

## VEGETASI PANTAI SEBAGAI APOTEK ALAM: KERAGAMAN SPERMATOPHYTA BERKHASIAH OBAT DAN PELUANG PEMANFAATANNYA

Suharno Zen<sup>1</sup>, Rinta Aprilia<sup>2</sup>, Miftahuz Zakiyah<sup>3</sup>, Nadya Syarifatul Fajriyah<sup>4</sup>, Ilham Fathurrahman<sup>5</sup>

Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Metro, Metro, Indonesia

### ARTICLE INFORMATION

Received: Mei, 2025

Revised: Mei, 2025

Available online: Mei, 2025

### CORRESPONDENCE

E-mail: [suharnozein@gmail.com](mailto:suharnozein@gmail.com)  
[rinta.apriliani@yahoo.co.id](mailto:rinta.apriliani@yahoo.co.id)

### A B S T R A C T

One of the plant groups that dominate coastal vegetation is Spermatophyta, which not only has an ecological function as a coastal protector and erosion prevention, but also has great potential as a medicinal plant. This study aims to explore the diversity and potential of coastal vegetation plants as a source of natural medicine that can be used for traditional and modern medicine. In this study, identification of the types of plants that grow along the coast was carried out. The method used includes collecting plant samples. This type of research is descriptive. The method used is purposive sampling with the line transect technique. Determination of 3 locations as sampling stations at Tanjung Setia Krui Beach, West Lampung. Furthermore, the results of the inventory were identified using the Spermatophyta identification book. The research results found 11 plant species that have the potential as natural medicinal plants, namely kelapa (Cocos sp), sea pandan (Pandanus tectorius), ketapang (Terminalia catappa), tapak liman (Elephantopus scaber), beluntas (Pluchea indica), babandotan/bandotan (Ageratum conyzoides), waru (Hibiscus tiliaceus), krokot (Portulaca oleracea), ornamental beans (Arachis pintoi), butun or keben (Barringtonia asiatica) and katang (Ipomea pes-caprae). The Diversity Index ( $H'$ ) of higher plants that make up coastal vegetation at Tanjung Setia Krui Beach is 1.061. So it is categorized as moderate, the Dominance Index (ID) of station 1 is 0.112, station 2 is 0.108, station 3 is 0.358. So it is categorized as low. This study provides knowledge about the potential for utilizing coastal vegetation plants as sustainable natural resources, the development of natural medicinal products, especially in the use of natural materials as an alternative treatment.

**Keywords:** Coastal Vegetation, Natural Medicine, Spermatophyta, Tanjung Setia Beach

### A B S T R A K

Salah satu kelompok tumbuhan yang mendominasi vegetasi pantai adalah Spermatophyta, yang tidak hanya memiliki fungsi ekologis sebagai pelindung pantai dan pencegah erosi, tetapi juga menyimpan potensi besar sebagai tanaman obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi keragaman dan potensi tanaman vegetasi pantai sebagai sumber obat alami yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional dan modern. Dalam penelitian ini, dilakukan identifikasi terhadap jenis-jenis tanaman yang tumbuh di sepanjang Pantai. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan sampel tanaman. Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Metode yang digunakan adalah purposive sampling dengan teknik line transect (transek garis). Penentuan 3 lokasi sebagai stasiun pengambilan sampel di Pantai Tanjung Setia Krui Lampung Barat. Selanjutnya hasil dari inventarisasi diidentifikasi menggunakan buku identifikasi Spermatophyta. Hasil penelitian ditemukan 11 spesies tanaman yang memiliki potensi sebagai tanaman obat alami, yaitu kelapa (Cocos sp), pandan laut (Pandanus tectorius), ketapang (Terminalia catappa), tapak liman (Elephantopus scaber), beluntas (Pluchea indica), babandotan/bandotan (Ageratum conyzoides), waru (Hibiscus tiliaceus), krokot (Portulaca oleracea), kacang hias (Arachis pintoi), butun atau keben (Barringtonia asiatica) dan katang (Ipomea pes-caprae). Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) tumbuhan tingkat tinggi penyusun vegetasi pantai di Pantai Tanjung Setia Krui yaitu 1,061. Sehingga dikategorikan sedang, Indeks Dominansi (ID) stasiun 1 yaitu 0,112, stasiun 2 yaitu 0,108, stasiun 3 yaitu 0,358. Sehingga dikategorikan rendah. Penelitian ini memberikan pengetahuan tentang potensi pemanfaatan tanaman vegetasi pantai sebagai sumber daya alam yang berkelanjutan, pengembangan produk obat alami, khususnya dalam penggunaan bahan alam sebagai alternatif pengobatan.

**Kata kunci:** Vegetasi Pantai, Obat Alami, Spermatophyta, Pantai Tanjung Setia

## PENDAHULUAN

Ekosistem pantai merupakan lingkungan yang unik dengan berbagai tantangan ekologis, seperti salinitas tinggi, paparan sinar matahari yang intens, serta angin laut yang kuat. Meskipun demikian, berbagai jenis tumbuhan berhasil beradaptasi dengan kondisi ekstrem ini dan menjadi bagian dari vegetasi pantai yang berperan penting dalam menjaga kestabilan ekosistem pesisir. Salah satu kelompok tumbuhan yang mendominasi vegetasi pantai adalah Spermatophyta, yang tidak hanya memiliki fungsi ekologis sebagai pelindung pantai dan pencegah erosi, tetapi juga menyimpan potensi besar sebagai tanaman obat.

Spermatophyta pantai memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan terpenoid yang telah terbukti memiliki berbagai manfaat farmakologis, termasuk antioksidan, antiinflamasi, dan antimikroba. Beberapa spesies tumbuhan ini bahkan telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir sebagai obat tradisional untuk berbagai penyakit. Namun, meskipun memiliki potensi yang besar, pemanfaatan tanaman ini masih terbatas dan belum mendapat perhatian yang cukup dalam penelitian ilmiah maupun industri farmasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Sa'idah (2024) mengidentifikasi berbagai jenis Spermatophyta di Pantai Bimo Wongsorejo Banyuwangi dan mengeksplorasi pemanfaatannya sebagai bahan ensiklopedia dalam materi *Plantae*. Selain itu, Hermanto (2021) menyoroti pemanfaatan vegetasi pantai, khususnya mangrove, sebagai sumber obat herbal yang berpotensi dikembangkan lebih lanjut. Sementara itu, penelitian oleh Noorhidayah & Sidiyasa (2020) di Taman Nasional Kutai mengidentifikasi lebih dari 50 spesies tumbuhan yang digunakan dalam pengobatan tradisional, dengan daun sebagai bagian yang paling sering dimanfaatkan.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa beberapa spesies Spermatophyta pantai memiliki potensi sebagai bahan baku farmasi karena memiliki kandungan bioaktif yang dapat digunakan dalam pengobatan berbagai penyakit. Dengan meningkatnya minat terhadap obat berbasis bahan alam, Spermatophyta pantai memiliki peluang besar untuk dikembangkan sebagai fitofarmaka yang lebih berkelanjutan. Pantai Tanjung Setia Krui memiliki letak dan luas yang berbeda-beda yang mencakup wilayah yang cukup luas yaitu  $\pm 2.907,23$  Km<sup>2</sup> dari Wilayah Provinsi Lampung. Serta terdapat geografis untuk letak Kabupaten Pesisir Barat pada koordinat: 4°, 40', 0" -6°, 0', 0" Lintang Selatan dan 103°, 30', 0" -104°, 50', 0" Bujur Timur. Kabupaten Lampung Barat yang terdiri dari 11 Kecamatan dengan 116 desa (di pesisir barat) dan 2 Kelurahan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keanekaragaman Spermatophyta penyusun vegetasi di pantai Tanjung Setia Krui yang memiliki khasiat obat serta mengeksplorasi peluang pemanfaatannya dalam bidang kesehatan. Dengan kajian ini diharapkan penelitian kedepan dapat mengungkap potensi farmakologis tumbuhan pantai dan mendorong pengembangannya sebagai sumber obat berbasis bahan alam yang lebih berkelanjutan. Selain itu, hasil penelitian ini juga bermanfaat dapat memberikan wawasan bagi upaya konservasi dan pemanfaatan vegetasi pantai secara optimal dalam mendukung keseimbangan ekosistem serta kesejahteraan masyarakat pesisir pantai Tanjung Setia Krui.

**METODE**

Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Metode yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan teknik *line transect* (transek garis). Penentuan 3 lokasi sebagai stasiun pengambilan sampel. Waktu penelitian dilaksanakan tanggal 8 Oktober 2019 – 10 Desember 2020 di Pantai Tanjung Setia Krui Lampung Barat. Selanjutnya hasil dari inventarisasi diidentifikasi menggunakan buku identifikasi Spermatophyta (Gembong Tjiptosoepomo, 1998)

Analisis indeks keanekaragaman menurut Shannon and Wiener (dalam Rappe, 2010):

$$H' = - \sum \left( \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \right)$$

- a. Nilai  $H' > 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah melimpah tinggi.
- b. Nilai  $H' 1 \leq H' \leq 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada transek adalah sedang melimpah.
- c. Nilai  $H' < 1$  menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedikit atau rendah.

Untuk analisis indeks dominansi menggunakan rumus menurut Ardhana (2012) sebagai berikut:

$$ID = \sum (n_i/N)^2$$

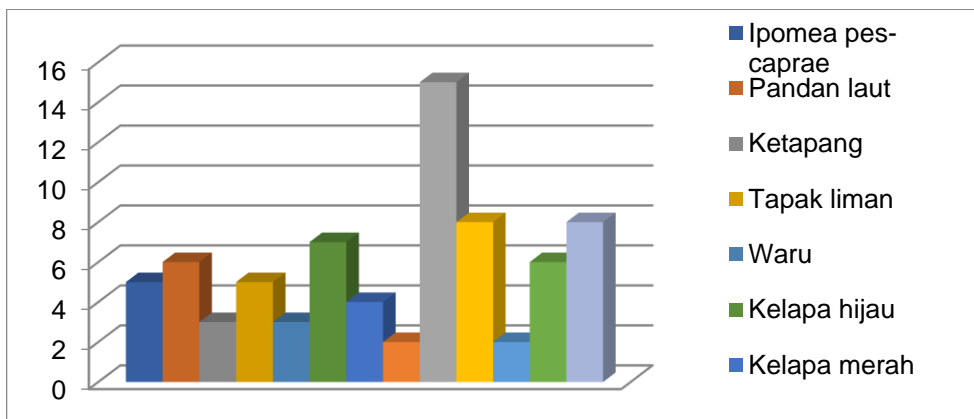
Tabel 1. Kategori Indeks Dominansi

Dominansi	Kategori
$0,00 < C \leq 0,50$	Rendah
$0,50 < C \leq 0,75$	Sedang
$0,75 < C \leq 1,00$	Tinggi

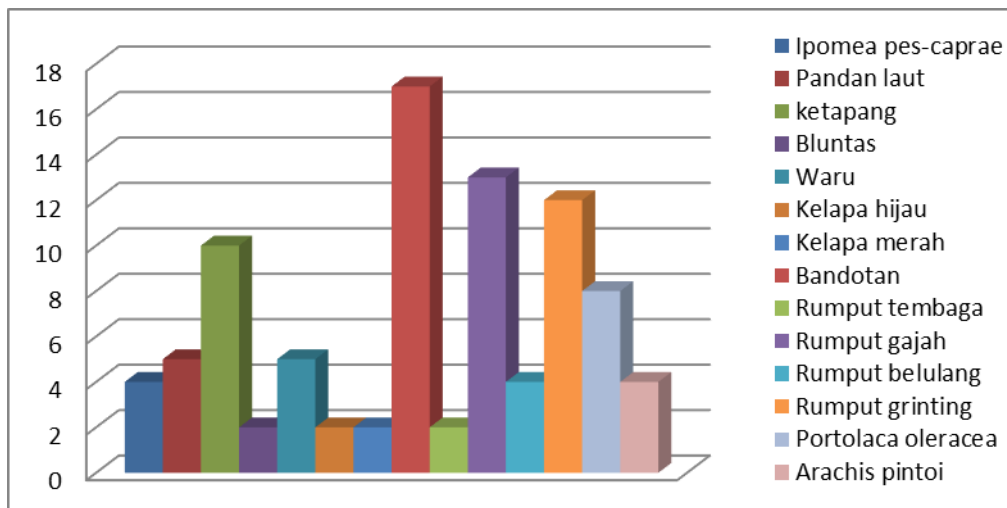
Sumber: Rappe ( 2010)

**HASIL PENELITIAN**

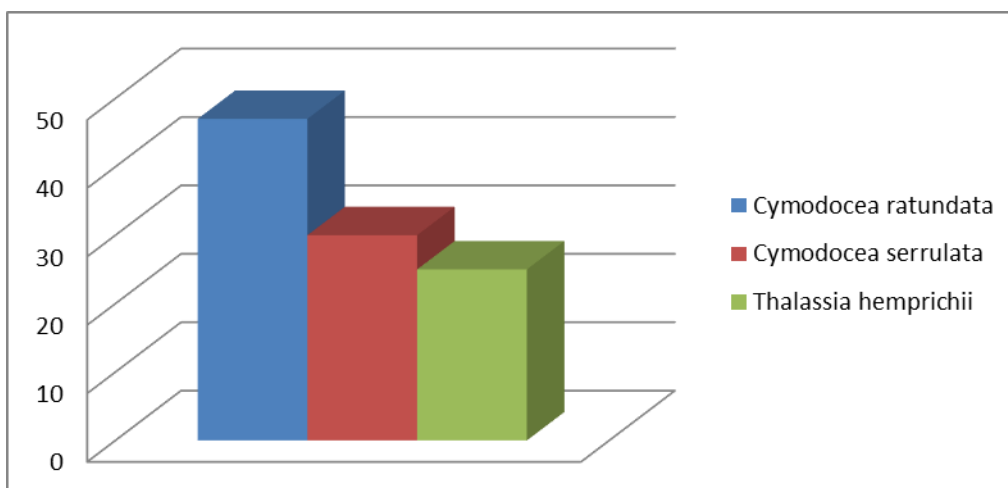
Hasil penelitian diperoleh indeks keanekaragaman dan indeks dominansi tiap stasiun. Disajikan dalam bentuk diagram batang di bawah ini :



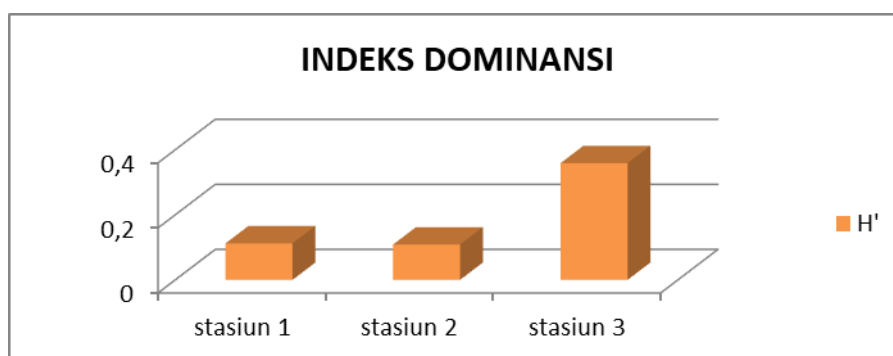
**Gambar 1. Hasil Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi Stasiun 1**



**Gambar 2. Hasil Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi Stasiun 2**



**Gambar 3. Hasil Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi Stasiun 3**



**Gambar 4. Hasil Indeks Dominansi Stasiun 1, 2 dan 3**

## PEMBAHASAN

### 1. Spermatophyta Yang Ditemukan

Diperoleh sebanyak 20 jenis tumbuhan dengan 12 famili diantaranya: Hydrocaritaceae, Potamogetonaceae, Convolvulaceae, Poaceae, Arecaceae, Pandanaceae, Combretaceae, Asteraceae, Malvaceae, Portulacaceae, Leguminosae, Lecythydaceae.

#### a. Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi di Stasiun 1

Keanekaragaman tumbuhan tinggi di Pantai Tanjung Setia Krui di dapatkan hasil berbagai jenis tumbuhan yaitu katang (*Ipomea pes-caprae*) sebanyak 2 tanaman, pandan laut (*Pandanus tectorius*) 6 tanaman, ketapang (*Terminalia catappa L*) 3 tanaman, tapak liman (*Elephantopus scaber*) 5 tanaman, waru (*hisbiscus tiliaceus*) 3 tanaman, kelapa hijau (*Cocos viridis*) 7 tanaman, kelapa merah (*Cocos rubecens*) 4 tanaman, butun (*Barringtonia asiatica*) 2 tanaman, rumput tembaga (*Ischaemum muticum*) 15 tanaman, rumput belulang (*Eleusine indica*) 8 tanaman, waru laut (*Thespesia populnea*) 2 tanaman, rumput krokot (*Portolaca oleracea*) 6 tanaman, kacang hias (*Arachis pintoi*) 8 tanaman.

Keanekaragaman hayati ini biasa dilihat dari indeks keanekaragaman pada stasiun 1 yaitu 2,470. Jadi nilai  $1 \leq H' \leq 3$  dapat dikategorikan sedang, bila keanekaragamannya berada diantara satu sampai tiga, sehingga berdasarkan kriteria tersebut, maka keanekaragaman jenis tumbuhan tingkat tinggi penyusun vegetasi pantai di daerah tersebut adalah sedang, karena kondisi daerah pantai memiliki adanya perbedaan komposisi jenis dan jumlah individu vegetasi sehingga mempengaruhi nilai keanekaragaman jenis masing-masing tingkat pertumbuhan menurut pendapat Sinery (2015).

#### b. Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi di Stasiun 2

Keanekaragaman tumbuhan tinggi di stasiun 2 yaitu katang (*ipomea pes-caprae*) sebanyak 4 tanaman, pandan laut (*Pandanus tectorius*) 5 tanaman, ketapang (*Terminalia catappa L*) 10 tanaman, beluntas (*Pluchea indica*) 2 tanaman, waru (*hisbiscus tiliaceus*) 5 tanaman, kelapa hijau (*Cocos viridis*) 2 tanaman, kelapa merah (*Cocos rubecens*) 2 tanaman, bandotan (*Ageratum conyzoides*) 17 tanaman, rumput tembaga (*Ischaemum muticum*) 2 tanaman, rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) 13 tanaman, rumput belulang (*Eleusine indica*) 4 tanaman, rumput grinting (*Cynodon dactylon*) 12 tanaman, rumput krokot (*Portolaca oleracea*) 8 tanaman, kacang hias (*Arachis pintoi*) 4 tanaman.

Indeks keanekaragaman tumbuhan tingkat tinggi di pantai Tanjung Setia pada stasiun 2 ini yaitu 2,396. Bahwa nilai  $1 \leq H' \leq 3$  dikategorikan sedang, bila keanekaragamannya berada diantara satu sampai tiga, sehingga berdasarkan kriteria tersebut, maka keanekaragaman jenis tumbuhan tingkat tinggi penyusun vegetasi pantai di daerah tersebut adalah sedang, karena kondisi daerah pantai memiliki adanya perbedaan komposisi jenis dan jumlah individu vegetasi sehingga mempengaruhi nilai keanekaragaman jenis masing-masing tingkat pertumbuhan menurut pendapat Sinery (2015).

**c. Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi di Stasiun 3**

Tumbuhan tinggi di Pantai Tanjung Setia Krui di dapatkan hasil berbagai jenis tumbuhan yaitu *Cymodocea ratundata* 47 lamun, *Cymodocea serrulata* 30 lamun, *Thalassia hemprichii* 25 lamun. Lamun yang banyak ditemukan di pantai tanjung setia krui jenis *Cymodocea ratundata* 47 lamun. Indeks keanekaragaman lamun ini yaitu 1,061. dikategorikan sedang, bila keanekaragamannya berada diantara satu sampai tiga, sehingga berdasarkan kriteria tersebut, maka keanekaragaman jenis tumbuhan tingkat tinggi penyusun vegetasi pantai di daerah tersebut adalah sedang, karena kondisi daerah pantai memiliki adanya perbedaan komposisi jenis dan jumlah individu vegetasi sehingga mempengaruhi nilai keanekaragaman jenis masing-masing tingkat pertumbuhan menurut pendapat Sinery (2015). Hal ini juga sesuai dengan pendapat Odum (1993) (dalam Sinery, 2015) yang menyatakan bahwa suatu komunitas dinilai mempunyai keanekaragaman jenis yang sedang jika komunitas tersebut disusun oleh beberapa jenis (spesies) dan beberapa jenis yang dominan.

**d. Indeks Dominansi Tumbuhan Tingkat Tinggi semua Stasiun 1, 2, 3**

Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan indeks dominansi pada setiap stasiun 1, 2, dan 3. Berikut diperoleh nilai dari stasiun 1 yaitu 0,112, stasiun 2 yaitu 0,108, stasiun 3 yaitu 0,358. Berdasarkan data yang diperoleh dari ke 3 stasiun, mendapatkan nilai indeks dominansi yang berkisar 0,112-0,358. Nilai yang didapatkan menunjukkan nilai yang berkategori rendah menurut Rappe (2010), karena nilai indeks dominansi ini menunjukkan nilai yang mendekati 0, berarti nilai-nilai ini menunjukkan bahwa tidak adanya dominansi suatu jenis dalam suatu ekosistem.

Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Odum (1993) (dalam Ridwan, dkk: 2016) menyatakan bahwa nilai indeks domonansi yang rendah menyatakan konsentrasi yang rendah (tidak ada yang dominan). Sehingga di Pantai Tanjung Setia tidak adanya pemusatan jenis tertentu pada komunitas tumbuhan tingkat tinggi tersebut.

**2. Peluang Pemanfaatannya Sebagai Obat Alami**

Berdasarkan hasil rivew artikel beberapa peluang pemanfaatan spermatophyta pada vegetasi pantai Tanjung Setia Krui yaitu :

No	Spesies	Pemanfaatan	Penelitian
1	Katang ( <i>Ipomea pes-caprae</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tumbuhan ini dikenal memiliki aktivitas anti-inflamasi, analgesik (peredam nyeri), dan antioksidan.</li> <li>2. Secara tradisional, digunakan untuk mengobati luka, memar, radang, gatal-gatal pada kulit, dan nyeri.</li> <li>3. Beberapa penelitian menunjukkan potensi dalam pengobatan asma dan tukak lambung</li> </ol>	Trindade, L. M., dkk, 2007
2	Tapak Liman ( <i>Elephantopus scaber</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tapak liman memiliki sifat diuretik, anti-inflamasi, antipiretik (penurun demam), dan antioksidan.</li> <li>2. Digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi demam, batuk, asma, disentri, edema, dan penyakit kulit.</li> </ol>	Lai, H. Y., & Lim, T. Y. 2011

		3. Beberapa penelitian farmakologis mendukung potensi aktivitas anti-tumor dan imunomodulator.	
3	Waru ( <i>Hibiscus tiliaceus</i> )	1. Daun, bunga, kulit batang, dan akar Waru telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati batuk, demam, sakit tenggorokan, disentri, luka, dan masalah kulit. 2. Beberapa penelitian menunjukkan potensi aktivitas antioksidan, anti-inflamasi, dan antibakteri.	Selamat, N. I. dkk, 2012
4	Kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> )	1. Air kelapa muda adalah minuman isotonik alami yang baik untuk rehidrasi. 2. Minyak kelapa mengandung asam lemak rantai sedang yang memiliki sifat antimikroba dan antioksidan. Digunakan untuk kesehatan kulit dan rambut, serta memasak. 3. Daging buah kelapa mengandung serat dan nutrisi. 4. Air kelapa dan bagian lain dari kelapa telah digunakan secara tradisional untuk mengobati berbagai kondisi, termasuk demam, luka bakar, dan gangguan pencernaan.	DebMandal, M., & Mandal, S. 2011
5	Pandan laut ( <i>Pandanus tectorius</i> )	1. Secara tradisional, berbagai bagian <i>Pandanus tectorius</i> digunakan untuk mengobati luka, sakit kepala, demam, masalah pencernaan, dan nyeri sendi. 2. Beberapa penelitian menunjukkan potensi aktivitas antioksidan, anti-inflamasi, dan antibakteri.	Ojeh N, dkk. 2011
6	Ketapang ( <i>Terminalia catappa</i> L.)	1. Daun <i>Terminalia catappa</i> telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk sifat anti-inflamasi, antioksidan, dan antibakteri. 2. Digunakan untuk mengobati penyakit kulit, disentri, dan diare.	Corner EJH. 1988.
7	Butun/keben ( <i>Barringtonia asiatica</i> )	1. Secara tradisional, bagian dari <i>Barringtonia asiatica</i> digunakan untuk mengobati sakit perut, penyakit kulit, dan luka. 2. Beberapa penelitian menunjukkan potensi aktivitas antioksidan dan antimikroba	Gupta, D., & Bleakley, S. Y. 2011
8	Rumput krokot ( <i>Portulaca oleracea</i> )	Krokot dikenal sebagai sumber asam lemak omega-3, antioksidan, dan vitamin. Dalam pengobatan tradisional, digunakan untuk mengobati peradangan dan masalah kulit.	Simopoulos, A. P., & Gerasimos, M. 1992
9	Kacang hias ( <i>Arachis pintoi</i> )	Aktivitas antihelmin. penghambatan lengkap proses exsheathment larva <i>H. contortus</i> oleh <i>A. pintoi</i> pada konsentrasi tertinggi.	TuartXchange. 2025
10	Beluntas ( <i>Pluchea indica</i> )	Secara tradisional, beluntas digunakan untuk mengatasi peradangan	Amalraj, S., & Gopi, S. 2016
11	Bandotan ( <i>Ageratum conyzoides</i> )	Aktivitas antibakteri terhadap berbagai bakteri patogen, termasuk <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , dan <i>Escherichia coli</i> . Juga dilaporkan memiliki aktivitas antijamur.	Lisdiyanti, P., dkk 2006 Daya, S., dkk 2000

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Spermatophyta/Tumbuhan tingkat tinggi yang terdapat di Pantai Tanjung Setia Krui yang memiliki potensi sebagai tanaman obat alami diperoleh 11 spesies. Diantaranya yaitu kelapa (*Cocos* sp), pandan laut (*Pandanus tectorius*), ketapang (*Terminalia catappa*), tapak liman (*Elephantopus scaber*), beluntas (*Pluchea indica*), babandotan/bandotan (*Ageratum conyzoides*), waru (*Hibiscus tiliaceus*), krokot (*Portulaca oleracea*), kacang hias (*Arachis pintoi*), butun atau keben (*Barringtonia asiatica*) dan katang (*Ipomea pes-caprae*).
2. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) tumbuhan tingkat tinggi penyusun vegetasi pantai di Pantai Tanjung Setia Krui mendapatkan nilai stasiun 1 yaitu 2,470, stasiun 2 yaitu 2,396, stasiun 3 yaitu 1,061. Sehingga dikategorikan **sedang**, karena kondisi daerah pantai memiliki adanya perbedaan komposisi jenis dan jumlah individu vegetasi sehingga mempengaruhi nilai keanekaragaman jenis masing-masing tingkat pertumbuhan. Indeks Dominansi (ID) stasiun 1 yaitu 0,112, stasiun 2 yaitu 0,108, stasiun 3 yaitu 0,358. Sehingga dikategorikan **rendah**, hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya dominansi suatu jenis dalam suatu ekosistem

## REFERENSI

- Alifatus Sa'idah. 2024. Identifikasi Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta) Di Pantai Bimo Wongsorejo Banyuwangi Dan Pemanfaatannya Sebagai Ensiklopedia Pada Materi Plantae. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan.
- Amalraj, S., & Gopi, S. 2016. A review on pharmacological and phytochemical properties of *Pluchea indica* (L.) Less. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 8(1), 1-5.
- Ardhana, I Putu Gede. 2012. *Ekologi Tumbuhan*. Bali: Udayana University Press.
- Corner E.J.H. *Wayside trees of Malaya*. 3rd ed. Kuala Lumpur: Malayan Nature Society; 1988.
- Daya, S., Anoopkumar-Dukie, S., Singh, N. N., & Khan, S. I. 2000. Antifungal activity of *Ageratum conyzoides* L. leaf extracts. *Fitoterapia*, 71(6), 768-770.
- DebMandal, M., & Mandal, S. 2011. Coconut ( *Cocos nucifera* L.: Arecaceae): In health promotion and disease prevention. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 4(3), 241–247.
- Gembong Tjitrosoepomo. 1998. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: UGM Press.
- Gupta, D., & Bleakley, S. Y. 2011. Nutritional and health properties of *Barringtonia asiatica*. *Journal of Food Biochemistry*, 35(4), 1059–1081.
- Hermanto, B. 2018. Pemanfaatan Mangrove Sebagai Apotek Alam. Website : <https://warstek.com/2018/05/24/apotekalam/>
- Lai, H. Y., & Lim, T. Y. 2011. Phytochemicals, pharmacology and potential health benefits of *Elephantopus scaber* L. *International Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, 5(1), 1–8.
- Lisdiyanti, P., Ohara, T., Widyastuti, Y., Hanafi, M., & Tjokronegoro, A. 2006. Antibacterial activity of essential oils of Indonesian medicinal plants against multidrug-resistant bacteria. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 109(5), 347-354.

- Noorhidayah & Kade Sidiyasa. 2005. Keanekaragaman Tumbuhan Berkhasiat Obat Di Taman Nasional Kutai, Kalimantan Timur. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 2(2), 115 – 128.
- Ojeh N, Subir G, Prabhath K, and Neuro S. 2011. Antioxidant activity of methanol extract of *Pandanus fascicularis* Lam. *Pharmacologyonline*, 1,833-41.
- Rappe, Ambo Rohani. 2010. Struktur Komunitas Ikan pada Padang Lamun yang Berbeda di Pulau Barrang Lompo. *Jurnal ilmu dan teknologi kelautan tropis*, 2(2).
- Ridwan., Fathoni., Fatihah., Pangestu. 2016. Struktur Komunitas Makrozoobenthos Di Empat Muara Sungai Cagar Alam Pulau Dua, Serang, Banten. *Al-Kaunyah Jurnal Biologi*, 9(1), 2016, 57-65. Banten.
- Selamat, N. H. A., Abdullah, N. A., & Jantan, I. 2012. Chemical composition and in vitro antioxidant activity of the leaf extract of *Hibiscus tiliaceus*. *International Journal of Molecular Sciences*, 13(10), 13520–13531.
- Simopoulos, A. P., & Gerasimos, M. 1992. Omega-3 fatty acids in wild plants, purslane and purslane lipid fractions. *Plant foods for human nutrition*, 42(3), 275–282.
- Sinery., Angrianto., Rahawarin., Peday. 2015. Potensi Dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani. Yogyakarta: CV Budi Utama
- Trindade, L. M., Lameira, O. F., & da Silva, G. E. 2007. Anti-inflammatory activity of *Ipomoea pes caprae* (L.) R.Br. in experimental models of inflammation. *Journal of Ethnopharmacology*, 111(2), 379–384.
- TuartXchange. 2025. Mani-manian, Arachis pintoi, Golden Glory. Website: <https://www.stuartxchange.org/Mani-manian>
- De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike. 1992. *Quantum Learning*. Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan. Terjemahan oleh Alwiyah Abdurrahman. Bandung: Penerbit Kaifa.
- Sujimat, D. Agus. 2000. *Penulisan karya ilmiah*. Makalah disampaikan pada pelatihan penelitian bagi guru SLTP Negeri di Kabupaten Sidoarjo tanggal 19 Oktober 2000 (Tidak diterbitkan). MKKS SLTP Negeri Kabupaten Sidoarjo
- Suparno. 2000. *Langkah-langkah Penulisan Artikel Ilmiah* dalam Saukah, Ali dan Waseso, M.G. 2000. Menulis Artikel untuk Jurnal Ilmiah. Malang: UM Press.
- Wahab, Abdul dan Lestari, Lies Amin. 1999. *Menulis Karya Ilmiah*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Winardi, Gunawan. 2002. *Panduan Mempersiapkan Tulisan Ilmiah*. Bandung: Akatiga.