

INDEKS NILAI PENTING VEGETASI PAKU-PAKUAN DI KAWASAN HUTAN RAKYAT DESA TERNADI DAN TAWANGREJO, KECAMATAN DAWE, KABUPATEN KUDUS

IMPORTANCE VALUE INDEX OF FERN VEGETATION IN COMMUNITY FOREST AREAS OF TERNADI AND TAWANGREJO VILLAGES, DAWE DISTRICT, KUDUS REGENCY

Tangguh Prakoso, Heny Alpandari*, dan Hendy Hendro Hadi Sridjono

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Muria Kudus, Indonesia

* Corresponding Author. E-mail address: heny.alpandari@umk.ac.id

ARTICLE HISTORY:

Received: 18 March 2025
Peer Review: 04 April 2025
Accepted: 02 May 2026

KATA KUNCI:

Paku-pakuan, Tawangrejo, Ternadi, Keanekaragaman hayati

KEYWORDS:

Ferns, Tawangrejo, Ternadi, Biodiversity

ABSTRAK

Hutan rakyat memiliki peran penting sebagai penyedia jasa ekosistem dan habitat berbagai jenis tumbuhan bawah, termasuk paku-pakuan (Pteridophyta), yang berperan dalam menjaga kestabilan tanah dan siklus hara. Namun, informasi mengenai komposisi, keanekaragaman, dan sebaran paku-pakuan di kawasan hutan rakyat masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur dan sebaran vegetasi paku-pakuan berdasarkan Indeks Nilai Penting (INP) di kawasan hutan rakyat Desa Ternadi dan Tawangrejo, Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus. Penelitian dilaksanakan pada September–Oktober 2023 menggunakan metode transek kuadrat dengan teknik penentuan lokasi secara purposive sampling. Lokasi pengambilan sampel dibagi berdasarkan tiga tingkat ketinggian tempat. Setiap petak berukuran 20 m × 20 m, dengan 10 petak pada setiap jalur transek. Parameter yang diamati meliputi kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), dominansi penutupan relatif (CR), indeks nilai penting (INP), dan indeks keanekaragaman (H'). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 20 jenis paku-pakuan di lokasi penelitian. Berdasarkan Tabel 1, *Dryopteris affinis* memiliki INP tertinggi di Desa Tawangrejo, sedangkan *Cystopteris fragilis* memiliki INP tertinggi di Desa Ternadi, yang menunjukkan peran dominan masing-masing spesies dalam komunitas paku-pakuan setempat. Nilai indeks keanekaragaman per spesies relatif rendah, dengan nilai tertinggi ditunjukkan oleh *Cystopteris fragilis*, terutama di Desa Ternadi. Hasil penelitian ini memberikan informasi dasar mengenai struktur dan peranan paku-pakuan sebagai bagian dari kekayaan hayati di kawasan hutan rakyat.

ABSTRACT

Community forests play an important role in providing ecosystem services and habitats for various understory plants, including ferns (Pteridophyta), which help maintain soil stability and nutrient cycling. However, information on the composition, diversity, and distribution of ferns in community forest areas is still limited. This study aimed to analyze the structure and distribution of fern vegetation based on the Importance Value Index (IVI) in the community forest areas of Ternadi and Tawangrejo Villages, Dawe District, Kudus Regency. The study was conducted from September to October 2023 using the quadrat transect method, with sampling locations determined purposively. Sampling sites were divided into three altitude levels. Each plot measured 20 m × 20 m, with 10 plots on each transect. The parameters observed included relative density (KR), relative frequency (FR), relative cover dominance (CR), Importance Value Index (IVI), and diversity index (H'). Twenty fern species were recorded at the study sites. *Dryopteris affinis* had the highest IVI in Tawangrejo Village, whereas *Cystopteris fragilis* had the highest IVI in Ternadi Village, indicating the dominant role of each species in the local fern communities. Diversity index values per species were relatively low, with the highest value shown by *Cystopteris fragilis*, particularly in Ternadi Village. The results provide basic information on the structure and role of ferns as part of the biodiversity of community forest areas.

1. PENDAHULUAN

Hutan dikenal sebagai sumber daya alam yang memiliki peran penting bagi kehidupan. Hutan memberikan beragam manfaat bagi kehidupan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Komponen penyusun ekosistem hutan saling berinteraksi dan saling bergantung satu sama lain. Oleh karena itu, setiap organisme di dalam ekosistem hutan memiliki kemampuan adaptasi yang berbeda terhadap kondisi lingkungannya (Sriwulantari *et al.*, 2024). Salah satu kelompok tumbuhan yang banyak ditemukan di hutan adalah paku-pakuan (Hayati *et al.*, 2023).

Menurut Betty *et al.* (2015), paku-pakuan merupakan tumbuhan berspora yang banyak ditemukan di hutan Indonesia. Paku-pakuan memiliki peran penting dalam ekosistem hutan dan bermanfaat bagi kehidupan manusia. Dalam ekosistem hutan, paku-pakuan berperan sebagai sumber humus dan pelindung tanah dari erosi (Purnawati *et al.*, 2014). Bagi manusia, paku-pakuan dimanfaatkan sebagai bahan pangan, tanaman hias, dan bahan obat tradisional (Audiana & Astiani, 2020). Meskipun memiliki banyak manfaat, informasi dasar mengenai komposisi, keanekaragaman, dan distribusi tumbuhan paku masih terbatas (Kurniawati *et al.*, 2019). Oleh karena itu, penelitian mengenai tumbuhan paku (Pteridophyta) perlu diperluas ke berbagai wilayah (Asman *et al.*, 2020).

Desa Ternadi terletak di Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus, dengan luas wilayah 367,479 ha. Desa Ternadi berbatasan dengan hutan negara di sebelah utara, Desa Kajar di sebelah timur, Desa Piji di sebelah selatan, dan Desa Soco di sebelah barat. Secara topografis, Desa Ternadi didominasi oleh wilayah perbukitan dengan ketinggian sekitar ± 700 m dpl (Desa Ternadi, 2022). Desa Ternadi memiliki kawasan hutan rakyat yang banyak dimanfaatkan untuk kegiatan agroforestri. Lahan agroforestri di Desa Ternadi ditanami berbagai jenis tanaman kehutanan dan pertanian, serta menjadi habitat bagi paku-pakuan yang tumbuh subur di kawasan tersebut (Tuelah *et al.*, 2023). Berdasarkan uraian tersebut, paku-pakuan merupakan salah satu komponen kekayaan hayati yang belum banyak diteliti, khususnya terkait persebaran dan keanekaragaman paku-pakuan di kawasan hutan rakyat Desa Ternadi. Oleh karena itu, diperlukan inventarisasi paku-pakuan sebagai informasi dasar mengenai kekayaan hayati di kawasan hutan rakyat Desa Ternadi.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada September–Oktober 2023 di hutan rakyat Desa Ternadi dan Tawangrejo, Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus, Provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan metode transek kuadrat. Setiap jalur transek terdiri atas 10 petak contoh. Jalur transek ditentukan secara purposive sampling dan dibedakan berdasarkan tiga tingkat ketinggian tempat sehingga dapat mewakili kondisi wilayah hutan (Palys, T. 2008). Petak pengamatan berukuran 20 m × 20 m dan digunakan untuk mengamati sebaran jenis paku-pakuan di kawasan hutan rakyat.

2.1 Densitas (Kerapatan Relatif)

Densitas atau kerapatan populasi mengacu pada jumlah individu suatu spesies dalam luasan tertentu. Kerapatan dinyatakan sebagai jumlah individu per satuan luas (Ihfitasari *et al.*, 2019).

$$K = \text{Jumlah individu} / \text{Luas seluruh petak contoh} \quad (1)$$

$$KR = \frac{\text{Kerapatan suatu spesies}}{\text{Kerapatan seluruh spesies}} \times 100\% \quad (2)$$

(Mueller-Dombois & Ellenberg, 2016).

2.2 Frekuensi Relatif

Frekuensi menunjukkan tingkat kehadiran suatu spesies pada petak pengamatan. Dalam analisis vegetasi, frekuensi menggambarkan seberapa sering suatu spesies ditemukan pada seluruh petak contoh (Ihfitasari *et al.*, 2019).

$$F = \text{jumlah petak ditemukannya suatu spesies} / \text{jumlah seluruh petak contoh} \quad (3)$$

$$FR = \frac{\text{Frekuensi spesies}}{\text{Frekuensi seluruh spesies}} \times 100\% \quad (4)$$

(Mueller-Dombois & Ellenberg, 2016).

2.3 Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman digunakan untuk membandingkan dua komunitas (Erwin *et al.*, 2017). Keanekaragaman jenis dihitung menggunakan indeks Shannon-Wiener:

$$H' = -\sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \quad (5)$$

Keterangan: H' = indeks keanekaragaman (diversitas); n_i = jumlah individu jenis ke- i ; N = jumlah total keseluruhan individu.

2.4 Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting merupakan parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat peranan suatu spesies dalam komunitas tumbuhan (Ismail *et al.*, 2017).

$$INP = KR + FR + CR \quad (6)$$

Keterangan: INP = indeks nilai penting (%); KR = kerapatan relatif (%); FR = frekuensi relatif (%); CR = luas penutupan relatif (%).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis vegetasi dilakukan untuk mempelajari komposisi, struktur, dan dominansi vegetasi paku-pakuan yang berada di Desa Ternadi dan Tawangrejo, Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus, Provinsi Jawa Tengah, secara kuantitatif. Dalam penelitian ini ditemukan 20 jenis paku-pakuan. Selanjutnya, data dianalisis untuk memperoleh nilai KR, FR, CR, INP, dan H' yang disajikan pada Tabel 1.

3.1 Kerapatan Relatif

Kerapatan relatif menunjukkan proporsi jumlah individu suatu spesies paku-pakuan terhadap jumlah seluruh individu yang ditemukan pada habitat pengamatan (Ihfitasari *et al.*, 2019). Berdasarkan Tabel 1, *Cystopteris fragilis* memiliki nilai kerapatan relatif tertinggi di Desa Tawangrejo, yaitu 8,2%. Sementara itu, *Dennstaedtia punctilobula* memiliki nilai kerapatan relatif terendah di Desa Tawangrejo, yaitu 2,8%. Di kawasan hutan rakyat Desa Ternadi, *Dryopteris affinis* memiliki nilai kerapatan relatif terendah, yaitu 3,1%.

Semakin tinggi nilai kerapatan relatif, semakin besar jumlah individu spesies tersebut dalam komunitas. Hal ini sejalan dengan penelitian Ismaini (2015), yang menyatakan bahwa penguasaan jenis pada suatu habitat menunjukkan tingkat adaptasi spesies dalam memanfaatkan sebagian besar sumber daya yang tersedia pada lingkungan tersebut.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Sebaran Vegetasi Paku-pakuan di Kawasan Hutan Rakyat Desa Ternadi dan Tawangrejo, Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus

Spesies	Tawangrejo					Ternadi				
	KR	FR	CR	INP	H'	KR	FR	CR	INP	H'
<i>Paesia scaberula</i>	6,1	6,1	2,9	15,2	0,06	3,4	3,4	3,6	10,4	0,03
<i>Gleichenia linearis</i>	3,9	3,9	5,0	12,8	0,04	4,0	4,0	7,5	15,5	0,04
<i>Woodsia obtusa</i>	4,0	4,0	3,9	11,9	0,04	4,0	4,0	6,0	14,1	0,04
<i>Cystopteris fragilis</i>	8,2	8,2	1,7	18,2	0,08	15,0	15,0	3,7	33,7	0,15
<i>Drynaria quercifolia</i> (L.) J. Sm.	3,9	3,9	8,9	16,7	0,04	3,7	3,7	5,9	13,4	0,04
<i>Dennstaedtia punctilobula</i>	2,8	2,8	3,1	8,6	0,03	4,1	4,1	3,3	11,6	0,04
<i>Schizaea dichotoma</i>	3,5	3,5	8,1	15,1	0,04	3,8	3,8	6,6	14,2	0,04
<i>Pteris fauriei</i> Hieron.	4,8	4,8	4,4	13,9	0,05	3,6	3,6	3,0	10,3	0,04
<i>Tectaria</i> sp.	5,0	5,0	2,6	12,5	0,05	5,5	5,5	3,5	14,4	0,05
<i>Pteris cretica</i>	6,3	6,3	3,7	16,4	0,06	4,4	4,4	3,7	12,5	0,04
<i>Pteris tremula</i>	6,0	6,1	3,5	15,6	0,06	3,6	3,6	4,5	11,8	0,04
<i>Dryopteris affinis</i>	6,3	6,3	7,3	19,9	0,06	3,1	3,1	6,7	12,9	0,03
<i>Athyrium filix-femina</i>	4,3	4,3	4,5	13,0	0,04	4,7	4,7	6,7	16,2	0,05
<i>Pityrogramma calomelanos</i>	6,9	6,9	5,6	19,3	0,07	5,0	5,0	4,9	14,8	0,05
<i>Christella normalis</i>	3,9	3,9	7,7	15,5	0,04	6,7	6,7	7,2	20,7	0,07
<i>Adiantum raddianum</i>	7,4	7,4	2,6	17,3	0,07	4,0	4,0	3,6	11,6	0,04
<i>Nephrolepis cordifolia</i>	3,1	3,1	5,7	11,9	0,03	6,3	6,3	5,8	18,5	0,06
<i>Polypodium hesperium</i>	4,3	4,3	8,5	17,0	0,04	5,6	5,6	5,7	16,9	0,06
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	3,9	3,9	3,0	10,8	0,04	4,3	4,3	4,3	12,9	0,04
<i>Deparia acrostichoides</i>	5,4	5,4	7,2	18,0	0,05	5,0	5,0	3,8	13,8	0,05

Keterangan: KR = kerapatan relatif; FR = frekuensi relatif; CR = luas penutupan relatif; INP = indeks nilai penting; H' = indeks keanekaragaman.

Gambar 1. Morfologi spesimen *Dryopteris affinis*Gambar 2. Morfologi spesimen *Cystopteris fragilis*

3.2 Frekuensi Relatif (FR)

Frekuensi relatif dalam ekologi digunakan untuk menjelaskan tingkat kehadiran suatu spesies dibandingkan dengan total frekuensi seluruh spesies yang ditemukan. Berdasarkan Tabel 1, *Cystopteris fragilis* memiliki nilai frekuensi relatif tertinggi, yaitu 8,2% di Desa Tawangrejo dan

15,0% di Desa Ternadi. Sementara itu, *Dennstaedtia punctilobula* memiliki frekuensi relatif terendah di Desa Tawangrejo, yaitu 2,8%. Hal ini menunjukkan bahwa *Cystopteris fragilis* memiliki kecenderungan hadir lebih sering pada petak pengamatan sehingga menunjukkan sebaran yang lebih luas pada habitat tersebut (Ihfitasari et al., 2019).

3.3 Dominasi Penutupan Relatif (CR)

Dominansi atau luas penutupan (*coverage*) merupakan proporsi antara luas tempat yang ditutupi oleh spesies tumbuhan paku-pakuan dan luas total habitat yang dijadikan sampel (Yuliantoro & Frianto, 2019). Parameter ini digunakan untuk mengetahui dominansi suatu spesies terhadap luasan tertentu dibandingkan spesies lainnya.

Berdasarkan Tabel 1, dominansi penutupan tertinggi di Desa Tawangrejo ditunjukkan oleh *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm., dengan nilai 8,9%. Sementara itu, di Desa Ternadi, *Gleichenia linearis* memiliki nilai dominansi penutupan relatif tertinggi, yaitu 7,5%.

3.4 Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting merupakan parameter kuantitatif yang dapat digunakan untuk menyatakan tingkat dominansi atau penguasaan suatu spesies dalam komunitas paku-pakuan (Yuliantoro & Frianto, 2019). Nilai ini dapat digunakan untuk menggambarkan peranan suatu spesies terhadap kondisi dan dinamika vegetasi pada suatu wilayah. Berdasarkan Tabel 1, INP tertinggi di Desa Tawangrejo ditunjukkan oleh *Dryopteris affinis* sebesar 19,9%, sedangkan INP tertinggi di Desa Ternadi ditunjukkan oleh *Cystopteris fragilis* sebesar 33,7%. Spesies *Dennstaedtia punctilobula* memiliki INP terendah di Desa Tawangrejo, yaitu 8,6%, sedangkan *Pteris fauriei* Hieron. memiliki INP terendah di Desa Ternadi, yaitu 10,3%. Hal ini menunjukkan bahwa *Dryopteris affinis* berperan dominan di Desa Tawangrejo, sedangkan *Cystopteris fragilis* berperan dominan di Desa Ternadi. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Rawana et al. (2023), yang menyatakan bahwa semakin kecil nilai INP suatu spesies, semakin kecil pula peran ekologisnya dalam komunitas.

3.5 Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman spesies yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi. Hal tersebut berkaitan dengan semakin banyaknya interaksi antarspesies dalam komunitas (Yuliantoro & Frianto, 2019). Berdasarkan Tabel 1, nilai indeks keanekaragaman tertinggi di Desa Tawangrejo terdapat pada *Cystopteris fragilis* sebesar 0,08. Sementara itu, di Desa Ternadi, *Cystopteris fragilis* juga memiliki nilai indeks keanekaragaman tertinggi, yaitu 0,15.

Sementara itu, *Dennstaedtia punctilobula* dan *Nephrolepis cordifolia* memiliki nilai indeks keanekaragaman terendah di Desa Tawangrejo, masing-masing sebesar 0,03. Di Desa Ternadi, nilai indeks keanekaragaman terendah terdapat pada *Paesia scaberula* dan *Dryopteris affinis*, masing-masing sebesar 0,03. Hal ini menunjukkan bahwa *Cystopteris fragilis* memiliki kemampuan adaptasi yang baik pada habitat pengamatan. Menurut Hamidun dan Baderan (2014), niche atau relung ekologi menggambarkan peran dan posisi suatu spesies dalam komunitas serta hubungannya dengan faktor lingkungan pada lokasi tertentu.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan 20 jenis paku-pakuan di kawasan hutan rakyat Desa Tawangrejo dan Desa Ternadi. Spesies dengan INP tertinggi di Desa Tawangrejo adalah *Dryopteris affinis*, sedangkan di Desa Ternadi adalah *Cystopteris fragilis*.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada warga Desa Ternadi dan Tawangrejo, LPPM Universitas Muria Kudus, serta Universitas Muria Kudus atas dukungan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Asman, I., Sondak, C. F. A., Schadu, J. N. W., Kumampung, D. R. H., Ompi, M., & Sambali, H. 2020. Struktur Komunitas Mangrove di Desa Lesah, Kecamatan Tagulandang, Kabupaten Sitaro. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 8(2): 48–60.
- Audiana, A., & Astiani, D. 2020. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku-Pakuan (Pteridophyta) di Lahan Gambut Terbuka di Desa Sarang Burung Kolam Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 8(2): 239–248.
- Mueller-Dombois, D., & Ellenberg, H. 2016. Ekologi Vegetasi: Tujuan dan Metode (S. H. Kusuma, Ed.; K. Kartawinata & R. Abdulhadi, Penerj.). LIPI Press & Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Hamidun, M. S., & Baderan, D. W. K. 2014. Laporan Akhir Penelitian Fundamental: Habitat, Niche, dan Jasa Lingkungan Penyusun Utama Vegetasi Kawasan Hutan Nantu-Bolihuto Tahun 2 dari Rencana 2 Tahun.
- Ihfitasari, T., Siregar, A. Z., & Pinem, M. I. 2019. Indeks Kerapatan Mutlak, Kerapatan Relatif, Frekuensi Mutlak dan Frekuensi Relatif Serangga pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Fase Vegetatif dan Fase Generatif di Percut, Sumatera Utara. *J Agroekoteknologi*, 7(2): 472–481.
- Ismaini, L. 2015. Analisis komposisi dan keanekaragaman tumbuhan di Gunung Dempo, Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(6): 1397–1402.
- Kurniawati, E., Astiani, D., & Iskandar. 2019. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku-Pakuan (Pteridophyta) pada Berbagai Umur Lahan Gambut Bekas Kebakaran di Desa Rasau Jaya Umum Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, 7(2): 697–705.
- Rawana, Wijayani, S., & Masrur, M. A. 2023. Indeks Nilai Penting dan Keanekaragaman Komunitas Vegetasi Penyusun Hutan di Alas Burno SUBKPH Lumajang. *Jurnal Wana Tropika*, 12(2), 80–89.
- Sidabutar, V., Mrheni, & Lubis, L. 2017. Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga pada Fase Vegetatif dan Generatif Tanaman Kedelai (*Glycine max* Merrill) di Lapangan. *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(2): 474–483.
- Sriwulantari, V., Fatria, E., Arini, N., Alpandari, H., Sarapung, R.R., Prakoso, T., Fadli, M., Gultom, R.P.J., Alamsyah, R., Arianti, N.D. and Anwar, K. 2024. Pemahaman Dasar Tentang Lingkungan: Mengenal Sistem Ekosistem. Yayasan Literasi Sains Indonesia.
- Tuelah, S. N., Moko, E. M., Lawalata, H. J., & Butarbutar, R. 2023. Identifikasi dan Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Paku-pakuan di Kawasan Hutan Rurukan Kecamatan Tomohon Timur, Sulawesi Utara. *Produksi Tanaman*, 11(3): 209–218.
- Yuliantoro, D., & Frianto, D. 2019. Analisis Vegetasi Tumbuhan di Sekitar Mata Air pada Dataran Tinggi dan Rendah sebagai Upaya Konservasi Mata Air di Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 6(1): 1–7.