

# KERAGAMAN TUMBUHAN BAWAH DI AGROFOREST DAN MONOKULTUR PERKEBUNAN

## Implikasi bagi Pengelolaan Lanskap

Penyusun: Mohamad Siarudin\* & Yonky Indrajaya\*  
\*(Masyarakat Agroforestri Indonesia/MAFI-BRIN)

### Latar Belakang

Keanekaragaman hayati sering kali dilihat dari megafauna, kanopi pohon, atau lanskap hutan primer. Namun, dalam realitas pengelolaan lanskap tropis modern—terutama dalam sistem pertanian dan perkebunan—komponen penting dari biodiversitas sering kali tersembunyi di bawah: tumbuhan bawah. Tumbuhan bawah, yang mencakup herba, pakis, semak, dan liana, memainkan peran krusial dalam siklus hara, stabilisasi tanah, mikroklimat, dan penyediaan habitat untuk fauna kecil. Namun kontribusi ini kerap terabaikan dalam perencanaan dan pengelolaan lahan.

Dalam konteks perluasan perkebunan kelapa sawit dan karet yang masif di Indonesia, terdapat kebutuhan mendesak untuk mengevaluasi dampak sistem penggunaan lahan terhadap keberlanjutan fungsi ekologis. Kajian ini dilakukan untuk memahami sejauh mana sistem penggunaan lahan (SPL)—terutama *oil palm monoculture*, *oil palm agroforest*, dan *rubber monoculture*—memengaruhi keanekaragaman tumbuhan bawah. Studi dilakukan di Kabupaten Labuhanbatu Utara, Sumatera Utara, sebuah lanskap peralihan yang menggambarkan dinamika antara intensifikasi pertanian dan potensi keberlanjutan.



### Temuan Utama

- **143 spesies tumbuhan bawah** teridentifikasi, didominasi oleh herba (65,7%).
- Sistem **agroforestri sawit** memiliki jumlah individu tertinggi dan struktur vegetasi lebih beragam.
- Kelompok **pakis** menjadi indikator ekologis penting di zona lembap dan teduh.
- **Monokultur sawit** mencatat indeks keanekaragaman tertinggi, namun didominasi spesies rumput.
- **Monokultur karet** paling rendah dalam hal jumlah individu dan keanekaragaman spesies.

## Struktur dan Komposisi Vegetasi Bawah

Tumbuhan bawah merupakan komponen penting dari vegetasi hutan dan sistem perkebunan tropis. Dalam penelitian ini, sebanyak 143 spesies berhasil didokumentasikan, memperlihatkan keberagaman tinggi meskipun berada di bawah sistem produksi intensif. Bentuk kehidupan tumbuhan bawah yang ditemukan terdiri dari tujuh kategori, dengan dominasi kelompok herba mencapai hampir dua pertiga dari total spesies.

Dominasi herba mencerminkan karakter umum dari lanskap terbuka dan terganggu. Dalam sistem monokultur, khususnya sawit, tutupan tajuk yang relatif rendah akibat jarak tanam yang longgar dan pemangkasan berkala menciptakan kondisi dengan penetrasi cahaya yang tinggi ke lantai kebun. Hal ini mendukung pertumbuhan spesies herba berumur pendek yang cepat tumbuh, seperti rumput-rumputan (*Poaceae*), yang dikenal adaptif terhadap gangguan dan pencahayaan ekstrem.

Sebaliknya, sistem agroforestri memberikan kondisi yang lebih beragam. Tajuk pohon naungan dan variasi spasial tanaman keras menciptakan gradasi cahaya dan suhu yang memungkinkan lebih banyak kelompok takson tumbuh. Liana dan semak yang lebih sensitif terhadap cahaya dan kelembapan dapat berkembang, memperkaya

komposisi vegetasi bawah. Bentuk vegetasi seperti ini penting untuk mendukung habitat mikro yang kompleks, termasuk untuk fauna bawah kanopi.

Sebanyak 143 spesies tumbuhan bawah ditemukan di tiga sistem penggunaan lahan yang dikaji. Dominasi bentuk kehidupan herba mencerminkan kondisi khas lanskap perkebunan tropis yang terbuka dan sering terganggu. Jenis-jenis seperti *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum*, dan *Asystasia gangetica* tumbuh subur di kondisi intensif dan tajuk terbuka.

Sistem agroforestri menunjukkan komposisi vegetasi yang lebih kompleks karena kehadiran pohon naungan yang menciptakan spektrum cahaya yang lebih beragam. Ini memungkinkan tumbuhnya berbagai bentuk kehidupan lainnya seperti pakis dan liana yang lebih peka terhadap lingkungan.

## Spesies Pakis sebagai Penanda Lingkungan Mikro

Pakis dikenal sebagai kelompok yang sensitif terhadap perubahan kelembapan, naungan, dan gangguan fisik. Dalam studi ini, setidaknya 16 spesies pakis tercatat, dengan konsentrasi tinggi pada lokasi yang memiliki serasah tebal dan kelembapan tanah yang tinggi.

CIFOR-ICRAF Program Indonesia



*Axonopus compressus*

Keisotoy/Wikipedia



*Paspalum conjugatum*

Forest & Kim Starr/Wikipedia



*Asystasia gangetica*

CIFOR-ICRAF Program Indonesia



*Adiantum latifolium*

CIFOR-ICRAF Program Indonesia



*Diplazium esculentum*



Kehadiran *Adiantum latifolium*, *Diplazium esculentum*, dan *Cyrtomium* sp. menunjukkan peran penting kelompok ini sebagai indikator kualitas mikrohabitat. Pakis lebih banyak dijumpai pada sistem agroforestri dan sebagian plot karet yang lebih tua, di mana tajuk lebih menutupi dan gangguan tanah relatif rendah.

Sebaliknya, pada sistem sawit monokultur yang mengalami intensifikasi tinggi dan sering terpapar cahaya matahari langsung, jumlah dan jenis pakis cenderung menurun drastis. Hal ini menunjukkan bahwa struktur tajuk dan praktik budidaya sangat menentukan kehadiran kelompok ini.

### Sebaran Jumlah Individu antar Sistem

Distribusi individu tumbuhan bawah per plot memperlihatkan sebaran yang berbeda antara SPL. Sistem agroforestri menunjukkan jumlah individu terbanyak, bahkan beberapa plot mencatat lebih dari 900 individu. Ini menunjukkan bahwa struktur vegetasi yang lebih kompleks mampu menyediakan ruang dan kondisi tumbuh bagi lebih banyak spesies.

Sebaliknya, monokultur sawit memiliki jumlah individu yang lebih rendah dan cenderung terkonsentrasi di bawah 100 individu per plot. Sistem karet menampilkan sebaran paling sempit, yang mencerminkan homogenitas dan minimnya keragaman habitat. Ini memberi gambaran bahwa meskipun semua SPL berada dalam satu lanskap, pengaruh pengelolaan sangat besar terhadap struktur komunitas vegetasi bawah.

### Indeks Keanekaragaman dan Dominasi Spesies

Meskipun sistem monokultur sawit memiliki indeks Shannon-Wiener tertinggi ( $H' = 3,39$ ), keanekaragaman ini patut ditinjau lebih dalam. Banyak spesies yang menyumbang nilai indeks tinggi justru berasal dari kelompok invasif atau oportunistik. Hal ini bisa menyesatkan jika hanya menggunakan angka indeks tanpa memahami konteks ekologisnya.

Agroforestri sawit berada di urutan kedua dengan indeks 3,23, namun lebih menunjukkan kestabilan komunitas dan kehadiran spesies khas hutan sekunder. Sebaliknya, monokultur karet berada di angka 2,60, dengan dominasi mutlak oleh satu-dua spesies yang sangat adaptif terhadap gangguan, seperti *Axonopus compressus*.

Analisis Indeks Nilai Penting (INP) menunjukkan bahwa pada monokultur sawit, spesies dari famili Poaceae mendominasi, seperti *Ottlochloa nodosa* dan *Paspalum conjugatum*. Di sistem agroforestri, spesies seperti *Pogonatherum crinitum* dan pakis *Cyrtomium* sp. menjadi dominan. Pada monokultur karet, *Axonopus compressus* mendominasi hampir seluruh plot.

### Implikasi Praktis: Apa yang Bisa Dilakukan?

Agroforestri sebagai Solusi Lanskap: Sistem agroforestri terbukti memberikan kondisi yang lebih mendukung biodiversitas tumbuhan bawah. Pendekatan ini seharusnya menjadi bagian dari perencanaan restorasi dan intensifikasi berkelanjutan.

Indikator Ekologis untuk Monitoring: Jenis-jenis pakis dan herba khas dapat menjadi indikator murah dan cepat untuk mengevaluasi kesehatan ekosistem di bawah tegakan perkebunan.

Zona Lindung dan *Buffer Strip*: Area dengan keanekaragaman tinggi, seperti sempadan sungai dan kebun tua, perlu diidentifikasi dan dikelola sebagai zona konservasi mikro.

Partisipasi Komunitas dan Edukasi: Pengetahuan lokal tentang jenis tumbuhan bawah masih terbatas, khususnya untuk spesies non-ekonomis. Program pelatihan dan dokumentasi taksa lokal dapat memperkaya basis data biodiversitas nasional.

Nilai Ekonomi Tambahan: Beberapa spesies tumbuhan bawah seperti pakis sayur atau tanaman obat potensial dapat dikembangkan sebagai bagian dari strategi diversifikasi ekonomi petani.



CIFOR-ICRAF Program Indonesia

## Penutup

Tumbuhan bawah mungkin kecil dan mudah luput dari perhatian, tetapi mereka memegang peranan besar dalam menjaga keseimbangan ekologi lanskap tropis. Studi ini menunjukkan bahwa sistem *oil palm agroforest* memiliki potensi besar untuk mempertahankan keanekaragaman vegetasi bawah dan memperkuat fungsi ekosistem.

Meskipun sistem monokultur sawit mencatat indeks keanekaragaman tinggi, hal ini perlu dipahami secara kritis karena dominansi spesies invasif justru bisa menandakan kondisi yang tidak sehat secara ekologis. Sebaliknya, agroforestri memberikan struktur vegetasi yang lebih stabil dan fungsional.

Penting bagi pengambil kebijakan dan praktisi di tingkat tapak untuk menjadikan keanekaragaman tumbuhan bawah sebagai indikator utama dalam evaluasi keberlanjutan lanskap. Dengan pendekatan yang tepat, strata vegetasi ini dapat menjadi kekuatan

pendukung dalam menghadapi tantangan lingkungan dan sosial di kawasan tropis, dan mudah luput dari perhatian, tetapi mereka memegang peranan besar dalam menjaga keseimbangan ekologi lanskap tropis. Studi ini menegaskan bahwa sistem *oil palm agroforest* menawarkan kompromi terbaik antara produktivitas dan kelestarian biodiversitas strata bawah.

Meski indeks keragaman tinggi pada monokultur sawit terlihat menjanjikan, hasil tersebut tidak selalu mencerminkan ekosistem yang sehat, melainkan bisa saja didominasi spesies yang kompetitif namun invasif. Agroforestri justru menunjukkan stabilitas ekologis melalui struktur komunitas yang lebih seimbang dan fungsional.

Dengan menempatkan keanekaragaman tumbuhan bawah sebagai bagian integral dari strategi konservasi dan tata kelola lahan berkelanjutan, kita tidak hanya menjaga fungsi ekosistem, tetapi juga membuka peluang bagi pendekatan berbasis alam dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan ketahanan pangan.

Siarudin M, Indrajaya Y. 2025. *Keragaman Tumbuhan Bawah di Agroforest dan Monokultur Perkebunan: Implikasi bagi Pengelolaan Lanskap*. Bogor, Indonesia: CIFOR-ICRAF Program Indonesia; Masyarakat Agroforestri Indonesia (MAFI-BRIN).

### CIFOR-ICRAF Program Indonesia

Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang, Bogor 16115 | [PO Box 161 Bogor 16001] Indonesia | Tel: +(62) 251 8625 415  
Email: [icraf-indonesia@cifor-icraf.org](mailto:icraf-indonesia@cifor-icraf.org) | [www.cifor-icraf.org/locations/asia/indonesia](http://www.cifor-icraf.org/locations/asia/indonesia)



#PekebunLestari | [darikebunkelanskapsehat.id](http://darikebunkelanskapsehat.id)