KOMUNITAS TUMBUHAN TERESTRIAL DI TIGA TIPE PENGGUNAAN LAHAN YANG BERBEDA DI KUBU RAYA, KALIMANTAN BARAT

ALIN SAFITRI

H1041211073

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

KOMUNITAS TUMBUHAN TERESTRIAL DI TIGA TIPE PENGGUNAAN LAHAN YANG BERBEDA DI KUBU RAYA, KALIMANTAN BARAT

ALIN SAFITRI

H1041211073

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Biologi

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Komunitas Tumbuhan Paku Terestrial di Tiga Tipe Penggunaan Lahan yang berbeda di Kubu Raya, Kalimantan Barat
Nama Mahasiswa	: Alin Safitri
NIM	: H1041211073
Jurusan/Program Studi	: Biologi/Biologi
Tanggal Lulus	: 27 Agustus 2026
SK Pembimbing	:No. 2790/UN22.8/TD.06/2024/Tanggal 13 September 2024
SK Penguji	:No 5534/DTS/UN22.8/TD.00.09/2026/Tanggal 21 Agustus 2026

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Irwan Lovadi, S.Si., M. App., Ph.D	Dr. Dwi Gusmalawati, S.Si., M.S.Si
NIP 197803192001121002	NIP 198408072014052001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Prof. Dr. Rafdinal, S.Si., M.Si	Riza Linda, S.Si., M.Si
NIP 197108311999031001	NIP 197005071999032001

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Irwan Lovadi, S.Si., M. App., Ph.D	Dr. Dwi Gusmalawati, S.Si., M.S.Si
NIP 197803192001121002	NIP 198408072014052001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si
NIP 197108022000031001

Komunitas Tumbuhan Paku Terestrial Di Tiga Tipe Penggunaan Lahan Yang Berbeda Di Kubu Raya Kalimantan Barat

Abstrak

Konversi hutan menjadi perkebunan merupakan salah satu faktor utama penyebab berkurangnya keanekaragaman hayati di Indonesia. Tumbuhan paku memiliki peranan penting dalam ekosistem, namun sensitif terhadap perubahan lingkungan. Penelitian ini bertujuan mengetahui kelimpahan tumbuhan paku serta menganalisis perbedaan struktur komunitasnya pada tiga tipe lahan berbeda, (hutan sekunder, kebun karet, dan kebun sawit) di Kubu Raya, Kalimantan Barat. Metode penelitian menggunakan petak contoh berukuran 10 × 10 m pada tiap tipe lahan, dengan analisis keanekaragaman menggunakan indeks Shannon-Wiener, indeks Simpson, indeks kemerataan Pielou, serta Non-Metric Multidimensional Scaling (NMDS), ANOSIM, paket *indicspesies* di R digunakan untuk menentukan indikator spesies yang menggunakan fungsi utama *multipat()* dalam mengevaluasi kelimpahan spesies tumbuhan paku dengan kategori berdasarkan penggunaan lahan yang berbeda.. Sepuluh spesies dari delapan famili yang paling banyak ditemukan, yaitu spesies *Stenochlaena palustris* (Burm) Bedd) dari famili Blechnaceae dan berhasil diidentifikasi. Kekayaan jenis tertinggi pada hutan sekunder dan kebun sawit (masing-masing 6 spesies), sedangkan kebun karet memiliki jumlah terendah (4 spesies). Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') tertinggi terdapat di hutan sekunder (1,62) dan terendah di kebun karet (1,38), sedangkan indeks kemerataan Pielou (J) tertinggi terdapat di kebun sawit (0,99). Analisis NMDS dan ANOSIM menunjukkan adanya perbedaan nyata struktur komunitas tumbuhan paku antar ketiga tipe lahan. Temuan ini mengindikasikan bahwa konversi hutan sekunder ke kebun sawit dan kebun karet berpengaruh nyata terhadap kelimpahan serta keanekaragaman tumbuhan paku.

Kata kunci: Tumbuhan Paku, Konversi hutan, Struktur komunitas, Keanekaragaman, Pontianak

Terrestrial Fern Communities in Three Diffrent Land Use Types in Kubu Raya, West Kalimantan

Abstract

The conversion of forests to plantations is a major factor contributing to the decline in biodiversity in Indonesia. Ferns play a crucial role in ecosystems but are sensitive to environmental changes. This study aimed to determine the abundance of ferns and analyze differences in their community structure in three different land types: secondary forests, rubber plantations, and oil palm plantations in Kubu Raya, West Kalimantan. The research method used 10 x 10 m sample plots in each land type, with diversity analysis using the Shannon-Wiener index, Simpson index, Pielou's evenness index, and Non-Metric Multidimensional Scaling (NMDS), ANOSIM, The `*indicspecies*` package in R is used to identify indicator species, employing the `*multipatt()*` function as the primary tool to evaluate fern species abundance across categories based on different land-use types ten species from eight families, including *Stenochlaena palustris* (Burm) Bedd) from the family Blechnaceae, were identified. The highest species richness was found in secondary forests and oil palm plantations (6 species each), while the rubber plantations had the lowest (4 species). The highest Shannon-Wiener diversity index (H') was found in secondary forests (1.62) and the lowest in rubber plantations (1.38), while the highest Pielou evenness index (J) was found in oil palm plantations (0.99). NMDS and ANOSIM analyses showed significant differences in fern community structure between the three land types. These findings indicate that the conversion of secondary forests to oil palm and rubber plantations significantly affects the abundance and diversity of ferns.

Keywords: Ferns, Forest Conversion, Community Structure, Diversity, Pontianak

PRAKATA

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, atas rahmat, kasih sayang, dan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul " Komunitas Tumbuhan Paku Terestrial di Tiga Tipe Penggunaan Lahan yang Berbeda di Kubu Raya Kalimantan Barat" sampai akhir. Tak lupa shalawat dan salam penulis haturkan pada Baginda Rasullah Muhammad SAW sebagai tauladan ilmu.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Ibunda tercinta dan Ayahanda tercinda, serta seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi selama masa perkuliahan hingga menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Irwan Lovadi, S.Si., M.App.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing pertama, Dr. Dwi Gusmalawati, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing kedua, Prof. Dr. Rafdinal, S.Si., M.Si selaku dosen penguji pertama, Riza Linda S.Si., M.Si selaku dosen penguji kedua dan kepala Laboratorium Biologi yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan tugas akhir ini.
Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
2. Dr. Dwi Gusmalawati, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi dan Dosen Pembimbing Akademik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
3. Dr. Zulfa Zakiah, M.Si., Selaku Kepala Laboratorium Biologi Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Ari Hepi Yanti, S.Si., M.Si., selaku Kepala Laboratorium Zoologi Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
5. Riyandi, S.Si., M.Si., selaku dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberi dukungan pada penulis.
6. Seluruh Jajaran Dosen, Laboran, Staff Administrasi Biologi dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
7. Putri Ansan Rianda, Lira Herlinda, Venia Nur, Putri Eka Wati, Sony Novita, Dea Oktaviana S.Farm, Tasin, yang senantiasa menemani dan memberi semangat kepada penulis.
8. Teman-Teman Seperjuangan Biologi Angkatan 2021 "BIOSCALIS"

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna, semoga skripsi ini bisa bermanfaat untuk semua pihak. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Pontianak, Juli 2026

Alin Safitri
H1041211073

DAFTAR ISI

PRAKARTA..... vi
DAFTAR ISI..... vii
DAFTAR TABEL..... viii
DAFTAR GAMBAR..... viii
DAFTAR LAMPIRAN..... viiii
BAB I PENDAHULUAN..... 1
1.1 Latar Belakang..... 1
1.2 Rumusan Masalah..... 2
1.3 Tujuan..... 3
1.4 Manfaat..... 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 5
2.1 Botani Tumbuhan Paku..... 5
2.2 Distribusi Tumbuhan Paku..... 6
2.3 Suksesi Vagetasi..... 8
BAB III METODE PENELITIAN..... 10
3.1 Waktu dan Tempat..... 10
3.2 Deskripsi Lokasi..... 10
3.3 Alat..... 11
3.4 Metode Penelitian..... 11
3.4.1 Teknik Pencuplikan..... 11
3.4.2 Identifikasi Tumbuhan..... 11
3.4.3 Analisis Data..... 11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... 13
4.1 Hasil..... 13
4.1.1 Kelimpahan Jenis Tumbuhan Paku..... 13
4.1.2 Kelimpahan Tumbuhan Paku pada Hutan Sekunder, Kebun Sawit dan Kebun Karet.....13
4.1.3 Indeks Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Paku..... 15
4.1.4 Faktor Lingkungan..... 15
4.2 Pembahasan..... 15
BAB V PENUTUP..... 19
5.1 Simpulan..... 19
5.2 Saran..... 19
DAFTAR PUSTAKA..... 20
LAMPIRAN..... 24

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Kelimpahan Tumbuhan Paku Terestrial pada Tiga Tipe Penggunaan Lahan Yang Berbeda di Kubu Raya, Kalimantan Barat..... 13
Tabel 4.2 Analisis Indikator Jenis Tumbuhan Paku Terestrial di Lahan Hutan sekunder, Kebun sawit, dan Kebun karet..... 14
Tabel 4.3 Nilai Indeks Shannon Wiener (H), Indeks Kemerataan Pielou (J), Indeks Simpon (D), di lahan yang berbeda di Kubu Raya, Kalimantan Barat..... 15
Tabel 4.4 Rata-rata suhu udara, kelembapan udara dan intensitas cahaya di berbagai tipe lahan di Kubu Raya, Kalimantan Barat..... 15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Morfologi Tumbuhan Paku.....5
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian yang Berada Di Dusun Pelita Jaya, Desa Kuala Mandor B, Kubu Raya, Kalimantan Barat..... 10
Gambar 4.2 Visualisasi Non-metric Multidimensional Scaling (NMDS) Komunitas Tumbuhan Paku Terestrial Di Tiga Tipe Penggunaan Lahan yang Berbeda di Kubu Raya Kalimantan Barat..... 14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tumbuhan Paku Pada Lahan Hutan Sekunder, Kebun Sawit dan Kebun Karet di Kubu Raya, Kalimatan Barat..... 22
Lampiran 2. Lokasi Pengambilan Sampel Tumbuhan Paku di Hutan Sekunder, Kebun Sawit dan Kebun Karet..... 23
Lampiran 3. Hasil Perhitangan NMDS, ANOMSIM.....24

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan hujan tropis menyediakan berbagai jasa ekosistem penting, salah satunya adalah pengendalian iklim penangkapan dan penyimpanan karbon (Bonan, 2008). Meskipun demikian, hutan hujan tropis saat ini menghadapi berbagai gangguan di banyak negara, termasuk Indonesia. Salah satu gangguan utama adalah hilangnya tutupan hutan dan konversi lahan menjadi lahan pertanian sebagai respon terhadap meningkatnya permintaan global terhadap produk pertanian (Laurance *et al*., 2004).

Salah satu komponen penting dalam ekosistem hutan hujan tropis adalah epifit vaskular. Epifit vaskular berperan penting dalam menyediakan fungsi ekologis seperti habitat, makanan, dan tempat berlindung bagi sejumlah besar jenis hewan (Ellwood & foster, 2004). Selain itu, epifit juga kontribusi terhadap pengaturan siklus air dan nutrisi (Diaz *et al*., 2010). Namun, ketergantungan epifit pada pohon inang membuatnya sangat rentan terhadap hilangnya tutupan hutan dan perubahan struktur hutan, yang dapat menyebabkan hilangnya keanekaragaman epifit (Koster *et al*., 2009).

Konversi hutan umumnya biasanya disertai dengan perubahan tutupan kanopi, radiasi, suhu, dan kelembapan (Petter *et al*., 2016). Epifit tidak memiliki akses terhadap air tanah sehingga lebih sensitif terhadap perubahan lingkungan terutama perubahan suhu dan kelembapan (Benzing, 1990). Oleh karena itu, konversi hutan hujan menjadi monokultur tanaman pohon diperkirakan dapat memengaruhi keanekaragaman epifit dan komposisi komunitas (Clausing, 1998).

Perubahan penggunaan lahan, hilangnya tutupan hutan dan meningkatkan hasil produktivitas lahan merupakan isu utama di Indonesia. Hilangnya tutupan hutan yang disebabkan oleh perluasan atau pengembangan kebun sawit dan kebun karet telah menjadi faktor utama hilangnya tutupan hutan tropis di dunia. Epifit sangat rentan terhadap hilangnya tutupan hutan dan perubahan struktur hutan, yang berpotensi menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati (Koster *et al*., 2009).

Studi Foster *et al*. (2011) menunjukkan bahwa konversi dari hutan dataran rendah menjadi kebun sawit dan menyebabkan hilangnya kekayaan spesies, penurunan, kepadatan dan biomassa, serta hilangnya fungsi ekosistem. Selain itu, konversi hutan juga beresiko menghambat pembangunan ekonomi berkelanjutan dan kesejahteraan manusia dalam

jangka panjang. Namun, penelitian tentang epifit yang dipengaruhi oleh perubahan penggunaan lahan masih sangat sedikit.

Perubahan hutan menjadi kebun memiliki konsekuensi bagi tumbuhan termasuk tumbuhan paku-pakuan. Beberapa penelitian sudah pernah dilakukan untuk menyelidiki pengaruh perubahan hutan menjadi kebun. Penelitian Bohnert *et al.* (2016) di Sumatera menunjukkan bahwa hutan hujan dataran rendah, kebun karet, dan kebun sawit secara statistik tidak dapat dibedakan dalam hal kekayaan, keanekaragaman, dan kemerataan, tetapi memiliki nilai yang jauh lebih tinggi dari pada karet. kebun sawit memiliki kelimpahan epifit tertinggi, tetapi jumlah jenis total terendah dari semua sistem. Selain itu, kelapa sawit memiliki komunitas epifit yang didominasi oleh paku-pakuan yang berbeda secara nyata dari sistem lainnya. Kesimpulannya, nilai kebun sawit dan kebun karet untuk konservasi epifit sangat rendah.

Hutan karet, sebuah sistem yang dikelola secara luas, namun mulai menghilang. Hutan karet merupakan tempat perlindungan bagi epifit dan dapat memainkan peran penting dalam melestarikan keanekaragaman epifit, terutama paku-pakuan dan anggrek. Namun, Angiospermae non-anggrek, sebagian besar terdapat di hutan dan paling terancam oleh konversi hutan. Meskipun demikian, laporan ilmiah khususnya tumbuhan paku terestrial masih sangat terbatas. Penelitian berbeda akan mengkaji komunitas tumbuhan paku pada tiga tipe penggunaan lahan yang berbeda yaitu hutan sekunder, kebun karet dan kebun sawit di Kubu Raya.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana kelimpahan jenis tumbuhan paku terestrial yang ditemukan pada tiga tipe penggunaan lahan yang berbeda, yaitu hutan sekunder, kebun karet dan kebun sawit?
2. Apakah ada perbedaan struktur komunitas tumbuhan paku terestrial pada tiga tipe penggunaan lahan yang berbeda, yaitu hutan sekunder, kebun karet dan kebun sawit?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui kelimpahan tumbuhan paku terestrial pada tiga tipe penggunaan lahan yang berbeda, yaitu hutan sekunder, kebun karet dan kebun sawit.

2. Mengetahui ada tidaknya perbedaan struktur komunitas tumbuhan paku terestrial pada tiga tipe penggunaan lahan yang berbeda yaitu hutan sekunder, kebun karet dan kebun sawit.

1.4 Manfaat

Manfaat pada penelitian ini adalah tersedianya data dan informasi mengenai struktur komunitas tumbuhan paku terestrial pada tiga tipe penggunaan lahan yang berbeda yaitu hutan sekunder, kebun karet dan kebun sawit sehingga dapat dijadikan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan terkait pengelolaan bentang alam yang telah mengalami perubahan penggunaan lahan.