

ANALISIS VEGETASI DI KAWASAN LERENG ATAS PADA LERENG SELATAN GUNUNG MERAPI

(Analysis of Vegetation in the Upper Slope Area on the South Slope of Mount Merapi)

Rusydan Anam Mubarak

Dr, Lis Noer Aini, S.P., M.Si./ Dina Wahyu Trisnawati, S.P., M.Agr., Ph.D.
Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY

ABSTRACT

Merapi is an active volcano to date, naturally generated eruptions can change the diversity of vegetation due to changing environmental conditions, climate and soil material. This study aims to identify vegetation diversity and analyze the composition composition and shape of tree vegetation structures in the upper slope area on the southern slope of Mount Merap

This research was conducted by survey method, then analyzed to determine the value of Density, Frequency, Domination, Important Value Index, and Diversity Index (Shannon-Wiener). The results of the analysis show that the Upper Slope Area on the South Slope of Mount Merapi is composed of 14 species and 54 individuals.

The Kaliadem Study Area has a Low Diversity Index with a value of 0.58. While Palemsari and Kalitengah Lor have a Medium Diversity Index, each with values of 2.07 and 1.39.

Keywords: *Biodiversity, Vegetation Diversity, Spesies Composition.*

INTISARI

Merapi merupakan gunung berapi aktif hingga saat ini, erupsi yang ditimbulkan secara alami dapat merubah keanekaragaman vegetasi karena kondisi lingkungan, iklim, dan material tanah yang berubah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman vegetasi dan menganalisis susunan komposisi serta bentuk struktur vegetasi pohon di kawasan lereng atas pada lereng selatan Gunung Merap

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei, kemudian dianalisis untuk mengetahui nilai Kerapatan, Frekuensi, Dominasi, Indeks Nilai Penting, dan Indeks Keanekaragaman (Shannon-Wiener). Hasil analisis menunjukkan Kawasan Lereng Atas pada Lereng Selatan Gunung Merapi tersusun oleh 14 Spesies dan 54 Individu.

Kawasan Studi Kaliadem memiliki Indeks Keanekaragaman Rendah dengan nilai 0,58. Sementara Palemsari dan Kalitengah Lor memiliki Indeks Keanekaragaman Sedang, masing-masing dengan nilai 2,07 dan 1,39.

Kata kunci: Biodiversitas, Keanekaragaman Vegetasi, Komposisi Spesies.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Merapi merupakan salah satu gunung berapi paling aktif di Indonesia. Gunung Merapi terletak di bagian tengah Pulau Jawa dengan ketinggian 2.930 mdpl. Aktifitas Gunung Merapi menyebabkan berbagai dampak sosial maupun lingkungan, erupsi yang terjadi di kawasan gunung merapi mengakibatkan biodiversitas hutan berubah. Hutan merupakan ekosistem dari berbagai tumbuhan yang yang menempati suatu tempat dimana terdapat hubungan timbal balik antara tumbuhan tersebut dengan lingkungannya. Pepohonan yang tinggi sebagai komponen dasar hutan memegang peranan penting dalam menjaga kesuburan tanah dengan menghasilkan serasah daun yang pada akhirnya terdekomposisi menjadi bahan organik sebagai sumber hara penting bagi vegetasi hutan (Ewuesie, 1990). Menurut Bachelard dkk (1985) dalam Alief dkk (2006), vegetasi hutan berperan dalam perlindungan tanah dan daur hidrologi (cadangan air tanah), pencegah erosi dan banjir, peredam polusi, menjaga keseimbangan iklim global dan sebagai sumber plasma nutfah.

Erupsi pada tahun 2010 merupakan salah satu rangkaian dari aktifitas gunung Merapi yang mengakibatkan kerusakan flora yang berada pada titik rawan gunung. Hutan yang pada awalnya lebat menjadi gundul akibat semburan lava pijar dan awan panas. Disamping itu juga masih terdapat rangkaian aktifitas erupsi gunung merapi yang terjadi hingga sekarang. Erupsi ringan mungkin tidak mengakibatkan kerusakan alam secara total, tetapi setidaknya akan mempengaruhi kondisi *biodiversity*, khususnya vegetasi (Titik suryani, 2012).

Vegetasi merupakan kumpulan tumbuh tumbuhan, biasanya terdiri dari beberapa jenis yang hidup bersama-sama pada suatu tempat (Gem, 1996). Dalam mekanisme kehidupan bersama tersebut terdapat interaksi yang erat, baik diantara sesama individu penyusun vegetasi itu sendiri maupun dengan organisme lainnya sehingga merupakan suatu sistem yang hidup dan tumbuh serta dinamis. Merapi memiliki potensi sebagai daerah konservasi maupun pengelolaan lanjutan layaknya pariwisata. Kekayaan biodiversitas flora maupun fauna menjadi faktor penting dalam pengembangan konservasi hutan, setidaknya terdapat ± 154 jenis flora di wilayah hutan Taman Nasional Gunung Merapi (Ruky Umayu, 2014).

Erupsi yang ditimbulkan gunung merapi secara alami dapat merubah biodiversitas vegetasi karena kondisi lingkungan, iklim, dan material tanah yang berubah. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui keanekaragaman vegetasi, khususnya di kawasan lereng atas merapi yang memiliki kemungkinan terbesar dalam hal perubahan material dan iklim pasca terjadinya erupsi.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana keanekaragaman vegetasi di kawasan lereng atas pada lereng selatan Gunung Merapi?
2. Bagaimana sebaran vegetasi di kawasan lereng atas pada lereng selatan Gunung Merapi?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi keanekaragaman vegetasi di kawasan lereng atas pada lereng selatan Gunung Merapi

2. Menganalisis susunan komposisi dan bentuk struktur vegetasi pohon di kawasan lereng atas pada lereng selatan Gunung Merapi.

II. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan Lereng Atas Gunung Merapi (Gambar 3). Kecamatan Cangkringan Kabupaten Sleman pada bulan Maret sampai Juli 2019. Analisis tanah hasil pengambilan Kawasan Studi dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu meteran tanah untuk menentukan luas garis kuadran, meteran pakaian untuk mengukur lingkaran batang suatu pohon, alat tulis, GPS, cethok, spidol, dan abney meter untuk menentukan sudut pohon yang ketinggiannya tidak dapat diukur secara langsung.

Bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu kantung plastik, karet ikat, dan Peta kawasan studi.

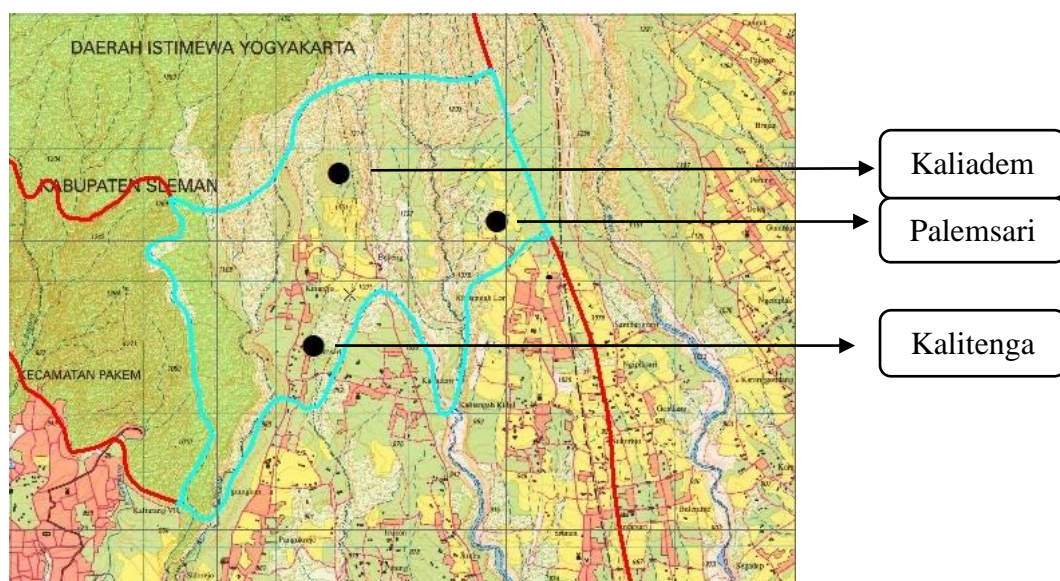
C. Metode Penelitian dan Analisis Data

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode survei dengan analisis deskriptif dan spasial yang mengacu pada proses pengamatan. Penelitian ini dilakukan di kawasan lereng atas bagian selatan Gunung Merapi menggunakan metode Kuadran.

2. Metode Penentuan Kawasan Studi

Penentuan titik sample dilakukan dengan metode *Purposive Sampling*, terdapat 3 Kawasan Studi dengan luasan setiap titik contoh kuadran 10x10 m. Setiap titik mewakili luas ± 140 hektar, Lereng Atas bagian selatan gunung merapi memiliki luas sekitar 413 hektar.



Gambar 1. Peta Kawasan Studi di Lereng Atas

D. Jenis Data

1. Analisis Vegetasi

- Kerapatan (Km)

$$K_m = \frac{\text{Jumlah Suatu Spesies}}{\text{Luas Petak Contoh}}$$

- Kerapatan Relatif (Kr)

$$K_r = \frac{\text{Kerapatan Mutlak Suatu Spesies}}{\text{Jumlah Kerapatan Seluruh Spesies}} \times 100\%$$

- Frekuensi (F)

$$F_m = \frac{\text{Jumlah Petak Contoh yang diduduki Spesies } i}{\text{Jumlah Banyaknya Petak Contoh}}$$

- Frekuensi Relatif (Fr)

$$F_r = \frac{\text{frekuensi mutlak spesies } i}{\text{Jumlah Frekuensi Seluruh Spesies}} \times 100\%$$

- Dominasi

$$D_m = \frac{\text{Luas Bidang Dasar (LBD) Spesies } i}{\text{Jumlah Total Luas Petak Contoh}}$$

Keterangan: LBD = $0.25 \times \pi \times d^2$

- Dominasi Relatif

$$D_r = \frac{\text{Dominasi Mutlak Spesies } i}{\text{Jumlah Dominasi Seluruh Spesies}} \times 100\%$$

- Nilai Penting

$$NP = Kr + Fr + Dr$$

Keterangan: -NP: Nilai penting,
 -Kr: Frekuensi relatif,
 -Fr: Frekuensi relatif,
 -Dr: Dominansi relatif.

- Indeks Keanekaragaman (Shannon-Wiener)

$$\hat{H} = - \sum (p_i)(\ln p_i)$$

Keterangan: H' = Indeks Keanekaragaman

Pi = ni/N, perbandingan antara jumlah individu spesies ke-i dengan jumlah total

ni = Jumlah Individu jenis Ke-i

N = Jumlah Total Individu

Dengan kriteria: H' < 1 = Keanekaragaman rendah

1 < H' < 3 = Keanekaragaman sedang

H' > 3 = Keanekaragaman tinggi

2. Analisis Tanah

Parameter pengamatan tanah yang dianalisis pada penelitian ini yaitu kadar N total dan C-Organik, selain itu juga dilakukan analisis tekstur, kadar lengas, dan pH tanah. Analisis kadar N total dilakukan menggunakan metode Kjeldahl, sementara C-Organik menggunakan metode Walkley and Black.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Fisiografi Wilayah Studi

Kawasan Lereng Atas Gunung Merapi pada bagian selatan merupakan salah satu rangkaian morfologi yang terbentuk berdasarkan ketinggian lereng. Lereng Atas memiliki topografi bergunung dengan tingkat kemiringan >30% yang meliputi wilayah Kaliadem, Kalitengah Lor, dan Kinahrejo. Secara garis besar pada lereng selatan Gunung Merapi memiliki tanah jenis Andosol, Inceptisol, dan Entisol yang berasal dari pelapukan bahan vulkanik dan berkembang menjadi tanah yang subur. Kawasan Studi Kaliadem memiliki jenis tanah Entisol yang berasal dari aktifitas erupsi Gunung Merapi. Tanah ini masih berkembang pada proses genesis tanah dan memiliki kandungan mineral yang tinggi. Sementara itu kawasan Kalitengah Lor memiliki jenis tanah Andisol. Jenis tanah ini memiliki ketebalan yang bervariasi berdasarkan letak pada lereng gunung, semakin rendah ketinggian tempat maka sifat andik tanah akan semakin kecil, sehingga masuk dalam ordo Inceptisol. Oleh karena itu kawasan Palemsari memiliki jenis tanah Inceptisol karena ketinggian yang lebih rendah dibanding Kalitengah Lor. Andisol memiliki struktur yang remah sehingga sangat mendukung pertumbuhan akar tanaman (Hanudin, 2011; Aini dkk., 2018).

B. Analisis Tanah

1. C-Organik

Tabel 1. Hasil Analisis C-Organik

No	Kawasan Studi	C-Organik (%)	Kriteria
1	Kaliadem	4,88	Tinggi
2	Palemsari	2,94	Sedang
3	Kalitengah Lor	6,27	Sangat Tinggi

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa Kaliadem memiliki kandungan C-Organik sebesar 4,88%, Palemsari sebesar 2,94%, dan Kalitengah Lor sebesar 6,27 (Tabel 7). Kandungan C-Organik pada Kaliadem termasuk dalam kategori tinggi, Palemsari masuk kategori sedang, sementara pada Kawasan Studi Kalitengah Lor termasuk kategori sangat tinggi berdasarkan Pusat Penelitian Tanah (1983) (Tabel 2).

2. Kadar N Total

Tabel 2. Hasil Analisis Kadar N Total

No	Kawasan Studi	N Total (%)	Kriteria
1	Kaliadem	1,27	Sangat Tinggi
2	Palemsari	1,13	Sangat Tinggi
3	Kalitengah Lor	0,99	Sangat Tinggi

Analisis laboratorium, Kawasan Studi tanah dengan kadar N tertinggi adalah Kawasan Studi Kaliadem nilai 1,27%, kemudian disusul Kawasan Studi Palemsari dengan nilai 1,13%, sementara kadar N terendah terdapat pada Kawasan Studi Kalitengah Lor dengan nilai 0,99% (Tabel 8). Tanah Kawasan Studi Kalitengah Lor termasuk ke dalam kategori memiliki kadar N sangat tinggi meskipun memiliki kandungan terendah jika dibandingkan dengan Kawasan Studi Kaliadem maupun Kawasan Studi Palemsari. Penggolongan ini berdasarkan Pusat Penelitian Tanah (1983) (Tabel 3).

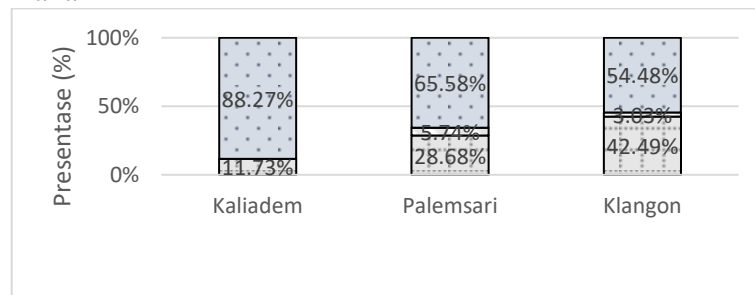
3. pH Tanah

Tabel 3. Hasil Anaisis pH Tanah

No	Kawasan Studi	pH Tanah	Kriteria
1	Kaliadem	6,61	Netral
2	Palemsari	6,98	Netral
3	Kalitengah Lor	6,98	Netral

Hasil analisis laboratorium menunjukkan Kawasan Studi Kaliadem memiliki pH tanah 6,61, sementara Kawasan Studi Palemsari dan Kawasan Studi Kalitengah Lor memiliki nilai pH yang sama, yaitu 6,98 (Tabel 9). Analisis pH dilakukan karena memiliki peran penting dalam pertumbuhan vegetasi, data hasil analisis pH tanah merupakan pH potensial yang dianalisis menggunakan larutan H₂O. Semua hasil Kawasan Studi memiliki sifat netral berdasarkan kategori yang ditetapkan oleh Pusat Penelitian Tanah (1983) (Tabel 4).

4. Tekstur Tanah



Gambar 2. Hasil Analisis Tekstur Tanah

Hasil analisis menunjukkan bahwa Kawasan Studi Kaliadem memiliki kadar Debu 11,73%, Liat 0%, dan Pasir 88,27%. Kemudian pada Kawasan Studi Palemsari memiliki kadar Debu 28,68%, Liat 5,74%, dan Pasir 65,58%. Sementara pada Kawasan Studi Kalitengah Lor memiliki kadar debu 42,49%, liat 3,03%, dan Pasir 54,48%. (Aris Kurniawan, 2019).

C. Analisis Vegetasi

1. Komposisi Spesies

Tabel 4. Spesies Seluruh Kawasan Studi

No	Nama Latin	Nama Umum	Jumlah Individu	Kaliadem	Palemsari	Kalitengah Lor
1	<i>Acacia decurrens</i>	Soga	30	•		•
2	<i>Acacia mangium</i>	Akasia	8	•		
3	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	1		•	
4	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Pisang	2		•	•
5	<i>Albizia chinensis</i>)	Sengon	1		•	
6	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji	1		•	
7	<i>Phaleria macrocarpa</i>	Mahkota dewa	1		•	
8	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru	1		•	
9	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	1		•	
10	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	1		•	
11	<i>Cinchona</i>	Kina	1			•
12	<i>Engelhardia spicata</i>	Klawer	3			•
13	<i>Altingia excelsa Noronha</i>	Rasamala	2			•
14	<i>Macaranga tanarius</i>	Mara	1			•
Jumlah			54	2	8	6

Keterangan :

- : Keberadaan Spesies

Komposisi menunjukkan susunan suatu tegakan atau hutan yang meliputi jumlah jenis spesies maupun banyaknya individu dari suatu jenis tumbuhan (Wirakusuma, 1980). Berdasarkan hasil observasi, terdapat 14 spesies dan 54 individu yang menduduki semua Kawasan Studi. Jumlah terbanyak yaitu spesies Soga (*Acacia decurrens*) dengan total 30 individu, disusul Akasia (*Acacia mangium*) dengan total 8 individu, dan klawer (*Engelhardia spicata*) dengan total 3 individu (Tabel 10).

2. Vegetasi Penyusun Seluruh Kawasan

Kawasan Kaliadem, Palemsari, dan Kalitengah Lor mempunyai susunan komposisi dan bentuk struktur yang berbeda. Perbandingan pada masing-masing kawasan studi dapat dilihat pada Tabel 14. Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah spesies tertinggi yaitu pada kawasan Palemsari dengan total 8 spesies, sementara jumlah individu tertinggi yaitu pada kawasan kaliadem dengan total 29 individu. Kawasan Kaliadem juga memiliki nilai Kerapatan tertinggi dengan nilai Kerapatan Relatif (Kr) 72,41 yang dimiliki oleh spesies Soga (*Acacia decurrens*).

Tabel 5. Vegetasi Penyusun Seluruh Kawasan Studi

No	Kaliadem	Vegetasi	Km	Kr	Fm	Fr	Dm	Dr	INP	Jumlah i	Ĥ
1	Kaliadem	Soga (<i>Acacia decurrens</i>)	0,21	72,41	0,66	12,5	2,74	35,10	120,02	21	0,23
2		Akasia (<i>Acacia mangium</i>)	0,08	27,58	0,33	6,25	5,06	64,89	98,72	8	0,35
Indeks Keanekaragaman Kawasan Studi Kaliadem											0,58
3	Palemsari	Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	0,01	12,5	0,33	6,25	0,15	3,63	22,38	1	0,25
4		Pisang (<i>Musa paradisiaca</i> L.)	0,01	12,5	0,66	12,5	1,08	25,47	50,47	1	0,25
5		Sengon (<i>Albizia chinensis</i>)	0,01	12,5	0,33	6,25	1,14	26,87	45,62	1	0,25
6		Jambu biji (<i>Psidium guajava</i>)	0,01	12,5	0,33	6,25	0,31	7,42	26,17	1	0,25
7		Mahkota Dewa (<i>Phaleria macrocarpa</i>)	0,01	12,5	0,33	6,25	0,07	1,85	20,60	1	0,25
8		Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	0,01	12,5	0,33	6,25	1,21	28,31	47,06	1	0,25
9		Mangga (<i>Mangifera indica</i>)	0,01	12,5	0,33	6,25	0,17	4,17	22,92	1	0,25
10		Kelengkeng (<i>Dimocarpus longan</i>)	0,01	12,5	0,33	6,25	0,09	2,24	20,99	1	0,25
Indeks Keanekaragaman Kawasan Studi Palemsari											2,07
11	Kalitengah Lor	Soga (<i>Acacia decurrens</i>)	0,09	52,94	0,66	12,5	2,74	32,65	98,09	9	0,33
12		Pisang (<i>Musa paradisiaca</i> L.)	0,01	5,88	0,66	12,5	1,08	12,98	31,36	1	0,16
13		Kina (<i>Cinchona</i>)	0,01	5,88	0,33	6,25	3,67	43,85	55,98	1	0,16
14		Klawer (<i>Engelhardia spicata</i>)	0,03	17,64	0,33	6,25	0,39	4,66	28,55	3	0,30
15		Rasamala (<i>Altingia excelsa Noronha</i>)	0,02	11,76	0,33	6,25	0,20	2,42	20,43	2	0,25
16		Tutup/Mara (<i>Macaranga tanarius</i>)	0,01	5,88	0,33	6,25	0,28	3,42	15,55	1	0,16

Keterangan:

- Km : Kerapatan Mutlak
- Kr : Kerapatan Relatif
- Fm : Frekuensi Mutlak
- Fr : Frekuensi Relatif
- Dm : Dominansi Mutlak
- Dr: Dominansi Relatif
- INP : Indeks Nilai Penting
- \hat{H} : Indeks Keanekaragaman

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Kawasan Lereng Atas pada Lereng Selatan Gunung Merapi tersusun oleh 14 Spesies pohon dan 54 Individu yang didominasi oleh spesies Soga (*Acacia decurrens*) dengan jumlah total 30 Individu.
2. Kawasan Studi Kaliadem hanya tersusun oleh 2 Spesies vegetasi pohon, yaitu Soga (*Acacia decurrens*) dan Akasia (*Acacia mangium*). Kaliadem memiliki nilai Kerapatan tertinggi karena dipengaruhi oleh jumlah individu yang tinggi pula. Kaliadem memiliki Indeks Keanekaragaman Rendah dengan nilai 0,58. Kawasan Studi Palemsari terdiri dari 8 spesies dan 8 individu, yaitu Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Pisang (*Musa paradisiaca* L.), Sengon (*Albizia chinensis*), Jambu biji (*Psidium guajava*), Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), Waru (*Hibiscus tiliaceus*), Mangga (*Mangifera indica*), dan Kelengkeng (*Dimocarpus longan*). Jumlah individu dan spesies yang sama di Palemsari merupakan faktor utama penyebab kawasan ini memiliki Indeks Keanekaragaman lebih tinggi dari kawasan lain. Palemsari memiliki Indeks Keanekaragaman Sedang dengan nilai 2,07. Sementara Kawasan Studi Kalitengah Lor terdiri dari 6 spesies dan 17 individu, yaitu Soga (*Acacia decurrens*), Pisang (*Musa paradisiaca* L), Kina (*Cinchona*), Klawer (*Engelhardia spicata*), Rasamala (*Altingia excelsa Noronha*), dan Tutup/Mara (*Macaranga tanarius*). Komposisi spesies di kawasan Kalitengah Lor menunjukkan bahwa kawasan ini memiliki nilai parameter yang

seimbang, sehingga tidak memiliki nilai tertinggi maupun terendah pada parameter Kerapatan, Indeks Nilai Penting, dan Indeks Keanekaragaman. Kalitengah Lor memiliki Indeks Keanekaragaman Sedang dengan nilai 1,39.

B. Saran

1. Diperlukan adanya penelitian lanjutan mengenai sebaran vegetasi pada waktu yang akan datang karena kondisi Gunung Merapi yang masih aktif
2. Diperlukan persiapan menentukan titik sampel melalui software *google earth* agar memudahkan dalam menemukan titik sampel di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, L.N., B.H. Sunarminto, E. Hanudin J. Sartohadi. 2018. Soil morphogenesis diversity at the southern flank of Merapi Volcano, Indonesia five years post-eruption. 52(5):hal 472-480
- Alief, A., Retno, W., Ananta. 2006. Studi Keanekaragaman Pohon Pada Tiga Zona Ketinggian Hutan Pegunungan Gunung Sinabung kabupaten Karo. Jurnal Komunikasi Penelitian. 8 (3):hal 72-88
- Berthommier, P. 1990. *Etude volcanologique du Merapi (Centre-Java) Te'phrostratigraphic et Chronologie—produits eruptifs*. France: University of Blaise Pascal
- Gem, C. 1996. *Kamus Saku Biologi*. Erlangga. Jakarta.
- Hanudin, E. 2011. Pendekatan Agrogeologi Dalam Pemulihan Lahan Pertanian Pasca Erupsi Merapi (Agrogeology Approach In Recovering Agricultural Land After Merapi Volcano Eruption). Prosiding Seminar Nasional HITI. Universitas Sebelas Maret Surakarta, 26-27 April 2011. hal:3-22
- Ruky Umayu, 2014, *Buku Informasi Taman Nasional Gunung Merapi*, Yogyakarta, Balai Taman Nasional Gunung Merapi, hlm. 21-26
- Titik suryani, 2012. Inventarisasi Tumbuhan pada Ketinggian yang Berbeda Pasca Letusan Gunung Merapi Jalur Pendakian Balerante Kecamatan Kemalang Kabupaten Klaten. 5-043