1 m<sup>2</sup>. Each plot was divided into 10 x 10 cm<sup>2</sup> subplots and observed. To assess utilization of undergrowth species, interviews were conducted with 30 respondents purposively selected from the village of Umbulharjo and Glagahharjo. The results showed there were 23 undergrowth species found in the plot observations in TNGM utilization zone. Some residents around TNGM already used it for various purposes, such as for mix/additional fodder, fertilizer, traditional medicines, beverages, and cattle bedding. However, nowadays its utilization was limited only on several species i.e., ireng-ireng (*Eupatorium riparium*), kirinyuh (*Chromolaena odorata*), rumput eri (*Chrysopogon aciculatus*), tapak liman (*Elephantopus mollis*) and regedeg (*Centella asiatica*). Therefore, utilization of undergrowth species needed to be disseminated widely to surrounding community so as to utilize it optimally.

**Key words:** Community, Mount Merapi, undergrowth, utilization

## PENDAHULUAN

Penduduk yang bertempat tinggal di desa sekitar hutan yang menggantungkan hidupnya dari hasil hutan sangat besar (Rangkuti dan Ferdi 2005). Ketergantungan masyarakat dengan lingkungan alam merupakan manifestasi dari upaya mereka untuk memenuhi kebutuhan

hidup. Beberapa komoditi hasil hutan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat antara lain rotan, kayu bahan bangunan, kayu bakar, berbagai jenis buah, tumbuhan obat serta udang dan ikan (Sudana, et al 2001; Ngakan, et al 2006). Interaksi antara masyarakat dengan hutan berlangsung sangat dinamis, dapat bersifat negatif atau positif terhadap salah satu pihak sesuai dengan faktor-

faktor yang mempengaruhinya (Isticomah 2011).

Salah satu komoditi yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar hutan adalah berbagai jenis tumbuhan bawah yang banyak ditemukan di dalam kawasan hutan (Hidayat dan Hardiansyah 2012; Hilwan, et al 2013). Bagian yang dimanfaatkan antara lain buah, bunga, daun, batang, umbi, kulit batang dan getah (Katili, et al 2015). Di kawasan TN Gunung Merapi, keberadaan tumbuhan bawah tersebut masih kurang diperhatikan karena selama ini dianggap variasi pemanfaatannya yang masih terbatas (Abdiyani 2008) serta sebagian yang menganggapnya sebagai gulma (Hilwan, et al 2013). Tumbuhan bawah adalah komunitas tanaman yang menyusun stratifikasi bawah dekat permukaan tanah. Tumbuhan ini umumnya berupa rumput, herba, semak atau perdu rendah. Jenis-jenis vegetasi ini ada yang bersifat annual, biannual, atau perenial dengan bentuk hidup soliter, berumpun, tegak menjalar atau memanjat. Secara taksonomi vegetasi bawah umumnya anggota dari suku-suku Poceae, Cyperaceae, araceae, asteraceae dan paku-pakuan. Vegetasi ini banyak terdapat di tempat-tempat terbuka, tepi jalan, tebing sungai, lantai hutan, lahan pertanian dan perkebunan (Aththorick 2005).

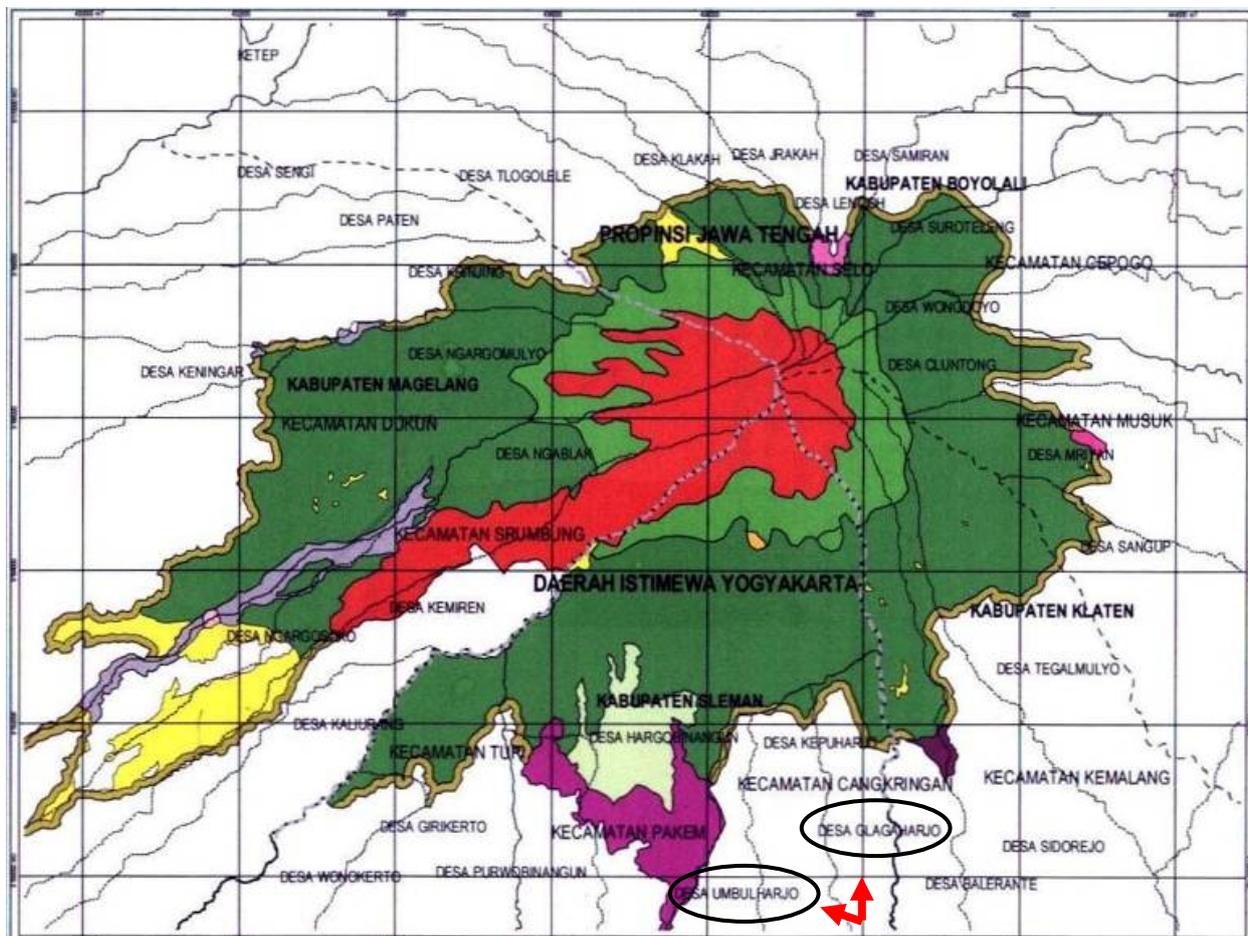
Selain berfungsi sebagai penutup tanah, penambah bahan organik tanah dan produsen dalam rantai makanan

(Hilwan et al. 2013) tumbuhan bawah juga banyak dimanfaatkan masyarakat desa hutan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari seperti untuk memelihara kesehatan dan pengobatan berbagai macam penyakit (Nirwani 2011). Untuk mengetahui keanekaragaman jenis tumbuhan bawah serta sampai seberapa jauh pemanfaatan tumbuhan bawah di zona pemanfaatan TNGM oleh masyarakat, maka dilakukan inventarisasi keanekaragaman jenis tumbuhan bawah serta pemanfaatan yang sudah dilakukan masyarakat di sekitarnya.

## BAHAN DAN METODE

### Area kajian

Penelitian tentang keanekaragaman jenis tumbuhan bawah dilakukan pada zona pemanfaatan Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM). Sementara kajian tentang pemanfaatan tumbuhan bawah dilakukan pada masyarakat sekitar TNGM, tepatnya di Desa Umbulharjo dan Glagahharjo, Kecamatan Cangkringan, Yogyakarta. Mayoritas petani di kedua desa tersebut adalah peternak sapi perah. Survei lapangan dilakukan pada bulan November 2014.



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian di Desa Umbulharjo dan Desa Glagahharjo, Kecamatan Cangkringan, Yogyakarta

### Cara kerja

Untuk mengetahui pola penyebaran dan identifikasi jenis tumbuhan bawah, dilakukan analisa vegetasi (ANVEG) pada sembilan buah petak/plot pengamatan dengan ukuran 1 x 1 m<sup>2</sup>. Pada masing-masing petak/plot pengamatan dibuat sub petak/sub plot dengan ukuran 10 x 10 cm<sup>2</sup>.

Untuk mengkaji pemanfaatan tumbuhan bawah oleh masyarakat sekitar TNGM, dilakukan wawancara dengan responden yang dipilih secara purposif (petani yang biasa memanfaatkan tumbuhan bawah untuk berbagai keperluan). Sebanyak 30 responden dari Desa Umbulharjo dan Glagahharjo (masing-masing 15 orang dari tiap desa) diwawancarai dengan menggunakan kuisioner yang telah disiapkan sebelumnya. Analisis pemanfaatan tumbuhan bawah dilakukan secara deskriptif kualitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan umum daerah penelitian

Posisi geografis kawasan TNGM adalah pada koordinat 07°22'33"-07°52'30" LS dan 110°15'00"-110°37'30" BT. Luas totalnya adalah 6.410 ha, dimana 5.126,01 ha berada di wilayah Jawa Tengah dan 1.283,99 ha di Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara administratif, kawasan TNGM tersebut termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Magelang, Boyolali dan Klaten di Jawa Tengah, serta Sleman di Yogyakarta. Wilayah TNGM berada pada ketinggian antara 600-2.968 m dari permukaan laut. Topografi kawasan mulai dari landai hingga berbukit dan bergunung-gunung.

Tipe iklim di wilayah ini adalah tipe C menurut klasifikasi curah hujan Schmidt dan Ferguson, yaitu agak basah dengan nilai Q antara 33,3-66%. Besar curah hujan bervariasi antara 875-2527 mm/tahun.

### Keanekaragaman tumbuhan bawah

Philips (1959), menyatakan bahwa tumbuhan yang termasuk tumbuhan penutup tanah terdiri dari herba yang tingginya 0,5 - 1 m. Keanekaragaman tumbuhan bawah di TNGM cukup tinggi. Hasil analisis vegetasi pada sembilan plot pengamatan menunjukkan terdapat 23 jenis tumbuhan bawah yang sebagian besar didominasi oleh berbagai jenis rumput-rumputan. Jenis tumbuhan bawah yang ditemukan sebagian berasal dari kelompok famili Graminae, Compositae, Poaceae dan leguminisae (Tabel 1). Hal ini agak berbeda dengan hasil penelitian Richard (1981) yang menyatakan bahwa tumbuhan bawah yang sering dijumpai di kawasan hutan tropik terdiri atas famili Araceae, Gesneriaceae, Urticaceae, Achantaceae, Zingiberaceae, Begoniaceae, Rubiaceae, dan tumbuhan menjalar seperti kelompok Graminae (*Calamus* sp.), Smilacaceae, Piperaceae dan beberapa jenis paku seperti Selaginellaceae.

Menurut Steenis (2006) keanekaragaman tumbuhan bawah memperlihatkan tingkatan keanekaragaman yang tinggi berdasarkan komposisinya. Perbedaan bentang lahan, tanah, faktor iklim memperlihatkan banyak perbedaan, baik dalam kekayaan jenis maupun

pertumbuhannya. Sementara itu menurut (Aththorik 2005) faktor jenis tanah (edafik) lebih menentukan struktur komunitas tumbuhan bawah dibandingkan dengan faktor biotik (tanaman utama).

Pada hutan yang lapisan pohonnya tidak begitu lebat sehingga cahaya dapat menembus lantai hutan, maka kemungkinan perkembangan vegetasi bawah bersifat terna, sedangkan pada tempat-tempat kering berupa tumbuhan berkayu seperti rumput-rumputan jenis *Pennisetum* dan *Didymocarpus*. Pada hutan yang lebat dengan intensitas cahaya sedikit, tumbuhan bawah beradaptasi melalui permukaan daun yang lebar untuk menangkap cahaya matahari sebanyak-banyaknya (Hafild dan Aniger 1984). Tumbuhan bawah berfungsi sebagai penutup tanah dan menjaga kelembaban sehingga proses dekomposisi dapat berlangsung lebih cepat, sehingga dapat menyediakan unsur hara untuk tanaman pokok (Irwanto 2007).

Dari analisis vegetasi didapatkan bahwa terdapat lima jenis tumbuhan bawah yang memiliki indeks nilai penting (INP) tertinggi yaitu kacangan (*Centrosemapubescens*), mimosa (*Mimosa pudica*), semanggi gunung (*Oxalis corniculata*), petungan (*Equisetum debile*) dan semprang (*Etthulia* sp.). Jenis tumbuhan bawah yang sudah banyak dimanfaatkan masyarakat desa sekitar TNGM yang ditemukan dalam plot pengamatan anveg hanya tiga (3) jenis yaitu kirinyuh (*Cromolaena odorata*), regedeg (*Centella asiatica*) dan tapak liman (*Elephantopus scaber*). Sementara tiga jenis lain yang juga banyak dimanfaatkan yaitu ireng-ireng (*Eupatorium riparium*), alang2 (*Imperata cylindrica*) dan rumput eri (*Chrysopogon aciculata*) tidak ditemukan dalam plot pengamatan anveg. Ini menunjukkan bahwa habitat kedua jenis tersebut lebih banyak berada di luar kawasan zona pemanfaatan TNGM. Dari hasil wawancara juga diperoleh informasi bahwa masyarakat dalam mencari tumbuhan bawah yang bermanfaat tidak hanya di dalam kawasan TNGM namun juga di areal kebun dan tegal milik masyarakat di sekitar kawasan TNGM.

### Pemanfaatan tumbuhan bawah

Pemanfaatan tumbuhan bawah oleh masyarakat di desa sekitar hutan sudah banyak dilakukan (Abdiyani 2008; Hidayat dan Hardiansyah 2012). Di desa sekitar TNGM, pemanfaatan tumbuhan bawah juga sudah dilakukan sejak lama (Iqdam 2013). Dari hasil wawancara dengan responden didapatkan bahwa dari seluruh jenis tumbuhan bawah yang ditemukan, baru beberapa jenis tumbuhan bawah yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar TNGM. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Abdiyani (2008) di dataran tinggi Dieng serta kajian Hidayat dan Hardiansyah (2012) IUPHHK di Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat yang mendapatkan bahwa pemanfaatan tumbuhan bawah oleh masyarakat baru pada beberapa jenis saja, sementara banyak jenis tumbuhan bawah berkhasiat obat yang belum pernah dimanfaatkan karena keterbatasan pengetahuan masyarakat akan nilai manfaatnya. Hasil penelitian Iqdam (2013) juga mendapatkan bahwa masyarakat di sekitar TN Gunung Merapi sudah banyak yang memanfaatkan tumbuhan bawah untuk obat. Pemanfaatan tumbuhan bawah di wilayah sekitar TNGM

antara lain untuk pakan ternak, obat tradisional (mengobati luka, jamu pegal linu), dibuat teh serta untuk alas tidur ternak sapi peliharaan. Deskripsi pemanfaatan tumbuhan bawah oleh masyarakat sekitar TN Gunung Merapi dapat dilihat pada Tabel 2.

Di antara berbagai pemanfaatan yang dilakukan masyarakat, kirinyuh (*Chromolaena odorata*) paling banyak dimanfaatkan yaitu untuk pakan ternak, obat, campuran pupuk kompos dan sebagai alas tidur sapi. Sementara itu selain untuk alas tidur sapi dan campuran pakan ternak, rebusan tumbuhan ireng-ireng (*Eupatorium riparium*) sudah banyak dimanfaatkan sebagai minuman penyegar (seperti teh) dan bahkan sudah mulai diperjual belikan di tingkat desa dalam kemasan plastik dengan harga Rp 1500,-/bungkus. Tumbuhan rumput eri (*Chrysopogon aciculata*) yang masih muda digunakan sebagai campuran pakan dan alas tidur sapi. Meskipun beberapa responden menyatakan bahwa tumbuhan alang-alang sering dianggap sebagai gulma karena pertumbuhannya yang sangat cepat, alang-alang (*Imperata cylindrica*) juga dimanfaatkan untuk berbagai keperluan

seperti obat jamu, obat luka dan sebagai alas tidur ternak. Pada saat musim penghujan, untuk menyediakan pakan ternak, petani Desa Glagahharjo dan Umbulharjo umumnya mencari di kebun sendiri. Namun pada musim kemarau saat ketersediaan rumput pakan ternak terbatas, petani mencari sampai ke dalam hutan TNGM. Jarak tempuh mencari pakan ada yang dekat (< 1 km) namun ada pula yang sampai jauh masuk ke dalam kawasan (jarak 6 – 10 km).

Sebagian besar responden menyatakan bahwa tumbuhan bawah dapat ditemui baik di kebun, hutan, pinggir jalan, dekat sungai, di dataran tinggi/miring maupun di tempat yang landai. Responden dapat menyebutkan secara spesifik dimana jenis tumbuhan bawah tertentu lebih banyak ditemukan. Jenis bawukan (*Eupatorium odoratum*) dan ireng-ireng (*Eupatorium riparium*), serta kirinyuh (*Chromolaena odorata*) paling sering ditemui di kebun mereka. Sementara itu di areal hutan bawukan (*Eupatorium odoratum*) dan kirinyuh (*Chromolaena odorata*) yang paling banyak ditemui disusul dengan jenis jenis ireng-ireng (*Eupatorium riparium*).

**Tabel 1.** Keanekaragaman tumbuhan bawah di Zona Pemanfaatan TN Gunung Merapi

Nama lokal	Zona Pemanfaatan		$\Sigma$ individu	Hasil ANVEG		
	Nama ilmiah	Famili		KR	FR	INP
Lamuran	<i>Anastropus compressus</i>	Gramineae	284	14,88	33,33	48,21
Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	Compositae	30	1,57	66,67	68,24
Rumput Pebe	<i>Aneilema</i> sp.	Commelinaceae	1	0,05	33,33	33,38
Ajeran	<i>Bidens biternata</i>	Compositae	17	0,89	66,67	67,56
Ketulan	<i>Bidens pilota</i>	Asteraceae	1	0,05	33,33	33,38
Regedeg	<i>Centella asiatica</i>	Apiaceae	4	0,21	66,67	66,88
Kacangan	<i>Centrosemapubescens</i>	Leguminosae	646	33,84	100	133,84
Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>	Compositae	37	1,94	66,67	68,61
Grinting	<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	1	0,05	33,33	33,38
Teki	<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae	1	0,05	33,33	33,38
Tapak liman	<i>Elephantopus scaber</i>	Compositae	1	0,05	33,33	33,38
Tempuyung	<i>Emilia coccinea</i>	Compositae	19	1,00	66,67	67,67
Petungan	<i>Equisetum debile</i>	Equisetaceae	124	6,5	100	106,5
Semprang	<i>Ethulia</i> sp.	Asteraceae	107	5,61	100	105,61
Alang-alang	<i>Imperata cylindrica</i>	Poaceae	1	0,05	33,33	33,38
Mimosa	<i>Mimosa pudica</i>	Leguminosae	316	16,55	100	116,55
Semanggi gunung	<i>Oxalis corniculata</i>	Oxalidaceae	162	8,49	100	108,49
Jombok	<i>Paspalum conjugatum</i>	Poaceae	9	0,47	100	100,47
Rumput Lampung	<i>Paspalum vaginatum</i>	Poaceae	4	0,21	33,33	33,54
Kolonjono	<i>Pennisetum purpureum</i>	Poaceae	12	0,63	66,67	67,3
Rendeng geli	<i>Richardia brasiliensis</i>	Rubiaceae	12	0,63	33,33	33,96
Sidagori	<i>Sida rhombifolia</i>	Malvaceae	96	5,0	100	105
Gondang Gandung	<i>Synedrella nodiflora</i>	Compositae	24	1,26	33,33	34,59

**Tabel 2.** Pemanfaatan tumbuhan bawah oleh masyarakat sekitar TN Gunung Merapi

Jenis tumbuhan bawah	Jenis pemanfaatan					
	Obat/jamu	Obat luka	Minuman (teh)	Pupuk	Alas tidur ternak	Pakan ternak
Kirinyuh ( <i>Chromolaena odorata</i> )	√	√	-	√	√	√
Ireng-ireng ( <i>Eupatorium riparium</i> )	√	-	√	-	√	√
Tapak liman ( <i>Elephantopus scaber</i> )	-	-	-	√	√	√
Alang-alang ( <i>Imperata cylindrica</i> )	√	√	-	-	√	-
Regedeg ( <i>Centella asiatica</i> )	√	√	-	-	√	√
Rumput eri ( <i>Chrysopogon aciculata</i> )	-	-	-	-	√	√

Dengan melihat beberapa jenis tumbuhan bawah yang sudah mulai banyak dimanfaatkan oleh warga desa sekitar TN Gunung Merapi, maka pemanfaatan tumbuhan bawah perlu lebih disosialisasikan agar lebih banyak masyarakat yang bisa mengambil manfaat dari tumbuhan bawah dan tidak hanya menganggapnya sebagai gulma.

Dari analisis vegetasi, jenis tumbuhan bawah yang ditemukan pada zona pemanfaatan kawasan TNGM sebanyak 23 jenis, dimana lima (5) diantaranya memiliki INP tertinggi yaitu yaitu kacang (Centrosema pubescens), mimosa (Mimosa pudica), semanggi gunung (Oxalis corniculata), petungan (Equisetum debile) dan semprang (Etthulia sp.). Jenis tumbuhan bawah yang sering dimanfaatkan masyarakat desa di sekitar TNGM baru beberapa jenis yaitu antara lain ireng-ireng (Eupatorium riparium), kirinyuh (Cromolaena odorata), rumput eri (Chrysopogon aciculata), tapak liman (Elephantopus mollis), regedeg (Centella asiatica) dan alang-alang (Imperata cylindrica). Pemanfaatan tumbuhan bawah yang sudah banyak dilakukan antara lain adalah untuk campuran/tambahan pakan ternak, pupuk, obat tradisional, minuman rebusan (teh) dan alas tidur ternak sapi. Manfaat tumbuhan bawah perlu disosialisasikan secara luas kepada warga sekitar TNGM agar pemanfaatannya dapat dilakukan secara optimal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdiyani S. 2008. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Berkhasiat Obat di dataran Tinggi, Dieng. Jurnal Penelitian dan Konservasi Alam 5 (2):79-92
- Aththorik TA. 2005. Kemiripan Komunitas Tumbuhan Bawah pada Beberapa Tipe Ekosistem Perkebunan di Kabupaten Labuhan Batu. Jurnal Komunikasi Pertanian 17 (5): 42-48.
- Hafild NA, Aniger. 1984. Lingkungan Hidup di Hutan Hujan Tropika. Cetakan 1. Penerbit Sinar harapan, Jakarta.
- Hidayat D, Hardiansyah G. 2012. Studi Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Obat di Kawasan IUOHHK PT. Sari Bumi Kisuma Camp Tontang, Kabupaten Sintang. Vokasi 8 (2): 61-68.
- Hilwan I, Mulyana D, Pananjung WG. 2013. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Tegakan Sengon Buto (Enterolobium cyclocarpum) dan Trembesi (Samanea saman Merr) di lahan pasca Tambang Batubara PT. Kitadin, Embalut, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Jurnal Silviculture Tropika 4 (1): 6-10.
- Irwanto. 2007. Analisis Vegetasi untuk Pengelolaan Kawasan Hutan Lindung Marsegu, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku. [Thesis] Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta (Indonesian)
- Istichomah S. 2011. Perubahan Pola Interaksi Masyarakat Dengan Hutan di Desa Cipeuteuy, Kecamatan Kalandungan, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Katili AS, Latare Z, Naouko. 2015. Inventarisasi Tumbuhan Obat dan Keartifan Lokal Masyarakat Etnis Bune Dakam Memanfaatkan Tumbuhan Obat di Pinogu, Kabupaten Bonenolango, Provinsi Gorontalo. Pros Sem Nas Masy Biod Indon 1 (1): -
- Ngakan OP, Komarudin H, Achmad A, Wahyudi, Tako A. 2006 . Ketergantungan, Persepsi dan Partisipasi Masyarakat Terhadap Sumberdaya Hutan. Studi Kasus di Dusun Pampli Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Nirwani Z. 2010. Keanekaragaman Tumbuhan Bawah yang Berpotensi Sebagai anaman Obat di Hutan Taman nasional Gunung Leuser, Sub Seksi Bukit Lawang. [Thesis] Universitas Sumatera Utara. Medan
- Philips AE. 1959. Methods of Vegetation Study. New York. Henry holt and Company, Inc.
- Rangkuti N, Ferdi. 2005. Mencari Alternatif Ekonomi Lokal. Center for International Forestry Research, Jakarta.
- Richard PW. 1981. The Tropical Rain Forest an Ecological Study. Second Edition. London. Cambridge University Press.
- Steenis CGJ van. 2006. Flora Pegunungan Jawa. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Sudana M, Uluk A, Wollenberg E. 2001. Ketergantungan Masyarakat Dayak Terhadap Hutan di Sekitar Taman Nasional Kayan Mentarang. Center for International Forestry Research, Jakarta.