

## Ecological characteristics of gandaria (*Bouea macrophylla* Griff) at dungus iwul nature reserve and yan lapa nature reserve Bogor regency

Rian Susila\*, Reni Srimulyaningsih, Sri Wilujeng , Raizal Fahmi, Ina Darliana

Fakultas Kehutanan Universitas Winaya Mukti, Sumedang<sup>1\*</sup>

Correspondence author: [susilarian@gmail.com](mailto:susilarian@gmail.com), hp. 0853-2260-9877

**ABSTRACT.** Gandaria (*Bouea macrophylla* Griff) is the identity flora of West Java Province. Naturally, the gandaria habitat in West Java is found only in the Yan Lapa Nature Reserve (CAYL) and Dungus Iwul Nature Reserve (CADI). In the ecosystem of CADI, and CAYL the position of gandaria in the community shows a low level of dominance. The presence of invasive species in CAYL and CADI is feared will threaten the stability of ecosystems in the region in the future including the presence of native flora. This study aims to study the level of tolerance and adaptation of gandaria in nature by knowing the pattern of individual spread in the gandaria population and the type of gandaria association with other species in various environmental. This is interesting to study because of the limited efforts of species conservation and genetic conservation of gandaria, while the condition of the natural population is increasingly threatened. Individual distribution patterns in gandaria populations in CADI and CAYL are random and clustered. Gandaria at Dungus Iwul Nature Reserve and Yan Lapa Nature Reserve are positively associated with iwul, whereas the Hawuan is negatively associated. Gandaria is not associated with asam keranji, manii, kokopian, leungsir, putat, and teureup. However, gandaria is not with menteng monyet dan kitulang in CADI while in CAYL have positive position.

**Key words:** Gandaria, CADI, CAYL, Distribution Patterns, Association Type

**ABSTRAK.** Gandaria (*Bouea macrophylla* Griff) merupakan flora identitas Provinsi Jawa Barat. Secara alami, habitat gandaria di Jawa Barat hanya terdapat di Cagar Alam Yan Lapa (CAYL) dan Cagar Alam Dungus Iwul (CADI). Dalam ekosistem CADI, dan CAYL posisi gandaria dalam komunitas menunjukkan tingkat dominasi yang rendah. Kehadiran spesies invasif di CAYL dan CADI dikhawatirkan akan mengancam stabilitas ekosistem di kawasan tersebut di masa mendatang termasuk keberadaan flora asli. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari tingkat toleransi dan adaptasi gandaria di alam dengan mengetahui pola penyebaran individu pada populasi gandaria dan jenis asosiasi gandaria dengan spesies lain di berbagai lingkungan. Hal ini menarik untuk dikaji karena terbatasnya upaya konservasi spesies dan konservasi genetik gandaria, sedangkan kondisi populasi alaminya semakin terancam. Pola sebaran individu pada populasi gandaria di CADI dan CAYL bersifat acak dan mengelompok. Gandaria di Cagar Alam Dungus Iwul dan Cagar Alam Yan Lapa berasosiasi positif dengan iwul, sedangkan Hawuan berasosiasi negatif. Gandaria tidak diasosiasikan dengan asam keranji, manii, kokopian, leungsir, putat, dan teureup. Namun gandaria tidak dengan menteng monyet dan kitulang di CADI sedangkan di CAYL memiliki posisi positif.

**Kata kunci:** Gandaria, CADI, CAYL, Pola Distribusi, Tipe Asosiasi



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2022 by author.

### 1. PENDAHULUAN

Gandaria (*Bouea macrophylla* Griff) merupakan flora identitas Provinsi Jawa Barat yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Dalam Negeri nomor 522.53- 958 Tahun 2010 tentang Penetapan Flora dan Fauna Identitas Daerah Provinsi. Gandaria memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat Jawa Barat. Gandaria memiliki nilai kultural dalam

kehidupan masyarakat Jawa Barat. Hal tersebut merupakan keistimewaan gandaria dibandingkan flora khas Jawa Barat lainnya seperti puspa (*Schima wallicii*), saninten (*Castanopsis argentea*) dan jamuju (*Dacrycarpus imbricatus*). Buah gandaria digunakan dalam ritual suku Sunda yang merupakan suku asli Jawa Barat, yaitu dalam upacara *nujuh bulanan* atau tingkeban. Buah gandaria dipakai sebagai bahan rujak kanistren yang merupakan menu utama dalam upacara tersebut.

Pohon gandaria memiliki peranan yang penting bagi kehidupan baik sebagai bagian dari ekosistem hutan maupun sebagai bahan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Daun gandaria yang masih muda oleh masyarakat suku Sunda dimanfaatkan sebagai lalapan. Di alam, daun gandaria yang masih muda menjadi sumber pakan untuk berbagai mamalia, terutama Surili (*Prebytis comata*) yang merupakan mamalia endemik Jawa Barat. Buah gandaria dapat diolah menjadi berbagai makanan, buah gandaria muda dapat dijadikan sebagai bahan asinan dan sambal sedangkan buah gandaria yang sudah masak (matang) dapat diolah menjadi sirup, selai, dan jus (Syamsudin, 2007 dalam Mailoa, 2012). Buah gandaria juga memiliki kandungan antioksidan yang tinggi, yaitu 36,3 mg/ml (Hanifa & Susilawati, 2017). Menurut Lolaen et al (2013) aktivitas antioksidan pada ekstrak buah gandaria tersebut karena terdapat komponen fenol. Di dalam tubuh manusia, senyawa fenolik dapat mengikat oksigen aktif. Dengan cara ini, senyawa fenolik tersebut berperan sebagai antioksidan dan mencegah efek oksigen aktif yang dapat merusak komponen biologis seperti protein, lipida, vitamin dan DNA. Antioksidan sangat besar peranannya pada manusia untuk mencegah terjadinya penyakit. Oleh karena itu, gandaria dapat digunakan sebagai obat herbal dan seharusnya dapat mendorong masyarakat mulai membudidayakan tanaman gandaria.

Di Jawa Barat budidaya gandaria oleh masyarakat belum banyak dilakukan, budidaya gandaria masih dapat ditemukan pada beberapa daerah di Kabupaten Bogor walaupun jumlahnya sangat terbatas (Balitek Perbenihan Tanaman Hutan, 2015). Kurangnya minat masyarakat untuk membudidayakan gandaria diduga karena beberapa hal, diantaranya karena anakan gandaria membutuhkan tempat yang terbuka untuk bertahan hidup. Padahal sebagian besar petani melakukan budidaya di hutan rakyat yang terdiri dari komposisi jenis dan umur tanaman yang beragam. Sehingga ruang terbuka yang dibutuhkan tidak banyak tersedia karena sebagian tertutup tajuk tanaman dewasa atau pohon. Faktor pasar juga mempengaruhi minat budidaya gandaria, permintaan pasar akan bahan baku gandaria belum banyak karena di Jawa Barat diversifikasi produk olahan gandaria masih terbatas. Pemanfaatan gandaria masih bersifat tradisional yaitu pada ritual adat dan pelengkap bumbu masakan.

Kesulitan budidaya gandaria pada fase anakan mendorong peneliti untuk melakukan kajian mengenai karakteristik ekologis gandaria di habitat alaminya. Habitat alami gandaria di

Jawa Barat terdapat di Cagar Alam Yan Lapa (CAYL) dan Cagar Alam Dungus Iwul (CADI) (Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Jawa Barat, 2003). Aspek yang dikaji meliputi tipe asosiasi gundaria dengan spesies tumbuhan lain (biotik) untuk mempelajari tingkat toleransi gundaria terhadap lingkungan komunitas. Tipe asosiasi merupakan indikasi awal mengenai interaksi gundaria dengan spesies lain.

## 2 BAHAN DAN METODE

Objek penelitian ini adalah gundaria pada fase anakan yaitu tingkat semai dan pancang. Tumbuhan tingkat semai memiliki tinggi sampai 1,5 cm. Tingkat pancang/ sapihan tinggi lebih dari 1,5 m dan diameter kurang dari 10 cm.

Metode penelitian menggunakan metode survey dan deskriptif. Dalam penelitian ini ada dua aspek yang diteliti, yaitu tipe asosiasi dan analisis lingkungan fisik habitat gundaria. Metode penelitian pada ketiga aspek yang diteliti tersebut diantaranya:

### a. Pola Asosiasi

Prosedur untuk menentukan tipe asosiasi antar dua spesies didasarkan pada ada tidaknya spesies yang bersangkutan dalam suatu unit sampling. Tipe asosiasi antara satu spesies dengan spesies lain di dalam komunitasnya diperoleh dengan menggunakan uji chi-square (1) sebagai berikut :

$$X^2 = \sum \frac{(\text{Nilai observasi} - \text{Nilai harapan})^2}{\text{Nilai harapan}} \quad (1)$$

Keterangan:

Nilai observasi: Frekuensi observasi

Nilai harapan : Frekuensi harapan

Tabel 1. Asosiasi (tabel kontingensi 2 x 2)

		Spesies 2		
		Kehadiran	Ketakhadiran	
Spesies 1	Kehadiran	a	b	m = a + b
	Ketakhadiran	c	d	n = c + d
		r = a + c	s = b + d	N = a + b + c + d

Nilai harapan diperoleh dari :

$$E(a) = rm/N, E(b) = ms/N, E(c) = rn/N, E(d) = sn/N$$

Bila,  $a > E(a)$  maka asosiasi +

$a < E(a)$  maka asosiasi -

Jika tiap sel pada tabel kontingensi 2 x 2 memiliki frekuensi harapan < 1 dan atau lebih dari 2 sel memiliki frekuensi harapan < 5 dan atau nilai N < 30, maka hasil uji chi-square akan bias. Untuk itu perlu digunakan persamaan (2) koreksi Yates.

$$\chi^2 = \frac{N [(ad) - (bc) - (N/2)]^2}{mnr s} \quad (2)$$

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

Data pola penyebaran individu dalam populasi diambil secara purposif (sengaja) berdasarkan keberadaan individu gandraia. Berdasarkan hasil survey di CADI ditemukan gandraia yang tersebar dalam 25 plot (ukuran 10 m x 10 m). Jumlah tersebut terdiri dari 13 plot berada di LMU 2 dan 12 plot berada di LMU 3. Sedangkan pada LMU 1 tidak ditemukan individu gandraia. Pola penyebaran gandraia di CADI disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pola Penyebaran Individu dalam Populasi Gandraia di Cagar Alam Dungus Iwul

Nomor	Kode Plot	Pola Penyebaran
1	P314	Acak
2	P315	Acak
3	P316	Acak
4	P317	Acak
5	P318	Acak
6	P319	Acak
7	P320	Acak
8	P321	Acak
9	P322	Acak
10	P323	Acak
11	P324	Acak
12	P325	Acak
13	P326	Acak
14	P301	Acak
15	P302	Acak
16	P303	Acak
17	P304	Acak
18	P305	Acak
19	P306	Acak
20	P307	Acak
21	P308	Acak
22	P309	Acak
23	P310	Acak
24	P311	Acak
25	P312	Acak

Berdasarkan Tabel 6 di atas terlihat bahwa pola penyebaran individu dalam populasi gandraia di CADI pada setiap LMU adalah acak.

Jumlah individu gandaria di CAYL lebih sedikit dibandingkan dengan CADI, yaitu hanya tersebar pada 6 plot sebagaimana disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pola Penyebaran Individu dalam Populasi Gandaria di Cagar Alam Yan Lapa

Nomor	Kode Plot	Pola Penyebaran
1	P3028	Acak
2	P3029	Acak
3	P3030	Acak
4	P3031	Acak
5	P3032	Acak
6	P3033	Acak

Ekosistem CADI terdiri dari berbagai spesies baik tumbuhan maupun satwa. Dalam penelitian ini salah satunya adalah untuk menganalisis tipe asosiasi gandaria dengan spesies lain. Spesies tumbuhan yang ditemukan di CADI sebanyak 44 spesies dan di CAYL adalah sebanyak 55 spesies. Dari sejumlah spesies penyusun ekosistem CADI tersebut dipilih spesies-spesies tertentu dengan pertimbangan spesies yang ada di kedua Cagar Alam tersebut, jenis invasif asing, dan jenis dominan. Tipe asosiasi gandaria di CADI dan CAYL disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Asosiasi Gandaria dengan Spesies Lain di CADI dan CAYL

No	Nama Spesies	Lokasi	
		CADI	CAYL
1	Kisawo	Tidak Berasosiasi	Tidak Berasosiasi
2	Hawuan	Berasosiasi Negatif	Berasosiasi Negatif
3	Iwul	Berasosiasi Positif	Tidak Ditemukan
4	Asam Keranji	Tidak Berasosiasi	Tidak Berasosiasi
5	Manii	Tidak Berasosiasi	Tidak Berasosiasi
6	Menteng Monyet	Tidak Berasosiasi	Berasosiasi Positif
7	Kitulang	Tidak Berasosiasi	Berasosiasi Positif
8	Kokopian	Tidak Berasosiasi	Tidak Berasosiasi
9	Leungsir	Tidak Berasosiasi	Tidak Berasosiasi
10	Putat	Tidak Berasosiasi	Tidak Berasosiasi
11	Teureup	Tidak Berasosiasi	Tidak Berasosiasi

Berdasarkan Tabel 9 dapat disimpulkan bahwa di CADI dari 11 spesies yang di analisis tipe asosiasinya 9 spesies tidak berasosiasi, 1 spesies berasosiasi positif, dan 1 spesies berasosiasi negatif. Di CADI ditemukan 7 spesies tidak berasosiasi dengan gandaria, berasosiasi negatif sebanyak 1 spesies, dan dua spesies berasosiasi positif. Selain itu, ada beberapa spesies yang menunjukkan tipe asosiasi yang berbeda pada kedua Cagar Alam

tersebut, yaitu Menteng Monyet dan Kitulang. Tipe huruf yang digunakan Arial pada seluruh naskah, set ukuran huruf seperti yang disarankan pada tulisan di atas. Spasi yang digunakan 1,5 spasi. Naskah dituliskan rata kiri-kanan.

### **3.2 Pembahasan**

Keberadaan gandaria di CADI tercatat sebanyak 114 individu yang terdapat dalam berbagai strata pertumbuhan. Sebagian besar gandaria di CADI berada pada strata pancang. Sementara jumlah anakan (semai) ditemukan pada areal yang terkena cahaya secara vertikal sedangkan pada areal di bawah tegakan yang sedikit cahaya tidak ditemukan anakan gandaria. Fenomena ini diprediksi menjadi salah satu indikasi bahwa gandaria bersifat intoleran pada saat anakan. Dugaan tersebut diperkuat dengan hasil wawancara dengan masyarakat sekitar yang membudidayakan gandaria, bahwa anakan gandaria tidak dapat bertahan hidup di bawah naungan. Dapat diduga tingkat toleransi terhadap cahaya menyebabkan perbedaan pola penyebaran individu dalam populasi gandaria pada lmu yang sama. Dalam penentuan lmu didasarkan atas faktor biofisik ketinggian tempat, curah hujan, jenis tanah, dan kelerengan. Sementara itu, individu gandaria di CAYL jumlahnya tidak sebanyak di CADI. Namun jumlah anakan gandaria di CAYL lebih banyak dibandingkan dengan di CADI. Hal tersebut dikarenakan areal di CAYL tempat ditemukannya banyak anakan memiliki tajuk yang jarang sehingga cahaya dapat sampai pada lantai hutan. Sedangkan pada areal lain di CAYL memiliki struktur tajuk yang rapat sehingga terdapat perbedaan pola penyebaran individu dalam populasi gandaria di CAYL.

Tipe asosiasi gandaria dengan Menteng Monyet dan Kitulang di ekosistem CADI dengan ekosistem CAYL menunjukkan adanya perbedaan tipe asosiasi. Di CADI Gandaria tidak berasosiasi dengan kedua spesies tersebut, namun di ekosistem CAYL berasosiasi secara positif. Hal ini dapat diduga bahwa kondisi lingkungan di CAYL mendukung pertumbuhan spesies tersebut baik curah hujan, ketinggian tempat, jenis tanah, maupun kelerengannya sehingga dapat hidup bersama dalam satu lingkungan yang sama. Sementara di ekosistem CADI, Menteng Monyet dan Kitulang tidak berasosiasi dengan Gandaria karena spesies tersebut tidak tumbuh baik di CADI. Dapat diduga bahwa menteng monyet dan Kitulang tidak dapat bertahan atau diluar toleransinya untuk tumbuh karena faktor jenis tanah dan ketinggian tempat CADI.

#### 4. KESIMPULAN

Pola penyebaran gandaria setiap LMU di Cagar Alam Dungus Iwul dan Cagar Alam Yan Lapa adalah acak. Gandaria di Cagar Alam Dungus Iwul dan Cagar Alam Yan Lapa berasosiasi positif dengan iwul, sedangkan dengan Hawuan berasosiasi negatif. Gandaria tidak berasosiasi dengan asam keranji, manii, kokopian, leungsir, putat, dan teureup. Namun gandaria tidak dengan menteng monyet dan kitulang di CADI sedangkan di CAYL berosiasi positif.

#### 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Ristekdikti karena penelitian ini dapat terlaksana berkat dukungan dana dari Ristekdikti pada skema Penelitian Dosen Pemula tahun 2020.

#### 6. PUSTAKA

- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 2016. *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan (IBSAP) 2015-2020*. BAPPENAS. Jakarta.
- Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Jawa Barat. 2003. Penyusunan Atlas Keanekaragaman Hayati Jawa Barat. Departemen Biologi Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Baja, S. 2012. Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah-Pendekatan Spasial dan Aplikasinya. Andi. Yogyakarta.
- Caesaria, D. 2015. Naskah Publikasi. Hubungan Asupan Zat Besi dan Vitamin C dengan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil di Klinik Usodo Colomadu Karanganyar. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Ilmu Kesehatan UMS.
- Heddy S., S.B. Soemitro, & S. Soekartomo. 1986. Pengantar Ekologi. Jakarta: Rajawali.
- Hidayat, S. & Juhaeti, T. 2013. Asosiasi *Alstonia spp* di Taman Nasional Ujung Kulon. Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik. Vol. 15, No. 1, Maret 2013: 44 – 48. ISSN 1411 – 0903. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor, LIPI. Bogor.
- Indriyanto. 2012. Ekologi Hutan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Iskandar, S, Bismark, M, & Nurjaman. 2002. Status Populasi dan Kondisi Habitat Surili (*Presbytis comata*) di Cagar Alam Situ Patengan, Jawa Barat. Berita Biologi Vol.6 No:03. Desember 2002.
- Johnson, I & Andres, W. 2003. "The TimeMap Project: Developing time-based GIS display for cultural data", *Journal of GIS in Archaeology, Volume I*, University of Sydney, Australia, p. 123-135.
- Judge, WJ & Sebastian, L. (eds), 1988. *Quantifying the Present & Predicting the Past: Theory, Method, and Application of Archaeological Predictive Modeling*. Denver, CO : US Dept. of the Interior, Bureau of Land Management. 650pp.
- Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 522.53- 958 Tahun 2010 tentang Penetapan Flora dan Fauna Identitas Daerah Provinsi. Kemendagri. Jakarta.
- Lestari, DP. 2011. Pola Sebaran Spasial Jenis Merbau (*Intsia spp.*) Pada Hutan Primer dan Hutan Bekas Tebangandi Areal IUPHHK-HA PT Mamberamo Alasmandiri, Provinsi Papua. Skripsi. Departemen Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.

- Mailoa, M. 2012. Pengaruh Natrium Benzoat dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Selai Gandaria. *Jurnal Ekologi dan Sains Ekosains*. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup dan Sumberdaya Alam (PPLH-SDA) Universitas Pattimura. Vol 1, No: 01. Agustus 2012. ISSN:2337-5329.
- Mawazin & Atok, S. 2013. Keanekaragaman dan Komposisi Jenis Permudaan Alam Hutan Rawa Gambut Bekas Tebangan Di Riau (*Species Diversity and Composition of Logged Over Peat Swamp Forest in Riau*). Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi. Bogor.
- Odum, E HLM.1993. Dasar-Dasar Ekologi. Terjemahan oleh Tjahjono Samingan dari buku *Fundamentalis of Ecology*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.35 / Menhut-II/2007 Tentang Hasil Hutan Bukan Kayu. Kementerian Kehutanan RI. 2007.
- Polosakan, R & Alhamd,L. 2017. Keanekaragaman Jenis Pohon di Kawasan Cagar Alam Dungus Iwul, Jasinga, Bogor. *Berita Biologi*. ISSN 0126-1754.Vol. 16 No. 2 Agustus 2017. LIPI.Bogor.
- Prinando, M., 2011. Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Asing Invasif di Kampus IPB Darmaga, Bogor. Skripsi. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Resort Konservasi Wilayah VIII Bogor. 2015. Mengenal Lebih Dekat Cagar Alam Dungus Iwul. Balai Konsevasi Sumberdaya Alam Jawa Barat. Bogor.
- Sari, DK. 2015. Keanekaragaman dan Pola Sebaran Spesies Tumbuhan Asing Invasif Di Cagar Alam Yan Lapa, Bogor. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Dan Ekowisata Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Susanti. 2014. Potensi Tumbuhan Berguna di Cagar Alam Dungus Iwul Bogor Jawa Barat. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Dan Ekowisata Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Yunianti, R, Sriani, S, & Muhamad, S. 2012. Teknik Pemuliaan Tanaman. Penebar Swadaya. Depok