

# Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology

journal homepage: [www.jtbb.or.id](http://www.jtbb.or.id)

## SPEKIES TUMBUHAN PENYUSUN VEGETASI LANTAI DI WILAYAH RESTORASI TAMAN NASIONAL GUNUNG MERAPI DI NGABLAK, MAGELANG, JAWA TENGAH

Purnomo<sup>1\*</sup>, Retno Peni Sancayaningsih<sup>2</sup>, dan Dian Wulansari<sup>1</sup>

1. *Laboratorium Sistematika Tumbuhan, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada.*

2. *Laboratorium Ekologi dan Konservasi, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada.*

\* email: [nomo@ugm.ac.id](mailto:nomo@ugm.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: 14 October 2016

Received in revised form: 15 December 2016

Accepted: 20 December 2016

#### Keywords

Restoration

Understory

TNGM

Floristic

Importance Value

Ngablak

### ABSTRACT

*Vegetation restoration by Mount Merapi National Park (TNGM) in Ngablak, Magelang, Central Java need the floristic data composition of understory vegetation. The objectives of this research were to identify and to determine the importance values of each plants species that composed of that restoration area. Sample collections were conducted using survey method for their morphological characters as voucher specimens that was used for species identification. Vegetation analysis were conducted using quadrat method; shrubs (5x5 m<sup>2</sup>), grasses and herbs (1x1 m<sup>2</sup>), and importance values were analyzed using relative frequencies and densities. The result shows that understory vegetation on the restoration area in Ngablak was composed of 60 seed plant species from 18 plant families. There were 7 plant families that dominate the region; Papilionaceae (13 species), Asteraceae (11), Poaceae (Grasses) (10), Cyperaceae (Sedges) (5), Amaranthaceae (3), Mimosaceae (3) and Commelinaceae (3). Plants species that have important value more than 25% in this restoration area were *Cymbopogon citratus* (sereh), *Mimosa pudica* (Putri malu), *Gomphrena serrata* (Bunga kancing), *Pennisetum purpureum* (Rumput gajah), *Ageratum conyzoides* (Wedusan), dan *Eupatorium inulifolium* (kirinyuh). The external factors that influence to the growth of the understory vegetation are pH of soil and soil moisture.*

### 1. Pendahuluan

Gunung Merapi memiliki ketinggian 2.968 meter di atas permukaan laut (m.dpl) per 2006 Merupakan gunung berapi teraktif di Indonesia. Lereng sisi selatan berada dalam administrasi Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan sisanya berada dalam wilayah Provinsi Jawa Tengah, yaitu Kabupaten Magelang di sisi barat, Kabupaten Boyolali di sisi utara dan timur, serta Kabupaten Klaten di sisi tenggara. Kawasan hutan di sekitar puncaknya menjadi kawasan Taman Nasional Gunung Merapi sejak tahun 2004 (Subiantoro & Handziko, 2011).

Di kawasan Taman Nasional Gunung Merapi, terdapat dua tempat uji coba restorasi yaitu di Desa Ngablak, Magelang, dan Desa Mriyan, Boyolali. Areal restorasi Ngablak merupakan area restorasi yang rusak akibat adanya penambangan pasir, lapisan tanah yang sangat tipis merupakan tantangan untuk melakukan uji coba restorasi di lokasi ini. Luas areal restorasi di Ngablak kurang-lebih 40 hektar terletak pada ketinggian 750 m.dpl. (Anonym, 2011). Penelitian fokus di area restorasi Ngablak, Magelang. Area tersebut ditanami spesies pohon lokal dari lereng G. Merapi, dan pada saat penelitian dilakukan didominasi oleh vegetasi lantai (*understory*).

Vegetasi lantai adalah istilah bagi spesies tumbuhan penyusun vegetasi (hutan) yang tumbuh di bawah tutupan pohon dominan. Vegetasi lantai terdiri atas tumbuhan dengan bentuk hidup semak, herba, dan rumput. Vegetasi lantai memiliki peran penting member sumbangan penting bagi keseimbangan sebuah ekosistem, sebagai sumber hara habitat, habitat bagi serangga, burung, dan mamalia, dan kelimpahan serta komposisinya mempengaruhi beberapa proses ekologis, termasuk kebakaran dan erosi (Smith, 2011).

Pertumbuhan vegetasi lantai, salah satunya dipengaruhi oleh faktor cahaya. Penelitian yang pernah dilakukan, menunjukkan bahwa fleksibilitas cahaya lebih besar menciptakan vegetasi lantai tumbuh menyeluruh di area lantai hutan (Whitmore & Brown, 1996). Cahaya dapat menimbulkan kompetisi antar suatu spesies

dengan spesies lainnya (Brown, 1995). Tumbuhan rumput dan semak memiliki toleransi terhadap cahaya (*light tolerant*), pada intensitas tinggi, pertumbuhannya baik. Beberapa spesies semak dan rumput invasif dapat tumbuh dengan baik di daerah terbuka (Barbour *et al.*, 1987).

Selain faktor cahaya, faktor suhu dan kelembaban juga mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan. Kelembaban tanah berpengaruh terhadap kelarutan nutrisi dan mineral tanah. Tetapi genangan air dapat menghambat pertumbuhan, genangan menyebabkan aerasi tidak baik sehingga menyebabkan kondisi menjadi anaerob, menghasilkan produk alkohol yang dapat merusak dinding sel akar. Selain kelembaban tanah, kelembaban udara juga mempengaruhi pertumbuhan. Semakin tinggi kelembaban udara, memicu proses transpirasi menurun, sehingga penyerapan air dan unsure hara menurun (Kidron & Gutschick, 2013; Reis Santos *et al.*, 2014).

Lokasi penelitian ini, berada pada lereng Gunung Merapi pada tahun 1930 merupakan daerah dampak yang terkena awan panas. Akibat aktivitas vulkanik tersebut adalah terbentuknya lahan terbuka dan berpasir. Lahan tersebut sempat menjadi penambangan pasir, tetapi pada tahun 2011 karena daerah tersebut merupakan daerah konservasi, kegiatan penambangan dihentikan. Kegiatan penambangan meninggalkan bukit-bukit pasir yang cukup tinggi dan tebal. Tekstur tanah berpasir mengakibatkan kelembaban tanah berkurang, namun aerasinya baik. Selain itu tanah pasir akibat aktivitas vulkanik banyak mengandung unsur silika.

Golongan tumbuhan rumput-rumputan membutuhkan unsur silika dalam menyusun sel silika sehingga mampu beradaptasi di daerah berpasir tersebut. Selain itu tanaman yang memiliki akar yang dalam juga mampu beradaptasi di daerah yang memiliki kelembaban tanah yang rendah (Anonym, 2011; Maarel & Franklin, 2013; Sudaryo & Sutjipto, 2009). Kepentingan penelitian ini dilakukan adalah mendapatkan data floristik, kelimpahan dan faktor lingkungan yang berpengaruh pada setiap spesies atau golongan tumbuhan penyusun vegetasi bawah

di area restorasi TNGM. Data tersebut diperlukan dalam konservasi hayati di wilayah restorasi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies tumbuhan penyusun vegetasi lantai di area restorasi Ngablak, serta menghitung kelimpahan setiap spesies penyusunnya.

## 2. Metode penelitian

Penelitian dilakukan di areal restorasi Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM) Desa Ngablak, kecamatan Srumbung, kabupaten Magelang, provinsi Jawa Tengah. Koleksi sampel tumbuhan bawah dilakukan melalui survey penjelajahan, dibuat spesimen perspesies dengan metode alkohol, dan *voucher specimen* disimpan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada. Identifikasi dilakukan dengan bantuan gambar (Backer, 1963), nama lokal (Heyne, 1987), kemudian diuji keabsahannya dengan menggunakan kunci identifikasi dari Backer & Bakhuizen v.d. Brink (1963, 1965, 1968); dan van Steenis (1980). Penentuan kelimpahan setiap spesies penyusun, dilakukan dengan metode kwadrat dengan sebaran sistematis ukuran 5x5 m<sup>2</sup> untuk semak, dan 1x1 m<sup>2</sup> untuk herba. Parameter vegetasi yang disajikan adalah frekuensi dan densitas relatif untuk analisis nilai penting. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk membuat tabel floristik, sedangkan parameter vegetasi dihitung nilai relatifnya untuk menentukan nilai penting setiap spesies.

Faktor lingkungan yang diukur adalah intensitas cahaya, pH tanah, suhu udara dan tanah, serta kelembaban udara dan tanah. Faktor tersebut dianalisis secara deskriptif untuk dilihat pengaruhnya terhadap keberadaan vegetasi bawah di daerah restorasi TNGM.

## 3. Hasil dan pembahasan

### 3.1. Spesies Tumbuhan Penyusun Vegetasi Lantai di Wilayah Restorasi TNGM Ngablak, Magelang, Jawa Tengah

Tumbuhan penyusun vegetasi lantai di area restorasi desa ngablak, magelang, Jawa Tengah teridentifikasi tersusun dari 61 spesies tumbuhan berbiji. Nama spesies, sinonim (bila ada), suku, dan lokal tumbuhan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nama spesies, sinonim (bila ada), suku, dan lokal tumbuhan penyusun vegetasi lantai di area restorasi Desa Ngablak, Magelang

No.	Suku	No.	Spesies	Nama Lokal
1	Amaranthaceae	1	<i>Gomphrena serrata</i> L. Sinonim: <i>Gomphrena decumbens</i> Jacquin.	Bunga kancing
		2	<i>Celosia argentea</i> L. Sinonim: <i>C. spicata</i> L.	Jengger ayam
		3	<i>Aerva lanata</i> (L.) Juss ex. Schult.	Rumput-rumputan
2	Apocynaceae	4	<i>Catharanthus roseus</i> G. Don. <i>Eupatorium odoratum</i> L.	Bunga tapak dara
		5	Sinonim: <i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	Kirinyuh
3	Asteraceae	6	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Babandotan
		7	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	-
		8	<i>Emilia sonchifolia</i> DC. <i>Eupatorium riparium</i> Regel.	Tempuh wiyang
		9	Sinonim: <i>Ageratina riparia</i> (Regel) R. M. King & H. Rob.	Tekelan
		10	<i>Erechtites hieracifolia</i> Raf.	Sintrong
		11	<i>Erechtites valerianifolia</i> Raf.	Sintrong
		12	<i>Wedelia montana</i> (Blume) Boerl.	Seruni
		13	<i>Tridax procumbens</i> L.	Gletang
		14	<i>Eupatorium inulifolium</i> H.B.K. Sinonim: <i>Eupatorium pallescens</i> DC.	Kirinyuh
		15	<i>Elephantopus spicatus</i> Juss ex Aubl. Sinonim: <i>Pseudoelephantopus spicatus</i> (Aubl) Gleas.	Tapak liman
4	Capparidaceae	16	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	Maman ungu
5	Commelinaceae	17	<i>Commelina erecta</i> L. Sinonim: <i>Commelina elegans</i> Kunth	-
		18	<i>Aneilema spiratum</i> (L.) R.Br. Sinonim: <i>Murdannia spirata</i> L.	-
		19	<i>Aneilema lanceolatum</i> Benth. <i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	-
6	Cyperaceae	20	Sinonim: <i>Fuirena camptotricha</i> C.Wright., <i>Fuirena seriata</i> C.B. Clarke,	Rumput kelut
		21	<i>Fuirena uncinata</i> Wall.,	-
		22	<i>Scirpus fuirena</i> T. Koyama	-
		23	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput teki
		24	<i>Fimbristylis monostachya</i> (L.) Hassk.	Rumput jangkrik
7	Mimosaceae	25	<i>Mimosa pudica</i> L.	Putri malu
		26	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lmk.) De Wit.	Lamtoro
		27	<i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.	Kaliandra
8	Papilionaceae	28	<i>Aeschynomene americana</i> L. Sinonim: <i>A. javanica</i> Miq.	Kacang meongan
		29	<i>A. glandulosa</i> Poir.	-
		30	<i>A. guayaquilensis</i> G. Don.	-
		31	<i>Hippocrepis mimosula</i> Norona.	-
		32	<i>A. tricholoma</i> Standl. & Steyerl.	-
		33	<i>Crotalaria agatiflora</i> Schweinf.	-
		34	<i>Desmodium heterocarpum</i> (L.) DC.	Rumput kerbau

		35	<i>Flemingia macrophylla</i> (Wild.) Merr. Sinonim: <i>Flemingia congesta</i> Roxb. ex Ait.f.	Orok-orok
		36	<i>Flemingia latifolia</i> Benth.	-
		37	<i>Moghania macrophylla</i> (Willd.) Kuntze.	-
		38	<i>Crotalaria mysorensis</i> Roth.	Rumput Gronug
		39	<i>Desmodium batocaulon</i> A. Gray.	-
		40	<i>Crotalaria</i> sp.	Rumput Gronug
9	Lamiaceae	41	<i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poir.	Grampongan
		42	<i>Salvia arizonica</i> A.Gray	-
10	Malvaceae	43	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Sidaguri
		44	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan
11	Melastomaceae	45	<i>Melastoma polyanthum</i> Bl. Sinonim: <i>Melastoma malabathricum</i> L.	Senggani
12	Musaceae	46	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Pisang
13	Poaceae	47	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Rumput benggala
		48	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	Rumput gajah
		49	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	Sereh
		50	<i>Arundinaria gigantea</i> (Walter) Muhl.	Bambu
		51	<i>Eragrostis amabilis</i> O.K.	Emprit-emprit
		52	<i>Digitaria longiflora</i> (Retz.) Pers.	Jukut
		53	<i>Eragrostis poaeoides</i> (L.) Beauv. Sinonim: <i>Eragrostis minor</i> Beauv.	Rumput-rumputan
		54	<i>Eleusine indica</i> Gaertn.	Rumput Belulang
		55	<i>Sporobolus berterioanus</i> Hitchc. Sinonim: <i>Sporobolus poiretil</i> Hitchc.	Rumput berisi
		56	<i>Themeda arguens</i> (L.) Hack.	Rumput Merak
14	Polygalaceae	57	<i>Polygala paniculata</i> L.	Jukut rindik
15	Rubiaceae	58	<i>Diodia virginiana</i> L.	-
16	Verbenaceae	59	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelean
		60	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> Vahl.	Pecut kuda

Berdasarkan Tabel 1 di area restorasi desa Ngablak, Magelang tersusun dari 16 suku tumbuhan berbiji, jumlah spesies terbesar dimiliki oleh suku tumbuhan secara berurutan adalah Papilionaceae (13 spesies), Asteraceae (11 spesies), Poaceae (10 spesies), Cyperaceae (5 spesies), Mimosaceae (3 spesies), Commelinaceae (3 spesies), dan Amaranthaceae (3 spesies).

Spesies-spesies Papilionaceae, dikenal sebagai tumbuhan kacang-kacangan, dan pada umumnya akar bersimbiose mutualistik dengan bakteri *Rhizobium* membentuk bintil akar, sebagai indikator kemampuan golongan tumbuhan ini untuk mengikat N<sub>2</sub> habitat. Dengan demikian, wilayah restorasi memiliki banyak keuntungan dalam memperoleh pupuk alami dari golongan tumbuhan tersebut. Dispersal spesies Papilionaceae kebanyakan melalui biji dengan perantara arus air dan angin. Mimosaceae secara historis dekat dengan tumbuhan kacang-kacangan karena ke duanya berbuah polong, tetapi

Mimosaceae kurang efektif dalam fiksasi N<sub>2</sub> dari habitat, karena efektifitas bintil akarnya rendah.

Spesies-spesies Asteraceae memiliki warna dan bau bunga yang menarik sebagai atraktan serangga pollinator. Biji yang dihasilkan dari golongan ini cukup banyak perbunga, dan dispersal bijinya dapat bersifat ekso-zookori karena papus yang berbentuk gigi melekat pada sistem rambut hewan, sehingga pemencaran tergantung pada wilayah jelajah hewan yang dimaksud, dan dapat dengan bantuan angin karena papus berbentuk jumbai yang mudah diterbangkan angin. Biji spesies Asteraceae memiliki daya tumbuh tinggi, tumbuh optimal pada wilayah terdadah. Daerah lokasi yang terdadah menyebabkan populasi setiap spesies cukup besar (Steenis, 1975; Pujowati, 2006).

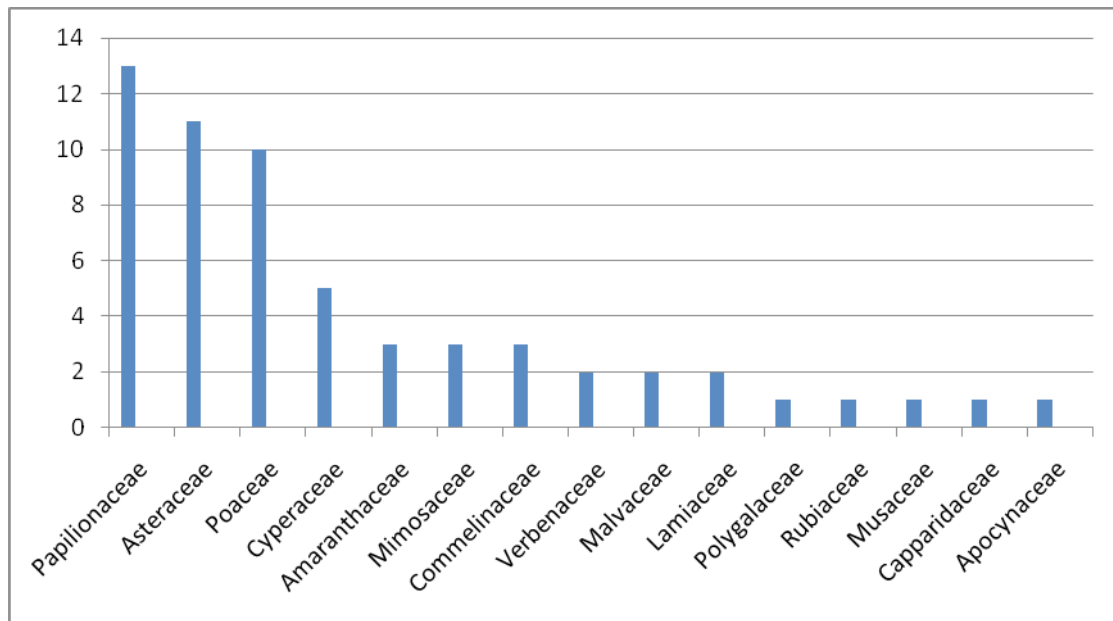
Suku Poaceae di wilayah penelitian terdiri atas 11 spesies rumput, spesies rumput (Gramineae) merupakan tumbuhan yang menyukai daerah terdadah (*sun-loving*), memiliki mekanisme dispersal aktif dengan

rimpang dan stolon, tetapi juga memiliki mekanisme dispersal pasif dengan biji dengan agensia angin dan aliran air, seperti pada kebanyakan spesies rumput di wilayah penelitian tersebut di atas, yang kebanyakan dengan bentuk hidup berumpun dan berstolon.

Amaranthaceae dan Commelinaceae merupakan herba yang terkait dengan keteduhan dan kelembaban, dengan perakaran permukaan, dan pada wilayah penelitian keduanya berada pada naungan semak penyusun vegetasi lantai. Kedua golongan tersebut,

merupakan tumbuhan dari golongan tipe reproduktif (*r-type*) berbentuk hidup annual.

Malvaceae di wilayah penelitian tersusun dari spesies pulutan (*Urena lobata*) dan sidagori (*Sida rhombifolia*) merupakan gulma umum di daerah tropis dataran tinggi. Gambar 1 di bawah ini menunjukkan kekayaan spesies masing-masing suku tumbuhan penyusun vegetasi lantai di daerah restorasi Ngablak, Magelang, Jawa Tengah.



**Gambar 1.** Cacah spesies tiap suku di area restorasi desa ngablak magelang, Jawa Tengah pada pada bulan Mei-Juni.

Berdasarkan data di atas, bahwa keragaman spesies di wilayah penelitian termasuk kategori cukup tinggi, dan dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan flora, vegetasi, dan fauna di wilayah penelitian.

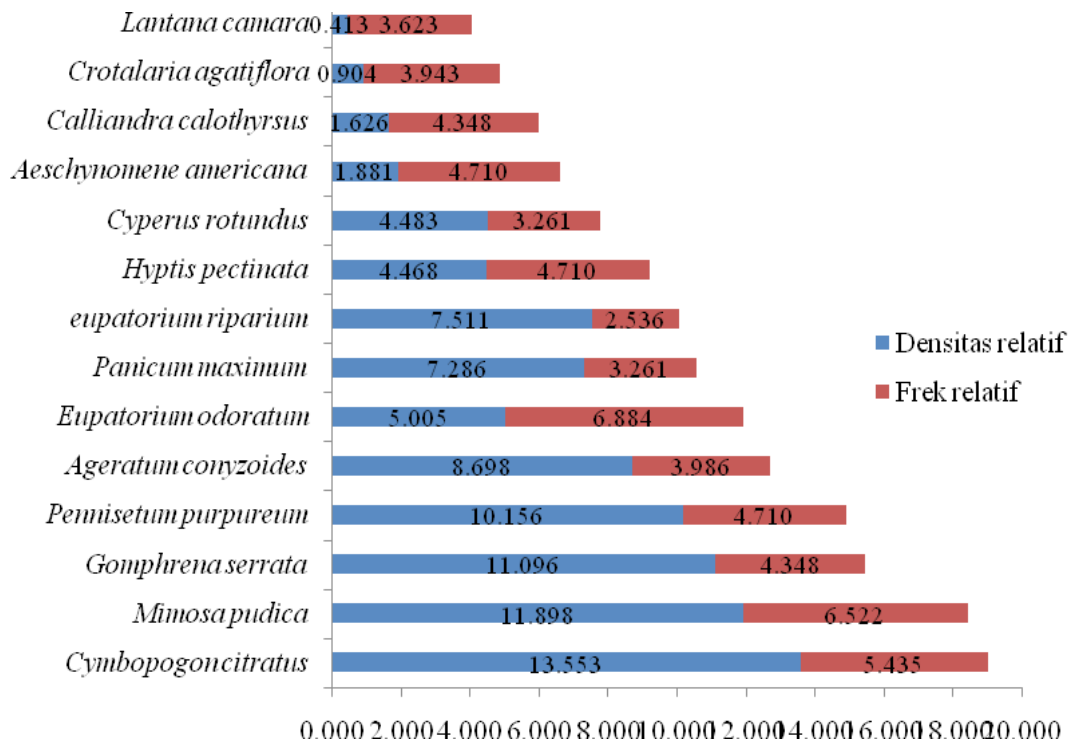
### 3.2. Spesies Tumbuhan Dominan

Hasil analisis nilai penting dari parameter vegetasi frekuensi dan densitas setiap spesies, di bawah ini adalah perbandingan frekuensi dan densitas dari 14 spesies yang memiliki nilai penting tertinggi sehingga bersifat paling dominan di wilayah penelitian.

Berdasarkan gambar 2 di atas, terlihat bahwa dari rumput-rumputan (Poaceae) terdapat tiga spesies yang dominan, yaitu sereh (*Cymbopogon citratus*) bersifat dominan, rumput ini di samping untuk kebutuhan masyarakat juga mudah tumbuh meliar. Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) merupakan pakan ternak bagi masyarakat, di wilayah penelitian ditanam atau tumbuh liar. Rumput benggala (*Panicum maximum*) adalah pakan ternak.

Golongan tumbuhan berbuah polong (Leguminosae) terdiri atas spesies putri malu (*Mimosa pudica*; Mimosaceae) merupakan tumbuhan liar yang mudah tumbuh di daerah tropis. Kacang meongan (*Aeschynomene Americana*; Papilionaceae) merupakan spesies yang menempati habitat yang basah dan ternaung. Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*; Mimosaceae) merupakan semak perennial, sebagai pakan ternak. Rumput gronug (*Crotalaria agathiflora*; Papilionaceae), merupakan semak rendah, populasi jarang, dan pakan ternak.

Golongan tumbuhan bunga matahari (Asteraceae; Compositae) terdapat 3 spesies di wilayah penelitian, yaitu wedusan (*Ageratum conyzoides*), kirinyuh (*Eupatorium odoratum*), dan loro ireng (*Eupatorium riparium*). Wedusan dan kirinyuh merupakan gulma umum di daerah tropis Jawa, sedangkan loro ireng merupakan spesies umum penyusun vegetasi di dataran tinggi (pegunungan) di Jawa.



**Gambar 2.** Spesies-spesies yang memiliki nilai penting tertinggi di area restorasi desa Ngablak, Magelang, Jawa Tengah pada bulan Mei-Juni.

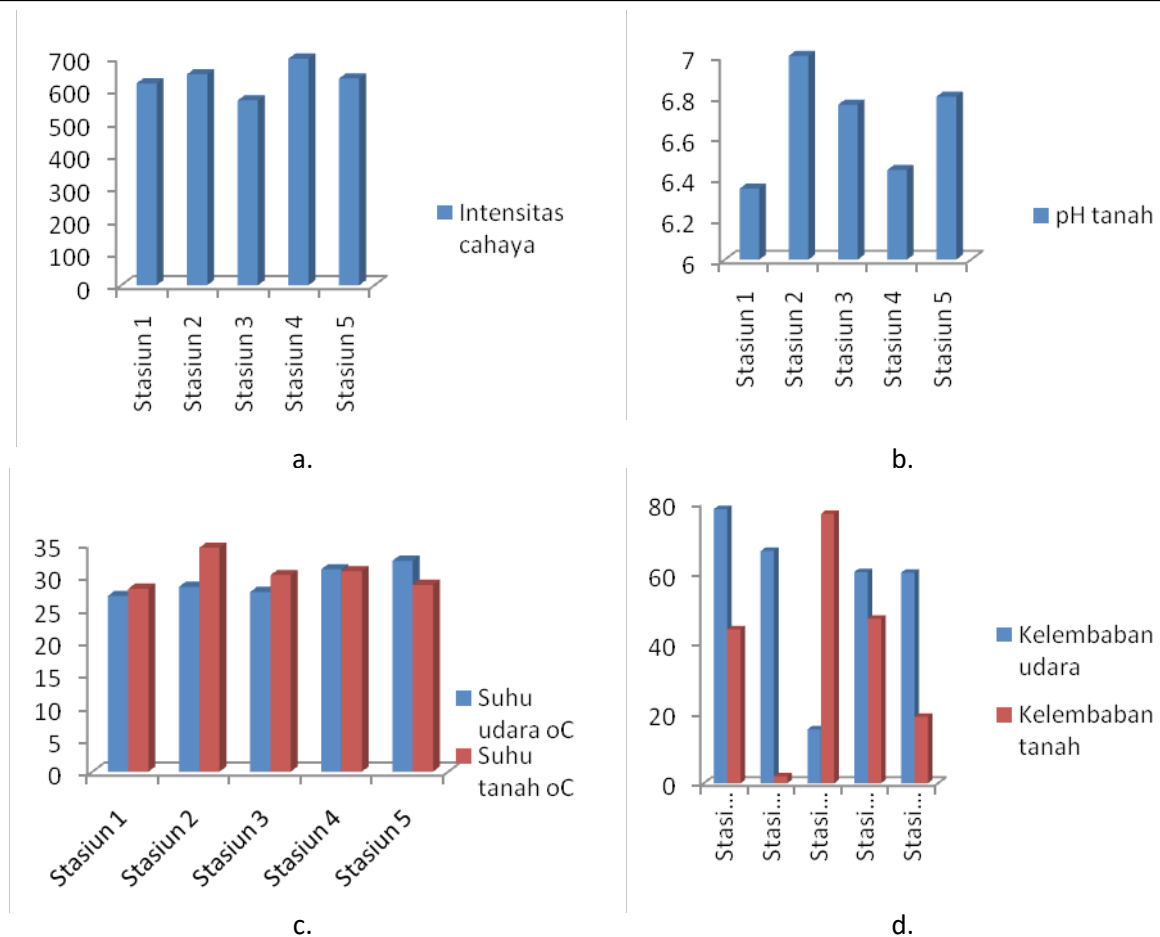
Bunga kancing (*Gomphrena serrata*; Amaranthaceae) merupakan gulma yang memencar dengan biji, dan dispersal pasif melalui angin dan aliran air. Spesies dominan lainnya adalah grampongan (*Hyptis pectinata*; Lamiaceae) sebagai herba liar pada umumnya selalu ada pada komposisi merumput untuk pakan ternak, dan tembelean (*Lantana chamara*) sebagai gulma utama pada wilayah tropis jawa, buahnya merupakan pakan satwa liar, dispersal pasif bersifat endozookori, melalui agensia hewan pemangsa semacam luwak.

Spesies dominan dapat tumbuh dan berkembang menjadi penutup utama understory vegetasi di area penelitian, tetapi tergantung juga sifat-sifat spesies seperti umur, waktu perbungaan, dan predatornya. Spesies tumbuhan berimpang, kaudek, dan yang

membentuk stolon akan menjadi cikal bakal dari spesies dominan, karena populasinya akan menjadi sangat rapat. Hal ini akan menjadi karakter penting untuk dicermati, untuk pengendalian populasi spesies penyusun understory di wilayah restorasi TNGM.

### 3.3. Faktor Lingkungan Terukur di Wilayah Penelitian

Pengukuran intensitas cahaya dilakukan di ke empat stasiun penelitian, mengikuti pada penempatan plot untuk analisis vegetasi. Intensitas cahaya pada wilayah penelitian terlihat seragam karena pada dasarnya adalah tempat terdada (*bea land*) dengan vegetasi dominan tersusun dari semak dan herba (Gambar 3.a.).



**Gambar 3.** Faktor lingkungan terukur: a. intensitas cahaya, b. pH tanah, c. Suhu udara dan tanah, d. kelembaban udara dan tanah

Faktor pH tanah menunjukkan bahwa kondisi tanah asam terdapat pada stasiun 1 dan tanah basa pada stasiun 2, pH tanah optimal bagi pertumbuhan tanaman adalah 5.6-6.0. Tanah asam umumnya menghambat pertumbuhan akibat rendahnya ketersediaan unsur hara fosfor dan nitrogen (Kidd & Proctor, 2001). Dari hasil yang didapat pH tanah dilokasi penelitian masih tergolong normal, meskipun lokasi tersebut memiliki kondisi yang berpasir dengan kelembaban rendah (Gambar 3.b.)

Suhu udara dan tanah tidak berbeda pada masing-masing stasiun, kecuali pada stasiun 2 yang menunjukkan adanya perbedaan yang mencolok khususnya pada hasil pengukuran suhu tanah (Gambar 3.c.). Suhu tanah yang terdapat di Stasiun 2 memiliki hasil yang tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Melihat kondisi lingkungan di stasiun 2 yang cukup kering tersebut terdapat 20 spesies yang menyusun stasiun tersebut. Spesies yang memiliki cacah individu terbanyak yaitu *Ageratum conyzoides* (Asteraceae) dan *Gomphrena serrata* (Amaranthaceae). *A. conyzoides* memiliki karakteristik batang yang menyentuh tanah akan tumbuh akar, sehingga spesies ini dapat mendominasi suatu lokasi. Selain itu karakter lain yang sangat menyukai tempat

yang memiliki intensitas yang cukup tinggi, seperti pada lokasi tersebut dimana lokasi penelitian ini adalah lokasi terbuka yang jarang ditumbuhi pohon berkanopi lebar yang mampu menutupi lantai hutan (Steenis, 1975). Kelembaban udara dan tanah cukup bervariasi antar stasiun (Gambar 3.d.), merupakan faktor penting dalam penentuan spesies tumbuhan golongan mana dapat tumbuh, karena berkaitan dengan penyerapan air dan unsur hara tanah.

#### 4. Kesimpulan dan saran

Berdasarkan data dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa spesies tumbuhan penyusun vegetasi lantai di area restorasi vegetasi Ngablak, Magelang, Jawa Tengah, bahwa:

1. Spesies tumbuhan berbiji penyusun vegetasi lantai di areal restorasi TNGM Ngablak, Magelang, Jawa tengah terdiri atas 60 spesies dari 16 suku.
2. Spesies tumbuhan dominan dengan nilai penting di atas 25 adalah *Cymbopogon citrates* (sereh), *Mimosa pudica* (putri malu), *Gomphrena serrata* (bunga kancing), *Pennisetum purpureum* (rumput gajah). Spesies tumbuhan dengan tingkat kehadiran tinggi di lokasi tersebut adalah *Eupatorium odoratum* (kirinyuh), *Mimosa pudica*

(putri malu), *Cymbopogon citrates* (sereh), *Pennisetum purpureum* (rumput gajah), dan *Hyptis pectinata* (grampongan).

3. Faktor fisikokimia yang paling berpengaruh terhadap keberadaan vegetasi bawah di lokasi restorasi TNGM adalah kelembaban tanah dan pH tanah.

#### Ucapan terimakasih

Diucapkan terima kasih kepada Kepala dan Staf Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM), yang telah memberi ijin dan biaya operasional dalam pelaksanaan penelitian ini, dan pemandu lapangan dari TNGM.

#### Daftar pustaka

- Anonymous. 2011. *Project on capacity building for restoration of ecosystem in conservation areas*. [http://www.jica.go.jp/project/indonesian/indonesia/008/materials/pdf/leaflet\\_02.pdf](http://www.jica.go.jp/project/indonesian/indonesia/008/materials/pdf/leaflet_02.pdf).
- Barbour, M. G., J. H. Burk & W. D. Pitts. 1987. *Terrestrial Plant Ecology* 2<sup>nd</sup>ed. California: The Benjamin/Cummings Publishing Comp. Inc.
- Backer, C.A. & R.C. Bakhuizen V.D.B.Jr. 1965. *Flora of Java*. NV.P Noordhoof. Springer. Groningen.
- Brooks, M.L.; C. M. D'Antonio, D. M. Richardson, J. B. Grace, J. E. Keeley, J. M. DiTomaso, R. J. Hobbs, M. Pellant, & D. Pyke. 2004. Effects of invasive alien plants on fire. *BioScience* (54):677-688
- Brown, N. 1995. A gradient of seedling growth from the centre of a tropical rain forest canopy gap. Oxford Forestry Institute, South Parks Road, Oxford OX1 3RB UK. *Forest Ecology and Management* (82) 239-244
- Maarel E. V. D. & J. Franklin. 2013. *Vegetation ecology* 2<sup>nd</sup> ed. University of Groningen, The Netherlands.
- Kidron G.J., & V.P. Gutschick. 2013. Soil moisture correlates with shrub-grass association in the Chihuahuan Desert. *Catena*(107):71-79
- Reis Santos W.J., B. M. Silva, G. C. Oliveira, M. M. L. Volpatoc, J. M. Lima, N. Curi, & J. J. Marques. 2014. Soil moisture in the root zone and its relation to plant vigor assessed by remote sensing at management scale. *Geoderma*. 221-222 :91-95
- Subiantoro, A.W., & R.C Handziko. 2011. *Erupsi merapi dan potensi pengembangan bahan Ajar biologi berbasis representasi*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sudaryo & Sutjipto. 2009. Identifikasi dan penentuan logam pada tanah vulkanik di daerah cangkringan kabupaten sleman dengan metode analisis aktivasi neutron cepat. Seminar Nasional SDM Teknologi Nuklir ISSN 1978-0176.
- Whitmore T.C, & N. D. Brown. 1996. Dipterocarp seedling growth in rain forest canopy gaps during six and a half years. *The Royal Society Philosophical Transactions: Biological Sciences*, Vol. 351 (1344), pp.1195-1203
- Van Steenis, C.G.G.J. 1975. *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*. Pradnya Paramita. Jakarta.