

**MIKROHABITAT TUMBUHAN ENDEMIK *Cyrtandra polyneura* DI HUTAN GANDANG  
DEWATA UNTUK BUDIDAYA BERBASIS AGROFORESTRI**

***(Microhabitat of the Endemic Plant *Cyrtandra polyneura* in the Gandang Dewata Forest for Agroforestry-Based Cultivation)***

Wahyullah Wahyullah<sup>1,\*</sup>, Nurmuliayanti Muis<sup>2</sup>, A. Baso Manguntungi<sup>2</sup>, Irlan Irlan<sup>3</sup>, Andi Asikin Muchtar<sup>1</sup>, dan Ummu Kulsum<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Indonesia Timur, Jl. Rappocini Raya 171-206 Makassar, Indonesia*

<sup>2</sup>*Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat, Majene, Sulawesi Barat, Indonesia*

<sup>3</sup>*Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Sulawesi Barat, Majene, Sulawesi Barat, Indonesia*

\*Email: wahyullah405@gmail.com

Diterima: 30 Mei 2025, Direvisi : 29 Juni 2025, Disetujui : 4 Juli 2025

**ABSTRACT**

*The Sandaniki plant (*Cyrtandra polyneura*) is an endemic species found in the Gandang Dewata Forest in West Sulawesi. It is traditionally used as a food source during ceremonies of the Mamasa tribe. Excessive exploitation in its natural habitat raises concerns regarding its sustainability. This study aimed to identify microhabitat characteristics and analyze the relationship between environmental factors and the *C. polyneura* growth. The information will be use as baseline information to support its cultivation on community-owned land with an agroforestry system. Data were collected through direct field observations in 25 plots in the Gandang Dewata Forest. The observed parameters included the population of *C. polyneura* as the dependent variable; and soil moisture, light intensity, soil pH, and canopy cover density as the independent variables. The obtained data were analyzed quantitatively using descriptive methods and Spearman's Rho correlation analysis in SPSS. The results showed a strong positive correlation between soil moisture, tree density, and the population of *C. polyneura*. These findings suggest that *C. polyneura* can be cultivated in an agroforestry system under moist, shady, and densely forested microhabitat conditions, and slightly acidic soil. This study recommends adaptive cultivation as a conservation strategy and an agroforestry-based local food revitalization, in line with the wisdom of the Mamasa tribe.*

**Keywords: agroforestry; *Cyrtandra polyneura*; Gandang Dewata; microhabitat; local food**

## ABSTRAK

Tumbuhan Sandaniki (*Cyrtandra polyneura*) termasuk tumbuhan endemik di kawasan hutan Gandang Dewata, Sulawesi Barat. Tumbuhan inisecara tradisional dimanfaatkan sebagai sumber pangan dalam upacara adat masyarakat Suku Mamasa. Eksploitasi berlebihan di habitat alaminya dapat menimbulkan kekhawatiran terhadap kelestariannya. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi karakteristik mikrohabitat dan menganalisis hubungan antara faktor-faktor lingkungan dengan pertumbuhan *C. polyneura*. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai dasar untuk mendukung kegiatan budidaya pada lahan milik masyarakat dengan konsep agroforestri. Data dikumpulkan melalui observasi langsung pada 25 plot pengamatan di hutan Gandang Dewata. Parameter yang diamati meliputi populasi *C. polyneura* sebagai variabel dependen; kelembaban tanah, intensitas cahaya, pH tanah, serta kerapatan tutupan kanopi tajuk sebagai variabel independen. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif menggunakan metode deskriptif dan analisis korelasi Spearman's Rho dengan bantuan perangkat SPSS. Hasil menunjukkan bahwa kelembaban tanah dan kepadatan pohon memiliki korelasi positif yang kuat terhadap populasi *C. polyneura*. Temuan ini mengindikasikan bahwa *C. polyneura* dapat dibudidayakan pada sistem agroforestri pada kondisi mikrohabitat yang lembab, teduh, berpohon lebat, dan tanah yang agak asam. Penelitian ini merekomendasikan budidaya adaptif sebagai strategi konservasi dan upaya revitalisasi pangan lokal berbasis agroforestri berdasarkan kearifan suku Mamasa.

**Kata kunci: agroforestri; *Cyrtandra polyneura*; Gandang Dewata; mikrohabitat; pangan lokal**

## I. PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati merupakan pondasi penting bagi keberlangsungan kehidupan baik secara langsung maupun tidak langsung, karena menyediakan berbagai jasa ekosistem seperti sumber pangan, obat-obatan, dan keseimbangan iklim (Rawat & Agarwal, 2015). Hutan hujan tropis sebagai ekosistem yang paling kaya akan keanekaragaman hayati, memiliki kontribusi besar dalam mendukung kehidupan manusia terutama bagi masyarakat adat yang tinggal di sekitarnya (Grantham, 2022). Salah satu kawasan hutan hujan tropis yang masih relatif terjaga adalah Hutan Gandang Dewata yang terletak di wilayah pegunungan Sulawesi Barat. Hutan Gandang Dewata memiliki ekosistem yang

kompleks dengan tingkat produksi unsur hara tinggi serta struktur kanopi yang rapat, menjadikannya habitat bagi berbagai spesies flora dan fauna endemik (Heryanto & Kintamani, 2021).

Masyarakat Suku Mamasa yang tinggal di sekitar kawasan hutan Gandang Dewata memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap sumber daya hutan baik untuk keperluan ekonomi, budaya, maupun pangan (Sarif, Semu, & Medi, 2024). Secara rutin, masyarakat sekitar hutan memanfaatkan hasil hutan non kayu, yang umumnya merupakan tumbuhan liar (Achmadi *et al.*, 2018). Salah satu spesies penting yang menjadi bagian dari konsumsi harian masyarakat Mamasa adalah *C. polyneura* atau lebih dikenal secara lokal sebagai tumbuhan *Sandaniki*. Tumbuhan *C.*

*polyneura* tergolong dalam famili Gesneriaceae dan merupakan salah satu dari sekitar 800 spesies dalam genus *Cyrtandra* yang tersebar di Asia Tenggara dan Pasifik (Atkins *et al.*, 2020; Johnson, 2017). Di Indonesia, spesies *C. polyneura* paling umum ditemukan di Pulau Sulawesi dan telah diidentifikasi sebagai tumbuhan endemik kepulauan Sulawesi (Bramley, Atkins, Kartonegoro, & Jimbo, 2023; Kartonegoro, Bone, & Atkins, 2018).

Spesies *C. polyneura* (Sandaniki) telah lama dikonsumsi sebagai pangan lokal oleh masyarakat Suku Mamasa, bahkan menjadi bagian penting dalam upacara adat dan simbol budaya (Achmadi *et al.*, 2018). Di pasar-pasar tradisional Mamasa, *C. polyneura* sering diperjualbelikan sebagai sayur hasil pengumpulan dari hutan (Atkins & Kartonegoro, 2021). Namun, hingga saat ini tumbuhan ini belum dapat dibudidayakan di luar habitat alaminya, dan seluruh kebutuhan masyarakat masih bergantung pada pengambilan langsung dari hutan alam Gandang Dewata (Achmadi *et al.*, 2018)

Ketergantungan masyarakat Suku Mamasa terhadap sumberdaya hasil hutan non kayu Gandang Dewata menjadi tantangan serius bagi pelestarian dan keberlanjutan *C. polyneura* sebagai sumber pangan lokal. Secara ekologis, kerusakan tumbuhan *C. polyneura* dapat berdampak pada terganggunya struktur vegetasi bawah hutan, hilangnya salah satu komponen biodiversitas lokal, potensi menurunnya fungsi penutup lahan yang berperan dalam menjaga kelembaban tanah dan mencegah erosi (Mughtar, Wahyullah, Herawaty, Arsyad, & Fathurrahman, 2024; Wahyullah,

Hendrayanto, & Suharnoto, 2023). Vegetasi tumbuhan bawah berperan besar dalam mengurangi limpasan permukaan dan kehilangan tanah (erosi) terutama pada sistem agroforestri dan hutan (Hairiah *et al.*, 2011). Tumbuhan *C. polyneura* yang tumbuh secara alami di kawasan hutan Gandang Dewata memiliki nilai penting bagi masyarakat lokal, baik sebagai bahan konsumsi maupun pemanfaatan tradisional lainnya. Namun, hingga saat ini, spesies ini belum berhasil dibudidayakan secara eks situ (di luar habitat alaminya). Ketergantungan masyarakat terhadap populasi liar *C. polyneura* menjadi tantangan serius bagi upaya konservasi, terutama di tengah meningkatnya tekanan terhadap hutan akibat pemanfaatan sumber daya secara terus-menerus. Pengembangan sistem agroforestri *C. polyneura* yang berkelanjutan ekologi berbasis kearifan lokal, diperlukan pemahaman yang mendalam mengenai mikrohabitat dan kondisi ekologisnya.

Selain itu, belum adanya kajian mikrohabitat terkait preferensi ekologis *C. polyneura* untuk tujuan budidaya berbasis agroforestri. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik mikrohabitat *C. polyneura* di Hutan Gandang Dewata dan menyusun kesesuaian habitat perkembangannya dalam pola agroforestri pada lahan milik masyarakat. Informasi ekologis yang diperoleh diharapkan menjadi dasar ilmiah dalam bagi strategi budidaya spesies *C. polyneura* sebagai bagian dari sistem pangan lokal berbasis agroforestri, sekaligus mendukung pelestarian keanekaragaman hayati dan ketahanan pangan masyarakat Suku

Mamasa. Penelitian dilaksanakan melalui pendekatan eksploratif-kuantitatif, yang mencakup survei vegetasi dan pengukuran parameter mikrohabitat (seperti intensitas cahaya, suhu, kelembaban, kerapatan kanopi, jenis tanah, dan elevasi) pada lokasi tumbuh alami *C. polyneura*. Hipotesis Penelitian  $H_0$ : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara karakteristik mikrohabitat dengan keberadaan dan pertumbuhan *C. polyneura*.  $H_1$ : Terdapat hubungan yang signifikan antara karakteristik mikrohabitat tertentu (seperti naungan, kelembaban, atau elevasi) dengan keberadaan dan pertumbuhan *C. polyneura*.

## II. BAHAN DAN METODE

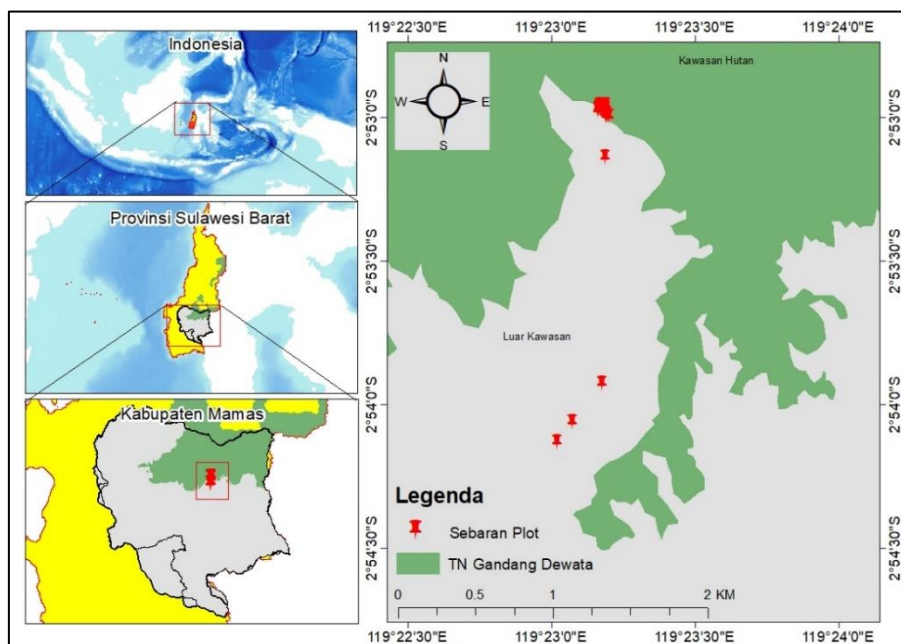
### A. Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 di kawasan Hutan Gandang Dewata yang terletak pada ketinggian 1.576–1.615 meter di atas permukaan laut (mdpl), secara administratif berada di

Kecamatan Mamasa Kabupaten Mamasa Provinsi Sulawesi Barat. Lokasi penelitian berada pada koordinat  $02^{\circ}52'58.75''$ – $02^{\circ}52'54.62''$  Lintang Selatan dan  $119^{\circ}23'10.90''$ – $119^{\circ}23'10.48''$  Bujur Timur. Kawasan Hutan Gandang Dewata dipilih sebagai lokasi penelitian karena merupakan habitat alami tumbuhan spesies *C. polyneura* (Gambar 1).

### B. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah OfflineMaps sebagai alat pengganti GPS yang terinstal pada aplikasi android berfungsi untuk mengambil titik koordinat plot dan titik dokumentasi, *lux meter* berfungsi untuk mengukur intensitas cahaya matahari dalam plot, tester pH tanah berfungsi untuk mengukur pH tanah dalam plot, perangkat SPSS dan Excel. Bahan penelitian adalah *tally sheet*, plastik sampel, kantong sampel, kertas label, dan spidol.



Gambar (Figure) 1. Lokasi penelitian (Research location)

Sumber (Source): Hasil proses ArcGIS 10.4 (ArcGIS 10.4 process results), 2023

### C. Metode Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan pendekatan *purposive sampling* yaitu pemilihan lokasi berdasarkan persebaran populasi spesies *C. polyneura* pucuk merah di hutan Gandang Dewata. Analisis habitat dilakukan menggunakan metode petak acak (20x20 meter) sebanyak 25 plot sebagai sebaran aktual populasi *C. polyneura* di lapangan. Setiap petak mewakili satuan observasi untuk analisis hubungan antara populasi Sandaniki dan variabel habitat. Parameter yang diamati dan metode pengumpulannya dijelaskan pada Tabel 1.

### D. Deskripsi Tumbuhan *Cyrtandra polyneura*/Sandaniki

Tumbuhan *C. polyneura* merupakan spesies semak tumbuh tegak dari suku Gesneriaceae. Tumbuhan ini dapat tumbuh berumpun hingga setinggi  $\pm 1$  meter di bagian bawah bercabang dan muncul dari rimpang pendek dengan sistem akar serabut (Gambar 2.a, 2.b). Daunnya tersusun berpasangan secara berhadapan, permukaan atas daun berwarna hijau tua dan merah keunguan di bagian bawah daun saat masih muda dengan bentuk lonjong hingga lanset dan tepi rata (Gambar 2.c). Karakteristik khasnya adalah tulang daun sekunder yang sangat menonjol dan jumlahnya banyak (lebih dari 10 pasang). Permukaan batang muda dan tangkai daun ditutupi rambut halus dan tampak kemerahan. Bunga muncul dari kuncup di ketiak daun atau langsung dari

batang (*cauliflory*), berwarna merah muda cerah hingga ungu pucat (Gambar 2.d). Kelopak berbentuk corong dan mahkota bunga terdiri atas lima lobus yang tidak simetris. Bunga bersifat biseksual, dengan benang sari dan putik yang jelas. Buah warna hijau tua berupa kapsul kecil memanjang (Gambar 2.e).

### E. Analisis Data

Penelitian ini menguji hubungan langsung antara pertumbuhan populasi *C. polyneura* pucuk merah dan masing-masing faktor lingkungan (satu per satu). *Spearman's Rho* ideal untuk menilai hubungan *monotonic* (naik atau turun secara konsisten), yang sangat relevan dalam melihat pengaruh lingkungan terhadap jumlah individu. Uji korelasi *Spearman's Rho* menggunakan SPSS dan tingkat kepercayaan  $\alpha = 0,05$  atau hasil dianggap signifikan jika *p-value* ( $p < 0,05$ ) yaitu terdapat hubungan antara pertumbuhan populasi Sandaniki dengan kelembaban tanah, pH tanah, kerapatan pohon & intensitas cahaya (Persamaan 1).

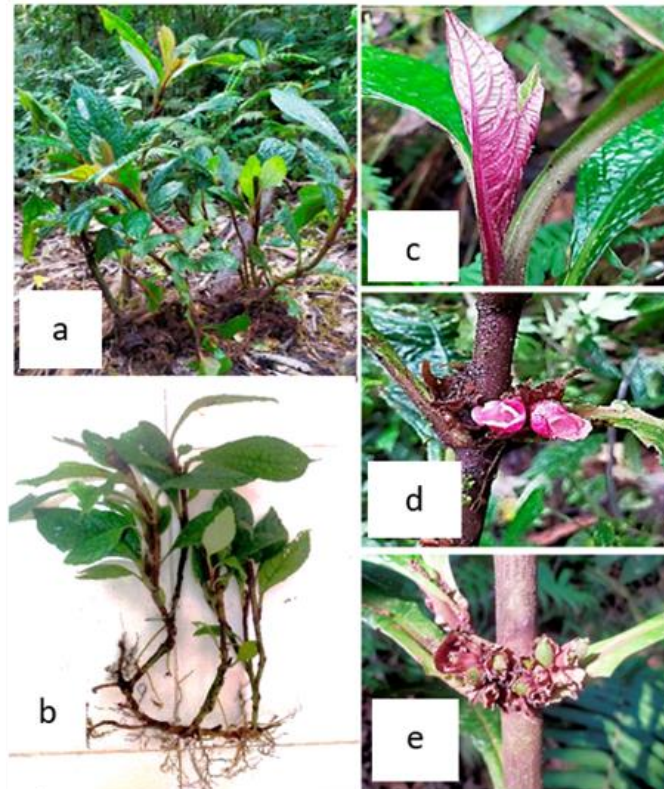
$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2-1)} \quad (1)$$

Dalam persamaan 1,  $\rho$  adalah korelasi spearman,  $d_i$  adalah selisih antara variabel  $x$  dan  $y$  ke- $i$ ,  $n$  adalah jumlah petak contoh. Peringkat keeratan hubungan antara masing-masing variabel yang diamati menggunakan pedoman dalam (Tabel 2). Nilai (+) adalah hubungan yang searah sedangkan nilai (-) adalah hubungan yang terbalik.

Tabel (Table) 1. Metode pengambilan data (Data collection methods)

No	Parameter	Metode Pengumpulan (Collection method)	Alat yang digunakan (Tools used)
1	Populasi <i>C. polyneura</i>	Pengamatan individu (5x5 meter)	Formulir pencatatan, GPS
2	Kelembaban Tanah	Kedalaman ±10 cm (5x5 meter)	Soil meter
3	pH tanah	Permukaan (5x5 meter)	Soil meter
4	Kerapatan Pohon	Jumlah pohon (20x20 meter)	Roll meter, tallysheet
5	Intensitas Cahaya	W Pagi -siang	Lux meter

Sumber (Source): Hasil penyusunan penulis (Author's compilation), 2023



Gambar (Figure) 2. Tumbuhan *Cyrtandra polyneura* Pucuk Merah, a. satu rumpung, b. akar serabut, c. pucuk, d. bunga, e. Buah (Red Shoot *C. polyneura* plant, a. one clump, b. fibrous roots, c. shoots, d. flowers, e. fruit)

Sumber (Source): Foto hasil penelitian (personal documentations), 2023

Tabel (Table) 2. Ukuran Korelasi (Correlation measures)

Nilai (+) Korelasi Naik	Nilai (-) Korelasi Turun	Korelasi (correlation)	Interpretasi (interpretation)
0.90 to 1.0	-0.90 to -1.00	Sangat tinggi	Sangat baik
0.70 to 0.90	-0.70 to -0.90	Tinggi	Baik
0.40 to 0.70	-0.40 to -0.70	Sedang	Cukup
0.20 to 0.40	-0.20 to -0.40	Rendah	Kecil
0.00 to 0.20	0.00 to -0.20	Sangat Rendah	Tidak ada hubungan

Sumber (Source): Agunbiade & Ogunyinka (2013); Al-Taai & Hadi (2018)

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

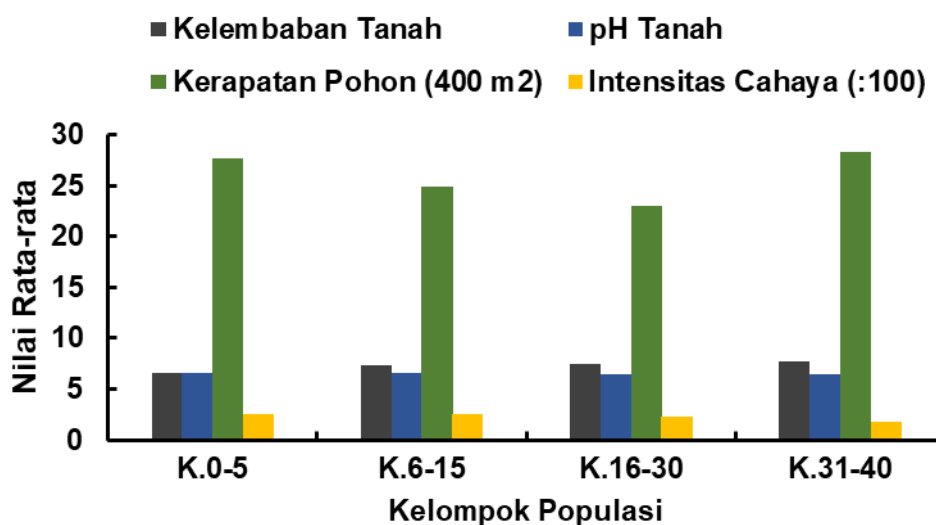
#### A. Hasil

##### Populasi *C. Polyneura*

Sebanyak 25 plot berukuran 20x20 meter (400 m<sup>2</sup>) ditetapkan secara acak berdasarkan pada lokasi habitat alami *C. polyneura*. Terdapat perhitungan populasi *C. polyneura* mulai dari 1 batang sampai 40 batang dihitung dalam plot ukuran 5x5 meter dan populasinya dikelompokkan menjadi empat (Gambar 3). Sebanyak 25 plot berukuran 20 × 20 meter (400 m<sup>2</sup>) ditetapkan secara acak pada lokasi-lokasi yang telah diidentifikasi sebagai habitat alami *C. polyneura*.

Rata-rata variabel berdasarkan kelompok populasi (K.0-5, K.6-15, K.16-30, K.31-40) menunjukkan adanya hubungan antara kondisi lingkungan (kelembaban tanah, pH tanah, kerapatan kanopi pohon, dan intensitas cahaya) dengan perkembangan populasi. Kelembaban tanah cenderung tinggi pada kelompok populasi rendah (K.0-5), namun menurun

hingga kelembaban 8 (80%) seiring bertambahnya jumlah populasi dan pada kelembaban <6 (60%) seiring berkurangnya jumlah populasi. Hal ini mengindikasikan bahwa *C. polyneura* kemampuan tumbuh secara signifikan pada area memiliki kelembapan sedang sekitar 7-8 (70%-80%). Variabel pH tanah terlihat relatif stabil di semua kelompok dengan sedikit penurunan pada kelompok populasi sedang (K.16-30), secara umum tidak terlalu dipengaruhi oleh jumlah populasi. Kerapatan pohon justru meningkat bersamaan dengan populasi yang menunjukkan bahwa *C. polyneura* lebih banyak tumbuh di area berhutan lebat atau memiliki naungan yang cukup. Intensitas cahaya cenderung lebih tinggi di kelompok populasi rendah dan menurun tajam di kelompok populasi tinggi akibat tutupan kanopi yang lebih rapat. Tumbuhan Sandaniki lebih banyak tumbuh di area yang memiliki kelembapan sedang, intensitas cahaya rendah, dan kerapatan pohon yang tinggi.



Gambar (Figure) 3. Grafik populasi habitat *C. polyneura* (Habitat population graph)

Sumber (Source): Hasil analisis data (Data analysis results), 2024

Rata-rata variabel berdasarkan kelompok populasi (K.0-5, K.6-15, K.16-30, K.31-40) menunjukkan adanya hubungan antara kondisi lingkungan (kelembaban tanah, pH tanah, kerapatan kanopi pohon, dan intensitas cahaya) dengan perkembangan populasi. Kelembaban tanah cenderung tinggi pada kelompok populasi rendah (K.0–5), namun menurun hingga kelembaban 8 (80%) seiring bertambahnya jumlah populasi dan pada kelembaban <6 (60%) seiring berkurangnya jumlah populasi. Hal ini mengindikasikan bahwa *C. polyneura* kemampuan tumbuh secara signifikan pada area memiliki kelembaban sedang sekitar 7-8 (70%-80%). Variabel pH tanah terlihat relatif stabil di semua kelompok dengan sedikit penurunan pada kelompok populasi sedang (K.16–30), secara umum tidak terlalu dipengaruhi oleh jumlah populasi. Kerapatan pohon justru meningkat bersamaan dengan populasi yang menunjukkan bahwa *C. polyneura* lebih banyak tumbuh di area berhutan lebat atau memiliki naungan yang cukup. Intensitas cahaya cenderung lebih tinggi di kelompok populasi rendah dan menurun tajam di

kelompok populasi tinggi akibat tutupan kanopi yang lebih rapat. Tumbuhan Sandaniki lebih banyak tumbuh di area yang memiliki kelembapan sedang, intensitas cahaya rendah, dan kerapatan pohon yang tinggi.

*Karakteristik Mikrohabitat C. polyneura*

Hasil korelasi menunjukkan bahwa populasi Sandaniki memiliki hubungan yang erat dengan beberapa faktor habitat (Tabel 3).

Populasi tumbuhan *C. polyneura* meningkat secara signifikan di area yang memiliki kelembaban tanah tinggi dengan korelasi positif kuat ( $r = 0.682$ ). Kelembaban tanah berkorelasi tinggi dan positif menunjukkan bahwa pertumbuhan paling baik adalah pada kelembaban yang tinggi. Sebaliknya, populasi *C. polyneura* cenderung menurun pada pH tanah yang lebih tinggi ( $r = -0.420$ ), yang menunjukkan preferensi terhadap tanah yang agak asam. Tumbuhan *C. polyneura* lebih sering ditemukan di daerah yang memiliki kerapatan pohon tinggi ( $r = 0.514$ ) yang memberikan naungan dan menjaga kondisi mikrohabitat tetap lembab.

Tabel (Table) 3. Korelasi faktor habitat (*Correlation of habitat factors*)

Koefisien Korelasi ( <i>correlation coefficient</i> )	Populasi ( <i>population C. polyneura</i> )	Kelembaban Tanah ( <i>soil moisture</i> )	pH Tanah ( <i>soil pH</i> )	Kerapatan Pohon ( <i>canopy density</i> )	Intensitas Cahaya ( <i>light intensity</i> )
Populasi Sandaniki	1	0.682*	-0.420*	0.514*	-0.771*
Kelembaban Tanah	Cukup (+)	1	-0.154	0.502*	-0.737*
pH Tanah	Cukup (-)	Tidak ada hubungan (-)	1	-0.138	0.243
Kerapatan Pohon	Cukup (+)	Cukup (+)	Tidak ada hubungan (-)	1	-0.687*
Intensitas Cahaya	Baik (-)	Baik (-)	Kecil (+)	Cukup (-)	1

\*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Sumber (Source): Hasil analisis SPSS 2024 (*SPSS analysis results*), 2024

Korelasi negatif sangat kuat antara populasi dan intensitas cahaya ( $r = -0.771$ ) mengindikasikan bahwa *C. polyneura* merupakan tumbuhan tidak toleran terhadap cahaya langsung dan lebih dominan di tempat teduh. Tumbuhan *C. polyneura* menunjukkan adaptasi yang kuat terhadap lingkungan hutan lembab, teduh, dan berhutan lebat.

#### Kesesuaian Pertumbuhan *C. Polyneura* Berbasis Agroforestri

Acuan kesesuaian budidaya *C. polyneura* (Sandaniki) untuk pendekatan agroforestri yang dapat mempertahankan fungsi habitatnya (Tabel 4).

Tabel 4 menyajikan data dari enam plot dengan populasi *C. polyneura* tertinggi (32–37 individu per 25 m<sup>2</sup>) yang dapat digunakan sebagai pedoman kesesuaian habitat untuk sistem budidaya berbasis agroforestri. Dari tabel kesesuaian terlihat bahwa *C. polyneura* tumbuh dengan sangat baik pada kelembaban tanah antara 7.5 hingga 8.0. Kondisi pH tanah yang mendukung pertumbuhan optimal *C. polyneura* berkisar antara 6.0 hingga 6.8 dengan keasaman ringan hingga netral. Kerapatan tegakan pohon bervariasi antara

20 hingga 37 pohon per 400 m<sup>2</sup>, menunjukkan bahwa spesies ini dapat beradaptasi baik di lingkungan dengan naungan sedang hingga padat.

#### B. Pembahasan

Sistem agroforestri memiliki peran strategis dalam mewujudkan produksi pangan yang berkelanjutan sekaligus menjaga kelestarian lingkungan. Mengintegrasikan pohon ke dalam sistem agroforestri dapat meningkatkan produktivitas lahan dan menjaga fungsi ekologis seperti konservasi tanah dan air, mengurangi erosi tanah, dan meningkatkan ketahanan terhadap perubahan iklim (Rolo, 2022; Satish *et al.*, 2024). Tumbuhan *C. polyneura* sangat sesuai dikembangkan dalam sistem agroforestri yang meniru struktur ekosistem hutan alaminya yaitu lembab, teduh, dan kaya organik. Studi yang dilakukan Budiastuti, Prunomo, & Setyaningrum (2021) menunjukkan bahwa agroforestri dapat menurunkan suhu lingkungan dan meningkatkan kelembaban relatif, menciptakan mikroklimat yang mendukung pertumbuhan tanaman bawah tajuk.

Tabel (Table) 4. Pedoman Kesesuaian budidaya *C. polyneura* berbasis agroforestri (*Guidelines for the suitability of agroforestry-based C. polyneura cultivation*)

Plot	Populasi Sandaniki (25 m <sup>2</sup> )	Kelompok Populasi ( <i>population group</i> ) K.31-40				Keterangan ( <i>notes</i> )
		Kelembaban ( <i>soil moisture</i> ) (%)	pH Tanah ( <i>soil pH</i> )	Kerapatan Pohon ( <i>canopy density</i> ) (400 m <sup>2</sup> )	Intensitas Cahaya ( <i>light intensity</i> ) ( <i>Lux</i> )	
p4	37	80	6	34	135	Baik
p5	37	80	6.5	37	135	Baik
p6	35	75	6.5	35	188	Baik
p7	35	75	6.8	20	192	Baik
p8	33	75	6.8	23	174	Baik
p9	32	75	6.4	21	236	Baik

Sumber (*Source*): Hasil pengolahan data (*Data processing results*), 2024

Sementara itu, hasil studi Hani & Suryanto (2014) menunjukkan bahwa agroforestri dengan kerapatan pohon 482–650 pohon per hektar menghasilkan intensitas cahaya di bawah tajuk antara 30–50% dari cahaya penuh, menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan tanaman bawah naungan. Sistem agroforestri dengan kerapatan pohon antara 20–37 pohon per 400 m<sup>2</sup> (setara dengan 500–925 pohon per hektar) menghasilkan intensitas cahaya di bawah tajuk sekitar 135–236 lux. Kondisi agroforestri sesuai dengan kebutuhan *C. polyneura* yang tumbuh optimal di bawah naungan (Navvab, 2011). Budidaya berbasis agroforestri tidak hanya mendukung konservasi tetapi juga dapat menjadi bagian dari sistem pertanian berkelanjutan yang memperkaya keanekaragaman hayati dan sumber ekonomi masyarakat lokal (Rolo, 2022; VijayKumar *et al.*, 2024).

Kecenderungan perkembangan lebih baik di area berpohon lebat yang menjaga kelembaban dan intensitas cahaya. Intensitas cahaya yang relatif rendah hingga sedang (135–236 lux) mendukung temuan sebelumnya bahwa *C. polyneura* adalah spesies yang suka tempat teduh (*shade-loving*) (Atkins *et al.*, 2020; Atkins & Kartonegoro, 2021). Keenam plot (Tabel 4) menunjukkan bahwa kombinasi kelembaban tinggi, cahaya rendah (<300 lux), dan pH tanah agak asam adalah kondisi ideal untuk pertumbuhan optimal *C. polyneura* karena mengurangi stress (Shen, Tan, Sun, & Chen, 2020). Oleh karena itu, parameter-parameter dari plot tersebut dapat dijadikan acuan teknis dalam merancang habitat budidaya bagi

spesies *C. polyneura* dalam sistem agroforestri yang mendukung perkembangan budidaya pangan lokal Mamasa.

Temuan lapangan mengenai *C. polyneura* atau Sandaniki yang menunjukkan warna bunga kemerahan merupakan hal yang menarik dan patut didiskusikan lebih lanjut, karena berbeda dengan yang diperkenalkan oleh Atkins & Kartonegoro (2021), dimana warna bunganya putih kehijauan. Tidak menutup kemungkinan bahwa individu dengan bunga kemerahan tersebut merupakan variasi lokal, populasi terisolasi, atau bahkan belum sepenuhnya terdeskripsi secara taksonomi. Perbedaan warna bunga bisa menjadi indikasi penting untuk studi lanjutan, baik untuk konfirmasi taksonomi maupun untuk memahami dinamika adaptasi ekologis spesies ini (Cronk, Kiehn, Warren, & Smith, 2005). Koleksi herbarium, studi morfologi lanjut, dan analisis genetik akan sangat bermanfaat untuk menentukan apakah ini adalah bentuk variasi alami dalam spesies yang sama, atau mencerminkan suatu entitas taksonomi yang berbeda. Tiga jenis pangan lokal yang disebut sebagai "*Sandaniki*" di Mamasa merupakan kontribusi penting terhadap pemahaman keanekaragaman hayati dan pengetahuan lokal dalam sistem agroekologi di Sulawesi yaitu Sandaniki Kayu, semak hijau, dan semak merah keunguan. Ketiganya bisa jadi adalah bagian dari kompleks spesies *Cyrtandra* atau bahkan merupakan spesies yang berbeda namun masih belum sepenuhnya terdokumentasi secara ilmiah (Achmadi *et al.*, 2018).

#### IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan *C. polyneura* di Hutan Gandang Dewata dapat dinyatakan bahwa ada hubungan yang erat antara pertumbuhan *C. Polyneura* dengan faktor lingkungan termasuk kelembaban, kerapatan pohon, dan intensitas cahaya rendah, dengan pH tanah agak asam sehingga ada kemungkinan bahwa pertumbuhan *C. Polyneura* tersebut dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan tersebut. Temuan ini jika *C. Polyneura* akan dibudidayakan, perlu meniru kondisi mikrohabitat alaminya dengan pola agroforestri yang sesuai. Ditemukannya variasi bunga berwarna kemerahan membuka peluang untuk penelitian lanjutan tentang variasi genetik dan taksonomi. Pendekatan budidaya adaptif berbasis kearifan lokal direkomendasikan untuk mendukung konservasi dan ketahanan pangan masyarakat Mamasa. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengkaji aspek fisiologi adaptasi tanaman ini terhadap variasi mikrohabitat, serta melakukan analisis molekuler guna mengklarifikasi status taksonomi varian lokal yang ditemukan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pemerintah Desa Tondok Bakaru Kecamatan Mamasa Kabupaten Mamasa terkhusus oleh masyarakat Dusun Rante Pongkok telah memfasilitasi dan mendampingi masuk TN Hutan Gandang demi terlaksananya penelitian ini.

#### KONTRIBUSI

Penulis 1 merancang dan menganalisa penelitian. Penulis 2, 3, dan 4 melakukan kegiatan pengambilan data lapangan. Penulis 5, dan 6 merevisi tulisan dan data analisa. Semua penulis memberikan kontribusi yang sama dalam melakukan penulisan artikel.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, A. S., Hamidy, A., Maryanto, I., Lupiyaningdyah, P., Sitohang, V. B. L., Kahono, S., Kartonegoro, A., Ardiyani, M., Mulyaningsih, E. S., & Kant, A. (2018). *Ekspedisi Sulawesi Barat: Flora, Fauna, Dan Mikroorganisme Gandang Dewata*.  
<https://penerbit.brin.go.id/press/catalog/book/165>
- Agunbiade, D. A., & Ogunyinka, P. I. (2013). Effect of Correlation Level on the Use of Auxiliary Variable in Double Sampling for Regression Estimation. *Open Journal of Statistics*, 03(05), 312–318.  
<https://doi.org/10.4236/ojs.2013.35037>
- Al-Taai, O. T., & Hadi, S. H. (2018). Analysis of the Monthly and Annual Change of Soil Moisture and Evaporation in Iraq. *Al-Mustansiriyah Journal of Science*, 29(4), 7–13.  
<https://doi.org/10.23851/mjs.v29i4.151>
- Atkins, H. J., Bramley, G. L. C., Johnson, M. A., Kartonegoro, A., Nishii, K., Kokubugata, G., Möller, M., & Hughes, M. (2020). A molecular phylogeny of Southeast Asian *Cyrtandra* (Gesneriaceae) supports an emerging paradigm for Malesian plant

- biogeography. In *Frontiers of Biogeography* (Vol. 12, Issue 1). <https://doi.org/10.21425/F5FBG44184>
- Atkins, H., & Kartonegoro, A. (2021). a Taxonomic Revision of *Cyrtandra* (Gesneriaceae) in Sulawesi, Indonesia. *Edinburgh Journal of Botany*, 78, 1–122. <https://doi.org/10.24823/ejb.2021.364>
- Bramley, G. L. C., Atkins, H. J., Kartonegoro, A., & Jimbo, T. (2023). An Annotated Checklist of *Cyrtandra*, *Cyrtandropsis* and *Sepikea* An Annotated Checklist of *Cyrtandra*, *Cyrtandropsis* and *Sepikea* (Gesneriaceae) in New Guinea. *Kew Bulletin*, December. <https://doi.org/10.1007/s12225-023-10151-7>
- Budiastuti, M. T. S., Purnomo, D., & Setyaningrum, D. (2021). Agroforestry System as the Best Vegetation Management to Face Forest Degradation in Indonesia. *Reviews in Agricultural Science*, 10, 14–23. [https://doi.org/10.7831/ras.10.0\\_14](https://doi.org/10.7831/ras.10.0_14)
- Cronk, Q. C. B., Kiehn, M., Warren, W. L., & Smith, J. F. (2005). Evolution of *Cyrtandra* (Gesneriaceae) In the Pacific Ocean: The Origin of A Supertramp Clade. *American Journal of Botany*, 92(6), 1017–1024. <https://doi.org/10.1002/0470862106.ia744>
- Grantham, H. S. (2022). Forest Conservation: Importance of Indigenous Lands. *Current Biology*, 32(22), R1274–R1276. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.10.026>
- Hairiah, K., Sonya, D., Agus, F., Velarde, S., Ekadinata, A., Rahayu, S., & van Noordwijk, M. (2011). *Measuring Carbon Stocks Accross Land Use Systems*. A Manual. World Agroforestry Centre (ICRAF), SEA regional office, Indonesia, Bogor, p. 154. [www.worldagroforestrycentre.org](http://www.worldagroforestrycentre.org)
- Hani, A., & Suryanto, P. (2014). Dinamika Agroforestry Tegalan Di Perbukitan Menoreh, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 3(2), 119–128.
- Heryanto, & Kintamani, E. (2021). Ecological Linkages Between Snails and Litters In Mount Gandang Dewata, West Sulawesi. *Jurnal Biologi Indonesia*, 17(2), 175–181. <https://doi.org/10.47349/jbi/17022021/175>
- Johnson, M. A. (2017). Four New Species of *Cyrtandra* (Gesneriaceae) from the South Pacific Islands of Fiji. *PhytoKeys*, 91, 105–124. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.91.21623>
- Kartonegoro, A., Bone, R. E., & Atkins, H. J. (2018). Eleven New Species Of *Cyrtandra* (Gesneriaceae) From Sulawesi, Indonesia. *Edinburgh Journal of Botany*, 75(2), 173–204. <https://doi.org/10.1017/S0960428618000045>
- Muchtar, A., Wahyullah, W., Herawaty, H., Arsyad, U., & Fathurrahman, A. F. (2024). Estimasi Limpasan Permukaan dengan Menggunakan Metode CN Modifikasi di Sub DAS Mamasa. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(4), 1001–1008. <https://doi.org/10.14710/jil.22.4.1001-1008>
- Navvab, M. (2011). Lighting Aspects for Plant Growth in Controlled. *27th Session of the CIE South Africa*, 430–440.

- Rawat, U. S., & Agarwal, N. K. (2015). Biodiversity: Concept, Threats and Conservation. *Environment Conservation Journal*, 16(3), 19–28. <https://doi.org/10.36953/ECJ.2015.16303>
- Rolo, V. (2022). Agroforestry for Sustainable Food Production. *Sustainability*, 14(16), 10193. <https://doi.org/10.3390/su141610193>
- Sarif, M., Semu, Y. D., & Medi. (2024). Analisis Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Sekitar Taman Nasional Gandang Dewata. *Jurnal Nusa Sylva*, 23(2), 51–63. <https://doi.org/10.31938/jns.v23i2.654>
- Satish, P., Madiwalar, A. F., Lallawmkimi, M. C., Reddy, K. J., Parveen, S., P, A., Laxman, T., Kiruba, M., & Anand, G. (2024). Agroforestry: Multifunctional Benefits and Implementation Strategies. *Journal of Geography, Environment and Earth Science International*, 28(10), 1–12. <https://doi.org/10.9734/jgeesi/2024/v28i10821>
- Shen, G., Tan, S., Sun, X., Chen, Y., & Li, B. (2020). Experimental Evidence for the Importance of Light on Understory Grass Communities in a Subtropical Forest. *Frontiers in Plant Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.01051>
- VijayKumar, R., Lallawmkimi, M. C., Gautam, S. K., Tiwari, P., KS, A., Sekhar, M., & Upadhyay, L. (2024). Agroforestry Practices as a Keystone for Biodiversity Conservation: A Review. *Journal of Experimental Agriculture International*, 46(9), 61–76. <https://doi.org/10.9734/jesai/2024/v46i92805>
- Wahyullah, W., Hendrayanto, H., & Suharnoto, Y. (2023). Simulation of the impact of land use change on surface run-off in Karst Leang Lonrong Sub-Watershed. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 13(2), 313–326. <https://doi.org/10.29244/jpsl.13.2.313-326>

Halaman ini sengaja dikosongkan