



Keanekaragaman Vegetasi Phanerogamae Berdasarkan Indeks Nilai Penting di Pulau Gili Iyang Sumenep-Madura

Argus^{1*}, Luluk Suhartini², Akhmad Ferdiansyah¹, Mahrus Ali¹, Ah. Zahir¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Annuqayah, Sumenep 69463, Jawa Timur, Indonesia

²Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Annuqayah, Sumenep 69463, Jawa Timur, Indonesia

*Koresponden Penulis : argusalmadury@gmail.com

Abstrak

Pulau Gili Iyang merupakan bagian dari pulau kecil yang berada di sebelah timur Pulau Madura, tepatnya di Kabupaten Sumenep. Sampai saat ini pulau Gili Iyang dikenal sebagai Pulau oksigen. Tingginya kadar oksigen diperkirakan ada hubungannya dengan keberadaan vegetasi tanaman yang ada di Pulau Gili Iyang. Maka dari itu tujuan penelitian ini untuk menganalisis struktur dan dominansi vegetasi *Phanerogamae* berdasarkan Indeks Nilai Penting di Pulau Gili Iyang Sumenep-madura. Metode Penetapan lokasi stasiun penelitian dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* yang terdiri atas 7 stasiun pengamatan, dengan masing-masing stasiun memiliki 3 plot pengamatan yang ditetapkan menggunakan metode transek dengan analisis data menggunakan Indeks Nilai Penting. Sementara itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 78 spesies vegetasi *Phanerogamae* yang teridentifikasi dan dianalisis menggunakan Indeks Nilai Penting dengan nilai yang bervariasi. Indeks Nilai Penting tertinggi adalah spesies *Lannea coromandelica* dari Famili Anacardiaceae, dengan nilai Indeks Nilai Penting sebesar 32,487.

Kata kunci: Gili Iyang, *Phanerogamae*, indeks nilai penting, vegetasi.

Abstract

Gili Iyang Island is part of a small island located east of Madura Island, specifically in Sumenep Regency. To date, Gili Iyang Island is known as the oxygen island. The high oxygen content is thought to be related to the vegetation on Gili Iyang Island. Therefore, the purpose of this study is to analyze the structure and dominance of *Phanerogamae* vegetation based on the Importance Value Index on Gili Iyang Island, Sumenep-Madura. The research station location was determined using purposive sampling, consisting of 7 observation stations, with each station having 3 observation plots determined using the transect method with data analysis using the Importance Value Index. Meanwhile, the results of the study showed that there were 78 species of *Phanerogamae* vegetation identified and analyzed using the Importance Value Index with varying values. The highest Importance Value Index was for the species *Lannea coromandelica* from the Anacardiaceae family, with an Importance Value Index of 32.487.

Keywords: Gili Iyang, *Phanerogamae*, importance value index, vegetation.

Histori Artikel

Submit : 25 September 2025

Direvisi : 3 Januari 2026

Diterima : 13 Januari 2026

DOI : 10.33474/e-jbst.v11i2.638

Sitasi : Argus, L. Suhartini, A. Ferdiansyah, M. Ali, A. Zahir, "Keanekaragaman Vegetasi *Phanerogamae* Berdasarkan Indeks Nilai Penting di Pulau Gili Iyang Sumenep-Madura," *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, vol. 11, no. 2, pp. 37–46, Jan. 2026. <https://doi.org/10.33474/ejbst.v11i2.638>

Pendahuluan

Pulau Gili Iyang dikenal sebagai pulau oksigen, Pulau ini merupakan bagian dari pulau kecil yang berada di sebelah timur Pulau Madura, tepatnya di Kabupaten Sumenep. Sampai saat ini, pulau ini masih menjadi subjek diskusi tentang kadar oksigen tertinggi. Wisatawan juga menganggap pulau ini bagus untuk kesehatan. Hal ini dibuktikan oleh penelitian LAPAN dan BLH Jawa Timur, bahwa kandungan oksigen di Pulau Gili Iyang berkisar antara 3,3 hingga 4,8 % di atas normal (1). Tingginya kadar oksigen ini diperkirakan ada hubungannya dengan keberadaan vegetasi yang berada di Pulau Gili Iyang. Keanekaragaman vegetasi tumbuhan punya peranan penting dalam menjaga kualitas udara melalui proses fotosintesis. Semua tumbuhan yang mempunyai klorofil berperan dalam mengubah karbon dioksida (CO_2) menjadi oksigen (O_2) yang menyebabkan peningkatan kualitas udara (2).

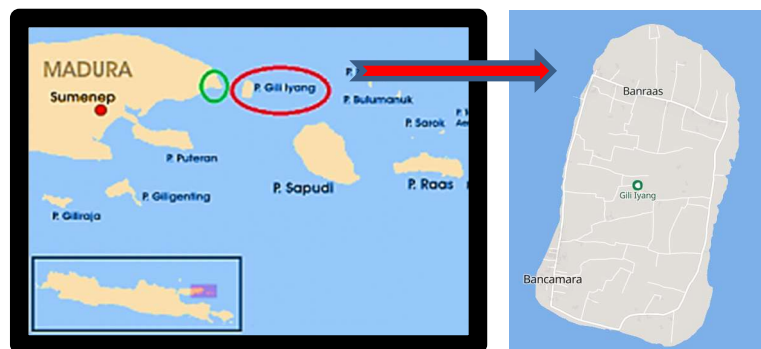
Penelitian sebelumnya menjelaskan tentang keanekaragaman jenis tumbuhan yang dilakukan di Taman Suropati salah satunya pohon mahoni (*Swietenia mahagoni*) mampu menyerap polutan hingga 80% melalui fotosintesis dan berperan sebagai filtrasi udara dengan daya serap CO_2 sebesar 295 kg/pohon/tahun (3). Keanekaragaman vegetasi mempunyai peranan penting dalam menjaga kualitas udara dan meningkatkan produksi oksigen. Keanekaragaman vegetasi pepohonan, berfungsi sebagai penyerap karbon dioksida (CO_2) dan penghasil oksigen (O_2). Dalam penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa vegetasi di Taman Merjosari, Malang, terbukti mampu menyerap sekitar 85,35-ton CO_2 per tahun (4). Temuan temuan tersebut menunjukkan bahwa, keanekaragaman vegetasi secara teoritis memiliki potensi dalam mendukung kualitas udara dan keseimbangan di atmosfer, meskipun parameter kualitas udara tidak diukur secara langsung dalam penelitian ini. Menurut Panggabean (5), vegetasi memiliki fungsi penting dalam menunjang berlangsungnya proses ekosistem, antara lain sebagai penyimpan dan pengatur daur nutrisi, penyerap dan penyimpan karbon, pemurni air (*water purification*), serta penjaga keseimbangan dan distribusi komponen penyusun ekosistem.

Keanekaragaman vegetasi di Pulau Gili Iyang juga tinggi. Hal ini berdasarkan penelitian Argus (1) yang menyatakan, terdapat 63 jenis tumbuhan tersebar di pekarangan rumah (*homegarden*) dan unit lahan di Pulau Gili Iyang, termasuk *Borassus flabellifer* L., *Zea mays* L., dan *Cocos nucifera* L., memiliki nilai kepentingan kegunaan dan ekologis tinggi serta berperan dalam konservasi keanekaragaman hayati. Selain itu, penelitian sebelumnya juga telah mengkaji peran mikroorganisme laut, seperti fitoplankton dan *Cyanobacteria*, dalam menjaga keseimbangan oksigen di ekosistem perairan Pulau Gili Iyang (6).

Namun, hingga saat ini belum tersedia penelitian yang mengkaji keanekaragaman vegetasi daratan dan distribusi vegetasi *Phanerogamae* (tumbuhan berbiji) sebagai bagian dari struktur ekosistem di Pulau Gili Iyang. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang menitikberatkan pada struktur dan dominansi vegetasi sebagai dasar pemahaman fungsi ekologisnya. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis struktur dan dominansi vegetasi *Phanerogamae* berdasarkan Indeks Nilai Penting (INP) di Pulau Gili Iyang.

Material dan Metode

Lokasi Penelitian



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Pulau Gili Iyang

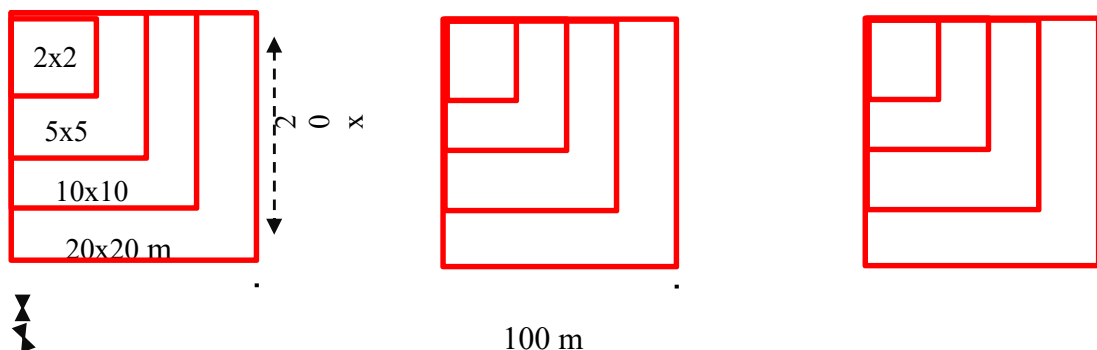
Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Agustus 2025 di Pulau Gili Iyang. Secara administrasi Pulau Gili Iyang yang dapat dilihat pada Gambar 1 mempunyai 2 Desa yaitu Desa Bancamara dan Desa Banraas dengan Kecamatan Dungkek, Kabupaten Sumenep. Pulau yang posisinya tegak lurus dengan garis khatulistiwa. Secara Geografis terletak di koordinat 060 59' 9" LS dan 1140 10' 29" BT dengan luas 921.2 Ha. Secara klimatologis, Pulau Gili Iyang termasuk wilayah beriklim tropis dengan pola curah hujan musiman yang mengikuti karakteristik Kabupaten Sumenep, sedangkan kondisi tanahnya didominasi oleh tanah kering dengan tingkat kesuburan sedang yang mendukung pertumbuhan vegetasi daratan.

Rancangan Penelitian dan Pengambilan Sampel

Penetapan lokasi stasiun penelitian dilakukan secara *purposive sampling*. Penentuan lokasi secara *purposive sampling* dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh mampu merepresentasikan kondisi ekosistem secara komprehensif sesuai dengan tujuan penelitian. Penetapan lokasi Stasiun penelitian dilakukan secara *Purposive sampling* dengan metode yang digunakan adalah metode transek yang dibagi ke dalam 7 stasiun pengamatan, pada setiap stasiun ditetapkan 3 plot/titik pengamatan.

Masing-masing jalur transek berukuran 100 m yang di dalamnya dibuat 4 petak pengamatan dengan ukuran mulai dari 20 × 20 m ditempatkan setiap interval 20 m untuk tingkat pohon. Di dalamnya dibuat sub-petak berukuran 10 × 10 m (tiang), 5 × 5 m (pancang), dan 2 × 2 m (semai dan tumbuhan bawah). Seluruh individu tumbuhan dalam petak dicatat untuk dianalisis komposisi dan struktur vegetasinya. Setiap individu tumbuhan yang berada di dalam petak diidentifikasi jenisnya, dihitung jumlah individunya, serta dicatat parameter ekologi yang relevan.

Untuk tingkat pohon dan tiang dilakukan pengukuran diameter setinggi dada (DBH = diameter at breast height, 1,3 m dari permukaan tanah), sedangkan untuk tingkat pancang dan semai cukup dilakukan pencatatan jumlah individu per jenis (7). Berikut petak ukur plot analisis vegetasi disajikan dalam gambar dibawah :



Gambar 2. Petak ukur plot analisis vegetas

Analisis Data

Analisis data vegetasi dilakukan untuk mengetahui gambaran tentang komposisi jenis dan kemampuan adaptasi vegetasi. Analisis pengolahan data keanekaragaman vegetasi tanaman dapat dianalisis dengan menggunakan beberapa aspek berikut:

1) Indeks Nilai Penting (INP)

INP menunjukkan tingkat dominasi suatu spesies dalam komunitas tumbuhan. Rumus nilai indeks vegetasi meliputi:

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah Individu Suatu Jenis}}{\text{Luas Plot}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan Suatu Jenis}}{\text{Kerapatan Seluruh Jenis}} \times 100\%$$



$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah petak spesies i ditemukan}}{\text{Jumlah Selur Petak}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi Suatu Jenis}}{\text{Frekuensi Selur Jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Dominansi (D)} = \frac{\text{LBDS Suatu Jenis}}{\text{Luas Plot}}$$

$$\text{Dominansi Relatif (DR)} = \frac{\text{Dominansi Suatu Jenis}}{\text{Dominansi Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

Indeks Nilai Penting

Untuk Tingkat Semai dan Pancang = KR + FR

Untuk Tingkat Tiang dan Pohon = KR + FR + DR

Hasil dan Diskusi

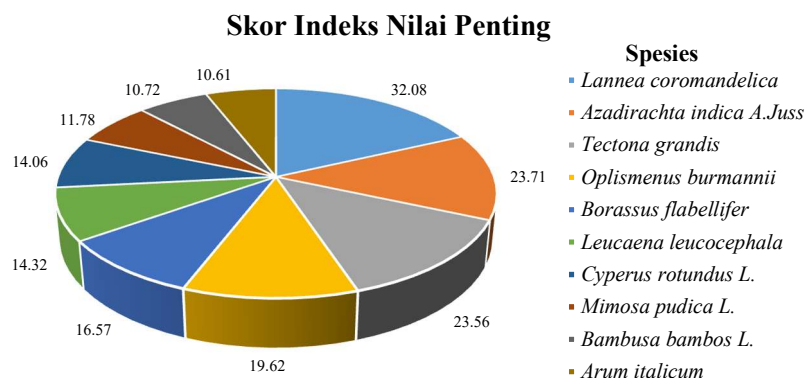
Keanekaragaman Vegetasi Phanerogamae di Pulau Gili Iyang

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Pulau Gili Iyang mengenai keanekaragaman vegetasi *Phanerogamae* memberikan informasi bahwa kawasan ini memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan yang cukup beragam baik dari kelompok pohon, perdu, semak dan herba yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem yang ada di Pulau Gili Iyang. Terdapat 78 spesies yang ditemukan dengan indeks nilai penting yang bervariasi. Keanekaragaman tumbuhan berperan penting dalam meningkatkan stabilitas ekosistem, terutama pada berbagai ekosistem lahan kering di tingkat global (8). Pulau Gili Iyang termasuk kawasan dengan kondisi lahan kering, sehingga temuan tersebut relevan untuk menjelaskan bahwa keanekaragaman vegetasi di pulau ini berkontribusi dalam menjaga stabilitas ekosistem serta mendukung kualitas lingkungan.

Peran tumbuhan juga menghasilkan oksigen (O_2) melalui proses fotosintesis, sehingga semakin beragam jenis vegetasi yang ada, maka semakin besar pula kontribusinya dalam penyediaan oksigen. Bagian daun, batang, dan permukaan tumbuhan berperan sebagai penyerap maupun penangkap polutan, baik berupa gas berbahaya seperti nitrogen dioksida (NO_2), sulfur dioksida (SO_2), dan ozon (O_3), maupun partikel debu halus ($PM_{2.5}$ dan PM_{10}), sehingga vegetasi mampu berkontribusi nyata dalam memperbaiki kualitas udara (9,10).

Hasil analisis Indeks Nilai Penting (INP) pada vegetasi *Phanerogamae* di Pulau Gili Iyang menunjukkan nilai INP tertinggi pada spesies tertentu, sebagaimana dilaporkan pada beberapa penelitian lain, seperti pada komunitas hutan Alas Burno yang menggunakan INP untuk mengevaluasi struktur komunitas vegetasi (11) dan pada komunitas mangrove di Aceh Timur, di mana *Rhizophora apiculata* memiliki nilai INP tertinggi pada tingkat pohon (12). Perbandingan dengan lokasi lain, seperti dominannya *Avicennia alba* berdasarkan nilai INP di Pulau Nanga Sira, menegaskan bahwa spesies dengan INP tinggi merupakan komponen kunci dalam struktur vegetasi setempat dan berperan penting dalam dinamika komunitas (13).

Berdasarkan hasil analisis Indeks Nilai Penting (INP), terlihat adanya perbedaan kontribusi antarspesies dalam struktur komunitas vegetasi *Phanerogamae* di Pulau Gili Iyang. Spesies dengan nilai INP yang lebih tinggi menunjukkan peranan yang lebih dominan dalam komunitas dibandingkan spesies lainnya. Dari total 78 spesies yang ditemukan, dapat dilihat skor nilai Indeks Nilai Penting (INP) dari 10 jenis spesies tertinggi yang dikemas dalam gambar *pie chart* di bawah.



Gambar 3. Skor Indeks Nilai Penting (INP) 10 Spesies tertinggi

Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi adalah *Lannea coromandelica* (Pohon jaranan) dari Famili Anacardiaceae, dengan nilai INP sebesar 32,487. Sementara nilai kerapatan sebesar 0,270, frekuensi 0,343, dan dominansi 0,009. Tingginya INP selain dipengaruhi oleh kerapatan, juga kontribusi dominansi spesies yang memiliki ukuran diameter batang. Dengan demikian, spesies *Lannea coromandelica* salah satu jenis pohon yang dominan dalam komunitas vegetasi Pulau Gili Iyang.

Masyarakat Pulau Gili Iyang menggunakan daun *Lannea coromandelica* sebagai pakan ternak, batangnya sebagai pembatas lahan atau tanaman pagar. Budidaya pembatas lahan atau tanaman pagar mekanismenya juga sangat gampang dilakukan oleh masyarakat. Masyarakat Gili Iyang lebih banyak membudidayakan tanaman pagar dengan pohon jaranan (*Lannea coromandelica*), teknisnya hanya menancapkan ranting saja sudah mulai tumbuh dan berkembang (1). Pohon *Lannea coromandelica* merupakan pohon endemik Pulau Gili Iyang dengan rata rata deameter pohonnya sekitar 30-40 cm. Masyarakat madura khususnya masyarakat Pulau Gili Iyang mengenal nama *Lannea coromandelica* dengan sebutan *palempheng* sementara di Jawa dikenal dengan nama pohon kudo atau Jaranan.

Pohon *Lannea coromandelica* ditemukan memiliki nilai Indeks Nilai Penting (INP) yang tinggi di Pulau Gili Iyang, sehingga dapat dikategorikan sebagai spesies pohon dominan dalam komunitas vegetasi setempat. Keberadaan spesies dominan ini mencerminkan pola ekologis tertentu, struktur komunitas tersusun oleh kelompok spesies dengan peran berbeda, seperti pohon dominan sebagai penyusun tajuk utama, herba sebagai penutup tanah, serta spesies indikator yang mencerminkan kondisi lingkungan habitat. Secara teoritis, pohon *Lannea coromandelica* sebagai pohon dengan tajuk yang cukup lebar mampu menangkap partikel debu halus serta menyerap gas polutan melalui permukaan daun dan batang (10).

Spesies *Azadirachta indica* A.Juss menunjukkan kerapatan sebesar 0,300, frekuensi 0,200, dan dominansi 0,006, dengan INP tertinggi yaitu 23,989. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa spesies ini memiliki peranan penting di area penelitian, baik dari segi keberadaan individu maupun penyebarannya di petak penelitian. Nilai INP yang tinggi menandakan bahwa *Azadirachta indica* A.Juss merupakan spesies dominan dalam komunitas vegetasi phanerogamae di Pulau Gili Iyang.

Spesies *Azadirachta indica* A.Juss merupakan bagian dari Famili Meliaceae dan dikenal dengan sebutan Mimba (*mimphe*-madura). Vegetasi tanaman *Azadirachta indica* A.Juss menduduki posisi INP tertinggi karena kerapatan, frekuensi dan dominasi yang dihasilkan juga terbilang tinggi dari tumbuhan lainnya. Kondisi habitat *Azadirachta indica* A.Juss di Pulau Gili Iyang kondisinya dapat bertahan hidup karena kriteria tempat tumbuhnya mampu mendukung untuk pertumbuhan pohon. Sesuai dengan penelitian Narendra (14) bahwa *Azadirachta indica* A. Juss termasuk pohon yang mampu beradaptasi di daerah marginal yang panas dan kering dengan kondisi tanah berpasir bahkan berbatu, hal ini karena perakaran dari pohon *Azadirachta indica* A. Juss yang kuat sehingga mampu mendapatkan unsur hara dengan baik (15). Secara ekologis, *Azadirachta indica* A. Juss berkontribusi pada peningkatan kesuburan tanah dengan memperbaiki kandungan nutrisi dan kapasitas retensi air, bahkan mampu menetralkan tanah yang bersifat asam (16).

Pohon *Tectona grandis* memiliki kerapatan 0,243, frekuensi 0,229, dominansi 0,006, dan INP 23,853. Nilai INP yang hampir setara dengan *Azadirachta indica* A. Juss menunjukkan bahwa *Tectona*



grandis juga memiliki kontribusi penting terhadap struktur komunitas vegetasi. Meski kerapatannya sedikit lebih rendah dari *Azadirachta indica*, penyebarannya yang merata di petak membuatnya menjadi spesies signifikan dalam penelitian ini.

Pohon *Tectona grandis* masuk pada famili Lamiaceae yang dikenal dengan sebutan Pohon Jati (*Jheteh*-Madura). Masyarakat Gili Iyang awalnya membudidayakan pohon jati sebagai sumber bahan papan, karena kayunya yang kuat, awet dan bernilai ekonomis tinggi. Sebagian besar pohon jati biasanya ditanam sebagai bagian dari hutan jati. Hal ini membuat keberadaan pohon jati lebih banyak berasal dari budidaya dibandingkan tumbuh secara liar.

Pohon jati juga menyediakan berbagai manfaat ekologis seperti biodiversitas dan menjaga kualitas air serta mengurangi erosi tanah (17). Hasil penelitian Asigbaase (18), Menunjukkan bahwa perkebunan jati secara signifikan mempengaruhi unsur hara dalam tanah. Secara spesifik adanya penurunan konsentrasi Nitrogen (N) yang berkisar antara (45%–81%) dan Fosfor (P) (63%–98%) dalam tanah. Namun terjadi peningkatan pH tanah sebesar 0,41-0,64 unit. Secara ekologis adanya interaksi timbal balik antara pohon jati dan lingkungan serta punya peran dalam ekosistem. Agar mendapatkan ekosistem yang kompleks dan baik maka perlu keseimbangan interaksi antara kondisi fisik, biologis dan pengelola.

Spesies *Oplismenus burmannii* memiliki kerapatan tertinggi, yaitu 1,045, namun frekuensinya rendah 0,086 dan dominansi 0,000, sehingga INP-nya 20,033. Meskipun banyak individu ditemukan, distribusinya tidak merata diseluruh petak, sehingga pengaruhnya terhadap komunitas lebih kecil dibanding spesies yang memiliki INP lebih tinggi. Spesies *Oplismenus burmannii* menunjukkan nilai kerapatan tertinggi dibandingkan spesies lain pada penelitian ini. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa *Oplismenus burmannii* spesies umum dengan jumlah melimpah namun tidak dominan secara struktur vegetasi.

Kondisi ini menggambarkan bahwa *Oplismenus burmannii* berperan penting sebagai penutup tanah dan pengisi lapisan bawah vegetasi, meskipun tidak termasuk sebagai spesies dominan dalam struktur tegakan. *Oplismenus burmannii* hanya mendukung tingginya jumlah individu di komunitas, tetapi tidak mempengaruhi kanopi atau biomassa besar yang bisa mempengaruhi struktur tegakan. Nilai dominansinya kecil karena ukuran individu yang relatif kecil sehingga tidak memberikan kontribusi signifikan terhadap luas penutupan maupun biomassa vegetasi.

Secara morfologi ciri ciri *Oplismenus burmannii* yaitu tumbuhan yang ditemukan termasuk golongan rumput menahun. Batang berongga, berbentuk bulat, berwarna hijau, ada yang tumbuh menjalar dan ada juga yang tumbuh ke atas. Daun berwarna hijau, bagian tepi kasar dan berbulu. Pelepah daun memiliki bulu yang halus. Tumbuhan ini memiliki sistem akar serabut yang membantunya menancap kuat di tanah untuk penyerapan air dan nutrisi (19). *Oplismenus burmannii* mampu beradaptasi dengan baik di berbagai habitat, seperti hutan, padang rumput, area terganggu, hingga lingkungan yang lebih basah seperti rawa-rawa (20).

Spesies *Borassus flabellifer* berada pada peringkat kelima dari urutan INP tertinggi dengan nilai kerapatan 0,133, frekuensi 0,029, dominansi 0,005, dan INP 16,636. Data ini mengindikasikan bahwa spesies ini memiliki populasi relatif kecil dan distribusi yang terbatas di area penelitian. Meski dominansi nya rendah, keberadaannya tetap memberikan kontribusi terhadap keanekaragaman vegetasi di lokasi. Meskipun jumlah individunya terbatas dan penyebarannya tidak merata, spesies ini masih memberikan kontribusi terhadap struktur komunitas vegetasi di lokasi penelitian.

Masyarakat Gili Iyang mengenal pohon *Borassus flabellifer* (Siwalan) dengan sebutan nama lokal tarebung. Secara morfologi, siwalan merupakan tanaman jenis palem penghasil nira yang sangat berpotensi di Indonesia. Tinggi pohon siwalan bisa mencapai 30 meter atau lebih dengan bentuk batang yang lurus. Helaian daun berbentuk kipas dan daun tumbuh bergerombol di pucuk dengan diameter pertumbuhan sekitar 150 cm dan bertangkai panjang 90-120 cm. Bunga jantan tersusun dalam suatu rangkaian yang berbentuk bulir-bulir panjang (20-45 cm) dengan diameter 2-3 cm. Habitat yang ideal bagi pohon siwalan tumbuh di dataran kering dan terbuka dengan ketinggian mencapai sekitar 0-500 mdpl (21). Kebetulan tanah yang berada di Pulau Gili Iyang merupakan lahan kering bertanah merah.

Berdasarkan penelitian Sirajuddin (22) bahwa pohon siwalan memiliki peran penting baik dari segi ekologi maupun sosial ekonomi masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kerapatan siwalan cukup tinggi, namun regenerasi alamnya masih menghadapi hambatan akibat pemanfaatan



yang intensif dan alih fungsi lahan. Masyarakat Gili Iyang memanfaatkan lontar sebagai sumber pangan (gula, buah), bahan bangunan, serta kerajinan dari daun dan batangnya. Penelitian tersebut menekankan pentingnya upaya konservasi untuk menjaga keberlanjutan populasi siwalan melalui pengelolaan regenerasi dan perlindungan habitat, sehingga keberadaan spesies ini tetap lestari dalam jangka panjang.

Spesies *Cyperus rotundus* L. masuk pada famili Cyperaceae, spesies ini masuk pada golongan herba, pada penelitian ini *Cyperus rotundus* L memiliki kerapatan 0,303, frekuensi tinggi 0,771, dominansi 0,000, dan INP 14,873. Frekuensi yang tinggi menunjukkan bahwa spesies ini ditemukan di hampir seluruh petak penelitian, meskipun dominansi nya rendah. Hal ini menandakan bahwa *Cyperus rotundus* L keberadaannya tersebar luas atau menyeluruh dan berperan sebagai spesies umum, meski tidak berperan besar dalam mendominasi biomassa vegetasi.

Spesies *Cyperus rotundus* tidak hanya berkontribusi pada penutupan lahan, tapi bisa meningkatkan stabilitas komunitas vegetasi dan mendukung keragaman mikroba tanah. Kondisi *Cyperus rotundus* memiliki daya adaptasi tinggi terhadap lingkungan dengan kesuburan tanah yang rendah maupun tekanan ekologis. Pertumbuhan dan perkembangan *Cyperus rotundus* dalam suksesi ekologis buatan, menjadi bioindikator dalam proses pembentukan kembali ekosistem padang rumput di wilayah pascatambang, (23). Secara ekologis, kondisi tersebut sejalan dengan keadaan di Pulau Giliyang dengan lingkungan yang tingkat kesuburan tanahnya relatif rendah dan tekanan ekologis yang cukup tinggi memberikan peluang bagi spesies adaptif seperti *Cyperus rotundus* untuk bertahan. Kehadiran spesies ini menunjukkan kemampuan ekosistem dalam melakukan pemulihan alami melalui pengisian ruang terbuka dan penutupan lahan. Maka dari itu, keberadaan *Cyperus rotundus* di Gili Iyang tidak hanya mencerminkan daya adaptasi vegetasi lokal, tetapi juga menjadi indikator penting yang menandai proses stabilisasi komunitas vegetasi dalam menghadapi kondisi lingkungan yang kering dan tertekan.

Spesies *Leucaena leucocephala* yang ditemukan di lokasi penelitian tercatat dengan kerapatan 0,373, frekuensi 0,114, dominansi 0,002, dan INP 14,550. Spesies ini memiliki jumlah individu yang cukup banyak tetapi distribusinya tidak merata, sehingga pengaruhnya terhadap komunitas tidak sebesar spesies dengan frekuensi tinggi. INP yang sedang mencerminkan peran sedang spesies ini dalam struktur vegetasi. Keberadaan Spesies *Leucaena leucocephala* menunjukkan bahwa spesies ini cukup sering dijumpai, meskipun penyebarannya tidak merata. Kehadirannya menambah keanekaragaman vegetasi di lokasi penelitian, terutama pada strata semak atau pohon kecil.

Masyarakat Gili Yang mengenal *Leucaena leucocephala* ini dengan sebutan lamtoro, biasanya digunakan untuk pakan ternak. *Leucaena leucocephala* masuk pada famili Fabaceae. Selain menjadi pakan ternak juga menjadi pohon peneduh di sepanjang jalan Pulau Gili Iyang dan berfungsi sebagai tanaman penghijau. Tanaman *Leucaena leucocephala* merupakan tanaman dengan perakaran yang cukup dalam (24) dan tahan terhadap hama kutu loncat, memiliki vitamin, serta mineral yang cukup, sehingga *Leucaena leucocephala* mampu bertahan di kondisi lingkungan yang sangat kering (25). Hal ini serupa dengan kondisi tanah di Pulau Gili Iyang yang mempunyai kondisi tanah kering.

Leucaena leucocephala mampu meningkatkan kualitas tanah. Penelitian Cubillos (26), yang menjelaskan bahwa. Pohon *Leucaena leucocephala* memiliki bintil akar yang menjadi rumah bagi bakteri sebagai pengikat nitrogen dan jamur mikoriza arbuskular (AFM). Kolaborasi ini memungkinkannya untuk mengikat nitrogen (N) dan fosfor (P), dua unsur hara sehingga penting dalam meningkatkan kesuburan tanah. Dengan demikian, keberadaan *Leucaena leucocephala* dapat dipandang sebagai penghubung antara komponen atmosfer (udara) dan ekosistem daratan, di mana udara berperan sebagai sumber nitrogen yang kemudian dimanfaatkan untuk mendukung pertumbuhan vegetasi sekaligus memperbaiki kualitas ekosistem secara keseluruhan.

Selanjutnya Spesies *Mimosa pudica* L. memiliki kerapatan 0,283, frekuensi 0,600, dominansi 0,000, dan INP 12,426. Data ini menunjukkan bahwa meskipun individu *Mimosa pudica* tidak terlalu banyak, penyebarannya cukup merata di petak, sehingga spesies ini berperan sebagai spesies umum namun tidak dominan. *Mimosa pudica* ini masuk pada famili Fabaceae sama dengan *Leucaena leucocephala*. Masyarakat banyak mengenalnya dengan sebutan putri malu.

Secara morfologi *Mimosa pudica* memiliki batang berbentuk bulat, berbulu, dan berduri tajam. Pada bagian batang, terdapat bulu-bulu halus dan tipis berwarna putih dengan panjang 1-2 mm, pada



batang muda berwarna hijau. Daun *Mimosa pudica* daun majemuk campuran yang susunan daunnya menjari dan menyirip berwarna hijau. Daunnya sensitif, jika disentuh maka akan mengatup.

Keberadaan *Mimosa pudica* dalam komunitas vegetasi seringkali mencerminkan kondisi ekosistem yang sedang berada pada tahap awal suksesi. Hasil penelitian Mishra (27) menunjukkan bahwa *Mimosa pudica* memiliki fleksibilitas dalam membentuk simbiosis dengan berbagai jenis bakteri pengikat nitrogen, yang membuatnya mampu bertahan di tanah dengan tingkat kesuburan rendah. Selain itu, distribusinya yang cenderung mendominasi area terbuka dan tanah terganggu (28) menunjukkan bahwa spesies ini dapat menjadi indikator penting untuk menilai tingkat gangguan maupun pemulihan ekosistem. Dengan demikian, kehadiran *Mimosa pudica* di lokasi penelitian, seperti di Pulau Giliyung, tidak hanya berfungsi sebagai penutup tanah sementara, tetapi juga berperan dalam memperkaya unsur nitrogen tanah yang mendukung pertumbuhan vegetasi lain.

Spesies selanjutnya adalah *Arum italicum* dengan kerapatan 0,128, frekuensi tinggi 0,743, dominansi 0,000, dan INP 11,345. Frekuensi yang tinggi karena spesies ini ditemukan di sebagian besar petak penelitian, meskipun jumlah individunya sedikit. Hal ini menjadikan *Arum italicum* spesies yang tersebar luas namun kontribusi totalnya terhadap biomassa komunitas relatif rendah. Spesies ini memperlihatkan penyebaran yang cukup merata di petak penelitian, meskipun ukuran individunya kecil sehingga tidak memberikan dominansi yang berarti. Sementara *Bambusa bambos* L. menunjukkan kerapatan 0,163, frekuensi 0,086, dominansi 0,003, dan INP 10,850. Nilai INP yang paling rendah di antara spesies yang diamati menunjukkan bahwa bambu ini memiliki jumlah individu sedikit dan penyebaran terbatas, sehingga kontribusinya terhadap komunitas vegetasi di area penelitian relatif kecil. Namun, keberadaannya tetap penting sebagai bagian dari keanekaragaman vegetasi di lokasi penelitian.

Kesimpulan

Sebanyak 78 spesies vegetasi Phanerogamae teridentifikasi di Pulau Gili Iyung dengan nilai Indeks Nilai Penting (INP) yang bervariasi, yang mencerminkan perbedaan peranan ekologis antarspesies dalam komunitas vegetasi. Spesies *Lannea coromandelica* dari famili Anacardiaceae memiliki nilai INP tertinggi (32,487), yang menunjukkan kontribusi relatif paling besar terhadap struktur komunitas. Tingginya nilai INP spesies ini terutama dipengaruhi oleh kombinasi kerapatan individu dan dominansi ukuran diameter batang, yang memperkuat posisinya sebagai penyusun utama strata pohon. Kondisi ini dapat diinterpretasikan bahwa *Lannea coromandelica* berperan signifikan dalam pembentukan struktur komunitas vegetasi melalui penguasaan ruang tumbuh dan pemanfaatan sumber daya yang relatif lebih besar dibandingkan spesies lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas dukungan pendanaan melalui Program Penelitian Dosen Pemula (PDP) Tahun 2025 dengan nomor kontrak 0419/C3/DT.05.00/2025. Penelitian ini berjudul “Analisis Keanekaragaman Vegetasi Phanerogamae dalam Pelestarian Kualitas Udara di Pulau Gili Iyung Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)” dan ditulis oleh Argus.

Daftar Pustaka

- [1] A. Argus, J. R. Hariyati, L. Hakim, and J. Batoro, “Ethnobotany of homegarden in the Island of Gili Iyung, Sumenep Regency,” *J. Indones. Tour. Dev. Stud.*, vol. 10, no. 2, pp. 65–72, 2022.
- [2] N. K. T. Martuti, “Peranan tanaman terhadap pencemaran udara di jalan protokol Kota Semarang,” *Biosaintifika*, vol. 5, no. 1, pp. 37–42, 2013.
- [3] S. Widyaningrum, I. P. Sudiartawan, and N. L. G. Sudaryati, “Keanekaragaman jenis tumbuhan di Taman Suropati sebagai salah satu ruang terbuka hijau di pusat kota Jakarta,” *Widya Biologi*, vol. 15, no. 1, 2024.
- [4] M. Z. Naufal, K. E. Sari, and C. Meidiana, “Daya serap vegetasi Taman Singha Merjosari terhadap emisi CO₂ kendaraan bermotor,” *Planning for Urban Region and Environment*, vol. 12, no. 3, 2023.



- [5] N. H. Panggabean, M. Khairani, and Y. U. Nuzalifa, "Analisis vegetasi tumbuhan gulma dengan metode kuadrat di kawasan Universitas Islam Negeri Sumatra Utara," *Serunai: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, vol. 8, no. 2, pp. 171–179, 2022.
- [6] M. Ali, M. B. Sulthan, A. Argus, and L. Syafiqah, "Identifikasi keanekaragaman mikroorganisme fotosintetik dalam upaya mempertahankan kualitas oksigen di Pulau Giliyang berbasis sistem informasi geografis (SIG)," *Jurnal Ilmiah Biosaintropis*, vol. 10, no. 2, pp. 86–95, 2025.
- [7] N. S. Sari, S. Hadi, and R. E. Susetyarini, "Analisis struktur dan komposisi vegetasi tumbuhan di Taman Hutan Raya Raden Soerjo Prigen Pasuruan," *Ulin: Jurnal Hutan Tropis*, vol. 5, no. 2, pp. 114–133, 2021.
- [8] P. Garcia-Palacios, N. Gross, J. Gaitán, and F. T. Maestre, "Climate mediates the biodiversity–ecosystem stability relationship globally," *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, vol. 115, no. 33, pp. 8400–8405, 2018.
- [9] X. Wei *et al.*, "Phylloremediation of air pollutants: Exploiting the potential of plant leaves and associated microorganisms," *Front. Plant Sci.*, vol. 8, Art. no. 1318, 2017.
- [10] D. J. Nowak, D. E. Crane, and J. C. Stevens, "Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States," *Urban For. Urban Green.*, vol. 4, nos. 3–4, pp. 115–123, 2006.
- [11] R. Rawana, S. Wijayani, and M. A. Masrur, "Indeks nilai penting dan keanekaragaman komunitas vegetasi penyusun hutan di Alas Burno SUBKPH Lumajang," *Jurnal Wana Tropika*, vol. 12, no. 2, pp. 85–95, 2024.
- [12] E. H. Parmadi, I. Dewiyanti, and S. Karina, "Indeks nilai penting vegetasi mangrove di kawasan Kuala Idi, Kabupaten Aceh Timur," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2025.
- [13] W. Malonga, "Analisis indeks nilai penting (INP) komunitas mangrove tingkat pohon di Pulau Nanga Sira, Kabupaten Sumbawa," *Biomaras: J. Life Sci. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 45–54, 2025.
- [14] B. H. Narendra, "Kajian tingkat adaptasi tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) pada lahan kritis di Bali," in *Proc. Conf.*, 2010.
- [15] E. M. Rahayu, A. Syarifuddin, and I. Galus, "Analisis vegetasi di kawasan Pulau Menjangan Taman Nasional Bali Barat (TNBB)," *Gorontalo J. For. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–13, 2020.
- [16] I. P. Ogbuewu *et al.*, "The growing importance of neem (*Azadirachta indica* A. Juss) in agriculture, industry, medicine and environment: A review," *Res. J. Med. Plants*, vol. 5, no. 3, pp. 230–245, 2011.
- [17] R. R. Sari, K. Hairiah, and Suyanto, "Karakteristik hutan rakyat jati dan sengon serta manfaat ekonominya di Kabupaten Malang," *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 129–137, 2018.
- [18] M. Asigbaase *et al.*, "Teak–soil interaction: Teak (*Tectona grandis*) plantations impact and are impacted by soil properties and fertility in Southwestern Ghana," *Appl. Environ. Soil Sci.*, Art. no. 7931830, 2024.
- [19] S. Satapathy, G. Mahalik, and S. Mishra, "*Oplismenus burmannii* (Retz.) P. Beauv.: A medicinal grass," *J. Biodivers. Conserv.*, vol. 3, no. 4, pp. 94–96, 2019.
- [20] K. C. Mondal and S. Chatterjee, "Taxonomic survey and morphological studies on some monocots in Panchal forest area," *Int. J. Adv. Res. Biol. Sci.*, vol. 7, no. 3, pp. 23–29, 2020.
- [21] M. R. Bernhard, "Teknik budidaya dan rehabilitasi tanaman aren," *Buletin Palma*, vol. 3, pp. 67–77, 2007.
- [22] S. Sirajuddin, R. Kaunang, and M. Rasyid, "Conservation status of lontar palm trees (*Borassus flabellifer* Linn) in Jeneponto District, South Sulawesi, Indonesia," *J. Trop. Crop Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 47–53, 2019.
- [23] Y. J. Yang *et al.*, "Effects of underground mining on vegetation and environmental patterns in a semi-arid watershed with implications for resilience management," *Environ. Earth Sci.*, vol. 77, no. 1, 2018.
- [24] B. M. W. Tiro, S. Tirajoh, P. A. Beding, and F. Palobo, "Pertumbuhan tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala* cv. Tarramba) mendukung penyediaan pakan di kawasan pengembangan sapi potong," *Jurnal Pertanian Agros*, vol. 23, no. 1, pp. 74–83, 2021.



- [25] N. M. Meha and I. M. A. Sudarma, "Performance pertumbuhan tanaman lamtoro Tarramba (*Leucaena leucocephala* cv. Tarramba) dengan pemberian pupuk sludge biogas daun *Chromolaena odorata* pada berbagai level," *Jurnal Peternakan Sabana*, vol. 2, no. 1, 2023.
- [26] J. G. Cubillos-Hinojosa *et al.*, "Biological fixation of nitrogen by native isolates of *Rhizobium* sp. symbionts of *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit," *Acta Agronómica*, vol. 68, no. 1, pp. 75–83, 2019.
- [27] R. P. Mishra *et al.*, "The geographical patterns of symbiont diversity in the invasive legume *Mimosa pudica* can be explained by the competitiveness of its symbionts and the host genotype," *Mol. Ecol.*, vol. 21, no. 23, pp. 5233–5247, 2012.
- [28] M. M. Rahman and I. B. Sahid, "Tailored weed management in mango farm: Insights from *Euphorbia heterophylla* and *Mimosa pudica* spatial distribution," *Malays. Appl. Biol.*, vol. 52, no. 2, pp. 1–10, 2023.