

NICHE Journal of Tropical Biology

Available online: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/niche>

Struktur komposisi vegetasi hutan pinus di Kawasan Candi Gedong Songo, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah

Composition structure of pine forest vegetation in Gedong Songo Temple area, Bandungan Sub-District, Semarang District, Central Java

Karina Natalia^a, Jumari^{a,*} dan Murningsih^a,

^a*Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, 50275, Indonesia*

ABSTRACT

Indonesia as a country with many islands and a variety of fauna flora, as well as a wide area of conservation and tourism places. Gedong Songo Temple is a top tourist attraction in Semarang district that attracts many local and foreign tourists. Gedong Songo Temple has the most prominent vegetation that is pine forest that plays a role in the area of tourism and ecosystem. The purpose of this study is to examine the composition structure of pine forest vegetation in the Gedong Songo temple area. The method used in this study is a sampling method with a quadratic plot. The structure of the vegetation composition is done on trees, shrubs and perdu, and herbs. In the tree note the type name, the number of individuals, and the basal diameter of the area. In the bush, shrubs, and herbs are recorded type names, number of individuals, and covering. Vegetation analyses include density, dominancy, frequency, and index important values. The results of the study obtained a total of 32 plant species consisting of 24 families. At the tree level there are 3 species, the shrub level and the shrubs 19 species, and the herb level of 16 species. The highest tree-level INP value of pine is 208.8%, the INP value of the bush level and the highest shrubs of 107% coffee, and the highest herbal level INP value of 141%.

Keywords: Gedong songo temple, biomass, vegetation composition structure.

ABSTRAK

Indonesia sebagai negara yang memiliki banyak pulau dan berbagai macam flora fauna, serta lahan-lahan luas sebagai tempat konservasi maupun tempat wisata. Candi Gedong Songo merupakan objek wisata unggulan di kabupaten Semarang yang banyak menarik perhatian wisatawan lokal maupun mancanegara. Candi Gedong Songo memiliki vegetasi yang paling menonjol yakni hutan pinus yang berperan dalam daerah wisata maupun ekosistem. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji struktur komposisi vegetasi hutan pinus di kawasan Candi Gedong Songo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode sampling dengan plot kuadrat. Struktur komposisi vegetasi dilakukan pada pohon, semak dan perdu, serta herba. Pada pohon dicatat nama jenis, jumlah individu, dan diameter basal area. Pada semak, perdu, dan herba dicatat nama jenis, jumlah individu, dan *covering*. Analisis vegetasi meliputi kerapatan, dominansi, frekuensi, dan indeks nilai penting. Hasil penelitian didapatkan keseluruhan 32 spesies tumbuhan yang terdiri dari 24 famili. Pada tingkat pohon terdapat 3 spesies, tingkat semak dan perdu 19 spesies, dan tingkat herba 16 spesies. Nilai INP tingkat pohon tertinggi yaitu pinus sebesar 208,8%, nilai INP tingkat semak dan perdu tertinggi yaitu kopi sebesar 107%, dan nilai INP tingkat herba tertinggi yaitu tekelan sebesar 141%.

Kata kunci: Candi gedong songo, biomassa, struktur komposisi vegetasi.

*Penulis korespondensi: jumariundip@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara yang memiliki banyak pulau dan berbagai macam flora fauna yang terdapat didalamnya, serta banyak lahan-lahan luas yang digunakan sebagai tempat konservasi maupun tempat wisata. Menurut Indriyanto (2006) untuk melestarikan keanekaragaman hayati di suatu ekosistem cara yang paling efektif adalah melestarikan komunitas hayati secara utuh. Ahli biologi konservasi mengatakan konservasi pada tingkat komunitas merupakan satu-satunya cara yang efektif untuk melestarikan spesies. Pelestarian spesies yang disebabkan oleh kerusakan alam maupun

manusia dapat dilakukan upaya restorasi didalam hutan. Restorasi menurut *World Resources Institute* (2012) dilakukan sebagai upaya untuk memulihkan, mempertahankan, dan meningkatkan fungsi hutan dan lahan sehingga daya dukung, produktivitas dan peranannya dalam mendukung sistem penyangga kehidupan tetap terjaga.

Komposisi dan struktur vegetasi merupakan salah satu parameter yang harus diperhatikan dalam kegiatan restorasi hutan. Fachrul (2007) mendefinisikan komposisi vegetasi sebagai daftar floristik dari jenis vegetasi yang ada dalam suatu komunitas. Struktur vegetasi sebagai hasil penataan ruang oleh komponen penyusun tumbuhan, stratifikasi, dan penutupan vegetasi yang digambarkan melalui keadaan diameter tumbuhan, tinggi tumbuhan, penyebaran dalam ruang, keanekaragaman tajuk, serta kesinambungan jenis.

Candi Gedong Songo merupakan daerah tujuan wisata yang berada di lereng Gunung Ungaran. Di kompleks Candi Gedong Songo terdapat sembilan buah candi peninggalan budaya Hindu yang dikelola oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya Provisi Jawa Tengah. Selain menyajikan wisata sejarah, pengunjung juga dapat menikmati keindahan panorama alam pegunungan yang sejuk. Candi Gedong Songo terletak di Dusun Darum, Desa Candi, Kecamatan Bandungan. Letak candi berada pada ketinggian sekitar 1.200 – 1.800 meter di atas permukaan laut sehingga suhu udaranya cukup dingin berkisar antara 19 - 27 °C (Sulistiyadi dan Sukamdani, 2013).

Melihat pentingnya peranan hutan bagi ekosistem maupun untuk daerah wisata, maka diperlukan adanya perhatian khusus terkait dengan konservasi dan restorasi. Salah satu langkah yang diperlukan yakni dilakukan banyak penelitian yang dapat mendorong kajian tentang struktur komposisi vegetasi. Rumusan masalah yang diambil yaitu bagaimana struktur komposisi vegetasi hutan pinus di Kawasan Candi Gedong Songo Semarang?. Tujuan yaitu Mengkaji struktur komposisi vegetasi hutan pinus Kawasan Candi Gedong Songo Semarang. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi dalam menunjang program peningkatan pengelolaan dan potensi sumber daya hayati dalam suatu vegetasi yang dapat membantu pihak terkait dalam pengelolaan secara berkelanjutan (*sustainable*).

II. MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Maret- Desember 2019 di Hutan Pinus Kawasan Hutan Wisata Candi Gedong Songo Semarang pada petak 6i-1 didekat candi IV. Proses identifikasi dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistematika Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.

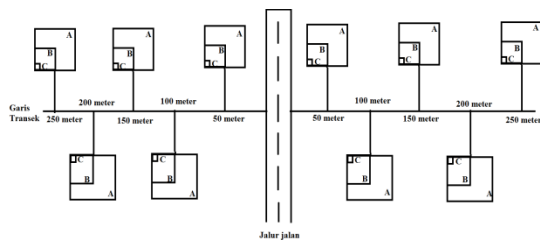
Cara Kerja

a. Pra Survei

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kondisi umum dan menentukan stasiun penelitian. Penentuan stasiun penelitian berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada lokasi hutan pinus sekitar candi IV di kawasan huta wisata Candi Gedongsongo, Semarang.

b. Penentuan Stasiun Penelitian

Peletakan plot struktur komposisi vegetasi menggunakan metode sistematis. Penentuan plot dilakukan dengan membuat garis transek sepanjang 500 m yang memotong jalur jalan dan mengikuti jalur setapak yang kemudian dibuat 10 titik sampling dengan jarak antar plot sebesar 50 m di lokasi hutan pinus Candi Gedong Songo Semarang. Tiap titik tersebut diletakkan plot kuadrat berukuran 10 m x 10 m untuk pohon, 5 m x 5 m untuk semak dan perdu, dan 1 m x 1 m untuk herba.



Gambar 1. Desain penentuan plot kuadrat berdasarkan garis transek

c. Pengambilan Data

Tiap petak kuadrat dilakukan pencatatan atau pendataan yang mencakup nama jenis, jumlah individu, diameter basal area untuk pohon. Semak dan perdu serta herba dilakukan pencatatan atau pendataan yang mencakup nama jenis, jumlah individu, dan persen penutupan (*covering*). Data yang telah didapatkan kemudian dicatat pada *tally sheet* yang telah disiapkan. Identifikasi mengacu pada buku identifikasi jenis pohon di hutan alam. Menurut Van Steenis *et.al.*, (1975); Yulianto (2014) spesies tumbuhan yang belum diketahui dikoleksi, dibuat herbarium, dan selanjutnya diidentifikasi menggunakan buku identifikasi di laboratorium.

d. Analisis Data

Data vegetasi yang dikumpulkan dianalisis untuk mendapatkan nilai Kerapatan (K), Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi (F), Frekuensi Relatif (FR), Dominansi (D), Diameter Relatif (DR), Indeks Nilai Penting (INP), Indeks Keanekaragaman dari masing-masing lokasi penelitian menurut Indriyanto (2006).

$$INP = FR + KR + DR$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah plot yang ditempati suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh plot pengamatan}}$$

$$\text{Frekuensi relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi total seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas seluruh plot}}$$

$$\text{Kerapatan relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan total seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Dominansi (D)} = \frac{\text{Jumlah bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas seluruh plot}}$$

$$\text{Dominansi relatif (DR)} = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi total seluruh jenis}} \times 100\%$$

III. HASIL

Tabel 1. Jenis Tumbuhan pada Petak 6i-1 Hutan Pinus Candi Gedong Songo

No	Habitus	Famili	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Kerapatan	Keterangan
1.	Pohon	Pinaceae	Pinus	<i>Pinus merkusii</i>	710	Budidaya
2.		Theaceae	Puspa	<i>Schima wallicii</i>	180	Budidaya
3.		Myrtaceae	Eukaliptus	<i>Eucalyptus sp</i>	10	Budidaya
4.	Semak/ Perdu	Rubiaceae	Kopi	<i>Coffea arabica</i>	1000	Budidaya
5.		Cibotiaceae	Pakis berbulu	<i>Cibotium barometz</i>	360	Alami
6.		Melastomataceae	Senggani	<i>Melastoma malabathricum</i>	800	Alami
7.			Harendong	<i>Clidemia hirta</i>	120	Alami

		bulu				
8.	Verbenaceae	Tembelekan	<i>Lantana camara</i>	640	Alami	
9.	Poaceae	Gelagah	<i>Saccharum spontaneum</i>	560	Alami	
10.	<i>Polypodiaceae</i>	Paku Harupat	<i>Nephrolepis bisserata</i>	40	Alami	
11.	Asteraceae	Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>	1160	Alami	
12.		Bribil	<i>Galinsoga ciliata</i>	120	Alami	
13.	Theaceae	Puspa	<i>Schima wallicii</i>	360	Budidaya	
14.	Asparagaceae	Hanjuang	<i>Cordyline fruticosa</i>	120	Alami	
15.	Rhamnaceae	Bidara	<i>Ziziphus mauritiana</i>	80	Alami	
16.	Fabaceae	Kaliandra putih	<i>Calliandra tetragona</i>	200	Alami	
17.	Lauraceae	Kayu manis	<i>Cinnamomum verum</i>	80	Budidaya	
18.	Acanthaceae	Daun ungu	<i>Graptophyllum pictum</i>	40	Alami	
19.	Cyperaceae	Krisan	<i>Carex baccan</i>	40	Alami	
20.	Hypoxidaceae	Congkok	<i>Curculigo capitulata</i>	40	Alami	
21.	Euphorbiaceae	Kenyere Badak	<i>Bridelia glauca</i>	40	Alami	
22.	Zingiberaceae	Lengkuas melaka	<i>Alpinia malaccensis</i>	240	Alami	
23.	Herba	Asteraceae	Tekelan	<i>Eupatorium riparium</i>	42000	Alami
24.			Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	22000	Alami
25.	Rosaceae	Rubus (semai)	<i>Rubus moluccanus</i>	1000	Alami	
26.	Polygonaceae	Asem-aseman	<i>Polygonum sp</i>	1000	Alami	
27.	Theaceae	Puspa (semai)	<i>Schima wallicii</i>	5000	Budidaya	
28.	Poaceae	Rumput lorodan	<i>Centotheca lappacea</i>	11000	Alami	
29.			Rumput pahitan	<i>Axonopus compressus</i>	25000	Alami
30.			Alang-alang	<i>Imperata cylindrica L.</i>	2000	Alami
31.	Mackinlayaceae	Pegagan	<i>Beauv Centella asiatica</i>	4000	Alami	
32.	Cyperaceae	Kerisan	<i>Cyperus edulis</i>	1000	Alami	
33.		Teki	<i>Cyperus rotundus</i>	1000	Alami	
34.	<i>Polypodiaceae</i>	Paku Harupat	<i>Nephrolepis bisserata</i>	10000	Alami	
35.	Rubiaceae	Kopi (semai)	<i>Coffea arabica</i>	4000	Budidaya	
36.	Cibotiaceae	Pakis berbulu	<i>Cibotium barometz</i>	6000	Alami	
37.	Malvaceae	Pulutan	<i>Urena lobata</i>	1000	Alami	
38.	Rhamnaceae	Bidara (semai)	<i>Ziziphus mauritiana</i>	7000	Alami	
Total				149940/Ha		

Tabel 2. Indeks Nilai Penting Jenis Pohon pada Petak 6i-1 Hutan Pinus Candi Gedong Songo

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	KM	KR (%)	DM	DR (%)	FM	FR (%)	INP (%)
1.	Pinus	<i>Pinus merkusii</i>	710	78,9	87787	77,3	1	52,63	208,8
2.	Puspa	<i>Schima wallicii</i>	180	20	25749	22,67	0,8	42,11	84,78
3.	Eukaliptus	<i>Eucalyptus sp</i>	10	1,11	35,767	0,031	0,1	5,263	6,406
Total			900	100	113571	100	1,9	100	300

Tabel 3. Indeks Nilai Penting Jenis Semak dan Perdu pada Petak 6i-1 Hutan Pinus Candi Gedong Songo

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	KM	KR (%)	DM	DR (%)	FM	FR (%)	INP (%)
1.	Kopi	<i>Coffea arabica</i>	1000	16,6	1,33	79	0,6	11,3	107
2.	Pakis berbulu	<i>Cibotium barometz</i>	360	5,96	0,01	0,7	0,4	7,55	14,2
3.	Senggani	<i>Melastoma malabathricum</i>	800	13,2	0,05	2,7	0,6	11,3	27,3
4.	Tembelekan	<i>Lantana camara</i>	640	10,6	0,07	4	0,6	11,3	25,9
5.	Gelagah	<i>Saccharum spontaneum</i>	560	9,27	0,01	0,8	0,3	5,66	15,7
6.	Harendong bulu	<i>Clidemia hirta</i>	120	1,99	0,01	0,3	0,1	1,89	4,17
7.	Paku Harupat	<i>Nephrolepis bisserata</i>	40	0,66	0	0	0,1	1,89	2,55
8.	Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i>	1160	19,2	0,14	8,3	0,8	15,1	42,6
9.	Puspa	<i>Schima wallicii</i>	360	5,96	0,03	2,1	0,5	9,43	17,5
10.	Hanjuang	<i>Cordyline fruticosa</i>	120	1,99	0	0,2	0,3	5,66	7,88
11.	Bidara	<i>Ziziphus mauritiana</i>	80	1,32	0	0	0,1	1,89	3,22
12.	Kaliandra putih	<i>Calliandra tetragona</i>	200	3,31	0,01	0,7	0,2	3,77	7,76
13.	Kayu manis	<i>Cinnamomum verum</i>	80	1,32	0	0	0,1	1,89	3,23
14.	Daun ungu	<i>Graptophyllum pictum</i>	40	0,66	0	0	0,1	1,89	2,57
15.	Krisan	<i>Carex baccan</i>	40	0,66	0	0	0,1	1,89	2,55
16.	Congkok	<i>Curculigo capitulata</i>	40	0,66	0	0	0,1	1,89	2,55
17.	Kenyere Badak	<i>Bridelia glauca</i>	40	0,66	0	0	0,1	1,89	2,59
18.	Lengkuas melaka	<i>Alpinia malaccensis</i>	240	3,97	0,01	0,5	0,1	1,89	6,33
19.	Bribil	<i>Galinsoga ciliata</i>	120	1,99	0	0,1	0,1	1,89	3,99
Total			6040	100	1,67	100	5,3	100	300

Tabel 4. Indeks Nilai Penting Jenis Herba pada Petak 6i-1 Hutan Pinus Candi Gedong Songo

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	KM	KR (%)	DM	DR (%)	FM	FR (%)	INP (%)
1.	Tekelan	<i>Eupatorium riparium</i>	42000	29,4	1,29	90	0,8	21,6	141

2.	Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	22000	15,4	0,05	3,2	0,6	16,2	34,8
3.	Rubus	<i>Rubus moluccanus</i>	1000	0,7	0	0	0,1	2,7	3,42
4.	Asem- aseman	<i>Polygonum sp</i>	1000	0,7	0	0	0,1	2,7	3,45
5.	Puspa herba	<i>Schima wallicii</i>	5000	3,5	0	0,3	0,3	8,11	11,9
6.	Rumput lorodan	<i>Centotheca lappacea</i>	11000	7,69	0,02	1,1	0,3	8,11	16,9
7.	Pegagan	<i>Centella asiatica</i>	4000	2,8	0	0,2	0,2	5,41	8,4
8.	Rumput pahitan	<i>Axonopus compressus</i>	25000	17,5	0,03	2,4	0,3	8,11	28
9.	Kerisan	<i>Cyperus edulis</i>	1000	0,7	0	0	0,1	2,7	3,42
10.	Paku Harupat	<i>Nephrolepis bisserata</i>	10000	6,99	0,02	1,2	0,2	5,41	13,6
11.	Kopi herba	<i>Coffea arabica</i>	4000	2,8	0	0	0,1	2,7	5,55
12.	Teki	<i>Cyperus rotundus</i>	1000	0,7	0	0	0,1	2,7	3,41
13.	Pakis berbulu	<i>Cibotium barometz</i>	6000	4,2	0,01	0,9	0,2	5,41	10,5
14.	Pulutan	<i>Urena lobata</i>	1000	0,7	0	0	0,1	2,7	3,42
15.	Alang-alang	<i>Imperata cylindrica L. Beauv</i>	2000	1,4	0	0	0,1	2,7	4,15
16.	Bidara semai	<i>Ziziphus mauritiana</i>	7000	4,9	0,01	0,5	0,1	2,7	8,15
Total			143000	100	1,43	100	3,7	100	300

IV. PEMBAHASAN

Struktur Komposisi Jenis Tumbuhan

Hasil pengamatan tumbuhan pada lokasi penelitian didapatkan 3 strata pohon, 19 jenis semak dan perdu, serta 16 jenis herba. Pada strata pohon didapatkan 3 jenis pohon yaitu pinus (*Pinus merkusii*), puspa (*Schima wallicii*), dan eukaliptus (*Eucalyptus sp*). Pinus merupakan tanaman utama sebagai penghasil getah. Kerapatan pinus tinggi yaitu 710/Ha. Sedangkan puspa dan eukaliptus ditanam sebagai tanaman dengan jumlah kerapatan lebih kecil. Keseluruhan kerapatan strata pohon pada lokasi penelitian adalah 900 individu/Ha (Tabel 1).

Tanaman pinus memiliki jumlah individu terbanyak yaitu 710 individu/hektar. Hasil pengamatan menerangkan bahwa tinggi pohon *P.merkusii* memiliki tinggi kurang lebih 20 m – 25 m dan diameter setinggi dada sebesar 22,5 cm, serta umur tanaman berkisar 12 – 42 tahun yang ditanam pertama kali pada tahun 1977 sampai tahun 2007. Menurut Khaeruddin (1999) bahwa pinus dapat tumbuh pada tanah yang kurang subur, tanah berpasir, tanah berbatu dengan curah hujan tinggi pada ketinggian 200-1.700 mdpl. *P.merkusii* termasuk famili Pinaceae dengan tajuk pinus berwarna hijau muda berbentuk limas pada waktu muda dan kemudian melebar setelah dewasa. Menurut Andayani (2006) beberapa penelitian menyebutkan bahwa hutan pinus dapat berperan sebagai pengatur tata air, pengendali tanah longsor, berkontribusi dalam penyerapan karbon.

Puspa (*Schima wallicii*) termasuk famili Theaceae dengan jumlah 180 individu/hektar. Pohon puspa memiliki tinggi sekitar 5 m – 15 m, dan diameter basal area mencapai 19 cm. Tanaman ini mempunyai batang berkayu dengan perakaran yang kuat dan daun yang tersebar lebat. Tanaman Puspa (*Schima wallichii*) (D.C.) Korth menurut Adman *dkk.*, (2012) merupakan salah satu tumbuhan berkayu dengan habitus pohon yang menjadi pionir dan umumnya dijumpai di hutan primer dan sekunder ataupun wilayah terganggu, bahkan juga di padang ilalang atau tandus.

Eukaliptus (*Eucalyptus sp*) termasuk famili Myrtaceae dengan jumlah 10 individu/hektar. Tanaman ini memiliki tinggi mencapai 5 m dengan diameter setinggi dada sebesar 35 cm. Pohon ini memiliki batang yang berkayu. Menurut Gulo (2010), Eukaliptus merupakan tanaman yang cepat tumbuh dan dikembangkan dalam pembangunan hutan tanaman industri. Tempat penyerapan alamnya di hutan alam, spesies ini memiliki tinggi pohon hingga 24-25 m dan memiliki diameter hingga lebih dari 1 m. Menurut Joker (2004) *Eucalyptus sp* dapat tumbuh pada ketinggian 400-1.900 mdpl dengan suhu rata-rata 25⁰C. Tumbuhan ini banyak digunakan oleh masyarakat sebagai bahan pembuat kertas, kayu bakar, pembungkus korek api dan memiliki bahan dasar kayu yang kuat, serta awet untuk digunakan.

Tumbuhan semak dan perdu memiliki jumlah individu paling banyak di lokasi penelitian adalah tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dengan jumlah 1160 individu/Ha, termasuk famili Asteraceae. Menurut Prawiradiputra (2007) bahwa kirinyuh merupakan gulma berbentuk semak berkayu yang dapat berkembang cepat sehingga sulit dikendalikan, dan penyebarannya sangat luas di Indonesia tidak hanya di lahan kering atau pegunungan, tetapi juga di rawa dan lahan basah lainnya. Gulma ini diperkirakan sudah tersebar di Indonesia sejak tahun 1910-an. Tinggi dapat mencapai 5 meter dan bercabang-cabang, bunga berwarna putih dan mudah tersebar dengan bantuan angin karena adanya rambut palpus.

Strata semak dan perdu yaitu tumbuhan bribil (*Galinsoga ciliata*) menurut Sastroutomo (1990), tumbuhan gulma suku Asteraceae yakni *Galinsoga ciliata* (Raf) S.F. Blake juga mendominasi karena suku Asteraceae ini dapat berkembang biak melalui biji, mempunyai kemampuan beradaptasi dengan lingkungan, misalnya sedikit air sampai tempat basah dan tahan terhadap naungan. Strata semak dan perdu yaitu harendong bulu (*Clidemia hirta*) dengan jumlah 120 individu/hektar dengan famili Melastomataceae. Menurut Sastroutomo (1990), Harendong bulu merupakan sejenis tumbuhan renek yang biasanya dijumpai tumbuh liar dikawasan semak belukar. Tumbuhan ini merupakan jenis yang mudah ditemui di areal terbuka dan terkadang tumbuh menutupi tepian hutan bahkan menjadi gulma.

Hasil pengamatan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman herba yang tumbuh di lokasi penelitian memiliki jumlah individu sebesar 143000/Ha dengan 16 spesies dari 12 famili. Famili yang paling banyak dijumpai adalah famili Asteraceae dengan spesiesnya yaitu tekelan (*Eupatorium riparium*), dan famili Poaceae dengan spesiesnya yang paling banyak muncul yaitu rumput lorodan (*Cenotheca lappacea*), rumput pahitan (*Axonopus compressus*) dan alang-alang (*Imperata cylindrica L. Beauv*) yang tumbuh secara alami atau liar. Terdapat 2 jenis tanaman rumput, 4 jenis tanaman semai, dan 2 diantaranya termasuk tanaman budidaya. Tumbuhan berhabitus herba yang paling banyak ditemukan di lokasi penelitian adalah tekelan (*Eupatorium riparium*). *Eupatorium riparium* merupakan tumbuhan herba yang banyak tumbuh di dataran tinggi lebih dari 1100 mdpl. Tekelan merupakan tumbuhan obat yang daunnya mempunyai khasiat sebagai peluruh air seni. Jenis ini memiliki batang yang beruas-ruas, tinggi, daun tunggal berhadapan, berbentuk lanset dengan tepi daun bergerigi, warna daun hijau keunguan bunga berwarna putih berbentuk tandan, bijinya berwarna hitam dan sangat ringan. Jenis ini mempunyai kemampuan beradaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungannya karena tidak memerlukan syarat kesuburan tanah yang tinggi. Penyebarannya dengan bantuan angin karena bijinya ringan dan banyak. Jenis ini sering mendesak tumbuhan lainnya karena pertumbuhannya sangat cepat (Abdiyani, 2008).

Famili Poaceae dengan spesiesnya yaitu rumput lorodan (*Cenotheca lappacea*), rumput pahitan (*Axonopus compressus*) dan alang-alang (*Imperata cylindrica L. Beauv*) termasuk gulma berdaun sempit. Gulma berdaun sempit memiliki ciri khas sebagai berikut: daun menyerupai pita, batang tanaman beruas-ruas, tanaman tumbuh tegak atau menjalar dan memiliki pelepah atau helaian daun (Sembodo, 2010). Anggota dari famili ini bersifat kosmopolit dalam penyebarannya. Tumbuhan ini biasanya tersebar di kawasan beriklim sedang, tetapi juga terdapat di kawasan tropik dan sub tropik. Kemampuan adaptasi yang besar dari pada spesies lainnya memungkinkan famili ini untuk tetap bertahan pada berbagai kondisi (Pandey, 2003).

Struktur vegetasi yang ada di Candi Gedong Songo

Struktur vegetasi adalah suatu organisasi individu-individu di dalam ruang yang membentuk suatu tegakan (Nabilah, 1996). Ditegaskan pula bahwa elemen pokok dari struktur adalah bentuk pertumbuhan, stratifikasi dan penutupan (*coverage*). Dalam hal ini struktur vegetasi dapat dilihat dari kerapatan, frekuensi, dan dominansi serta indeks nilai pentingnya. Untuk mengetahui INP diperlukan jumlah kerapatan relatif, frekuensi relatif dan dominansi relatif setiap tumbuhan yang dikelompokkan berdasarkan tingkatannya telah mewakili luasan wilayah yang ada (Soegiyanto, 1994).

Hasil pengamatan pada Tabel 2 terdapat total kerapatan mutlak pohon sebesar 900/Ha dengan salah satu jenis yang terbanyak oleh pinus yaitu 710/Ha. Dominansi terbanyak yaitu pinus, yang menandakan bahwa tanaman tersebut dominan dalam komunitas tersebut karena memang tanaman ini ditanam dengan jumlah individu yang cukup banyak. Frekuensi tertinggi dengan jumlah 1 berasal dari pinus yang menandakan keberadaannya terdapat disemua plot penelitian. Nilai INP tertinggi untuk tanaman berhabitus pohon adalah tanaman pinus (*P. merkusii*) dengan nilai INP 208,8 %. Hasil yang didapatkan dengan nilai kerapatan relatif, dominansi relatif, dan frekuensi relatif yang tinggi maka mutlak INP tinggi. Jenis yang memiliki INP paling besar menunjukkan bahwa jenis tersebut memiliki peranan paling penting di dalam ekosistem tersebut. Jenis ini mempunyai pengaruh paling dominan terhadap perubahan kondisi lingkungan maupun keberadaan jenis lainnya dalam kawasan tersebut. Menurut Sofyan (1991), jenis yang mempunyai indeks nilai penting tertinggi diantara jenis yang lain disebut jenis yang dominan. Hal ini

mencerminkan tingginya kemampuan jenis tersebut dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan yang ada dan dapat bersaing terhadap jenis lainnya.

Pinus (*P. merkusii*) merupakan tanaman yang dapat tumbuh di berbagai ketinggian tempat, namun tempat tumbuh terbaik bagi jenis pohon pinus ini berada pada ketinggian tempat antara 400-2000 mdpl. Menurut Sallata (2013), pinus mampu tumbuh baik meskipun dalam keadaan tanah yang kurang subur maupun kondisi berbatu. Umumnya habitat pohon pinus berada dalam ketinggian tanah 200 meter hingga 1800 mdpl.

Nilai kerapatan mutlak tanaman puspa sebesar 180/Ha dengan dominansi yang rendah, namun frekuensinya sedang. Jumlah tanaman puspa tidak terlalu dominan dan tetap ada di beberapa plot penelitian, karena jumlah individu tanaman ini lebih sedikit dibandingkan pohon pinus. Sedangkan nilai kerapatan mutlak tanaman eukaliptus memiliki nilai yang rendah sebesar 10/Ha dengan dominansi yang sedang namun frekuensinya sedikit, hal ini dikarenakan jumlah individu tanaman ini sedikit jumlahnya dibandingkan dengan jenis pohon lainnya.

Hasil pengamatan dan analisis yang telah dilakukan dan disajikan dalam Tabel 3 terdapat total kerapatan mutlak semak atau perdu tertinggi yaitu tanaman kopi. Kerapatan terbanyak ada pada tanaman kopi yang menandakan bahwa tanaman tersebut ada dalam jumlah yang banyak dan dominan di area tersebut. Frekuensi tertinggi dengan nilai 15,1% pada tanaman kirinyuh menandakan bahwa tanaman tersebut sering muncul pada plot penelitian. Nilai INP tertinggi tumbuhan berhabitus semak dan perdu adalah tanaman kopi (*Coffea arabica*) dengan nilai 107 %.

Tanaman kopi yang ditanam oleh Perhutani sejak tahun 2007 memiliki diameter kurang dari 10 meter, dengan daun hijau lebat sebagai kanopi. Selain tanaman kopi, tanaman kirinyuh dan senggani memiliki indeks nilai penting yang tinggi. Tanaman kopi ini memiliki kerapatan relatif dan dominansi relatif yang tinggi, dimana keberadaan tanaman ini dijumpai dengan jumlah yang banyak dibandingkan dengan tanaman lainnya dengan indeks nilai penting yang rendah. Kopi memiliki indeks nilai penting menunjukkan peranan jenis tersebut dalam suatu kawasan. Jenis yang memiliki INP paling besar menunjukkan bahwa jenis tersebut memiliki pengaruh paling dominan terhadap perubahan kondisi lingkungan maupun keberadaan jenis lainnya dalam kawasan tersebut. Hasil pengamatan dan analisis yang telah dilakukan dan disajikan pada Tabel 4 terdapat nilai kerapatan mutlak tertinggi pada tanaman tekelan. Dominansi tertinggi berasal dari tanaman tekelan yang menandakan bahwa tanaman tersebut ada dalam jumlah yang banyak dan mendominasi di area tersebut. Frekuensi tertinggi dengan nilai 21,6 pada tanaman tekelan menandakan bahwa tanaman tersebut ada pada setiap plot penelitian. Nilai INP tertinggi untuk tumbuhan berhabitus herba adalah tekelan (*Eupatorium riparium*) dengan nilai INP 141%. Selain tanaman tekelan, tanaman bandotan dan rumput pahitan juga memiliki indeks nilai penting yang tinggi diantara jenis tumbuhan lainnya. Ditemukan nilai kerapatan relatif, dominansi relatif, dan frekuensi relatif dengan nilai yang tinggi dibandingkan dengan tumbuhan jenis lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan tanaman jenis ini dominan di beberapa plot pengamatan. Nilai INP yang tinggi menunjukkan bahwa jenis tersebut memiliki peran paling penting dalam menjaga kestabilan ekosistem di sekitar jenis tumbuhan tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Destaranti *et al.*, (2017), jenis yang mempunyai indeks nilai penting tertinggi diantara jenis yang lain merupakan jenis yang dominan (Umar, 2017).

Hasil identifikasi tumbuhan pada petak 6i-1 Candi Gedong Songo didapatkan 32 spesies tumbuhan yang termasuk dalam 24 famili. Pada tingkat pohon terdapat 3 spesies, tingkat semak dan perdu 19 spesies, dan tingkat herba 16 spesies. Nilai INP tingkat pohon tertinggi yaitu pinus sebesar 208,8%, nilai INP tingkat semak dan perdu tertinggi yaitu kopi sebesar 107% , dan nilai INP tingkat herba tertinggi yaitu tekelan sebesar 141%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatNya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan jurnal ini, penulis ingin berterimakasih kepada pengelola dan pengurus kawasan wisata Candi Gedong Songo Semarang. Semoga penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan dapat dikembangkan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdiyani, S. (2008). Keanekaragaman jenis tumbuhan bawah berkhasiat obat di dataran tinggi dieng. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. Balai Penelitian Kehutanan Solo. Vol. V No. 1 : 79-92 p.
- Adman, dkk. (2012). Tumbuhan Epifit pada Tegakan Pohon *Schima wallichii* (D.C.) Korth. di Gunung Lawu. *Jurnal Biodiversitas*. 1(1):14-20.
- Andayani, W. (2006). Analisis Keuntungan Pengusahaan Hutan Pinus (*Pinus Merkusii* Jung Et De Vriese) Di KPH Pekalongan Barat (The Pine (*Pinus merkusii* Jung et de Vriese) Forest Plantation Rentability Analysis In KPH

- West Pekalongan). *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 12.
- Destaranti, N., Sulistyani & Yani, E. (2017). *Struktur Dan Vegetasi Tumbuhan Bawah Pada Tegakan Pinus Di RPH Kalirajut Dan RPH Baturraden Banyumas*. Scripta Biologica Vol. 4 No. 3: 155 - 160.
- Fachrul, M.F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Gulo, Saleh Mardin. 2010. Ketahanan Bibit Eucalyptus sp. Terhadap Cekaman Kekeringan. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Indriyanto. (2006). *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Joker, Dorthe. (2004). *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake. Seed Leaflet No. 17, Forest and Landscape. Copenhagen, Denmark.
- Khaeruddin. (1999). *Pembibitan Tanaman HTI*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nabilah. (1996). *Komposisi dan Struktur Vegetasi Tumbuhan Bawah di Bawah Tegakan Jati di BKPH Blitar, Jawa Timur*. Skripsi. Tidak dipublikasikan.
- Pandey, BP. (2003). *A Text Book of Botany*. Angiosperms: Taxonomy, Anatomy, Embryologi. Ram Nagar: S.Chand & Company Ltd.
- Prawiradiputra, Bambang R. (2007). kirinyuh (*chromolaena odorata* (l) r.m. king dan h.robinson): gulma padang rumput yang merugikan. *WARTAZOA Vol. 17 No. 1: 4653*.
- Sallata MK. (2013). Pinus (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese) dan keberadaannya di Kabupaten Tana Toraja, Sulawesi Selatan. *Info Teknis Eboni* . Vol 10 (2) : 85 – 98.
- Sastroutomo, H. (1990). Deskripsi Vegetasi dan Tipe-Tipe Vegetasi Tropika. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sembodo, D.R.J. (2010). *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta. Halaman 168.
- Soegiyanto, A. (1994). *Ekologi Kuantitatif*. Penerbit Usaha Nasional. Surabaya.
- Sofyan MZ. (1991). Analisis Vegetasi Pohon di Hutan Saloguma [Skripsi]. Padang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
- Sulistyadi.K., dan N. B Sukamdani. (2013), *Focus Group Discussion* Ekowisata Candi Gedong Songo Kabupaten Semarang, Seminar Nasional Universitas Sahid Jakarta.
- Umar, U. (2017). Analisis Vegetasi Angiospermae di Taman Wisata Wira Garden Lampung. *Skripsi*. Pendidikan Ilmu Bimbingan dan Konseling Pendidikan Islam. Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Van Steenis, C.G.G.J. (1972). Leiden, the Netherlands: Brill Publisher. Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Barat. (n.d.).
- WRI, (2012). First Global Commitment to Forest Restoration Launched. World Resources Institute, New York.