

DISTRIBUSI DAN REGENERASI JAMUJU (*Dacrycarpus imbricatus* (Blume) de Laub) DI CAGAR ALAM GEBUGAN KABUPATEN SEMARANG

Evananda Waskitaningtyas, Sri Utami dan Erry Wiryani

Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, *Tembalang*, Semarang 50275
Telepon (024) 7474754; Fax. (024) 76480690

Abstract

Gebugan Nature Reserve is one of the protected forest that still has the natural habitat of *Dacrycarpus imbricatus*. *D. imbricatus* has the potential of producing wood that is widely used by the people while the exploitation of Jamuju causes this tree species difficult to find in their natural habitat. The aim of this research was to understand the distribution and regeneration of *D. imbricatus*, vegetation around jamuju and to study abiotic environmental factor from *D. imbricatus* habitat. The method used for taking jamuju was systematic method. The number of plots used were 15 with 10 m x 10 m area for each plot. The number of individual jamuju at the tree level, pole level, sapling level and seedling level were counted at each plot. Vegetation around jamuju were calculated with 10 m x 10 m plot for tree, 5 m x 5 m plot for bush and 1 m x 1 m for herb. Data on the distribution of *D. imbricatus* were processed using poisson distribution analysis. Vegetation around jamuju was analyzed using Vegetation Analysis method. The result of this research showed that the distribution of *D. imbricatus* was clumped. The regeneration of jamuju in Gebugan Nature Reserve was poor, indicated by tree-level individual density (5 individuals / 0.15 ha = 33.3 ind / ha), pole level (not found), sapling (4 individuals / 0.15 ha = 26.6 ind / ha), and seedlings (21 individuals / 0.15 ha = 140 ind / ha). Vegetation around Jamuju were counted as 11 species of trees with the highest INP was *Castanopsis argentea*, 5 types of shrubs with the highest INP was *Calliandra. sp* and 6 types of herbs with the highest INP was *Orthosiphon aristatus*. The environmental factors of Jamuju were found to grow at the altitude of 1,050 m asl, temperature 26.7°C to 27°C, humidity 53% to 61%, soil pH 6.3 to 7.

Keywords: Dacrycarpus imbricatus, poisson, distribution, regeneration, vegetation.

Abstrak

Cagar Alam Gebugan merupakan salah satu hutan lindung yang masih memiliki habitat alami *Dacrycarpus imbricatus*. *D. imbricatus* memiliki potensial penghasil kayu yang banyak digunakan oleh masyarakat, sehingga jamuju banyak dieksploitasi yang menyebabkan jenis pohon ini sulit ditemukan di habitat alaminya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi dan regenerasi *D. imbricatus*, vegetasi di sekitar jamuju serta mengkaji faktor lingkungan abiotik dari habitat *D. imbricatus*. Metode yang digunakan untuk pengambilan jamuju dengan metode sistematis. Jumlah plot yang digunakan yaitu sebanyak 15 dengan luas masing-masing plot 10 m x 10 m. Masing-masing plot dihitung jumlah individu jamuju pada tingkat pohon, tingkat tiang, tingkat pancang dan tingkat semai. Vegetasi di sekitar jamuju untuk pohon dengan plot 10 m x 10 m, semak dengan plot 5 m x 5 m dan herba dengan plot 1 m x 1 m. Data mengenai distribusi *D. imbricatus* diolah dengan menggunakan analisis distribusi poisson. Vegetasi sekitar jamuju dianalisis dengan metode Analisis Vegetasi. Hasil penelitian bahwa distribusi *D. imbricatus* adalah mengelompok. Regenerasi jamuju di Cagar Alam Gebugan berjalan kurang baik, hal ini ditunjukkan oleh kerapatan individu tingkat pohon (5 individu/0,15 ha= 33,3 ind/ha), tingkat tiang (tidak ditemukan), pancang (4 individu/ 0,15 ha= 26,6 ind/ha), dan semai (21 individu/ 0,15 ha= 140 ind/ha). Vegetasi di sekitar jamuju terdapat 11 jenis pohon dengan INP tertinggi adalah *Castanopsis argentea*, terdapat 5 jenis semak dengan INP tertinggi adalah *Calliandra. sp* dan terdapat 6 jenis herba dengan INP tertinggi adalah *Orthosiphon aristatus*. Faktor lingkungan jamuju ditemukan tumbuh pada ketinggian 1.050 m dpl, suhu 26,7°C sampai 27°C, kelembaban 53% sampai 61%, pH tanah 6,3 sampai 7.

Kata Kunci: Dacrycarpus imbricatus, poisson, distribusi, regenerasi, vegeta

PENDAHULUAN

Cagar alam Gebugan merupakan kawasan hutan konservasi yang tumbuh berbagai flora dan fauna. Jenis tumbuhan yang terdapat di kawasan ini salah satunya adalah *D. imbricatus*. *Dacrycarpus imbricatus* memiliki nama lokal jamuju. *D. imbricatus* merupakan tumbuhan ber biji terbuka, berumah dua dengan tinggi dapat mencapai 40 meter. Daunnya yang pipih dan menyebar secara berseling (de Wilde, 1986). *D. imbricatus* termasuk famili podocarpaceae yang tersebar di Sumatera, Bali dan Jawa (Harahap dan Izudin, 2002).

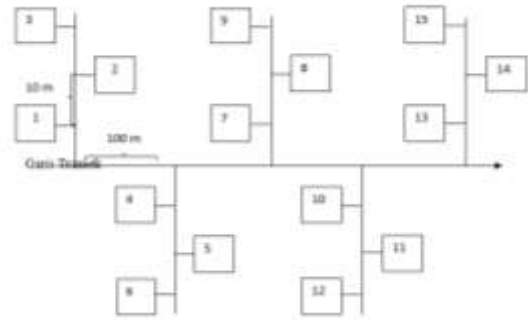
D. imbricatus memiliki potensi sebagai bahan baku pembuatan mebel, papan, peralatan pertukangan maupun bahan kerajinan karena kayu *D. imbricatus* termasuk jenis kayu awet dan kuat, serta memiliki serat kayu yang indah dan halus (Lemmens *et al*, 1995), sehingga *D. imbricatus* banyak dieksploitasi oleh masyarakat untuk dimanfaatkan kayunya. Pengambilan jamuju di hutan alam secara berlebihan tanpa diimbangi dengan kegiatan konservasi dapat mengancam keberadaan jamuju di alam.

Populasi di Taman Nasional Gede Pangrango menunjukkan regenerasi yang kurang baik, terlihat sedikit ditemukannya permudaan pada tingkat semai dan pancang (Bramasto, 2008) dan di Bali jamuju sudah termasuk langka (Sujarwo, 2014). Menurut data IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) jamuju masuk tumbuhan daftar merah dengan status *Least Concern* (beresiko rendah).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji distribusi dan regenerasi Jamuju, vegetasi di sekitar habitat jamuju serta mengkaji faktor lingkungan abiotik dari habitat jamuju.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode sistematis, penempatan plot dilakukan dengan metode garis berpetak di sepanjang jalan setapak dimana terdapat pohon jamuju. Plot pengamatan dibuat dengan ukuran 10 m x 10 m untuk distribusi dan regenerasi. Tingkat pohon diameter batang > 20 cm, tingkat tiang diameter 10-19cm, tingkat pancang diameter batang < 10 cm dan tinggi lebih dari 1,5 m serta semai tingginya kurang dari 1,5 m. Vegetasi di sekitar jamuju Plot habitus pohon dengan ukuran 10 m x 10 m, semak dengan ukuran 5 m x 5 m dan herba dengan ukuran 1 m x 1 m. Jumlah seluruh plot yang digunakan adalah 15 (Gambar 1).



Gambar 1. Desain Plot

Analisis Data

Untuk mengetahui pola sebaran jamuju maka menggunakan perhitungan Analisis Distribusi Poisson. Analisis Distribusi poisson dengan menggunakan rumus (Cox, 1974): Harga

$$\text{rata-rata: } \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$\text{Varians: } s^2 = \frac{fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{\sum f}}{\sum f - 1}$$

dimana :

x = jumlah individu tiap plot;

f = jumlah plot untuk setiap jumlah individu.

Jika individu-individu menyebar secara acak apabila varians (s^2) adalah sama dengan harga rata-rata (\bar{x}). Apabila varians lebih besar dari harga rata-rata maka distribusi individu adalah berkelompok. Bila varians lebih kecil dari harga rata-rata maka distribusi individu adalah merata (Syafei dkk, 1994).

Regenerasi tumbuhan jamuju dianalisis dengan perbandingan jumlah individu jamuju yang ditemukan pada tingkat pohon, tiang, pancang dan semai. Vegetasi sekitar jamuju dengan menghitung indeks nilai penting (INP).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi jamuju di Cagar Alam gebugan adalah mengelompok. Dari 15 plot hanya 6 plot yang ditemukan tumbuhan jamuju (Tabel 1). Pola penyebaran mengelompok menunjukkan nilai varians ($s^2 = 14, 28$) lebih besar dari harga rata-rata ($x = 2$).

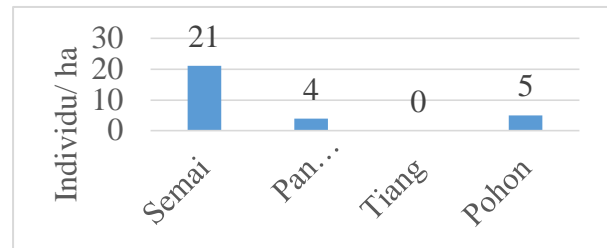
Tabel 4.1. Hasil perhitungan jumlah individu *D. imbricatus* dalam pengamatan dengan Analisis Distribusi Poisson:

Σ Jamuju/ plot (x)	Σ plot (f)	Nomer Plot	f.x	x^2	f.x ²
0	9		0	0	0
1	0		0	1	0
2	1	8	2	4	4
3	1	13	3	9	9
4	2	4 dan 11	8	16	32
5	0		0	25	0
6	1	5	6	36	36
7	0		0	49	0
8	0		0	64	0
9	0		0	81	0
10	0		0	100	0
11	1	1	11	121	121
	15		30		202

Pola penyebaran mengelompok merupakan pola penyebaran yang sering terjadi di alam. Pola distribusi mengelompok akibat dari individu memiliki kecenderungan untuk berkumpul dan mencari kondisi lingkungan yang lebih sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Menurut Pemberton and Frey (1984), pengelompokan terjadi akibat kondisi lingkungan yang heterogen sehingga menjadi faktor pembatas untuk jamuju dapat bertahan hidup.

D. imbricatus mempunyai rentang tumbuh pada ketinggian tempat 900 m sampai 2.500 m dpl (Syamsuwida *et al*, 2007). Pada penelitian ini *D. imbricatus* di Cagar Alam Gebugan memiliki ketinggian tempat 1.050 m dpl, sehingga masih dalam rentang pertumbuhan. Penelitian (Bramasto, 2008), di Taman Nasional Gede Pangrango jamuju dapat ditemukan pada kisaran ketinggian 1.400- 2.045 m dpl, sehingga, jamuju bukan jenis yang dapat ditemukan pada setiap ketinggian dan mempunyai kecenderungan untuk mengelompok pada lingkungan yang sesuai.

Regenerasi jumlah individu jamuju untuk tingkat pohon (5 individu/0,15 ha = 33,3 ind/ha), tingkat tingkat tiang (tidak ditemukan), tingkat pancang (4 individu/0,15 ha = 26,6 ind/ha) dan tingkat semai (21 individu/ 0,15 ha = 140 ind/ha) (Gambar 2). Kondisi ini menunjukkan bahwa regenerasi jamuju di Cagar Alam Gebugan berjalan kurang baik. Status regenerasi yang baik jika kerapatan individu tingkat semai > tingkat pancang > tingkat tiang > tingkat pohon (Khan *et al*, 1987).



Gambar 2. Jumlah individu tumbuhan jamuju pada fase semai, pancang, tiang dan pohon.

Tingkat semai merupakan fase pertumbuhan kritis karena semakin bertambahnya waktu, individu-individu tersebut mengalami pertumbuhan yang memerlukan banyak energi sehingga terjadi persaingan antar tumbuhan dalam mendapatkan cahaya matahari yang cukup dan unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangannya, sehingga fase semai tidak mampu berkembang menjadi fase pancang. Menurut Rasnovi (2006), fase semai dan fase pancang merupakan fase paling kritis dalam siklus individu suatu jenis tumbuhan karena pada tahap ini tingkat mortalitas tinggi.

Sedikitnya jumlah jamuju pada tingkat pancang kemungkinan karena adanya spesies asing invasif yang dapat menekan pertumbuhan pohon jamuju sehingga menghambat pertumbuhan pancang. Tumbuhan invasif memiliki pertumbuhan yang cepat, mudah beradaptasi dan cepat membentuk naungan mengakibatkan cahaya matahari tidak dapat menembus lantai hutan (Tjitrosemito, 2004).

Hasil inventarisasi vegetasi di sekitar jamuju (Table 4.3) terdapat spesies asing invasif pada habitus semak diantaranya Kaliandra (*Calliandra. sp*) dan Kirinyuh (*Eupatorium odoratum*) yang diduga mempengaruhi pertumbuhan jamuju, sehingga Kaliandra dan Kirinyuh memiliki potensi untuk mendominasi atau menguasai komunitas ditempat tumbuhan tersebut tumbuh.

Tumbuhan jamuju pada tingkat tiang tidak ditemukan, karena dalam proses pertumbuhan jamuju memerlukan waktu yang cukup lama. Menurut Syamsuwida *et al* (2007), Jamuju memiliki pertumbuhan yang lambat. Pertumbuhan yang lambat menyebabkan terjadi persaingan antara sesama jamuju dan jenis lain dalam hal unsur hara, air, ruang tumbuh dan cahaya matahari sehingga ada individu yang terkalahkan contohnya jamuju pada tingkat tiang mengalami kematian.

Vegetasi di sekitar Jamuju didapatkan 11 jenis tumbuhan habitus pohon, 5 jenis semak dan 6 jenis herba yang tumbuh di sekitar jamuju. Hasil

indeks nilai penting pada habitus pohon disajikan pada Tabel 4.2, habitus semak pada tabel 4.3 dan habitus herba pada tabel 4.4

Tabel 4.2 Indeks Nilai Penting Pohon

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	INP (%)
1	<i>Castanopsis argentea</i>	Sarangan	61,33
2	<i>Cinchona. sp</i>	Kina	60,89
3	<i>Cinnamon burmanii</i>	Kayu Manis	37,44
4	<i>Ganophyllum falcatum</i>	Mangir	18,75
5	<i>Mallotus paniculata</i>	Walek Angin	29,59
6	<i>Michelia. sp</i>	Cempaka	10,06
7	<i>Mesua ferrea</i>	Nogosari	18,15
8	<i>Parastemon Spicatus</i>	Kayu Tanen	22,58
9	<i>Parmentiera. sp</i>	Kayu Lilin	10,19
10	<i>Quercus. sp</i>	Kayu Pasang	17,19
11	<i>Shorea. sp</i>	Meranti	13,83
Jumlah			300%

Tabel 4.3 Indeks Nilai Penting Semak

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	INP (%)
1	<i>Calliandra. sp</i>	Kaliandra	85,16
2	<i>Coffea arabica</i>	Arabika	16,34
3	<i>Eupatorium odoratum</i>	Kirinyuh	59,14
4	<i>Laportea sinuata</i>	Kemadu	13,12
5	<i>Stobilanthes crispus</i>	Nyokilo	26,24
Jumlah			200%

Tabel 4.4 Indeks Nilai Penting Herba

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	INP (%)
1	<i>Orthosiphon aristatus</i>	Remujung	106,58
2	<i>Phyllanthus niruri</i>	Meniran	34,89
3	<i>Physalis angulata</i>	Ciplukan	13,38
4	<i>Pilea melastomoides</i>	Pohpohan	7,41
5	<i>Solanum mauritianum</i>	Lancing	13,38
6	<i>Zingiber zerumbet</i>	Lempuyang	24,36
Jumlah			200%

Regenerasi jamuju jenis tumbuhan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungannya. Data

pengukuran faktor lingkungan di Cagar Alam gebugan disajikan pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Kondisi Lingkungan (29 Oktober 2017, Jam 10.00-12.00)

No	Parameter	Plot					
		1	4	5	8	11	13
1	pH tanah	6,3	7	7	7,1	7	7
2	Suhu udara	27 ⁰ C	27 ⁰ C	27 ⁰ C	26,7 ⁰ C	27 ⁰ C	27,2 ⁰ C
3	Kelembaban udara	61%	61%	61%	53%	60%	61%
4	ketinggian tempat	1.050m	1.050m	1.050m	1.050m	1.050m	1.050m

Kondisi lingkungan tempat tumbuhnya jamuju kurang sesuai dengan iklim yang dibutuhkan jamuju. Suhu udara yang tercatat selama pengukuran faktor lingkungan berada dikisaran 26,7-27,3°C. Kelembaban udara yang tercatat berada dikisaran 53-61%. Jamuju dapat tumbuh secara optimum pada suhu 19-22°C dan kelembaban 85-99% (Surnano dan Rugayah, 1992), sehingga kondisi iklim di lokasi penelitian menunjukkan kurang optimum untuk pertumbuhan

jamuju karena suhu melampaui kisaran optimum dan kelembaban kurang dari kisaran optimum pertumbuhan untuk pertumbuhan jamuju Jamuju sehingga memberikan pengaruh dan dampak yang kurang baik untuk pertumbuhan jamuju.

Testur tanah di lokasi penelitian memiliki kandungan liat dominan dan kandungan nitrogen dalam tanah rendah. Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah disajikan pada Tabel 4.6

Tabel 4.6. Hasil analisis sifat fisik kimia tanah di sekitar jamuju

No	Kode sampel	Tekstur Tanah			NPK		
		Liat	Debu	Pasir	N	P	K
1	Ulangan 1	53,45	23,65	22,26	0,18	0,21	0,22
2	Ulangan 2	52,24	23,56	24,20	0,14	0,22	0,19
3	Ulangan 3	47,36	23,45	29,19	0,16	0,17	0,21

Tanah yang ditumbuhi jamuju memiliki kandungan liat (clay) yang relatif lebih dominan dibandingkan fraksi debu dan tanah. Tanah yang berupa liat dapat mengikat air dengan baik karena mempunyai pori-pori mikro, sehingga dapat menahan air saat musim kemarau tiba. Menurut Dixon (1991), tanah bertekstur liat memiliki ukuran yang kecil dan memiliki permukaan yang luas serta bermuatan listrik negatif yang memberikan sifat pada liat untuk dapat mengikat air maupun hara tanaman pada permukaannya. *D. imbricatus* menyukai tanah yang subur dengan humus tebal, namun dapat tumbuh pada tanah pasir dan tanah kurang subur (Tantra, 1981).

Kandungan nitrogen dalam tanah di lokasi penelitian menjadi salah satu faktor yang

menghambat pertumbuhan jamuju, karena kandungan nitrogen memiliki nilai yang rendah yaitu 0,14-0,18 dibandingkan fosfor dan kalium. Menurut Landon (1984), kisaran kandungan nitrogen rendah dalam tanah yaitu 0,1 – 0,2 dan kandungan nitrogen tertinggi yaitu lebih dari 1,0.

Nitrogen merupakan unsur nitrogen yang dibutuhkan dalam jumlah banyak. Ketersediaan nitrogen dalam tanah sebagai pertumbuhan dan kualitas daun sebagai tempat terjadinya fotosintesis sehingga gejala yang paling menojol dari defisiensi unsur hara adalah pertumbuhan yang terhambat, sehingga tanaman mengalami pertumbuhan yang tidak optimum akibat rendahnya nitrogen dalam tanah (Kirkby dan Mengel, 1987).

KESIMPULAN

Distribusi jamuju di Cagar Alam Gebugan adalah mengelompok. *D. imbricatus* memiliki regenerasi yang kurang baik. Hal ini ditunjukkan oleh kerapatan individu tingkat pohon (5 individu/ 0,15 ha = 33, 3 ind/ha), tingkat tiang (tidak ditemukan), tingkat pancang (4 individu/ 0,15 ha = 26,6 ind/ha), dan semai (21 individu/ 0,15 ha = 140 ind/ha).

Jumlah jenis vegetasi di sekitar jamuju untuk pohon terdapat 11, yang memiliki INP

tertinggi adalah *Castanopsis argentea*. Jenis semak terdapat 5, yang memiliki INP tertinggi adalah *Calliandra. sp* dan jenis Herba terdapat 6, yang memiliki INP tertinggi adalah *Orthosiphon aristatus*. Faktor-faktor lingkungan di sekitar jamuju kurang sesuai untuk pertumbuhan jamuju, antara lain suhu, kelembaban dan nitrogen dalam tanah.

DAFTAR PUSTAKA

Bramasto RGA. 2008. Penyebaran, Regenerasi, dan Karakteristik Habitat Jamuju (*Dacrycarpus imbricatus* Blume) di Taman Nasional Gede Pangarango. [Skripsi]. Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

Cox, G.W. 1974. Laboratory Manual of General Ecology. United States of America.

De Wilde. 1988. Flora Malesiana, Series I Vol. 10 (3). Dordrecht, Netherlands.

Dixon, J.B. 1991. Roles of Clay in Soils. *Applied Clay Science*. (5): 489-503.

Harahap, RMS dan Izudin, E. 2002. Konifer Sumatra di Sumatra Bagian Utara. Konifera No. 1/ Thn XVII/ Desember. Badan Litbang Kehutanan. Balai Litbang Kehutanan Sumatera.

Kirkby EA, Mengel K. 1987. Principle of Plant Nutrition. International Potash Institut Switzerland.

- Landon, J.R. (ed). 1984. Booker Tropical Soil Manual. Booker Agric. Intern. Ltd.
- Lemmens, RHMJ., Soerjabegara, I., and Wong, WC. 1995. (Prosea) Plant Resources of South-East Asia, Timber Trees: Minor Commercial Timbers. Prosea Foundation. Bogor.
- Pemberton, S.G, and R.W. Frey. 1984. Quantitative Methods in Ichnology: Spatial Distribution Among Population. Lethania 17:33-49. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 28 tahun 2011 tentang *Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelesatarian Alam*.
- Rasnovi, S. 2006. Ekologi Regenerasi Tumbuhan Berkayu pada Sistem Agroforest Karet. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sujarwo, W. 2014. Klasifikasi kelimpahan tumbuhan di Kecamatan Kintamani Bali: Studi kasus usaha konservasi. Jurnal Manusia dan Lingkungan 20: 276-283
- Sunarno, B., dan Rugayah. 1992. Flora Taman Nasional Gede Pangrango. Puslitbang Biologi. LIPI. Bogor.
- Syafei, Surasana dan Eden. 1994. Pengantar Ekologi Tumbuh-Tumbuhan. Jurusan Biologi FMIPA ITB. Bandung.
- Syamsuwida D, Nurhasybi, Bramasto Y, Danu, dan Abidin AZ. 2007. Kajian Komprehensif Benih Tanaman Hutan (Jenis-jenis Konifer). DepHut. BPTP. BOGOR
- Tantra IGM. 1981. Flora Pohon Indonesia Bogor. Bogor: Balai Penelitian Hutan.
- Tjitrosoepomo, G. 2004. Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta). Gajah Mada University Press. Yogyakarta

