

## **STRUKTUR KOMUNITAS VEGETASI BAWAH PADA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DI KECAMATAN KAMPAR KIRI TENGAH KABUPATEN KAMPAR SEBAGAI RANCANGAN MEDIA POSTER PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

Lili Nur Indahsari<sup>1\*</sup>, Fitra Suzanti<sup>2</sup>, Suwondo<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau, Indonesia

\*Corresponding author email: [nurindahsarilili976@gmail.com](mailto:nurindahsarilili976@gmail.com)

### **Article History**

**Received: 19 June 2025**

**Revised: 14 January 2026**

**Published: 8 February 2026**

### **ABSTRACT**

*This study aimed to analyze the structure of understory vegetation communities in oil palm plantations located in Kampar Kiri Tengah District, Kampar Regency. The research was conducted in March 2025 using a survey method. Sampling was carried out through purposive random sampling by considering oil palm age. Parameters observed included species composition, density, frequency, importance value index, diversity index, similarity index, and dominance index. Physical chemical environmental factors measured comprised soil temperature, air temperature, soil pH, and light intensity. Results showed that understory vegetation consisted of 31 species from 18 families, with a total of 3580 individuals recorded. The highest density was found in *Cyperus kyllingia* from the Cyperaceae family with a relative density of 37.23 percent, while the lowest density occurred in *Mikania micrantha* from the Asteraceae family at 0.08 percent. The highest relative frequency was observed in *Cyperus rotundus* at 4.84 percent, whereas the lowest was recorded for *Davallia tasmanii* at 2.13 percent. The highest importance value index was recorded for *Cyperus kyllingia* at 42.97 percent, while the lowest was found in *Lindsaea cultrata* at 0.24 percent. The diversity index was categorized as moderate. The evenness index ranged from 0.61 to 0.69, indicating moderate uniformity. The dominance index showed no species dominated excessively. Research findings were integrated into poster-based learning media and validated by experts as very valid. This study demonstrates strong potential for using understory vegetation community structure as learning media for ecosystem component topics.*

**Keywords:** *Community Structure, Lower Vegetation, Oil Palm Plantations, Posters*

*Copyright © 2026, The Author(s).*

**How to cite:** Indahsari, L. N., Suzanti, F., & Suwondo, S. (2026). Struktur Komunitas Vegetasi Bawah Pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Kecamatan Kampar Kiri Tengah Kabupaten Kampar Sebagai Rancangan Media Poster pada Pembelajaran Biologi SMA. *NUSRA : Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 7(1), 12–19. <https://doi.org/10.55681/nusra.v7i1.4033>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

## LATAR BELAKANG

Tanaman kelapa sawit adalah jenis palem-palem berasal dari Afrika Barat. Perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu kawasan yang memiliki potensi tumbuhnya vegetasi bawah. Vegetasi bawah adalah suatu tipe vegetasi dasar yang terdapat di bawah tegakan pohon, yang meliputi rerumputan, herba, tumbuhan berkayu, dan semak belukar. Vegetasi bawah berperan penting dalam keragaman, struktur dan aspek fungsional yang terlibat dalam interaksi antar spesies (Widiastuti *et al.*, 2021).

Kampar Kiri Tengah merupakan salah satu Kecamatan yang terdapat di Kabupaten Kampar. Berdasarkan data dari Buku Statistik Perkebunan Kabupaten Kampar (2022:11) luas lahan perkebunan kelapa sawit di Kecamatan Kampar Kiri Tengah mencapai 14.169 ha dan hampir semua masyarakatnya memiliki perkebunan kelapa sawit. Vegetasi bawah pada perkebunan kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor usia perkebunan kelapa sawit. Pada kebun kelapa sawit dengan tanaman yang lebih muda, kanopi belum sepenuhnya berkembang, sehingga lebih banyak cahaya matahari yang mencapai permukaan tanah. Kondisi ini memungkinkan pertumbuhan vegetasi bawah yang lebih bervariasi dan melimpah. Sebaliknya, pada kebun dengan kelapa sawit yang lebih tua (10 tahun ke atas), kanopi yang lebat mengurangi intensitas cahaya yang masuk, sehingga mempengaruhi keberadaan dan keragaman vegetasi bawah. Selain itu, kelapa sawit yang lebih tua cenderung memiliki sistem perakaran yang lebih luas, yang meningkatkan kompetisi terhadap vegetasi bawah untuk mendapatkan air dan nutrisi (Wulandari. 2024). Selain usia praktik pengelolaan adalah aspek pengelolaan sawit juga berpengaruh

terhadap vegetasi bawah. Berdasarkan hasil survei lapangan, diketahui bahwa dalam pengelolaan perkebunan kelapa sawit dilakukan secara mekanik (menyiang dengan menggunakan cangkul) dan pengendalian secara kimiawi (penyemprotan herbisida). Aditya *et al.*, 2023 menyatakan bahwa kondisi tanah, kultur teknis, dan kondisi tanaman pokok dapat mempengaruhi vegetasi bawah.

Pengetahuan mengenai struktur komunitas vegetasi bawah pada perkebunan kelapa sawit mempunyai potensi yang dapat dijadikan sebagai media ajar pada materi biologi SMA 12. Data hasil penelitian ini bisa dimanfaatkan sebagai referensi pembelajaran berupa poster.

Hasil wawancara yang telah dilakukan diketahui bahwa dalam pembelajaran komponen ekosistem pendidik masih menggunakan buku paket, sehingga kurang optimalnya proses pembelajaran secara kontekstual. Selain itu dalam proses pembelajaran biologi belum pernah melakukan observasi di luar lingkungan sekolah yang memiliki potensi sebagai sumber belajar. Agar pembelajaran lebih efektif perlu adanya media tambahan yang lebih sederhana dan praktis berupa poster.

Berdasarkan uraian tersebut maka penting untuk dilakukannya penelitian tentang struktur komunitas vegetasi bawah pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Kecamatan Kampar Kiri tengah Kabupaten Kampar sebagai rancangan media poster pembelajaran biologi SMA.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap

perancangan media poster pembelajaran biologi SMA kelas X. Penelitian dilaksanakan pada bulan maret 2025. Lokasi penelitian di perkebunan kelapa sawit Kampar Kiri Tengah Kabupaten Kampar. Alat yang digunakan yaitu meteran gulung, tali rafia, patok kayu, parang, penggaris, gunting, kalkulator, soil tester, lux meter, kamera, alat tulis, buku identifikasi. Bahan yang digunakan yaitu kertas label dan plastik sampel.

Penelitian menggunakan metode survei dengan pengambilan sampel secara *purposive random sampling* pada areal perkebunan ditetapkan 3 stasiun penelitian. Pada masing-masing stasiun dibuat 3 plot penelitian dengan luas plot 5x5 m, dengan mempertimbangkan variasi usia kelapa sawit yaitu 5 tahun, 10 tahun, dan 20 tahun.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi parameter utama yang terdiri dari komposisi jenis, frekuensi, frekuensi relatif, kerapatan, kerapatan relatif, indeks nilai penting (INP), indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan dominansi. Parameter lingkungan meliputi suhu udara, suhu tanah, pH tanah, dan intensitas cahaya matahari. Data struktur komunitas vegetasi bawah yang diperoleh dari hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk tabel, kemudian data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Kemudian hasil penelitian tersebut diintegrasikan sebagai rancangan pada pembelajaran biologi dalam bentuk poster.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Komposisi Vegetasi Bawah

Hasil pengukuran komposisi jenis vegetasi bawah pada perkebunan kelapa sawit Kampar Kiri Tengah dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Vegetasi Bawah

| Famili         | Nama Ilmiah                       | Jumlah  |          |          |
|----------------|-----------------------------------|---------|----------|----------|
|                |                                   | 5 tahun | 10 tahun | 20 tahun |
| Acanthaceae    | <i>Asystasia sp</i>               | 58      | 167      | 0        |
| Apiaceae       | <i>Centella asiatica</i>          | 12      | 9        | 18       |
| Asteraceae     | <i>Ageratum conyzoides</i>        | 118     | 203      | 433      |
|                | <i>Chromolaena odorata</i>        | 9       | 5        | 2        |
|                | <i>Crasocephalum crepidioides</i> | 11      | 0        | 0        |
|                | <i>Mikania micrantha</i>          | 4       | 2        | 1        |
| Cyperaceae     | <i>Cyperus kyllingia</i>          | 445     | 246      | 89       |
|                | <i>cyperus rotundus</i>           | 11      | 28       | 4        |
| Davalliaceae   | <i>Davallia tasmani</i>           | 0       | 0        | 1        |
| Euphorbiaceae  | <i>Phyllanthus niruri</i>         | 6       | 2        | 0        |
| Lamiaceae      | <i>Plectranthus monostachyus</i>  | 106     | 86       | 77       |
| Linderniaceae  | <i>Vandellia diffusa</i>          | 6       | 3        | 10       |
| Lindsaeaceae   | <i>Lyndaea culturata</i>          | 0       | 0        | 3        |
| Lycopodiaceae  | <i>Lycopodiella cernua</i>        | 55      | 4        | 12       |
| Malvaceae      | <i>Urena lobata</i>               | 1       | 2        | 4        |
| Melastomaceae  | <i>Clidemia hirta</i>             | 12      | 2        | 0        |
| Melastomaceae  | <i>Melastoma candidum</i>         | 21      | 0        | 0        |
| Piperaceae     | <i>Peperomia pellucida</i>        | 0       | 0        | 21       |
| Poaceae        | <i>Digitaria sanguinalis</i>      | 8       | 3        | 0        |
|                | <i>Ischaemum timorense</i>        | 16      | 209      | 0        |
|                | <i>Microstegium vimineum</i>      | 12      | 8        | 0        |
|                | <i>Paspalum conjugatum</i>        | 2       | 2        | 4        |
|                | <i>Pennisetum purpureum</i>       | 52      | 2        | 2        |
| Polipodiaceae  | <i>Pennisetum setaceum</i>        | 12      | 22       | 400      |
| Polygalaceae   | <i>Rumohra adiantiformis</i>      | 17      | 2        | 10       |
| Rubiaceae      | <i>Salomonia cantoniensis</i>     | 3       | 2        | 46       |
|                | <i>Borriera latifolia</i>         | 56      | 128      | 25       |
|                | <i>Borriera laevis</i>            | 0       | 0        | 12       |
|                | <i>Richardia scabra</i>           | 92      | 0        | 0        |
| Opioglossaceae | <i>Spermacoce sp</i>              | 17      | 6        | 59       |
| Opioglossaceae | <i>Helminthostachys zeylanica</i> | 33      | 9        | 0        |
| Total          |                                   | 1195    | 1152     | 1233     |

Berdasarkan tabel 1 tersebut terdapat perbedaan jumlah spesies vegetasi bawah pada masing-masing stasiun penelitian, hal ini dipengaruhi oleh komposisi habitat, pola sebaran, dan faktor lingkungan. Rara Sulfayani (2023) menyatakan bahwa banyak sedikitnya jumlah spesies vegetasi bawah sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar, seperti cahaya matahari, kelembaban, suhu dan komposisi fisik dan kimia tanah. Pada perkebunan kelapa sawit usia 5 tahun, kanopi sawit belum rapat, sehingga memungkinkan cahaya matahari yang mencapai permukaan perkebunan, menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan vegetasi bawah, sehingga vegetasi bawah pada usia 5 tahun lebih beragam. Pada perkebunan kelapa sawit usia 10 tahun, kanopi kelapa sawit sudah mulai berkembang dan belum sepenuhnya menutup area bawah, sehingga memungkinkan cahaya matahari mencapai permukaan. Sedangkan perkebunan kelapa sawit usia 20 tahun, vegetasi bawah mengalami penurunan akibat kanopi yang

semakin rapat, sehingga cahaya matahari mencapai permukaan perkebunan lebih sedikit. Hanya spesies toleran yang mampu bertahan (Wulandari, 2024).

## 2. Kerapatan Vegetasi Bawah

Hasil perhitungan kerapatan pada perkebunan kelapa sawit Kampar Kiri Tengah dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kerapatan Vegetasi Bawah

| Famili         | Nama Ilmiah                       | Kerapatan (K) |          |          | KR (%)  |          |          |
|----------------|-----------------------------------|---------------|----------|----------|---------|----------|----------|
|                |                                   | 5 tahun       | 10 tahun | 20 tahun | 5 tahun | 10 tahun | 20 tahun |
| Acanthaceae    | <i>Asystasia sp</i>               | 58            | 167      | 0        | 4,85    | 14,50    | 0,00     |
| Apiaceae       | <i>Centella asiatica</i>          | 12            | 9        | 18       | 1,00    | 0,78     | 1,46     |
|                | <i>Ageratum conyzoides</i>        | 118           | 203      | 433      | 9,87    | 17,62    | 55,12    |
| Asteraceae     | <i>Chromolaena odorata</i>        | 9             | 5        | 2        | 0,75    | 0,43     | 0,16     |
|                | <i>Craزوcephalum crepidioides</i> | 11            | 0        | 0        | 0,92    | 0,00     | 0,00     |
|                | <i>Mikania micrantha</i>          | 4             | 2        | 1        | 0,33    | 0,17     | 0,08     |
| Cyperaceae     | <i>Cyperus kyllingia</i>          | 445           | 246      | 89       | 37,24   | 21,35    | 7,22     |
|                | <i>cyperus rotundus</i>           | 11            | 28       | 4        | 0,92    | 2,43     | 0,32     |
| Davalliaceae   | <i>Davallia tasmani</i>           | 0             | 0        | 1        | 0,00    | 0,00     | 0,08     |
| Euphorbiaceae  | <i>Phyllanthus niruri</i>         | 6             | 2        | 0        | 0,50    | 0,17     | 0,00     |
| Lamiaceae      | <i>Plectranthus monostachyus</i>  | 106           | 86       | 77       | 8,87    | 7,47     | 6,24     |
| Linderniaceae  | <i>Vandellia diffusa</i>          | 6             | 3        | 10       | 0,50    | 0,26     | 0,81     |
| Lindsaeaceae   | <i>Lyndaea culturata</i>          | 0             | 0        | 3        | 0,00    | 0,00     | 0,24     |
| Lycopodiaceae  | <i>Lycopodiella cernua</i>        | 55            | 4        | 12       | 4,60    | 0,35     | 0,97     |
| Malvaceae      | <i>Urena lobata</i>               | 1             | 2        | 4        | 0,08    | 0,17     | 0,32     |
| Melastomaceae  | <i>Cleidemia hirta</i>            | 12            | 2        | 0        | 1,00    | 0,17     | 0,00     |
|                | <i>Melastoma candidum</i>         | 21            | 0        | 0        | 1,76    | 0,00     | 0,00     |
| Piperaceae     | <i>Peperomia pellucida</i>        | 0             | 0        | 21       | 0,00    | 0,00     | 1,70     |
|                | <i>Digitaria sanguinalis</i>      | 8             | 3        | 0        | 0,67    | 0,26     | 0,00     |
|                | <i>Ischaemum timorense</i>        | 16            | 209      | 0        | 1,34    | 18,14    | 0,00     |
| Poaceae        | <i>Microstegium vimineum</i>      | 12            | 8        | 0        | 1,00    | 0,69     | 0,00     |
|                | <i>Paspalum conjugatum</i>        | 2             | 2        | 4        | 0,17    | 0,17     | 0,32     |
|                | <i>Penisetum purpureum</i>        | 52            | 2        | 2        | 4,35    | 0,17     | 0,16     |
|                | <i>Penisetum setaceum</i>         | 12            | 22       | 400      | 1,00    | 1,91     | 32,44    |
| Polipodiaceae  | <i>Rumohra adiantiformis</i>      | 17            | 2        | 10       | 1,42    | 0,17     | 0,81     |
| Polygalaceae   | <i>Salomonia cantoniensis</i>     | 3             | 2        | 46       | 0,25    | 0,17     | 3,73     |
|                | <i>Borreria latifolia</i>         | 56            | 128      | 25       | 4,69    | 11,11    | 2,03     |
| Rubiaceae      | <i>Borreria laevis</i>            | 0             | 0        | 12       | 0,00    | 0,00     | 0,97     |
|                | <i>Richardia scabra</i>           | 92            | 0        | 0        | 7,70    | 0,00     | 0,00     |
|                | <i>Spermacoce sp</i>              | 17            | 6        | 59       | 1,42    | 0,52     | 4,79     |
| Opioglossaceae | <i>Helminthostachys zeylanica</i> | 33            | 9        | 0        | 2,76    | 0,78     | 0,00     |
| Total          |                                   | 20,66         | 1162     | 1136     | 1328    | 100%     | 100%     |

Berdasarkan tabel 2 nilai kerapatan tertinggi vegetasi bawah ditemukan pada perkebunan kelapa sawit usia 5 tahun, salah satu jenis vegetasi bawah dengan kerapatan tertinggi adalah *Cyperus kyllingia* dari famili cyperaceae dengan nilai kerapatan 37,24%. Sedangkan nilai kerapatan tertinggi ditemukan pada perkebunan usia 20 tahun, salah satu jenis vegetasi bawah terendah adalah spesies *Davallia tasmani*, dan *Lyndaea culturata* dengan nilai 0,08%. Putri (2023) menyebutkan bahwa jumlah vegetasi bawah lebih banyak ditemukan pada kondisi lingkungan yang mendapatkan intensitas cahaya yang lebih tinggi. Semakin sedikit intensitas cahaya yang masuk maka semakin sedikit jumlah jenis vegetasi bawah. Pendapat ini sesuai dengan hasil pengamatan

lapangan. Berdasarkan kerapatan pada masing-masing vegetasi bawah pada kelompok umur kelapa sawit dapat dilihat terjadi pergeseran spesies yang mendominasi.

## 3. Frekuensi Vegetasi Bawah

Hasil perhitungan kerapatan pada perkebunan kelapa sawit Kampar Kiri Tengah dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Frekuensi Vegetasi Bawah

| Famili         | Nama Ilmiah                       | Frekuensi (F) |          |          | FR (%)  |          |          |
|----------------|-----------------------------------|---------------|----------|----------|---------|----------|----------|
|                |                                   | 5 tahun       | 10 tahun | 20 tahun | 5 tahun | 10 tahun | 20 tahun |
| Acanthaceae    | <i>Asystasia sp</i>               | 0,67          | 1,00     | 0,00     | 3,23    | 6,38     | 0,00     |
| Apiaceae       | <i>Centella asiatica</i>          | 1,00          | 0,67     | 1,00     | 4,84    | 4,26     | 6,38     |
|                | <i>Ageratum conyzoides</i>        | 1,00          | 1,00     | 1,00     | 4,84    | 6,38     | 6,38     |
| Asteraceae     | <i>Chromolaena odorata</i>        | 0,67          | 0,67     | 0,33     | 3,23    | 4,26     | 2,13     |
|                | <i>Craزوcephalum crepidioides</i> | 0,33          | 0,00     | 0,00     | 1,61    | 0,00     | 0,00     |
|                | <i>Mikania micrantha</i>          | 0,67          | 0,33     | 0,33     | 3,23    | 2,13     | 2,13     |
| Cyperaceae     | <i>Cyperus kyllingia</i>          | 1,00          | 1,00     | 1,00     | 4,84    | 6,38     | 6,38     |
|                | <i>cyperus rotundus</i>           | 1,00          | 1,00     | 1,00     | 4,84    | 6,38     | 6,38     |
| Davalliaceae   | <i>Davallia tasmani</i>           | 0,00          | 0,00     | 0,33     | 0,00    | 0,00     | 2,13     |
| Euphorbiaceae  | <i>Phyllanthus niruri</i>         | 1,00          | 0,33     | 0,00     | 4,84    | 2,13     | 0,00     |
| Lamiaceae      | <i>Plectranthus monostachyus</i>  | 1,00          | 1,00     | 1,00     | 4,84    | 6,38     | 6,38     |
| Linderniaceae  | <i>Vandellia diffusa</i>          | 0,67          | 0,33     | 0,67     | 3,23    | 2,13     | 4,26     |
| Lindsaeaceae   | <i>Lyndaea culturata</i>          | 0,00          | 0,00     | 0,33     | 0,00    | 0,00     | 2,13     |
| Lycopodiaceae  | <i>Lycopodiella cernua</i>        | 1,00          | 0,67     | 0,67     | 4,84    | 4,26     | 4,26     |
| Malvaceae      | <i>Urena lobata</i>               | 0,33          | 0,33     | 1,00     | 1,61    | 2,13     | 6,38     |
| Melastomaceae  | <i>Cleidemia hirta</i>            | 0,67          | 0,33     | 0,00     | 3,23    | 2,13     | 0,00     |
|                | <i>Melastoma candidum</i>         | 0,67          | 0,00     | 0,00     | 3,23    | 0,00     | 0,00     |
| Piperaceae     | <i>Peperomia pellucida</i>        | 0,00          | 0,00     | 1,00     | 0,00    | 0,00     | 6,38     |
|                | <i>Digitaria sanguinalis</i>      | 0,67          | 0,33     | 0,00     | 3,23    | 2,13     | 0,00     |
| Poaceae        | <i>Ischaemum timorense</i>        | 1,00          | 1,00     | 0,00     | 4,84    | 6,38     | 0,00     |
|                | <i>Microstegium vimineum</i>      | 1,00          | 1,00     | 0,00     | 4,84    | 6,38     | 0,00     |
|                | <i>Paspalum conjugatum</i>        | 0,33          | 0,33     | 0,67     | 1,61    | 2,13     | 4,26     |
|                | <i>Penisetum purpureum</i>        | 1,00          | 0,33     | 0,33     | 4,84    | 2,13     | 2,13     |
|                | <i>Penisetum setaceum</i>         | 1,00          | 1,00     | 1,00     | 4,84    | 6,38     | 6,38     |
| Polipodiaceae  | <i>Rumohra adiantiformis</i>      | 0,67          | 0,33     | 1,00     | 3,23    | 2,13     | 6,38     |
| Polygalaceae   | <i>Salomonia cantoniensis</i>     | 0,67          | 0,33     | 1,00     | 3,23    | 2,13     | 6,38     |
|                | <i>Borreria latifolia</i>         | 0,33          | 1,00     | 0,33     | 1,61    | 6,38     | 2,13     |
| Rubiaceae      | <i>Borreria laevis</i>            | 0,00          | 0,00     | 1,00     | 0,00    | 0,00     | 6,38     |
|                | <i>Richardia scabra</i>           | 1,00          | 0,00     | 0,00     | 4,84    | 0,00     | 0,00     |
|                | <i>Spermacoce sp</i>              | 0,33          | 0,33     | 0,67     | 1,61    | 2,13     | 4,26     |
| Opioglossaceae | <i>Helminthostachys zeylanica</i> | 1,00          | 1,00     | 0,00     | 4,84    | 6,38     | 0,00     |
| Total          |                                   | 20,66         | 20,66    | 15,66    | 15,66   | 100%     | 100%     |

Berdasarkan tabel 3 nilai frekuensi tertinggi ditemukan pada perkebunan kelapa sawit usia 5 tahun, jenis vegetasi bawah yang sering muncul di setiap petak contoh (plot) adalah *Cyperus rotundus*, *Plectranthus monostachyus*, *Lycopodiella cernua* dengan nilai 4,48%. Sedangkan nilai frekuensi terendah ditemukan pada perkebunan kelapa sawit usia 20 tahun yang terdapat pada jenis *Davallia tasmani* yang hanya muncul satu kali dari petak contoh yang dibuat dengan frekuensi 2,13%.

Tinggi rendahnya nilai frekuensi dipengaruhi oleh penyebaran spesies pada masing-masing stasiun kelompok umur perkebunan. Anjani (2023) menyebutkan bahwa frekuensi suatu spesies menunjukkan penyebaran suatu spesies pada suatu area,

semakin merata penyebaran spesies tertentu, maka nilai frekuensinya juga semakin besar.

#### 4. Indeks Nilai Penting (INP)

Nilai INP pada masing-masing kelompok umur pada perkebunan kelapa sawit Kampar Kiri Tengah dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Indeks Nilai Penting (INP)

| Famili         | Nama Ilmiah                        | INP          |            |            |
|----------------|------------------------------------|--------------|------------|------------|
|                |                                    | 5 tahun      | 10 tahun   | 20 tahun   |
| Acanthaceae    | <i>Asystasia sp</i>                | 8,08         | 20,88      | 0,00       |
| Apiaceae       | <i>Centella asiatica</i>           | 5,84         | 5,04       | 7,84       |
|                | <i>Ageratum conyzoides</i>         | 14,71        | 24,00      | 41,50      |
| Asteraceae     | <i>Chromolaena odorata</i>         | 3,98         | 4,69       | 2,29       |
|                | <i>Crassocephalum crepidioides</i> | 2,53         | 0,00       | 0,00       |
|                | <i>Mikania micrantha</i>           | 3,56         | 2,30       | 2,21       |
| Cyperaceae     | <i>Cyperus kyllingia</i>           | 42,08        | 27,74      | 13,60      |
|                | <i>cyperus rotundus</i>            | 5,76         | 8,81       | 6,71       |
| Davalliaceae   | <i>Davallia tasmani</i>            | 0,00         | 0,00       | 2,21       |
| Euphorbiaceae  | <i>Phillanthus niruri</i>          | 5,34         | 2,30       | 0,00       |
| Lamiaceae      | <i>Plectranthus monostachyus</i>   | 13,71        | 13,85      | 12,63      |
| Linderniaceae  | <i>Vandellia diffusa</i>           | 3,73         | 2,39       | 5,07       |
| Lindsaeaceae   | <i>Lyndaea cultrata</i>            | 0,00         | 0,00       | 2,37       |
| Lycopodiaceae  | <i>Lycopodiella cernua</i>         | 9,44         | 4,60       | 5,23       |
| Malvaceae      | <i>Urena lobata</i>                | 1,70         | 2,30       | 6,71       |
| Melastomaceae  | <i>Clidemia hirta</i>              | 4,23         | 2,30       | 0,00       |
|                | <i>Melastoma candidum</i>          | 4,98         | 0,00       | 0,00       |
| Piperaceae     | <i>Peperomia pellucida</i>         | 0,00         | 0,00       | 8,09       |
|                | <i>Digitaria sanguinalis</i>       | 3,90         | 2,39       | 0,00       |
| Poaceae        | <i>Ischaemum timorense</i>         | 6,18         | 24,53      | 0,00       |
|                | <i>Microstegium vimineum</i>       | 5,84         | 7,08       | 0,00       |
|                | <i>Paspalum conjugatum</i>         | 1,78         | 2,30       | 4,58       |
|                | <i>Pennisetum purpureum</i>        | 9,19         | 2,30       | 2,29       |
|                | <i>Pennisetum setaceum</i>         | 5,84         | 8,29       | 38,82      |
| Polipodiaceae  | <i>Rumohra adiantiformis</i>       | 4,65         | 2,30       | 7,19       |
| Polygalaceae   | <i>Salomonia cantoniensis</i>      | 3,48         | 2,30       | 10,11      |
| Rubiaceae      | <i>Borriera latifolia</i>          | 6,30         | 17,49      | 4,16       |
|                | <i>Borriera laevis</i>             | 0,00         | 0,00       | 7,36       |
|                | <i>Richardia scabra</i>            | 12,54        | 0,00       | 0,00       |
| Opioglossaceae | <i>Spermacoce sp</i>               | 3,04         | 2,65       | 9,04       |
|                | <i>Helminthostachys zeylanica</i>  | 7,60         | 7,16       | 0,00       |
|                | <b>Total</b>                       | <b>20,66</b> | <b>100</b> | <b>100</b> |

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan parameter yang digunakan dalam analisis vegetasi bawah untuk menentukan tingkat dominansi suatu spesies dalam ekosistem tertentu. Berdasarkan tabel 4 nilai INP tertinggi ditemukan pada perkebunan kelapa sawit usia 5 tahun yaitu spesies *Cyperus kyllingia* dengan INP 42,97%. Sedangkan INP terendah ditemukan pada perkebunan kelapa sawit usia 20 tahun yaitu spesies *Lyndaea cultrata* dengan INP 0,24%. Tingginya nilai INP menandakan bahwa suatu spesies tersebut lebih dominan dan mempunyai daya adaptasi yang lebih baik

dari spesies lainnya. Wijayani (2022) menyatakan bahwa INP suatu spesies dalam komunitas tumbuhan memperlihatkan tingkat kepentingan atau peranan spesies tersebut dalam komunitas. INP dapat diperoleh dengan menjumlahkan nilai kerapatan dan nilai frekuensi.

#### 5. Struktur Komunitas Vegetasi Bawah

Nilai struktur komunitas vegetasi bawah pada perkebunan kelapa sawit Kampar Kiri Tengah dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Struktur Komunitas Vegetasi Bawah

| Usia     | Parameter                 |                        |               |
|----------|---------------------------|------------------------|---------------|
|          | Indeks Keanekaragaman (H) | Indeks Keseragaman (E) | Dominansi (D) |
| 5 tahun  | 2,24                      | 0,68                   | 1,17          |
| 10 tahun | 2,06                      | 0,66                   | 0,12          |
| 20 tahun | 1,84                      | 0,60                   | 0,24          |

Berdasarkan tabel 5 Indeks Keanekaragaman (H') yang ditemukan berkisar antara 1,84-2,24 yang termasuk dalam kriteria sedang yang menunjukkan bahwa kondisi ekosistem tersebut cukup untuk mendukung kehidupan vegetasi bawah. Indeks keseragaman (E) menunjukkan seberapa merata distribusi individu antar spesies dalam komunitas vegetasi bawah. Berdasarkan tabel indeks keseragaman (E) vegetasi bawah yang ditemukan berkisar antara 0,60-0,68 termasuk dalam kondisi sedang, yang menunjukkan bahwa ekosistem perkebunan kelapa sawit memiliki banyak jenis spesies yang hidup berdampingan dengan jumlah yang relatif seimbang. Indeks dominansi (D) menggambarkan seberapa besar suatu spesies yang mendominasi komunitas vegetasi bawah. Berdasarkan tabel indeks dominansi vegetasi bawah termasuk dalam kategori sedang, artinya distribusi individu antar spesies dalam komunitas ekosistem perkebunan kelapa sawit merata, dan tidak

ada spesies yang mendominasi secara berlebihan.

## 6. Faktor Fisika-Kimia Lingkungan

Hasil pengukuran faktor fisika-kimia lingkungan pada perkebunan kelapa sawit Kampar Kiri Tengah dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Faktor Fisika-Kimia Lingkungan

| Usia     | Suhu (°C) | pH tanah | Kelembaban (%) | Intensitas Cahaya Matahari (lux) |
|----------|-----------|----------|----------------|----------------------------------|
| 5 tahun  | 34,6      | 6,4      | 59             | 224                              |
| 10 tahun | 32,8      | 7        | 59             | 176                              |
| 20 tahun | 32,7      | 6,3      | 63             | 151                              |

Vegetasi bawah pada perkebunan kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Seiring bertambahnya usia kelapa sawit, terjadi perubahan struktur suhu udara, pH tanah, kelembaban, dan intensitas cahaya matahari yang dapat mempengaruhi keanekaragaman dan keberlangsungan vegetasi bawah. Pada perkebunan kelapa sawit 5 tahun, tanah masih memiliki proporsitas yang cukup baik, yang memungkinkan vegetasi bawah tumbuh beragam. Namun pada usia 10 dan 20 tahun, kepadatan tanah meningkat akibat aktivitas akar kelapa sawit yang lebih besar, sehingga mengurangi infiltrasi air dan membatasi pertumbuhan vegetasi bawah (Ningsih *et al.*, 2023).

## Potensi Hasil Penelitian Rancangan Poster Pembelajaran Biologi SMA

Hasil penelitian mengenai struktur komunitas vegetasi bawah di Perkebunan Kelapa Sawit Kampar Kiri Tengah dapat diimplementasikan pada kegiatan pembelajaran sebagai pengayaan pada materi komponen ekosistem fase E kelas X dengan dijadikan sebagai media ajar berupa poster. Pembuatan rancangan poster dilakukan dengan 3 tahapan yaitu analisis, desain, dan *development*. Tahapan-tahapan tersebut disajikan sebagai landasan

perancangan poster dalam pembelajaran biologi SMA, sebagai berikut:

### a. Analisis

Tahap awal pada tahap analisis dilakukan yaitu menganalisis kurikulum yang digunakan. Berdasarkan analisis tersebut perancangan poster disesuaikan dengan ATP dan CP pada fase E sesuai dengan kurikulum merdeka. Langkah selanjutnya yang dilakukan yaitu analisis materi poster yang dapat dilihat pada tabel 7. Tabel 7. Analisis materi yang dikembangkan dalam poster pembelajaran

| Materi Pembelajaran                 | Sub Materi                  | Alokasi Waktu |
|-------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| Komponen Ekosistem dan Interaksinya | Komponen Penyusun Ekosistem | 2 JP          |
| <b>Total Jam Pembelajaran</b>       |                             | 2 JP          |

Berdasarkan analisis materi yang dilakukan, didapatkan bahwa data-data hasil penelitian mempunyai potensi untuk digunakan sebagai pengayaan pada materi komponen ekosistem kelas X.

### b. Desain

Perancangan poster materi komponen ekosistem pada perkebunan kelapa sawit terdiri dari 2 tahap, yaitu tahap perancangan modul ajar yang dirancang sesuai dengan analisis kurikulum merdeka dan tahap desain poster dengan menggunakan aplikasi Canva dengan ukuran poster 21x29,7 cm. Adapun format dari poster yang akan dibuat:

1. Judul
2. Logo
3. Nama penulis
4. Pendahuluan
5. Isi
6. Kesimpulan

### c. Development

Setelah dilakukan pengembangan media pembelajaran poster tahap selanjutnya adalah validasi produk yang dikembangkan. Media ajar poster divalidasi oleh 2 orang validator. Penilaian validator

terhadap media ajar poster dilihat dari 3 aspek penilaian yaitu aspek struktur isi poster, bahasa, serta aspek format dan kegrafisan. Berdasarkan hasil validasi skor yang diperoleh termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa media poster yang dirancang sudah sesuai dengan kriteria bahan ajar yang baik dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran khususnya pada sub materi komponen ekosistem.

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari analisis struktur komunitas vegetasi bawah di perkebunan kelapa sawit Kampar Kiri Tengah ditemukan 31 jenis vegetasi bawah dari 18 famili dengan total individu 3556 individu. Komposisi jenis vegetasi bawah yang tertinggi ditemukan pada perkebunan kelapa sawit usia 5 tahun dengan total 27 jenis vegetasi bawah dari 16 famili dengan jumlah 1195 individu. Kerapatan tertinggi ditemukan pada perkebunan kelapa sawit usia 5 tahun spesies *Cyperus kyllingia* dari famili Cyperaceae dengan nilai KR 37,24%, sedangkan nilai kerapatan terendah ditemukan pada perkebunan kelapa sawit usia 20 tahun spesies *Davallia tasmani* dan *Lyndsaea cultrata* dengan nilai KR 0,08%. Nilai frekuensi tertinggi ditemukan pada spesies *Cyperus rotundus*, *Plectranthus monostachyus*, dan *Lycopodiella cernua* yang muncul di setiap petak contoh yang dibuat dengan nilai FR 4,84%, sedangkan nilai frekuensi terendah ditemukan pada spesies *Davallia tasmani* yang muncul satu kali dari petak contoh yang dibuat dengan nilai FR 2,13%. Nilai INP tertinggi ditemukan pada spesies *Cyperus kyllingia* dengan INP 42,97%, sedangkan INP terendah ditemukan pada spesies *Lyndsaea cultrata* dengan INP 0,24%. Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dan Indeks Keseragaman (E) vegetasi bawah pada masing-masing kelompok umur termasuk

dalam kategori sedang. Sedangkan indeks Dominansi (D) termasuk dalam kategori sedang, artinya tidak ada spesies yang mendominasi secara berlebihan. Hasil penelitian ini berpotensi sebagai salah satu media berupa poster yang merupakan salah satu bahan ajar untuk pembelajaran biologi SMA kelas X materi komponen ekosistem.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, V., Suryanti, S., & Wilisiani, F. (2023). Keragaman Vegetasi Bawah di Perkebunan Kelapa Sawit Tanaman Menghasilkan pada Berbagai Tahun Tanam. *Agroforetech*, 1(3)
- Anjani, L. W., Amelia, S., Nurhalizah, T., & Teristiandi, N. (2023). Analisis Vegetasi Tumbuhan di Kawasan Hutan Sekunder (KHDTK) Kemampo, Kabupaten Banyuasin. In Prosiding Seminar Nasional Biologi (Vol. 3, No. 2, pp. 307-325).
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Buku Perkebunan, Peternakan, dan Kesehatan Hewan Kabupaten Kampar. Buku Data Perkebunan Kabupaten Kampar Tahun 2022. <https://disbunnakkeswan.kamparkab.go.id>
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Indriyanto. (2012). *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kent, M. (2012). *Vegetation Description and Data Analysis: A Practical Approach* (2nd ed.). Chichester: Wiley-Blackwell.
- Ningsih, T., Sitompul, I. O., & Siahaan, S. D. (2023). Analisa Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Di Kebun Tanah Raja PT. Bakrie Sumatera Plantations. *JASc*

- (*Journal of Agribusiness Sciences*), 7(2), 166-174
- Odum, E. P., & Barrett, G. W. (2005). *Fundamentals of Ecology* (5th ed.). Belmont: Thomson Brooks/Cole. → Referensi klasik dan kuat untuk konsep komunitas, indeks keanekaragaman, dan interaksi ekosistem.
- Putri, A. S. *Biodiversitas dan karakteristik habitat serangga air di vegetasi riparian Situ Gintung* (Bachelor's thesis, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Sulfayanti, R., Dirhamzah, D., & Nurindah, N. (2023). Analisis vegetasi tumbuhan bawah di Kawasan Hutan Konservasi Topidi Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa. *Filogeni: Jurnal Mahapeserta didik Biologi*, 3(1), 38-43
- Widiastuti, W., Hendrayana, Y., & Karyaningsih, I. (2021). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Di Kawasan Bernilai Konservasi Tinggi Makam Eyang Dalem Cageur Kecamatan Darma Kabupaten Kuningan. *Prosiding Fahutan*, 2(02).
- Wijayani, S., & Masrur, M. A. (2022). Indeks Nilai Penting dan Keanekaragaman Komunitas Vegetasi Penyusun Hutan di Alas Burno SUBKPH Lumajang. *Jurnal Wana Tropika*, 12(2), 80-89
- Wulandari, S. A. (2024). Strategi Percepatan Peremajaan Kelapa Sawit Rakyat Di Provinsi Jambi (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).