



KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN PADA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI SEKITAR PESISIR PANTAI CERMIN KABUPATEN SERDANG BEDAGAI

RAMA RIANA SITINJAK¹, SURATNI AFRIANTI², NUR AGUNG SALIM²
^{1,2} Fakultas Agro Teknologi Universitas Prima Indonesia
Email : bayupratomo@unprimdn.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman tumbuhan yang terdapat di perkebunan kelapa sawit sekitar pesisir pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Pembuatan plot contoh dengan metode petak kuadrat ukuran 1m² per plot. Pengambilan sampel dari total 10 plot adalah dengan sampel jenuh. Hasil analisis vegetasi keragaman tumbuhan menunjukkan bahwa *Ageratum conyzoides*, *Asystasia intrusa*, *Axonops compressus*, *Cyclosorus aridus*, *Cyperus rotundus*., *Elaeis guineensis*, dan *Ottochloa nodosa*, adalah jenis tumbuhan yang ditemukan dilapangan. Data dianalisis dengan menggunakan perhitungan Indeks vegetasi rumus Shannon – Wiener (H'), dengan kriteria tingkat keragamannya adalah rendah ($H' < 1$), sedang ($1 < H' \leq 3$) dan tinggi ($H' > 3$). Indeks vegetasi keragaman $H' = 1,297$. Tingkat keanekaragaman tumbuhan di perkebunan kelapa sawit di sepanjang pesisir pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai adalah sedang.

Kata Kunci : Keanekaragaman, Tumbuhan, Perkebunan, Kelapa Sawit, Pesisir

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan jenis flora dan fauna dengan tipe hutan yang bervariasi di dunia, sehingga Indonesia dikenal sebagai negara “mega biodiversity” ketiga setelah Brazil dan Zaire. Keanekaragaman yang tinggi ini didukung oleh wilayah yang luas dengan banyak kepulauan dan berada di daerah tropis.

Indonesia memiliki sekitar 17.508 pulau dengan panjang pantai sekitar 81.000 km, masing-masing mempunyai ciri khas tersendiri dan memiliki potensi sumber daya (Tuheteru dan Mahfudz, 2012). Keanekaragaman tumbuhan yang tinggi tersebut merupakan kekayaan alam yang dapat memberikan manfaat serbaguna dan mempunyai manfaat yang vital dan

strategis, sebagai modal dasar pembangunan nasional serta merupakan paru-paru dunia yang mutlak dibutuhkan baik pada masa kini maupun pada masa yang akan datang (Suhartini, 2009).

Keanekaragaman tumbuhan ialah suatu istilah yang mencakup semua bentuk kehidupan, yang mencakup gen, spesies tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme serta ekosistem dan proses-proses ekologi. Adanya arus globalisasi dan efisiensi menuntut suatu keseragaman, mengakibatkan krisis keragaman di berbagai bidang. Saat ini keanekaragaman dianggap sebagai inefisien dan primitif, sedangkan, keanekaragaman ialah efisien dan modern. Hal yang sama juga terjadi pada keragaman tumbuhan atau sering diistilahkan sebagai keanekaragaman tumbuhan. Pada saat ini proses penyeragaman sudah terjadi pada semua aspek, sehingga terjadi penekanan pada perkembangan keragaman genetik (Endarwati, 2005). Menurut Supriatna (2008) keanekaragaman tumbuhan adalah kekayaan hidup di bumi, jutaan tumbuhan, hewan dan mikro organisme, genetika yang di kandung, dan ekosistem yang di bangun menjadi lingkungan hidup.

Sementara itu dalam pembangunan berkelanjutan diharapkan dapat memenuhi kebutuhan sekarang tanpa mengurangi kemampuan generasi yang akan datang. Oleh karena itu untuk dapat mencapai tujuan pembangunan yang berkelanjutan diperlukan strategi-strategi dalam konservasi keanekaragaman tumbuhan dengan tetap memperhatikan peningkatan potensi produksi dengan pengelolaan yang ramah lingkungan hidup serta menjamin terciptanya kesempatan yang merata dan adil bagi semua orang keanekaragaman tumbuhan yang tinggi tersebut merupakan kekayaan alam yang dapat memberikan manfaat serbaguna, dan mempunyai manfaat yang vital dan strategis, sebagai modal dasar pembangunan nasional, serta merupakan paru-paru dunia yang mutlak

dibutuhkan, baik di masa kini maupun yang akan datang. Oleh karena itu konservasi keanekaragaman tumbuhan memegang peranan penting dalam menunjang pembangunan berkelanjutan mengingat Indonesia juga menjadi salah satu pusat keanekaragaman tumbuhan dunia dan dikenal sebagai Negara mega-biodiversity (Suhartini, 2009).

Keanekaragaman tumbuhan memiliki fungsi ekologi yang sangat penting bagi kehidupan. Keanekaragaman tumbuhan yang tinggi menghasilkan ekosistem semakin stabil. Kepunahan yang terjadi pada suatu spesies dapat mengakibatkan rusaknya rantai makanan sehingga menimbulkan kepunahan spesies lainnya. Tidak berjalannya rantai makanan dapat mempengaruhi stabilitas ekosistem. Keanekaragaman tumbuhan juga berperan untuk menjaga berbagai nutrisi dalam tanah sehingga dapat mempengaruhi berlangsung daur biogeokimia dalam. Keanekaragaman organisme serangga yang membantu proses penyerbukan sangat diperlukan untuk berlangsungnya regenerasi berbagai tumbuhan. Berbagai jenis jamur dan bakteri pengurai sangat diperlukan untuk mendegradasi dan menguraikan limbah organik dan sisa organisme untuk menyuburkan tanah. Keanekaragaman tumbuhan tersebut sangat mempengaruhi kestabilan dan kelestarian alam (Rahmah *et al.*, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada kawasan wisata pantai Pasir Jambak, Padang. tingkat pohon ditemukan sebanyak 5 famili, 5 jenis dan 36 individu. Tingkat sample ditemukan sebanyak 4 famili, 4 jenis dan 36 individu, tingkat *seedling* ditemukan sebanyak 12 famili, 19 jenis dan 712 individu (Annisa *et al.*, 2016). Di Pesisir pantai Desa Tibo Kecamatan Sindue Tombusabora, jumlah jenis yang ditemukan sebanyak 45 *species* yang terdiri atas 25 *ordo* dan 27 *family*. Terbagi atas 2 *species* pakupakuan, 8 *species* herba, 11 *species* semak, 3

species perdu dan 21 *species* pohon (Muanmar *et al.*, 2017). Di Desa Pelawa Baru Kecamatan Parigi Tengah Kabupaten Parigi Moutong ditemukan 30 jenis tumbuhan pantai. 8 jenis tumbuhan yang termasuk dalam herba, 11 jenis termasuk dalam semak dan 11 jenis termasuk dalam pohon. Dari 30 jenis tumbuhan pantai yang ditemukan, terbagi kedalam 21 Familia. 5 Familia memiliki lebih dari satu jenis tumbuhan, yaitu Familia *Fabaceae* terdapat 5 jenis, Familia *Verbenaceae* terdapat 3 jenis, Familia *Poaceae* terdapat 2 jenis, Familia *Hernandiaceae* terdapat 2 jenis, dan Familia *Malvaceae* terdapat 2 jenis (Alfaida *et al.*, 2013). Flora di ekosistem hutan rakyat Desa Prancak di temukan 4 kategori. Kategori pertama rumput terdiri dari 43 individu 3 spesies dan 2 family yaitu, *Poaceae* dan *Cyperaceae*. Kategori kedua Pancang, terdiri dari 30 individu 5 spesies dan 4 family yaitu *Fabaceae*, *Myrtaceae* dan *Elaeocarpaceae*. Kategori ketiga tiang terdiri dari 3 individu 2 spesies dan 2 family yaitu *Fabaceae* dan *Lamiaceae*. Kategori keempat pohon terdiri dari 23 individu 4 spesies dan 4 *Anacardiaceae*, *Fabaceae*, *Mimosaceae* dan *Lamiaceae*. Tingginya jenis dan jumlah flora yang ditemukan pada ekosistem hutan rakyat Desa Prancak dikarenakan oleh faktor-faktor lingkungan (abiotik) yang sesuai dengan kehidupan berbagai flora (Daniel *et al.*, 1992). Pertumbuhan tumbuhan dipengaruhi oleh faktor tanah, iklim, mikroorganisme, kompetisi oleh organisme lainnya, dan juga dipengaruhi oleh zat-zat organik yang tersedia, kelembaban dan sinar matahari (Adya *et al.*, 2015).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada 20 juli 2018, di kebun kelapa sawit milik masyarakat pesisir pantai Cermin, Kabupaten Serdang Bedagai yang terletak 03°01'2,5" Lintang Utara -03°46'33" Lintang Utara dan 99°19'01" Bujur Timur,

dengan ketinggian berkisar 0-500 meter di atas permukaan laut, dengan kelembaban udara 82% pada tahun 2016 dan suhu udara rata-rata 27,7°C (BPS, 2017). Alat yang di gunakan adalah alat tulis, kamera, meteran, buku atau literatur mengenai identifikasi jenis-jenis tumbuhan pantai, plastik dan kaca lup (kaca pembesar). Bahan yang digunakan adalah tanaman yang berada di sekitar kebun kelapa sawit yang terletak sekitar pesisir pantai. Metode yang digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu metode deskriptif dengan teknik survei. Sampel dalam penelitian yaitu semua jenis tumbuhan yang berada dalam petakan yang telah di sediakan secara acak. Plot contoh dalam penelitian ini menggunakan metode petak kuadrat dengan ukuran 1 m², dengan total 10 plot (Handayani, 2006). Sampel tumbuhan diambil pada perkebunan kelapa sawit di sekitar pesisir pantai Cermin, jarak penelitian dari pantai sekitar 1km.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan alat dan bahan yang diperlakukan.
2. Pembuatan plot secara acak di lokasi penelitian.
3. Pengambilan tumbuhan pada setiap jenis tumbuhan pantai yang di temukan di dalam plot.
4. Mencatat karakteristik dari setiap jenis tumbuh yang di amati.
5. Sampel yang telah di amati lalu dicabut dengan hati-hati, lalu di masukkan kedalam kantong plastik yang telah di beri label sesuai plotnya.
6. Identifikasi sampel berdasarkan teknik identifikasi tanaman/tumbuhan atau literatur yang memuat informasi tentang jenis-jenis tumbuhan pantai.

7. Analisis data yang telah di peroleh dari hasil identifikasi.

Tabel 2. Parameter Pengamatan Keragaman Tanaman.

| No | Parameter | Rumus |
|----|----------------------------|---|
| 1 | Kerapatan Jenis (K) | $Kerapatan = \frac{Total\ Jenis\ i}{luas\ plot\ contoh}$ |
| 2 | Kerapatan if (KR) | $KR = \frac{kerapatan\ spesies\ i \times 100\%}{Kerapatan\ total\ seluruh\ spesie}$ |
| 3 | Frekuensi Jenis (F) | $F = \frac{Jumlah\ titik\ sampling\ yang\ t}{Seluruh\ titik\ sampl}$ |
| 4 | Frekuensi Relatif (FR) | $FR = \frac{Frekuensi\ Suatu\ jenis\ i}{Total\ Frekuensi\ jenis\ i} \times 100\%$ |
| 5 | Indeks Nilai Penting (INP) | $INP = KR + FR$ |

Analisis Data

Data hasil pengamatan, di analisis dengan menggunakan Indeks keanekaragaman dengan rumus sebagai berikut :

$$H' = - \sum p_i \ln p_i \quad \text{Atau} \quad H' = - \sum \left[\left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right) \right]$$

Keterangan rumus :

H' = Indeks keanekaragaman Shannon Wiener

Pi = Proporsi spesies ke I di dalam sampel total

ni = Jumlah individu dari seluruh jenis

N = Jumlah total individu dari seluruh jenis
Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon – Wiener (H') adalah sebagai berikut:

H' < 1 : keragaman rendah

1 < H' ≤ 3 : keragaman sedang

H' > 3 : keragaman tinggi (Michael 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Vegetasi Tumbuhan Dari Lapangan

Jenis tumbuhan yang di dapatkan di lapangan dari 10 plot adalah ; *Ageratum conyzoides*, *Asystasia intrusa*, *Axonops compresus*, *Cyclosorus aridus*, *Cyperus rotundus.*, *Elaeis guineensis*, dan *Ottochloa nodosa*.

Analisis Keragaman Tumbuhan

Hasil pengamatan di areal perkebunan kelapa sawit pesisir pantai cermin di temukan 7 jenis tumbuhan. Berdasarkan tabel 4, spesies yang paling banyak di temukan di perkebunan kelapa sawit pesisir pantai cermin adalah tumbuhan *Asystasia intrusa* berjumlah 324 dari 10 plot, kemudian di susul oleh tumbuhan *Cyclosorus aridus* yang berjumlah 215, sedangkan spesies yang paling rendah adalah *Elaeis guineensis* yang berjumlah 1 dari 10 plot. Total keseluruhan dari 10 plot adalah 698 tumbuhan.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Analisis Vegetasi Keragaman Tanaman

| No | Spesies | Nomor plot | | | | | | | | | | Jumlah | | |
|----|----------------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | |
| 1 | <i>Ageratum conyzoides</i> | - | - | - | 2 | 0 | - | - | - | - | - | - | 2 | 0 |
| 2 | <i>Asystasia intrusa</i> | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 | 5 | 1 | 7 | 7 | 7 | 3 | 2 |
| 3 | <i>Axonops compresus</i> | - | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | - | - | 5 | - | - | 4 | 5 |
| 4 | <i>Cyclosorus aridus</i> | 4 | 1 | - | 3 | 3 | - | 1 | 4 | 3 | - | - | 2 | 1 |
| 5 | <i>Cyperus</i> | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | - |

| rotundus. | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | <i>Elaeis guineensis</i> Jacq. | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| 7 | <i>Ottochloa nodosa</i> | - | - | 8 | - | - | - | - | - | - | - | 8 |
| | | - | - | 9 | - | - | - | - | - | - | - | 9 |
| Jumlah | | 5 | 6 | 1 | 8 | 6 | 7 | 6 | 5 | 4 | 7 | 6 |
| | | 8 | 8 | 0 | 5 | 0 | 8 | 7 | 5 | 7 | 1 | 9 |
| | | | | 9 | | | | | | | | 8 |

Data yang didapatkan dari lapangan kemudian dilakukan pengolahan data dengan menghitung kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominasi relatif, indeks nilai penting, dan perbandingan nilai penting.

Tabel 5. Hasil Parameter Pengamatan Keragaman Tanaman.

| No | Spesies | K | KR | F | FR | INP |
|----|--------------------------------|-------|---------|-----|---------|--------|
| 1 | <i>Ageratum conyzoides</i> | 2.00 | 2.87% | 0.1 | 3.70% | 6.57% |
| 2 | <i>Asystasia intrusa</i> | 32.40 | 46.42% | 1 | 37.04% | 83.46% |
| 3 | <i>Axonopus compressus</i> | 4.50 | 6.45% | 0.6 | 22.22% | 28.67% |
| 4 | <i>Cyclosorus aridus</i> | 21.50 | 30.80% | 0.7 | 25.93% | 56.73% |
| 5 | <i>Cyperus rotundus</i> | 0.40 | 0.57% | 0.1 | 3.70% | 4.27% |
| 6 | <i>Elaeis guineensis</i> Jacq. | 0.10 | 0.14% | 0.1 | 3.70% | 3.84% |
| 7 | <i>Ottochloa nodosa</i> | 8.90 | 12.75% | 0.1 | 3.70% | 16.45% |
| | Jumlah | 69.80 | 100.00% | 2.7 | 100.00% | 200% |

Keterangan: Kerapatan jenis (K), kerapatan relative (KR), frekuensi (F),

frekuensi relatif (FR), indeks nilai penting dan (INP).

Kerapatan menggambarkan bahwa jumlah atau banyaknya individu suatu jenis yang menjadi anggota suatu komunitas tumbuhan dalam suatu luasan tertentu, kerapatan ini ditentukan berdasarkan jumlah individu rata-rata di bagi luas areal pengamatan. Nilai kerapatan dapat di bedakan menjadi kerapatan kotor yaitu jumlah individu persatuan ruang yang di duduki populasi (Odum, 2009). Frekuensi merupakan suatu jenis yang menunjukkan penyebaran suatu jenis dalam suatu area. Spesies yang menyebar secara merata mempunyai nilai frekuensi yang besar dan begitu juga sebaliknya jika nilai frekuensinya kecil maka penyebaran spesies tidak merata. Frekuensi menggambarkan distribusi atau penyebaran serta kehidupan satu jenis tumbuhan terhadap suatu areal pengamatan (Fachrul dan Melati 2008).

Indeks nilai penting di gunakan untuk menetapkan dominasi suatu jenis terhadap jenis lainnya atau dengan kata lain indeks nilai penting dapat menggambarkan kedudukan ekologis suatu jenis dalam komunitas. Dominasi suatu spesies dapat dilihat dari indeks nilai pentingnya. Semakin tinggi indeks nilai penting suatu spesies maka semakin besar penguasaannya dalam suatu komunitas. Suatu tumbuhan di dalam suatu komunitas dapata dikatakan mendominasi apabila kehadirannya mendominasi atau mengendalikan jenis lain di dalam komunitas tersebut (Rosanti, 2012).

Indeks nilai penting tumbuhan yang terdapat pada lahan penelitian di areal perkebunan kelapa sawit pesisir pantai cermin di temukan bahwa *Asytasia coromendeliana* memiliki nilai sebesar 41,73%. Ini berarti jenis tumbuhan ini memiliki peranan penting di banding tumbuhan lain, kemampuan tumbuhan ini

bertahan hidup dan berkembang biak dapat di lihat dari jumlah nilai pentingnya. Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa tumbuhan yang di temukan di perkebunan kelapa sawit di pesisir Pantai Cermin terdapat 7 jenis spesies tanaman yang terdiri dari *Ageratum conyzoides*, *Asystasia intrusa*, *Axonops compresus*, *Cyclosorus aridus*, *Cyperus rotundus*, *Elaeis guineensis*, dan *Ottochloa nodosa*. Berdasarkan hasil analisis vegetasi yang telah dilakukan pada kebun kelapa sawit ditemukan nilai kerapatan spesies tumbuhan dari yang paling tinggi sampai terendah. *Asystasia coromendeliana* memiliki nilai kerapatan tertinggi 32,4 m² (32.400m²/Ha) dengan kerapatan relatifnya 46,42%. Sedangkan *Cyperus rotundus* memiliki nilai kerapatan terendah yaitu 0,4m² (400m²/Ha) dengan kerapatan relatifnya 0,57%.

berdasarkan hasil analisis vegetasi yang telah di lakukan pada perkebunan kelapa sawit di pesisir pantai cermin di temukan nilai frekuensi spesies tumbuhan dari yang paling tinggi sampai terendah yaitu *Asytasia coromendeliana* merupakan jenis tumbuhan yang mempunyai nilai frekuensi tertinggi, yaitu 10 artinya dari total 10 petak penelitian yang di amati di lokasi penelitian terdapat 37,04 % jenis tumbuhan tersebut. Sedangkan tumbuhan *Cyperus rotundus*, *Elaeis guenensis*, *Ottochloa nodosa*, dan *Ageratum conyzoides* memiliki nilai frekuensi terendah sebesar 1 dengan nilai frekuensi relatifnya 3,70%.

4.3 Tingkat Keanekaragaman Tumbuhan

Berdasarkan analisis data dengan menggunakan perhitungan indeks vegetasi Shannon-Weaver, di peroleh **H' = 1,297** (Tabel 6). Oleh karena Indeks Keragaman spesies berada lebih dari 1 tetapi kurang dari 3, maka Indeks Keragaman (IK) tumbuhan di perkebunan kelapa sawit di sepanjang pesisir pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai

adalah Sedang. Berdasarkan analisis tingkat keanekaragaman tumbuhan, di temukan jenis tumbuhan yang tertinggi tingkat keanekaragamannya adalah *Asytasia coromendeliana* dan *Cyclosorus aridus* yaitu 0,36. Sedangkan jenis tumbuhan yang tingkat keanekaragamannya lebih rendah adalah *Elaeis guenensis*. yaitu 0,007. Meskipun setiap spesies tingkat keragamannya rendah yaitu dari 0,007-0,36 namun secara keseluruhan dari tingkat keanearagaman spesies di perkebunan kelapa sawit pesisir pantai cermin termasuk kategori sedang, yaitu 1,297. Tingkat keragaman ini pada kategori sedang kemungkinan di sebabkan, perubahan garis pantai di suatu kawasan dapat berupa sedimentasi atau abrasi yang mengakibatkan terganggunya keseimbangan ekosistem yang ada di pesisir pantai tersebut. mempengaruhi perubahan garis pantai ini adalah faktor alam dan manusia (Sudarsono, 2007). Rekapitulasi faktor yang mempengaruhi keanekaragaman spesies tumbuhan yaitu bahan organik tanah, kelengasan tanah, pH tanah, suhu dan intensitas cahaya pada area (Wijana, 2014).

Tabel 6. Indeks Keanekaragaman.

| No | Spesies | N | Pi | Pi In Pi | H |
|----|----------------------------|-----|-------|-------------|-------|
| 1 | <i>Ageratum conyzoides</i> | 20 | 0.03 | -0.11 | 0.11 |
| 2 | <i>Asystasia intrusa</i> | 324 | 0.46 | -0.36 | 0.36 |
| 3 | <i>Axonops compresus</i> | 45 | 0.06 | -0.16 | 16 |
| 4 | <i>Cyclosorus aridus</i> | 215 | 0.31 | -0.36 | 0.36 |
| 5 | <i>Cyperus rotundus</i> . | 4 | 0.006 | -0.03 | 0.03 |
| 6 | <i>Elaeis guenensis</i> | 1 | 0.001 | 0.007 | 0.007 |
| 7 | <i>Ottochloa nodosa</i> | 89 | 0.13 | -0.27 | 0.27 |

| | |
|--------|-------|
| Jumlah | 1.297 |
|--------|-------|

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis vegetasi keanekaragaman tumbuhan di perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) sekitar pesisir pantai cermin Kabupaten Serdang Bedagai di peroleh tingkat keanekaragaman tumbuhan berjumlah 7 spesies *Ageratum conyzoides*, *Asystasia Intrusa*, *Axonops compresus*, *Cyclosorus aridus*, *Cyperus Rotundus*, *Elaeis guinensis* dan *Ottochloa nodosa*. Berdasarkan analisis tingkat keanekaragaman tumbuhan yang tertinggi terdapat pada *Asystasia Intrusa* dan yang terendah adalah *Elaeis guinensis* oleh karena itu di peroleh indeks vegetasi (H') berjumlah 1,297 sehingga indeks keragaman spesies berada lebih dari 1 tetapi kurang dari 3 maka indeks keragaman di kategorikan sedang.

DAFTAR PUSTAKA

Adya Nur Fahmi, Yuni Pantiwati dan Ainur Rofieq. 2015. Keanekaragaman Flora Pada Ekosistem Hutan Rakyat Di Desa Prancak Kabupaten Sumenep, Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang.

Alfaida, Samsurizal M. Suleman, dan Hj. Musdalifah Nurdin. 2013. Jenis-Jenis Tumbuhan Pantai di Desa Pelawa Baru Kecamatan Parigi Tengah Kabupaten Parigi Moutong dan Pemanfaatannya sebagai Buku Saku. e-Jipbiol. 1 : 19-32.

Annisa Novianti Samin, Chairu, dan Erizal Mukhtar, 2016. Analisis Vegetasi Tumbuhan Pantai Pada Kawasan Wisata Pasir Jambak, Kota Padang. *Biocelab*, 10 (2) 13-20.

BAPPENAS, Wilayah Kritis Keanekaragaman Tumbuhan Di Indonesia, Oktober 2004.

Endarwati, 2005. Keanekaragaman Tumbuhan dan Konservasinya di Indonesia. Tersedia di [http://endarwati.blogspot.com / 2005 / 09 / keanekaragaman tumbuhan – dan . html](http://endarwati.blogspot.com/2005/09/keanekaragaman-tumbuhan-dan.html) diakses 29 Maret 2018.

Fachrul dan Melati Ferianita, 2008. "Metode sampling bioteknologi / Melati Ferianita Fachrul.

Gunawan Susilowarno, Mulyadi, R. Supto Hartono, Th. Enik Mutiarsih Murtiningsih, Umiyati 2007. Buku biologi SMA/MA kelas X.

Handayani, L dan Suharmiati, 2006, Cara Benar Meracik Obat Tradisional, Agro Pustaka, Jakarta.

Jonhar. 2013. Materi Biologi 7. Tersedia di [https://suharjana.wordpress.Com / category / materi – biologi - 7](https://suharjana.wordpress.com/category/materi-biologi-7)

Lubis A. U. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineense) di Indonesia Edisi 2*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan

Michael. 1995. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium. Diterjemahkan oleh Koestoer, Y.R. dan S.Suharto. Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Muanmar, Samsurizal M Suleman, Hj. Musdalifah Nurdin, 2017. Jenis-jenis Tumbuhan di Pesisir Pantai Desa Tibo dan Pemanfaatannya sebagai media pembelajaran. e-JIP BIOL.5 (1): 58-71.

Nasution, U. 1986. Gulma dan Pengendaliannya Di Perkebunan

- Karet Sumatera Utara dan Aceh. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Tanjung Morawa. Gramedia Jakarta.
- Odum, E. P. 2009. *Fundamental Of Ecology*. Saunders College Company Georjia.
- Pahan I. 2013. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Cetakan XI*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahmah Annisa, Avni Khairunnisa, Kholifah, Nita Kurnia Sari, Nestiyanto Hadi, Sari Yulianti, 2017. *Big Book Biologi*. Jakarta: Cemedi.
- Rosanti, D. 2012. Taksonomi Gulma Pada Perkebunan Kacang Panjang Desa Sungai Pinang Kabupaten Banyumas. *Jurnal Sainsmatika*. 9 (1) 9-1
- Rudyadmi Ely, Endah Peniati, Ning Setiati, 2017. Sumber Belajar Penunjang Plpg, Mata Pelajaran/Paket Keahlian Biologi.
- Santoso dan Imam. 2007. *Biologi - Pelajaran Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Bekasi : Interplus. Tersedia di <http://www.galeripustaka.com> / 2013 /09 / arti – penting – keanekaragaman - tumbuhan.html diakses 30 Mei 2018.
- Southwood, T.R.E., 1978, *Ecological methods. With particular reference to the study Of Insect populations*, The ELBS and Chap-men and Hall, London.
- Sugiarto, & Ekariyono, W. (2003). *Penghijauan Pantai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudarsono, B. 2017. *Inventarisasi Perubahan Wilayah Pantai Dengan Metode Penginderaan Jauh (Studi Kasus Kota Semarang)*. 32 (2) 162-168
- Suhartini. 2009. Peran Konservasi Keanekaragaman Tumbuhan Dalam Menunjang Pembangunan yang Berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pendidikan dan Penerapan MIPA. Fakultas MIPA. UNY. Yogyakarta.
- Supianti, Bambang Sulisty, Risky Oktami. 2017. Analisis Perubahan Garis Pantai Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu Selama 10 Tahun. Seminar Fisika 2017. Universitas Negeri Jakarta. (6) : 1-9.
- Supriatna Jatna. 2008. *Melestarikan Alam Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
- Tjitrosoedirdjo, S. Hidayat, U. Loedjono, V. 1984. *Pengolahan Gulma di Perkebunan*. Gramedia Jakarta.
- Tuheteru, FD dan Mahfudz. 2012. *Ekologi, Manfaat Dan Rehabilitasi, Hutan Pantai Indonesia*. Balai Penelitian Kehutanan Manado. Manado, Indonesia.
- Widayati, S., S. N. Rochmah dan Zubedi. 2009. *Biologi : SMA dan MA Kelas X*. Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Wijana, N. 2014. Analisis Komposisi Dan Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Di Hutan Desa Bali Aga Tigawasa, Buleleng – Bali. Universitas Pendidikan Ganesha. (3) : 1-12.
- Wong Comic 2013. *Aku ingin tahu sains 19 Biodiversitas / keanekaragaman*, Alex Media kopputindo, Jakarta.

