

Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Penutup Tanah Berpasir di Sekitar Muara Sungai Hitam Kota Bengkulu

(Species diversity of sandy ground cover plants around the Sungai Hitam Estuary in Bengkulu City)

Albert Farma^{1*}, Wiryono¹, Agus Susatya¹, Faridatin Septiyani¹
¹Jurusan kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, 38122
*Email: afarma@unib.ac.id

Abstract

Article History:

Received: 29 July, 2025

Accepted: 8 Nov, 2025

Published: 30 Nov, 2025

Keywords:

The Sungai Hitam estuary, important value index, species diversity, *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski

The Sungai Hitam estuary in Bengkulu City represents a sandy terrestrial ecosystem with a vast diversity of ground cover plant species, collectively contributing to the ecological functionality of the surrounding environment. This study aims to examine the structure, species composition, and species diversity of the plant community. The fieldwork was conducted from January to February 2018. Data collection involved a systematic placement of 1 m × 1 m quadrat plots at 20 m intervals. The collected data were subsequently analyzed using the Important Value Index (IVI) and Shannon-Wiener Diversity Index (H') equations. Results showed 79 species distributed across 22 families of ground cover plants, with species diversity classified as high at a diversity index value of 3.27, indicating a stable ecosystem resilient to disturbances. *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski was identified as the predominant species due to its higher frequency and density, and hence requires further attention, especially from a conservation perspective, given its invasive nature.

Pendahuluan

Ekosistem muara sungai adalah salah satu habitat yang dinamis dan produktif yang berfungsi sebagai zona transisi penting antara lingkungan darat dan laut (Kennish, 2016). Ciri khas muara yaitu fluktuasi pasang surut, gradien salinitas yang kompleks, dan juga masukan sedimen yang bervariasi dari hulu sungai dan laut. Daerah muara berpasir memiliki keunikan tersendiri karena sifatnya yang tidak stabil, porositas tinggi, dan kandungan nutrisi yang seringkali rendah (McLachlan & Brown, 2006). Meskipun demikian, substrat berpasir merupakan habitat bagi vegetasi yang sangat adaptif terhadap dinamika yang terjadi di lingkungan sekitarnya.

Keberadaan vegetasi penutup tanah berpasir memiliki berbagai fungsi ekologis. Beberapa fungsinya yaitu sebagai penstabil bukit pasir (Wiggs *et al.*, 1995), pencegah erosi (Igwe *et al.*, 2017), penyedia habitat dan sumber makanan bagi fauna (Chia *et al.*, 2024), peningkatan unsur hara tanah (Alongi, 1997). Meskipun demikian, keberadaan jenis seperti *Sphagneticola trilobata* dapat menghambat pertumbuhan jenis karena memiliki senyawa alelopati (Hernández-Aro *et al.*, 2016). Di sisi lain, penelitian terkait struktur, komposisi dan keanekaragaman vegetasi penutup tanah kering berpasir di muara sungai belum banyak menarik perhatian peneliti dibandingkan

dengan vegetasi mangrove. Sedangkan informasi tersebut diperlukan untuk menerangkan dominansi jenis dan tingkat keanekaragaman yang akhirnya dapat menjelaskan stabilitas ekosistem. Kekurangan ini dapat menyebabkan kurang optimalnya upaya konservasi dan pengelolaan habitat daerah berpasir di sekitar muara sungai, terutama di tengah tekanan perubahan lingkungan global seperti peningkatan intrusi air laut, aktivitas manusia, dan degradasi lahan pesisir.

Muara Sungai Hitam merupakan salah satu kawasan pesisir di Kota Bengkulu yang memiliki vegetasi alami penutup tanah berpasir. Saat ini vegetasi di kawasan ini menghadapi berbagai masalah kelestarian seperti abrasi dan antropogenik yang semakin mengurangi luasan kawasannya. Laju kemunduran garis pantai akibat abrasi mencapai 2-5m per tahun di pesisir Bengkulu (Suwarsono *et al.*, 2011). Selain itu, disekitar kawasannya dimanfaatkan masyarakat sebagai tempat permukiman dan juga tempat wisata.

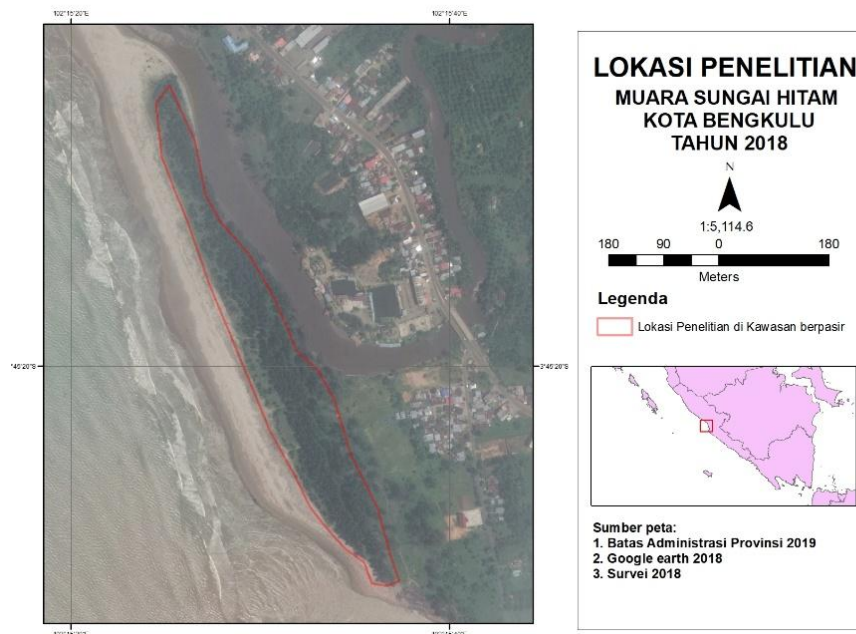
Kemungkinan yang dapat terjadi dari beberapa gangguan komunitas tumbuhan yaitu tingkat keanekaragaman yang rendah. Untuk mengetahui hal tersebut, maka informasi dasar tentang keberadaan komunitasnya sangat diperlukan sedangkan informasi tersebut belum diketahui. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan

untuk menganalisis vegetasi dari struktur, komposisi dan keanekaragaman tumbuhannya yang berperan sebagai jenis penutup tanah kering berpasir di sekitar Muara Sungai Hitam Kota Bengkulu. Informasi ini diharapkan dapat menjadi landasan dalam merumuskan kebijakan pengelolaan untuk upaya konservasi ekosistem di kawasan pesisir dimasa mendatang.

Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan di kawasan berpasir sekitar muara sungai hitam kota Bengkulu pada bulan Januari – Februari 2018 dengan titik koordinat 3°45'22.26"S dan 102°15'31.56"E

(Gambar 1). Data primer yang dikumpulkan meliputi nama dan jumlah jenis, sedangkan data sekunder diperoleh dari studi literatur. Alat dan bahan yang digunakan meliputi peta lokasi penelitian, buku identifikasi tumbuhan, alat tulis, tally sheet, kamera, meteran. Bahan yang menjadi objek penelitian adalah vegetasi penutup permukaan tanah. Metode pengambilan sampel menggunakan petak ukur persegi 1m x 1m sebanyak 87 petak yang ditempatkan secara sistematis dengan jarak 20 m. Data diolah dengan menggunakan persamaan Indeks Nilai Penting (INP) dan Indeks Keanekaragaman Jenis (H') (Soerianegara dan Indrawan 1998).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Perhitungan INP

Perhitungan INP dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\sum \text{Sub petak ditemukan suatu spesies}}{\sum \text{seluruh sub petak contoh}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{F \text{ suatu jenis}}{F \text{ total seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\sum \text{individu}}{\text{luas petak contoh}}$$

$$\text{Kerapatan relatif (KR)} = \frac{K \text{ suatu jenis}}{K \text{ total seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$INP = FR + KR$$

Keterangan:

INP : Indeks Nilai Penting (%)
FR : Frekuensi Relatif (%)
KR : Kerapatan Relatif (%)

Perhitungan Indeks Keanekaragaman

Perhitungan indeks keanekaragaman jenis Shannon Wiener sebagai berikut:

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman jenis Shannon Wiener
P_i : proporsi kerapatan jenis ke-I (n_i/N)
n_i : jumlah individu dalam jenis tertentu
N : Jumlah total individu dari semua spesies

Kriteria keanekaragaman menurut Fachrul (2007):

Jika, H' ≤ 1 = keanekaragaman jenis rendah
Jika, 1 < H' < 3 = keanekaragaman jenis sedang
Jika, H' ≥ 3 = keanekaragaman jenis tinggi

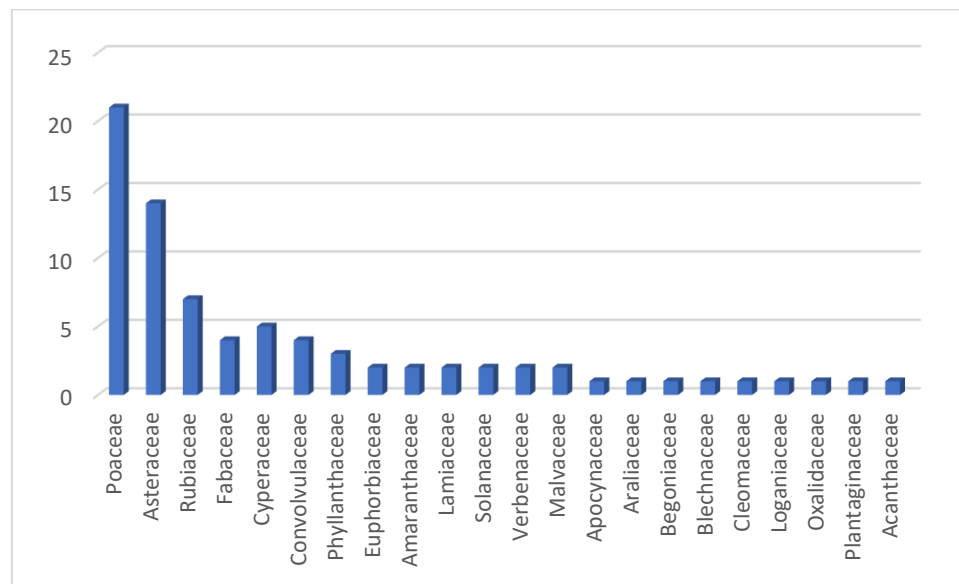
Hasil dan Pembahasan

A. Struktur dan komposisi vegetasi

Terdapat 79 jenis dari 22 famili tumbuhan penutup tanah berpasir di kawasan Muara Sungai Hitam Kota Bengkulu yang disajikan pada Gambar 2. Poaceae (rumput) merupakan famili dengan jenis terbanyak yang selanjutnya diikuti

oleh Asteraceae (aster-asteran) dan Rubiaceae (kopi-kopian). Jenis dari famili yang dominan memiliki kemampuan adaptasi yang bervariasi,

toleran terhadap gangguan dan memiliki strategi reproduksi yang efektif sehingga mampu bertahan hidup di berbagai kondisi lingkungan.



Gambar 2. Struktur vegetasi penutup tanah berpasir di sekitar Muara Sungai Hitam Kota Bengkulu

Poaceae merupakan famili yang memiliki kekayaan jenis tinggi dan berhasil mendominasi banyak ekosistem (Clayton, 1983; Linder *et al.*, 2017). Rumputan dapat hidup diberbagai kondisi tanah dan iklim karena didukung dengan kemampuan adaptasinya yang luas. Kemampuan adaptasi tersebut mencakup evolusi fotosintesis C3 dan C4, yang memungkinkannya berkembang di berbagai kondisi suhu dan intensitas cahaya (Linder *et al.*, 2017). Beberapa jenis memiliki mekanisme perakaran yang toleran terhadap kondisi kering dan kondisi banjir (Yamauchi *et al.*, 2021), bahkan juga ada yang beradaptasi dan bergantung dengan api demi menghilangkan kompetitornya dan merangsang pertumbuhannya (Majeed *et al.*, 2022).

Variasi reproduksi (generatif dan vegetatif) juga menjadi pendukung rumput untuk menyebar secara luas. Selain memproduksi biji dalam jumlah besar dan mudah disebarkan, spesiesnya juga dapat berkembang biak melalui rimpang atau

stolon, yang memungkinkan penyebarannya cepat dan efektif di suatu area tanpa memerlukan biji (Linder *et al.*, 2017). Titik tumbuh (meristem) rumput yang terletak di dasar batang (dekat dengan tanah) memungkinkannya pulih dengan cepat setelah dipotong, dimakan hewan, atau terbakar (Dar *et al.*, 2024).

Meskipun jenis dari famili Poaceae paling banyak menyusun struktur vegetasi penutup tanah berpasir, akan tetapi jenis dari famili Asteraceae yang mendominasi di kawasannya. Jenis dominan adalah wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski dengan nilai INP 35,15% (Tabel 1). Jenis ini dapat dinilai lebih unggul dalam hal penggunaan sumber daya (air, cahaya dan nutrisi) dan biomasnya sehingga secara ekologis memegang peran sentral dalam struktur komunitasnya. Akan tetapi peran tersebut perlu diketahui lebih lanjut apakah berdampak baik atau buruk bagi keanekaragaman sekitarnya nanti.

Tabel 1. Indeks nilai penting tumbuhan penutup tanah berpasir di sekitar Muara Sungai Hitam Kota Bengkulu

No	Spesies	Famili	F	FR (%)	K	KR (%)	INP (%)
1	<i>Acalypha indica</i> L.	Euphorbiaceae	1,15	0,34	15	0,15	0,49
2	<i>Acroceras munroanum</i> (Balansa) Henrard	Poaceae	1,15	0,34	17	0,17	0,51
3	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae	1,15	0,34	30	0,30	0,64
4	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R.Br. ex-DC.	Amaranthaceae	1,15	0,34	8	0,08	0,42
5	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	Fabaceae	1,15	0,34	13	0,13	0,47
6	<i>Anisomeles indica</i> (L.) Kuntze	Lamiaceae	1,15	0,34	12	0,12	0,46
7	<i>Arundo donax</i> L.	Poaceae	2,30	0,68	112	1,11	1,79
8	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T.Anderson	Acanthaceae	11,49	3,41	316	3,13	6,54
9	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P.Beauv.	Poaceae	1,15	0,34	72	0,71	1,05
10	<i>Begonia grandis</i> Dryand.	Begoniaceae	1,15	0,34	30	0,30	0,64

No	Spesies	Famili	F	FR (%)	K	KR (%)	INP (%)
11	<i>Bidens alba</i> (L.) DC.	Asteraceae	1,15	0,34	32	0,32	0,66
12	<i>Blechnum orientale</i> L.	Blechnaceae	4,60	1,37	186	1,84	3,21
13	<i>Blumea lacera</i> (Burm.f.) DC.	Asteraceae	1,15	0,34	15	0,15	0,49
14	<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb.	Rubiaceae	1,15	0,34	12	0,12	0,46
15	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	Poaceae	1,15	0,34	20	0,20	0,54
16	<i>Breynia coronata</i> Hook.f.	Phyllanthaceae	5,75	1,71	209	2,07	3,77
17	<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	19,54	5,80	628	6,21	12,02
18	<i>Senna tora</i> (L.) Roxb	Fabaceae	3,45	1,02	42	0,42	1,44
19	<i>Centotheca lappacea</i> (L.) Desv.	Poaceae	1,15	0,34	21	0,21	0,55
20	<i>Centrosema molle</i> Mart. ex Benth.	Fabaceae	1,15	0,34	17	0,17	0,51
21	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob.	Asteraceae	3,45	1,02	94	0,93	1,95
22	<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin	Poaceae	1,15	0,34	52	0,51	0,86
23	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	Cleomaceae	3,45	1,02	55	0,54	1,57
24	<i>Calotropis gigantea</i> (L.) R.Br.	Apocynaceae	11,49	3,41	478	4,73	8,14
25	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S.Moore	Asteraceae	1,15	0,34	770	7,62	7,96
26	<i>Cuscuta australis</i> R.Br.	Convolvulaceae	16,09	4,78	45	0,45	5,22
27	<i>Cyathula prostrata</i> (L.) Blume	Amaranthaceae	2,30	0,68	18	0,18	0,86
28	<i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb.	Cyperaceae	1,15	0,34	28	0,28	0,62
29	<i>Cyperus compactus</i> Retz.	Cyperaceae	2,30	0,68	121	1,20	1,88
30	<i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A.Camus	Poaceae	3,45	1,02	32	0,32	1,34
31	<i>Digitaria bicornis</i> (Lam.) Roem. & Schult	Poaceae	1,15	0,34	8	0,08	0,42
32	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Asteraceae	1,15	0,34	51	0,50	0,85
33	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Poaceae	4,60	1,37	10	0,10	1,46
34	<i>Eleutheranthera ruderalis</i> (Sw.) Sch.Bip.	Asteraceae	1,15	0,34	13	0,13	0,47
35	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	Asteraceae	1,15	0,34	42	0,42	0,76
36	<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P.Beauv. ex Roem. & Schult.	Poaceae	1,15	0,34	25	0,24	0,58
37	<i>Eragrostis unioides</i> (Retz.) Nees ex Steud.	Poaceae	1,15	0,34	25	0,25	0,59
38	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae	2,30	0,68	122	1,21	1,89
39	<i>Hydrocotyle patens</i> (Lam.) Spreng.	Araliaceae	1,15	0,34	45	0,45	0,79
40	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Lamiaceae	4,60	1,37	427	4,22	5,59
41	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	8,05	2,39	97	0,96	3,35
42	<i>Ipomoea imperati</i> (Vahl) Griseb.	Convolvulaceae	6,90	2,05	64	0,63	2,68
43	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R.Br.	Convolvulaceae	13,79	4,10	21	0,21	4,30
44	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Convolvulaceae	1,15	0,34	89	0,88	1,22
45	<i>Ischaemum barbatum</i> (Nees) Wight ex Steud.	Poaceae	2,30	0,68	20	0,20	0,88
46	<i>Ischaemum ciliare</i> Retz.	Poaceae	3,45	1,02	120	1,19	2,21
47	<i>Ischaemum muticum</i> L.	Poaceae	33,33	9,90	961	9,51	19,41
48	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Cyperaceae	2,30	0,68	64	0,63	1,32
49	<i>Kyllinga nemoralis</i> (J.R.Forst. & G.Forst.) Dandy ex Hutch. & Dalziel	Cyperaceae	2,30	0,68	30	0,30	0,98
50	<i>Kyllinga polyphylla</i> Willd. ex Kunth	Cyperaceae	1,15	0,34	17	0,17	0,51
51	<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	5,75	1,71	327	3,24	4,94
52	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	Poaceae	1,15	0,34	15	0,15	0,49
53	<i>Melanthera biflora</i> (L.) Willd.	Asteraceae	5,75	1,71	153	1,51	3,22
54	<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC.	Rubiaceae	1,15	0,34	27	0,27	0,61
55	<i>Oldenlandia corymbosa</i> L.	Rubiaceae	1,15	0,34	17	0,17	0,51
56	<i>Oldenlandia verticillata</i> (L.) Roxb.	Rubiaceae	13,79	4,10	336	3,32	7,42
57	<i>Ottocloa nodosa</i> (Kunth) Dandy	Poaceae	2,30	0,68	15	0,15	0,83
58	<i>Oxalis barrelieri</i> L.	Oxalidaceae	3,45	1,02	80	0,79	1,82
59	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J.Bergius	Poaceae	5,75	1,71	335	3,31	5,02
60	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	Poaceae	1,15	0,34	34	0,34	0,68
61	<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach. & Thonn.	Phyllanthaceae	3,45	1,02	13	0,13	1,15
62	<i>Physalis angulata</i> L.	Solanaceae	2,30	0,68	28	0,28	0,96
63	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	Asteraceae	4,60	1,37	69	0,68	2,05
64	<i>Psychotria viridis</i> Ruiz & Pav.	Rubiaceae	3,45	1,02	87	0,86	1,88
65	<i>Phyllanthus debilis</i> Klein ex Willd.	Phyllanthaceae	1,15	0,34	32	0,32	0,66
66	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Plantaginaceae	2,30	0,68	16	0,16	0,84
67	<i>Sida acuta</i> Burm.f.	Malvaceae	2,30	0,68	31	0,31	0,99
68	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malvaceae	1,15	0,34	11	0,11	0,45
69	<i>Solanum ruderale</i> Vell.	Solanaceae	4,60	1,37	51	0,50	1,87
70	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Asteraceae	42,53	12,63	2.276	22,52	35,15

No	Spesies	Famili	F	FR (%)	K	KR (%)	INP (%)
71	<i>Spermacoce latifolia</i> Aubl.	Rubiaceae	1,15	0,34	7	0,07	0,41
72	<i>Spermacoce tenuior</i> L.	Rubiaceae	1,15	0,34	15	0,15	0,49
73	<i>Spigelia anthelmia</i> L.	Loganiaceae	2,30	0,68	20	0,20	0,88
74	<i>Spinifex littoreus</i> (Burm.f.) Merr.	Poaceae	3,45	1,02	90	0,89	1,91
75	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Verbenaceae	3,45	1,02	72	0,71	1,74
76	<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga	Poaceae	1,15	0,34	13	0,13	0,47
77	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	Asteraceae	1,15	0,34	31	0,31	0,65
78	<i>Tridax procumbens</i> L.	Asteraceae	4,60	1,37	114	1,13	2,49
79	<i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) H. Rob.	Asteraceae	5,75	1,71	41	0,41	2,11
Jumlah			336,80	100,0	10.107	100,00	200,0

Wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski) merupakan jenis penutup tanah yang dominan dan menyebar luas di kawasan tanah berpasir sekitar Muara Sungai Hitam, Kota Bengkulu. Dominansi ini disebabkan oleh frekuensi dan luas tutupan (kerapatan) yang lebih besar dibandingkan jenis lainnya. *S. trilobata* merupakan jenis invasif yang tumbuh secara agresif (Kusuma *et al.*, 2024), toleran terhadap tekanan lingkungan, serta menghasilkan senyawa alelokimia yang terbukti mampu menekan pertumbuhan jenis lain (Perera *et al.*, 2023). Selain itu *S. trilobata* juga ditemukan mendominasi tumbuhan bawah di Pantai Pasir Jambak, Kota Padang (Samin *et al.*, 2016).

Beberapa komunitas tumbuhan pantai berpasir memiliki ciri khas tersendiri, seperti rumput pait (*Ischaemum muticum* L.), kacang laut (*Canavalia rosea* (Sw.) DC.), katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* (L.) R.Br. dan rumput lari (*Spinifex littoreus* (Burm.f.) Merr) tumbuh di formasi pes-caprae. *I. muticum* merupakan jenis pionir yang cepat tumbuh dan membentuk karpet di tanah berpasir (Yusuf *et al.*, 2010). *S. littoreus* dan *I. pes-caprae* merupakan dua jenis yang sangat adaptif terhadap pengaruh air laut dan angin pantai meskipun keberadaan *C. rosea* sering kali jarang menyertainya (Sukardjo, 2006).

Secara umum, berbagai jenis penyusun vegetasi penutup tanah berpasir di sekitar Muara Sungai Hitam merupakan tumbuhan yang toleran terhadap pengaruh lingkungan ekstrem, seperti kondisi tanah berpasir, paparan angin, dan salinitas. Jika dibandingkan dengan komunitas khas tumbuhan pantai berpasir (formasi pes-caprae), maka dominansi *S. trilobata* dalam struktur komunitas dan fungsi ekologis perlu mendapat perhatian lebih lanjut karena berpotensi menggeser peran ekologis jenis asli. Hilangnya salah satu jenis kunci dapat menurunkan resiliensi komunitas karena fungsi ekologis yang semula dijalankan oleh beberapa jenis berbeda dapat beralih hanya pada sedikit jenis yang dominan

sehingga keberlanjutan fungsi ekosistem juga berpotensi terganggu.

B. Keanekaragaman jenis

Keanekaragaman jenis tumbuhan dapat mencerminkan kestabilan komunitas. Semakin stabil suatu komunitas, maka keanekaragamannya cenderung semakin tinggi. Keanekaragaman jenis tumbuhan penutup tanah berpasir tergolong tinggi dengan nilai indeks 3,27. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan keanekaragaman tumbuhan bawah di Pantai Pasir Jambak, Kota Padang yaitu 0,77 (Samin *et al.*, 2016) serta keanekaragaman tumbuhan bawah di perkebunan sawit di pesisir Pantai Cermin, Kabupaten Serdang Bedagai yaitu 1,29 (Sitinjak *et al.*, 2018). Tingginya keanekaragaman ini dapat menunjukkan bahwa komunitas tumbuhan masih mempertahankan kekayaan jenisnya. Komunitas dengan keanekaragaman jenis yang tinggi cenderung lebih stabil dan tahan terhadap gangguan lingkungan disekitarnya (Tilman & Downing, 1994). Selain itu, keberadaan jenis yang bervariasi sifat dan fungsi ekologisnya dapat saling melengkapi dalam pemanfaatan sumber daya dan pelaksanaan fungsi ekologis, sehingga kinerja ekosistem tetap optimal meskipun menghadapi gangguan (Hooper *et al.*, 2005).

Keberadaan jenis dengan peran ekologis berbeda (redundansi fungsional) menjadi indikator penting untuk menilai resiliensi ekosistem terhadap gangguan. Resiliensi merujuk pada kemampuan suatu ekosistem untuk pulih kembali setelah mengalami gangguan (Gunderson, 2000). Dengan beragamnya spesies, kemungkinan besar terdapat jenis yang memiliki kemampuan bertahan dan pulih dengan cepat setelah mengalami gangguan, seperti perubahan salinitas, erosi, atau aktivitas antropogenik. Keberadaan jenis yang dapat menjalankan peran ekologis yang berbeda menjadi indikator bahwa fungsi ekosistem dapat dipertahankan meskipun beberapa jenis mengalami penurunan populasi (Loreau *et al.*, 2001). Sebagai contoh, jika suatu

jenis penahan erosi terganggu maka jenis lainnya dengan fungsi serupa dapat mengambil alih peran tersebut.

Pemantauan keanekaragaman yang berkelanjutan perlu dilakukan untuk mendeteksi perubahan akibat faktor lingkungan sekitarnya seperti abrasi, erosi, hembasan angin atau tekanan dari jenis invasif. Penurunan keanekaragaman dapat menjadi sinyal bahwa ekosistem sedang mengalami gangguan. Dalam hal ini, dominansi *S. trilobata* juga perlu menjadi perhatian terhadap potensi terjadinya homogenitas komunitas meskipun keanekaragamannya masih tergolong tinggi. Oleh karena itu, diperlukan pemantauan jangka panjang terhadap dinamika komunitas penutup tanah berpasir khususnya untuk mengevaluasi dampak dominansi *S. trilobata* terhadap keberlanjutan fungsi ekosistem serta upaya konservasi vegetasi di kawasan pesisir.

Daftar Pustaka

- Alongi, D. M. (1997). *Coastal Ecosystem Processes*. CRC Press. Boca Raton.
- Kusuma, A. N., Maulana, F. A., Jabbar, S. A., & Kusumaningrum, L. 2024. Identification of invasive understolans in Nganggring Tourism Village, Girikerto Village, Sleman Regency, Special Region of Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Ilmu Kehutanan*, 8 (1), 1-9.
- Chia, S. S., Leggett, K., & Schwanz, L. E. (2024). Spatial mosaics of small animal communities across habitat and vegetation cover in semiarid Australia. *Australian Journal of Zoology*, 72(6), 1-11. <https://doi.org/10.1071/ZO24023>
- Clayton. W. D. (1983). Geographical distribution of present day Poaceae as evidence for the origin of African floras. *Bothalia* 14 (3), 421-425. <https://doi.org/10.4102/abc.v14i3/4.1188>
- Dar, B. A., Assaeed, A. M., Al-Rowaily, S. L., Al-Doss, A. A., Habib, M. M., Malik, J. A., & Abd-ElGawad, A. M. (2024). Effect of simulated grazing on morphological plasticity and resource allocation of *Aeluropus lagopoides*. *Agronomy*, 14(1), 2-16. <https://doi.org/10.3390/agronomy14010144>
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta
- Gunderson, L. (2000). Ecological resilience in theory and application. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 31, 425-439. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.31.1.425>
- Hernández-Aro, M., Hernández-Pérez, R., Guillén-Sánchez, D., & Torres-García, S. (2016). Allelopathic influence of residues from *Sphagneticola trilobata* on weeds and crops. *Planta Daninha*, 34, 81-90. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582016340100008>
- Hooper, D. U., Chapin, F. S., Ewel, I. J. J., Hector, A., Inchausti, P., Lavorel, S., Lawton, J. H., Lodge, D. M., Loreau, M., Naeem, S., Schmid, B., Setälä, H., Symstad, A. J., Vandermeer, J., & Wardle, D. A. (2005). Effects of biodiversity on ecosystem functioning: a consensus of current knowledge. *Ecological Monographs*, 75, 3-35. <https://doi.org/10.1890/04-0922>
- Igwe, P. U., Ezeukwu, J. C., Edoaka, N. E., Ejie, O. C., & Ifi, G. I. (2017). A review of vegetation cover as a natural factor to soil erosion. *International Journal of Rural Development, Environment and Health Research*, 1(4), 21-28. <https://doi.org/10.22161/IJREH.1.4.4>
- Kennish, M. J. (2016). *Encyclopedia of Estuaries*. Springer. Dordrecht. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-8801-4>
- Linder, H. P., Lehmann, C. E. R., Archibald, S. Osborne, C. P., & Richardson, D. M. (2017). Global grass (Poaceae) success underpinned by traits facilitating colonization, persistence and habitat transformation. *Biological Reviews*, 93 (2),

- 1125-1144.
<https://doi.org/10.1111/bry.12388>
- Loreau, M., Naeem, S., Inchausti, P., Bengtsson, J., Grime, J. P., Hector, A., Hooper, D. U., Huston, M. A., Raffaelli, D., Schmid, B., Tilman, D., & Wardle, D. A. (2001). Biodiversity and ecosystem functioning: current knowledge and future challenges. *Science*, 294, 804–808.
<https://doi.org/10.1126/science.1064088>
- Majeed, M., Tariq, A., Haq, S. M., Waheed, M., Anwar, M. M., Li, Q., Aslam, M., Abbasi, S., Mousa, B. G., & Jamil, A. (2022). A detailed ecological exploration of the distribution patterns of wild Poaceae from the Jhelum District (Punjab), Pakistan. *Sustainability*, 14, 1-17.
<https://doi.org/10.3390/su14073786>
- McLachlan, A. & Brown, A.C. (2006). *The Ecology of Sandy Shores*. Academic Press.
- Perera, K., Ratnayake, R., & Epa, U. (2023). Allelopathic effects of the invasive plant wedelia (*Sphagneticola trilobata* L.) aqueous extract on common beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, 11(3), 542–549.
[https://doi.org/10.18006/2023.11\(3\).542.549](https://doi.org/10.18006/2023.11(3).542.549)
- Samin, A. V., Chairul, Mukhtar, E. (2016). Analisis vegetasi tumbuhan pantai pada kawasan wisata Pasir Jambak, Kota Padang. *Biocelbes*, 10(2), 32-42.
- Soerianegara, I., & Indrawan, A. (1998). *Ekologi Hutan Indonesia*. IPB Pr. Bogor
- Sitinjak, R. R., Afianti, S., Salim, N. A. (2018). Keanekaragaman tumbuhan pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di sekitar pesisir Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai. *Agro prima technology*, 1 (2), 91-99.
- Sukardjo, S. (2006). Botanical exploration in small islands (1) floristic ecology and the vegetation types of Pari Island, West Java, Indonesia. *South Pacific Studies*, 26(2), 73-100.
- Suwarsono., Supriati., Suwardi. (2011). Zonasi karakteristik kecepatan abrasi dan rancangan teknik penanganan jalan lintas barat Bengkulu bagian utara sebagai jalur transportasi vital. *Makara Teknologi*, 15 (1), 31-38.
- Tilman, D., & Downing J. (1994). Biodiversity and stability in grasslands. *Nature* 367, 363-365. <https://doi.org/10.1038/367363a0>
- Yamauchi, T., Pedersen, O., Nakazono, M., & Tsutsumi, N. (2021). Key root traits of Poaceae for adaptation to soil water gradients. *New Phytologist*, 229(6), 3133-3140. <https://doi.org/10.1111/nph.17093>
- Yusuf, R., Purwaningsih, Sukohardjo, S. (2010). Vegetasi bawah di tegakan tua *Cocos Nucifera* L (Arecaceae) di Pulau Pari, Teluk Jakarta. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 11 (2), 175-187.
- Wiggs, G. F., Thomas, D. S., Bullard, J. E., & Livingstone, I. K. (1995). Dune mobility and vegetation cover in the Southwest Kalahari Desert. *Earth Surface Processes and Landforms*, 20, 515-529.
<https://doi.org/10.1002/ESP.3290200604>