



Keanekaragaman Vegetasi Semak di Aliran Air Panas Jaboi Kecamatan Sukajaya Kota Sabang

Hasnatul Salekha^{1*}, Muslich Hidayat², Mulyadi³, Eriawati⁴, Cut Ratna Dewi⁵

¹⁻⁵ Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia

Alamat: Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh

Korespondensi penulis: hasnatulsalekha@gmail.com¹

Abstract: Shrub vegetation is an important component in the structure of vegetation communities that have a significant ecological role, especially in maintaining soil stability and supporting biodiversity. One area that has the potential for shrub vegetation diversity but has not been scientifically documented is the Jaboi hot spring area, Weh Island, Sukajaya District, Sabang City. The purpose of this study was to investigate various types of shrub vegetation found in the study area and to calculate the diversity index. Data collection was carried out using a one-hundred-meter line transect method divided into four paths, with one pair of transects directed towards residential areas and plantation areas, while the remaining two transects were directed towards areas that were still forested. At each transect there were six observation points with a distance between points of 20 meters, each point consisting of three quadrat plots measuring 2 × 2 meters. Analysis of the diversity index used the Shannon-Wiener formula (H'). The results showed that there were 9 shrub species from 7 families with a total of 169 individuals from four observation stations. The Melastomataceae family dominates the shrub community with two main species, *Melastoma malabathricum* and *Memecylon caeruleum*. The diversity index value is 2.17, which is included in the moderate category ($H = 2-3$). This diversity is influenced by the physical-chemical conditions of the environment, such as acidic soil pH (4.4–5.5) and relatively stable temperatures, although temperatures exceeding the optimum limit were found in some locations. This study provides initial data on the potential of shrub vegetation as a basis for ecosystem management and conservation in the area.

Keywords: Diversity, Hot Springs, Sabang, Shrubs, Vegetation.

Abstrak: Vegetasi semak merupakan komponen penting dalam struktur komunitas vegetasi yang memiliki peran ekologis signifikan, terutama dalam menjaga kestabilan tanah dan mendukung keanekaragaman hayati. Salah satu kawasan yang memiliki potensi keanekaragaman vegetasi semak namun belum terdokumentasi secara ilmiah adalah kawasan aliran air panas Jaboi, Pulau Weh, Kecamatan Sukajaya, Kota Sabang. Tujuan dari penelitian ini adalah menginvestigasi berbagai tipe vegetasi semak yang terdapat di area penelitian serta melakukan perhitungan terhadap indeks keanekaragaman. Pengumpulan data dilakukan dengan metode transek garis sepanjang seratus meter yang dibagi menjadi empat jalur, dengan sepasang transek diarahkan ke lingkungan pemukiman dan area perkebunan, sementara dua transek sisanya diarahkan ke kawasan yang masih berupa hutan. Pada setiap transek terdapat enam titik pengamatan dengan jarak antar titik 20 meter, masing-masing titik terdiri atas tiga plot kuadrat berukuran 2 × 2 meter. Analisis indeks keanekaragaman menggunakan rumus Shannon-Wiener (H'). Hasil penelitian menunjukkan terdapat 9 spesies semak dari 7 famili dengan total individu sebanyak 169 dari empat stasiun pengamatan. Famili Melastomataceae mendominasi komunitas semak dengan dua spesies utama yaitu *Melastoma malabathricum*, *Memecylon caeruleum*. Nilai indeks keanekaragaman sebesar 2,17 yang termasuk dalam kategori sedang ($H = 2-3$). Keanekaragaman ini dipengaruhi oleh kondisi fisik-kimia lingkungan seperti pH tanah yang tergolong asam (4,4–5,5) dan suhu yang relatif stabil, meskipun di beberapa titik ditemukan suhu yang melebihi batas optimum. Penelitian ini memberikan data awal tentang potensi vegetasi semak sebagai dasar pengelolaan dan konservasi ekosistem di kawasan tersebut.

Kata kunci: Air Panas, Keanekaragaman, Sabang, Semak, Vegetasi.

1. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan tingkat kekayaan hayati yang sangat tinggi. Istilah keanekaragaman kerap digunakan untuk mendeskripsikan variasi sekaligus kompleksitas ekosistem, yang meliputi perbedaan antar organisme hidup seperti flora, fauna, maupun mikroorganisme yang terdapat di lingkungan alamiah. Secara umum, keanekaragaman

hayati terbagi dalam tiga tingkatan utama, yakni keanekaragaman spesies, perbedaan genetik yang mencakup varian atau ras, serta tingkat keanekaragaman lain dalam komunitas ekosistem (Delta, 2024).

Variasi kehidupan dalam suatu ekosistem tercermin melalui karakter khas dari komunitas penyusunnya, di mana vegetasi semak menjadi salah satu unsur penting dalam lingkungan terestrial. Jenis tumbuh-tumbuhan ini mempunyai sifat utama, yakni mampu bertahan dan berkembang baik di area yang mendapatkan paparan cahaya matahari secara langsung maupun pada lokasi-lokasi yang mendapat sedikit perlindungan (Bella et al., 2023). Selain itu, semak dapat dikenali dari struktur batangnya yang cenderung berkayu, namun pertumbuhannya tidak mencapai ketinggian sebagaimana pohon. Di samping tingginya yang relatif rendah, semak juga memperlihatkan karakteristik berupa percabangan yang melimpah (Azizah & Utami, 2021)

Tanaman semak umumnya memperlihatkan berbagai penyesuaian morfologis guna mendukung kelangsungan hidupnya di area yang kurang air atau telah mengalami gangguan ekosistem. Salah satu karakteristik adaptif yang sering ditemui adalah keberadaan daun berukuran kecil serta permukaan yang tebal. Kondisi tersebut membantu meminimalkan kehilangan air melalui proses transpirasi. Sistem perakaran yang kuat, dan kemampuan Tumbuhan dapat mengubah bentuk, ukuran, atau ketebalan daun mereka sebagai respons terhadap perubahan lingkungan (Sadono, 2020). Struktur vegetasi semak cenderung lebih sederhana dibandingkan hutan. Semak merupakan vegetasi tumbuhan bawah yang habitatnya berada di bawah pohon (Pertiwi, 2019).

Vegetasi tumbuhan semak banyak dijumpai salah satunya di Pulau Weh, tepatnya di aliran air panas Jaboi, yang juga dikenal sebagai “Pulau Emas” karena keindahan alamnya. diperkirakan terbentuk jutaan tahun lalu akibat aktivitas vulkanik di dasar laut. Kawasan aliran air panas Jaboi ini menjadi tempat yang unik untuk tempat tumbuhnya vegetasi tumbuhan semak, karena kawasan ini terbentuk akibat letusan gunung berapi menghasilkan endapan batuan vulkanik yang akhirnya muncul ke permukaan laut dan membentuk pulau (Pemerintah Kota Sabang, 2012).

Kawasan ini dikenal dengan manifestasi geotermalnya, yang mempengaruhi kondisi tanah dan iklim setempat, hal inilah yang menjadikan daya tarik lebih untuk melakukan penelitian vegetasi tumbuhan semak dengan kondisi habitat yang berbeda dari umumnya. Diperlukan kajian lanjutan guna menggali berbagai faktor lingkungan lain yang berpotensi memengaruhi variasi komposisi vegetasi pada wilayah tumbuhan air panas dibandingkan dengan hutan tropis serta daerah pesisir, khususnya dari segi karakteristik geografis.

Adanya gunung berapi di kawasan Jaboi memberikan potensi besar sebagai sumber energi, yang secara luas menjadi salah satu kontribusi ekonomi utama bagi wilayah Aceh, khususnya Sabang. Lokasi sumber panas bumi Jaboi yang berada tidak jauh dari Pelabuhan Balohan mendukung kelancaran aktivitas ekstraksi energi panas bumi di wilayah tersebut (Disperindag, 2012). Dari perspektif geologi, daerah Gunung Jaboi disusun oleh formasi vulkanik Leumo Matee beserta lapisan piroklastik yang menyertainya, serta formasi vulkanik Seumeuruguh dan aliran piroklastik Seumeuruguh. Karakteristik geologi ini berimplikasi pada terbentuknya variasi jenis tanah di Desa Jaboi, sehingga mendorong tumbuhnya vegetasi yang beragam sebagai respons terhadap keragaman kondisi edafik di lingkungan tersebut (Marwan, 2018)

Penelitian sebelumnya di kawasan sumber air panas ini telah mengidentifikasi 25 spesies tumbuhan herba dari 21 famili, dengan tingkat keanekaragaman sedang (indeks $H' = 2,74$). Penelitian yang dilakukan di area geothermal Ie Suum, Aceh Besar, menunjukkan hubungan erat antara aliran air panas dan keragaman vegetasi. Wilayah yang terletak di sekitar mata air panas Ie Suum menunjukkan ciri-ciri khas, terutama suhu tanah yang lebih tinggi, dibandingkan dengan kawasan yang berada lebih jauh dari sumber air panas tersebut (Hidayat, 2017).

Hal ini menyebabkan vegetasi di sekitar sumber air panas didominasi oleh tumbuhan kecil seperti herba, di area yang lebih jauh dari sumber air panas, keragaman vegetasi lebih tinggi, dengan hadirnya semak seperti *Chromolaena odorata* (Kirinyuh), *Urena lobata* L (Pungpulutan), ini menunjukkan adaptasi tumbuhan terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem, seperti suhu tanah dan pH yang tinggi di sekitar sumber air panas, dan bagaimana tumbuhan kecil dapat mendominasi di area tersebut (Hidayat, 2017).

2. KAJIAN TEORITIS

Tumbuhan semak termasuk kelompok flora berkayu yang ciri utamanya adalah pertumbuhan tingginya melebihi satu meter, namun umumnya tidak mencapai ketinggian perdu. Kekhasan lain yang menonjol dari semak yaitu sifat bagian utama pada dahan yang telah mengalami proses pembentukan jaringan kayu, sementara bagian lain belum sepenuhnya berkayu (Marsely et al., 2024). Struktur vegetasi semak cenderung lebih sederhana dibandingkan hutan. Semak merupakan vegetasi tumbuhan bawah yang habitatnya berada di bawah pohon (Pertiwi, 2019). Area sumber air panas dapat memiliki pengaruh yang besar terhadap struktur dan komposisi vegetasi.

Analisis vegetasi mencakup studi tentang distribusi dan pola penyebaran berbagai jenis

tumbuhan di suatu area tertentu dalam jangka waktu panjang, mempertimbangkan baik aspek struktural (seperti kerapatan, frekuensi, dan dominansi spesies, fisiognomi, biomassa, dan desain vegetasi) maupun interaksi kompleks dengan komponen biotik lainnya yang membentuk suatu sistem ekologi yang utuh, di mana pengorganisasian individu tumbuhan dalam ruang membentuk (Rahmadani, 2023).

Tingkat kerapatan vegetasi semak menunjukkan variasi yang signifikan, dari kondisi semak-semak yang tersebar hingga yang tumbuh rapat dan membentuk struktur yang padat. Penentuan besaran kerapatan ini dapat dilakukan secara numerik melalui pengukuran, sedangkan secara deskriptif kerapatan dibedakan menjadi kategori seperti jarang, sesekali ditemukan, maupun sering dijumpai. Faktor adaptasi yang dimiliki oleh spesies tumbuhan berperan terhadap tingkat kerapatan vegetasi, di mana spesies dengan kemampuan adaptasi yang tinggi biasanya lebih mudah menguasai dan memonopoli kawasan tertentu (Kolo, 2022).

Penelitian terdahulu di kawasan geotermal Gunung Seulawah Agam mencatat keanekaragaman vegetasi yang tinggi di sekitar sumber air panas Ie Jue Lamteuba. Tumbuhan semak berkontribusi pada indeks keanekaragaman yang tinggi, menandakan bahwa kawasan tersebut mendukung kehidupan berbagai jenis tumbuhan. Namun, penelitian ini juga menunjukkan bahwa keberadaan pohon, yang lebih rentan terhadap kondisi ekstrem, cenderung berkurang di area yang lebih dekat ke sumber air panas (Doudi et al., 2020).

Vegetasi riparian, yang berkembang di zona transisi antara ekosistem terestrial dan akuatik di sepanjang aliran sungai, memiliki peran ekologis yang penting dalam mempertahankan keanekaragaman hayati dan stabilitas ekosistem sungai, dimana komposisi spesies vegetasi riparian menunjukkan tingkat keragaman yang tinggi dan bervariasi secara spasial; sebagai contoh, sungai Brayeun di gampong Meunasah Masjid, Kecamatan Leupung, Aceh Besar, menampilkan komunitas semak yang terdiri atas *Calotropis gigantea* L. (biduri), *Hibiscus rosa-sinensis* L. (kembang sepatu), dan *Homonoia riparia* Lour. (sangkir), mengindikasikan adanya pengaruh faktor lingkungan mikro yang kompleks terhadap distribusi dan kelimpahan spesies tumbuhan di berbagai lokasi sepanjang aliran sungai tersebut (Maulani, dkk, 2022).

Penelitian di Cipanas, Garut, menemukan bahwa tumbuhan semak yang mendominasi daerah sekitar sumber air panas meliputi *Lantana camara* (Tembelekan), *Ageratum conyzoides* (Bandotan), dan *Eupatorium inulifolium*. Susunan spesies di kawasan ini ditentukan oleh variabel lingkungan, antara lain temperatur tanah, kandungan sulfur, serta tingkat kelembapan yang relatif tinggi pada substrat tersebut (Susanti et al., 2005).

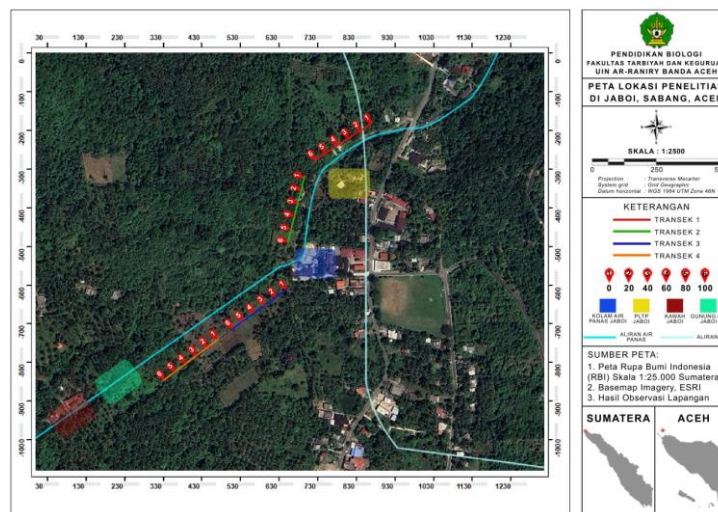
Berdasarkan hasil penelitian Rantika di pantai iboh, Sabang pada tumbuhan semak bahwa hasil penggabungan keempat stasiun pengamatan terdapat 7 spesies. Berdasarkan data tersebut 7 spesies itu adalah *Macaranga tanarius*, *Hopea* sp., *Melicope ternate*, *Ulmus* sp., *Rhapis excels*, *Lannea nigritana*, dan *Hopea* sp. (Desriyanti, 2019).

3. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Pelaksanaan penelitian ini berlangsung pada bulan Juni 2025 di wilayah sekitar Mata Air Panas Jaboi, yang berada dalam wilayah administratif Kecamatan Sukajaya, Kota Sabang, Provinsi Aceh. Adapun area pengamatan meliputi empat transek, di mana setiap transek mencakup enam lokasi titik pengamatan.

Transek 1 terletak berdekatan dengan pemukiman warga. Transek 2 merupakan wilayah yang dekat dengan perkebunan. Transek 3 berdekatan dengan kawasan hutan alami. Sementara itu, Transek 4 juga terletak di dekat hutan alami serta mengikuti alur aliran sungai yang terdapat di kawasan tersebut. Seluruh titik pengamatan berada dalam wilayah ekosistem alami yang unik di Pulau Weh, dan dipilih berdasarkan gradasi kedekatan terhadap aktivitas manusia serta karakteristik lingkungan vegetasi semak.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Kawasan Aliran Mata Air Panas Jaboi Kecamatan Sukajaya

Prosedur Pengumpulan Data

Pemilihan area penelitain dilakukan secara terarah dengan menerapkan teknik purposive sampling, yang mana pemilihan wilayah penelitian dipertimbangkan secara khusus berdasar pada aspek-aspek ekologis yang relevan. Pemilihan titik pengambilan sampel mempertimbangkan yaitu Jarak dari sumber air panas titik pengamatan akan ditempatkan pada berbagai jarak dari sumber air panas untuk membandingkan variasi keanekaragaman vegetasi

dan Topografi dan jenis tanah mempertimbangkan elevasi dan jenis substrat yang mempengaruhi distribusi vegetasi semak. Metode pengambilan data yang digunakan adalah metode line transek sepanjang 100 meter dengan dua transek mengarah ke daerah permukiman dan perkebunan dan dua transek lainnya mengarah ke hutan. Sepanjang setiap transek, terdapat enam titik pengamatan yang berjarak 20 meter, dibangun tiga plot kuadrat berukuran 2 x 2 meter. Metode ini dipilih karena efektif untuk mengamati hubungan antara perubahan vegetasi dan perubahan lingkungan. (Hidayat et al., 2023)

Alat dan Bahan

Penelitian mengenai keanekaragaman vegetasi semak di Kawasan Aliran Mata Air Panas Jaboi menggunakan sejumlah alat dan bahan yang disesuaikan dengan kebutuhan pengumpulan data di lapangan serta proses identifikasi spesies.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi GARMIN GPSmap 78s yang berfungsi untuk menentukan koordinat geografis lokasi pengamatan, meteran untuk mengukur panjang transek dan luas plot kuadrat, serta kompas untuk menentukan arah bentangan transek. Pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan berbagai instrumen, seperti lux meter yang berperan dalam menentukan besar cahaya yang diterima area studi. Pengukuran pH tanah dilaksanakan menggunakan pH meter tanah agar diperoleh gambaran mengenai tingkat asam atau basa pada tanah lokasi penelitian. Untuk mendapatkan informasi terkait suhu, termometer digital diaplikasikan baik pada udara maupun permukaan tanah. Sementara itu, tingkat kelembaban diukur secara langsung melalui soil moisture meter. Selama proses observasi, kamera dimanfaatkan sebagai alat dokumentasi terutama untuk merekam vegetasi semak di lokasi. Seluruh hasil pengamatan dicatat secara teratur menggunakan alat tulis guna menjaga keakuratan dan kelengkapan data yang dibutuhkan.

Penelitian ini memanfaatkan sejumlah bahan, meliputi lembar kerja pencatatan sebagai alat dokumentasi hasil observasi di lapangan, serta sumber bacaan ilmiah yang dijadikan acuan dalam tahap identifikasi dan analisis vegetasi. Proses pengenalan spesies tumbuhan semak juga mengandalkan penggunaan kunci determinasi supaya penentuan jenis dapat dilakukan secara tepat. Untuk menentukan batas wilayah pengamatan, peneliti menggunakan tali raffia sebagai penanda area. Pengambilan contoh tumbuhan semak meliputi bagian seperti daun, ranting, atau bunga dilakukan dengan memasukkan setiap sampel ke dalam kantong plastik yang telah diberi label dari kertas sesuai identitas plot beserta spesies yang bersangkutan. Selanjutnya, selama masa penyimpanan, bagian tumbuhan tersebut dibungkus menggunakan plastik dan koran. Perlakuan pengawetan dilakukan dengan menambahkan alkohol 70% agar karakter morfologi spesimen tetap utuh sampai proses identifikasi tuntas di laboratorium.

Penelitian ini menyoroti sejumlah parameter penting dalam analisis vegetasi semak, di antaranya adalah identifikasi spesies yang ditemukan, kuantitas spesies yang tercatat, total populasi individu pada komunitas tersebut, serta nilai keanekaragaman yang merepresentasikan kompleksitas vegetasi semak yang diamati. Seluruh tahapan penelitian, mulai dari persiapan, pengumpulan data, identifikasi spesies, hingga analisis keanekaragaman, didokumentasikan selama penelitian untuk memastikan akurasi dan validitas data yang diperoleh.

Analisis Data

Pengolahan data dari hasil identifikasi spesies tumbuhan semak dilakukan dengan memanfaatkan berbagai sumber rujukan, seperti buku-buku identifikasi, literatur ilmiah seputar tumbuhan semak, jurnal-jurnal akademik, serta penggunaan aplikasi PlanNet untuk menunjang ketepatan identifikasi. Di samping itu, sejumlah parameter kondisi fisik lingkungan termasuk suhu udara, kelembapan, dan intensitas cahaya matahari juga dianalisis. Penghitungan indeks keanekaragaman vegetasi dilaksanakan dengan menerapkan rumus: Shannon-Wiener (H') yang dirumuskan sebagai berikut (Amin, 2022) :

$$\hat{H} = -\sum p_i \ln p_i$$

Keterangan :

H : Indeks keanekaragaman spesies

p_i : n_i/N

n_i : Jumlah individu tiap spesies

N : Total individu dari semua spesies

Kriteria : $\hat{H} = 0-2$ tingkat keanekaragaman rendah.

$\hat{H} = 2-3$ tingkat keanekaragaman sedang.

$\hat{H} > 3$ tingkat keanekaragaman tinggi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survei mengenai variasi vegetasi semak di sekitar Aliran Mata Air Panas Jaboi, Kecamatan Sukajaya, Kota Sabang, telah teridentifikasi sebanyak sembilan jenis tumbuhan semak yang termasuk dalam tujuh kelompok famili berbeda. Jumlah individu yang terhitung pada keempat stasiun pengamatan mencapai 169. Rincian data lebih lanjut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Spesies keanekaragaman tumbuhan semak di Kawasan Aliran
Mata Air Panas Jaboi Kecamatan Sukajaya, kota Sabang

No	Nama			Σ
	Family	Ilmiah	Lokal	
1	Acanthaceae	<i>Justicia gendarussa</i>	Gandarus	23
2	Annonaceae	<i>Asimina parviflora</i>	Pepaya Bunga Kecil	13
3	Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyuh	13
4	Dilleniaceae	<i>Tetracera sarmentosa</i>	Rempelas	20
5		<i>Tetracera scandens</i>	Akar Putih Ampelas	16
6	Melastomataceae	<i>Melastoma malabathricum</i>	Senduduk	18
7		<i>Memecylon caeruleum</i>	Dalek Ayer	25
8	Rhamnaceae	<i>Ziziphus oenopolia</i>	Bidara Laut	17
9	Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i>	-	24
Jumlah				169

Berdasarkan dari tabel 1. bahwa, vegetasi semak yang mendominasi di Kawasan Aliran Mata Air Panas Jaboi Kecamatan Sukajaya, kota Sabang adalah vegetasi semak dari famili Melastomataceae terdiri dari dua spesies yaitu *Melastoma malabathricum* (Senduduk) dan *Memecylon caeruleum* (Dalek Ayer), dan famili Dilleniaceae yang terdiri dari dua spesies yaitu *Tetracera sarmentosa* (Rempelas) dan *Tetracera scandens* (Akar Putih Ampelas).

Vegetasi terendah diduduki oleh famili Asteraceae yaitu *Chromolaena odorata* (Kirinyuh), famili Acanthaceae yaitu *Justicia gendarussa* (Gandarus), famili Annonaceae yaitu *Asimina parviflora* (Pepaya Bunga Kecil), famili Rhamnaceae yaitu *Ziziphus oenopolia* (Bidara Laut), dan famili Rubiaceae yaitu *Randia aculeata* dengan jumlah masing-masing satu spesies. Pada Tabel 2 berikut, dapat ditemukan ilustrasi berbagai jenis tumbuhan semak yang tumbuh di sekitar Daerah Aliran Mata Air Panas Jaboi, Kecamatan Sukajaya, Kota Sabang.

Tabel 2. Gambar spesies keanekaragaman tumbuhan semak di Kawasan Aliran
Mata Air Panas Jaboi Kecamatan Sukajaya, kota Sabang

No	Gambar	No	Gambar
1		2	
	<i>Justicia gendarussa</i>		<i>Asimina parviflora</i>
3		4	
	<i>Chromolaena odorata</i>		<i>Tetracera sarmentosa</i>
5		6	
	<i>Tetracera scandens</i>		<i>Melastoma malabathricum</i>

7



Memecylon caeruleum

8

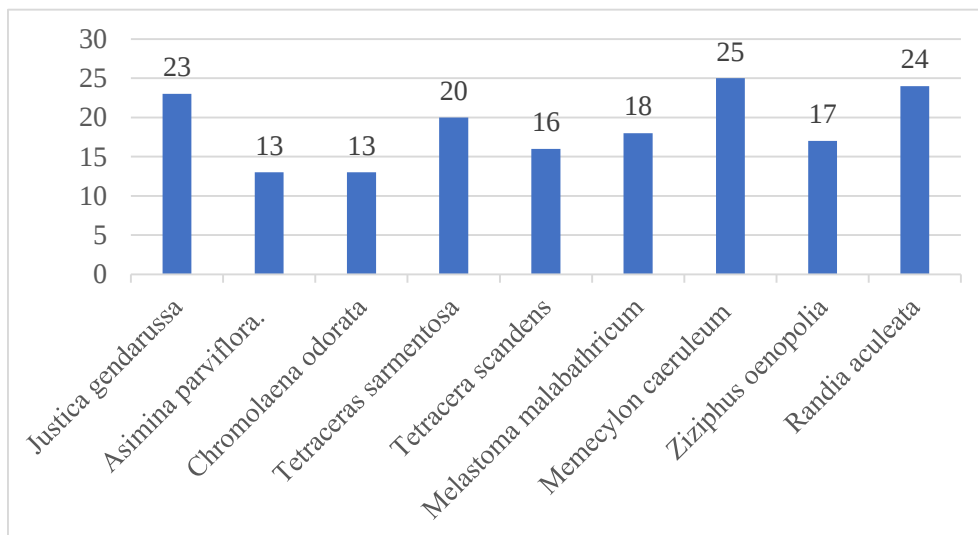


Ziziphus oenopolia

9



Randia aculeata



Gambar 2. Grafik jumlah individu spesies tumbuhan semak di Kawasan Aliran Mata Air Panas Jaboi Kecamatan Sukajaya, kota Sabang

Sedangkan berdasarkan gambar 2 dari segi jumlah spesies, vegetasi semak tertinggi didominasi *Memecylon caeruleum* (Dalek Ayer), dengan jumlah individu sebanyak 25, *Randia aculeata* dengan jumlah individu sebanyak 24, dan *Justica gendarussa* (Gandarusa) dengan jumlah individu sebanyak 23. Dominasi ini dipengaruhi oleh toleransi fisiologis yang tinggi

terhadap kondisi tanah asam dan kemampuan regenerasi yang cepat. Spesies dengan jumlah individu terendah adalah *Asimina parviflora* (Pepaya Bunga Kecil) dan *Chromolaena odorata* (Kirinyuh) dengan jumlah masing-masing 13 individu. Perbedaan jumlah individu ini menunjukkan adanya kompetisi yang cukup seimbang di beberapa transek. Namun, distribusi spesies secara keseluruhan tidak merata, yang terlihat dari keberadaan spesies terendah. Ketidakmerataan ini kemungkinan dipengaruhi oleh variasi kondisi mikrohabitat, intensitas cahaya, serta jarak masing-masing transek dari sumber air panas.

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Semak

No	Nama ilmiah	Σ	Pi	Ln pi	Pi Ln pi	$\hat{H}$
1.	<i>Justicia gendarussa</i>	23	0,14	-1,99	-0,27	0,27
2.	<i>Asimina parviflora</i>	13	0,08	-2,56	-0,20	0,20
3.	<i>Chromolaena odorata</i>	13	0,08	-2,56	-0,20	0,20
4.	<i>Tetracera sarmentosa</i>	20	0,12	-2,13	-0,25	0,25
5.	<i>Tetracera scandens</i>	16	0,09	-2,36	-0,22	0,22
6.	<i>Melastoma malabathricum</i>	18	0,11	-2,24	-0,24	0,24
7.	<i>Memecylon caeruleum</i>	25	0,15	-1,91	-0,28	0,28
8.	<i>Ziziphus oenopolia</i>	17	0,10	-2,30	-0,23	0,23
9.	<i>Randia aculeata</i>	24	0,14	-1,95	-0,28	0,28
Jumlah		169	1	-20,01	-2,17	2,17

Berdasarkan data pada Tabel 3, ditemukan bahwa nilai indeks keanekaragaman vegetasi semak yang terdapat di wilayah Aliran Mata Air Panas Jaboi, Kecamatan Sukajaya, Kota Sabang, tercatat sebesar 2,17. Nilai tersebut diperoleh dari keberadaan 7 famili dengan 9 spesies, yang tersebar pada empat stasiun dan dengan jumlah individu mencapai 169. Apabila dibandingkan dengan kategori indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, nilai indeks tersebut menempatkan keanekaragaman vegetasi semak di kawasan ini pada klasifikasi keanekaragaman sedang, yaitu pada rentang skor $\hat{H}$ antara 2 hingga 3.

Temuan ini sejalan dengan pendapat Agoes (1994 dalam Yusra, 2007) yang menyatakan bahwa suatu komunitas dikategorikan memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi apabila terdiri atas banyak spesies dengan distribusi populasi yang relatif seimbang pada masing-masing jenis anggotanya. Sebaliknya, bila terdapat ketimpangan kelimpahan atau salah satu jenis tertentu, misalnya tumbuhan semak, mendominasi komunitas tersebut, maka tingkat keanekaragamannya cenderung rendah. Variasi dalam struktur komunitas vegetasi ini tidak terlepas dari pengaruh berbagai kondisi fisik dan kimiawi lingkungan, antara lain suhu udara

serta tingkat keasaman tanah. Data rinci terkait faktor-faktor fisik yang diukur disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Tabel pengukuran faktor fisik-kimia di Kawasan Aliran
Mata Air Panas Jaboi Kecamatan Sukajaya, kota Sabang

No	Stasiun	Faktor fisik-kimia				
		Kelembapan tanah	pH tanah	Suhu udara	Kelembapan udara	Cahaya
1.	I	6,2	4,4	31	82%	927
2.	II	6,2	5	33,5	50%	779
3.	III	6,5	5,5	30,1	57%	819
4.	IV	6,5	5	33,5	50%	999

Berdasarkan tabel 4 faktor fisik - kimia sangatlah berpengaruh terhadap jumlah vegetasi tumbuhan di di Kawasan Aliran Mata Air Panas Jaboi Kecamatan Sukajaya, kota Sabang. Komponen fisik dan kimia yang turut memberikan pengaruh meliputi tingkat kelembapan tanah, derajat keasaman tanah, temperatur udara, serta kadar kelembapan atmosfer. Kelembaban tanah untuk seluruh stasiun cukup ideal berkisar dari 50%-82%, hal ini berdasarkan dari penelitian terdahulu yang mengatakan kelembaban udara optimum untuk pertumbuhan semak berkisar 40-85% (Marsely et al., 2024).

Wilayah di sekitar Aliran Mata Air Panas Jaboi menunjukkan tingkat keasaman tanah dengan pH antara 4,4 hingga 5,5, yang masih termasuk dalam rentang optimal tanah berkarakter asam, yakni berkisar antara 4 hingga 6. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmi pada tahun 2005, yang mengungkapkan bahwa perubahan pada aspek lingkungan, khususnya semakin berkurangnya pengaruh sumber air panas, berdampak pada peningkatan komposisi vegetasi di area tersebut (Susanti et al., 2005). Secara umum, kawasan yang menunjukkan tanda-tanda aktivitas vulkanik cenderung memiliki temperatur permukaan tanah yang relatif meningkat. Hal ini sejalan dengan temuan Marlina pada tahun 2011, yang melalui kajian vegetasi serta keanekaragaman tumbuhan di area dengan pengaruh geotermal, mengungkapkan bahwa keberadaan sumber air dengan temperatur tinggi berdampak pada naiknya suhu tanah di wilayah sekitar telaga panas tersebut (Marlena, 2011).

Faktor lainnya yaitu suhu pada kawasan aliran air panas jaboi ini cenderung stabil, tetapi ada beberapa stasiun ditemukan melebihi batas optimum. Tumbuhan semak dapat tumbuh dengan baik pada suhu optimum yang umumnya berkisar antara 25°C-32°C. Namun, jika suhu terlalu rendah (minimum), maka akan mengakibatkan gangguan pada pertumbuhan semak. Sedangkan jika terlalu tinggi (maksimum), maka akan mengakibatkan tumbuhan semak mati (Andriani dan Karmila, 2019).

Famili Melastomataceae menjadi kelompok tumbuhan yang paling mendominasi di area aliran air panas Jaboi, Sabang. Kelompok ini umumnya ditemukan di pinggiran hutan, semak-semak belukar, tepi jurang, serta berbagai wilayah terbuka yang telah mengalami gangguan, seperti sepanjang jalan, padang rumput, hingga kawasan perkebunan. Cahaya matahari juga sangat mempengaruhi pertumbuhan sebuah tumbuhan, intensitas cahaya termasuk salah satu sifat cahaya matahari adalah intensitas cahaya, karena membantu pembentukan klorofil. (Latumahina, 2022)

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian keanekaragaman vegetasi semak di Kawasan Aliran Mata Air Panas Jaboi Kecamatan Sukajaya, kota Sabang terdapat ditemukan 9 spesies tumbuhan semak dari 7 famili dengan jumlah keseluruhan 169 dari empat stasiun. Vegetasi yang mendominasi adalah semak dari famili Melastomataceae terdiri dari dua spesies yaitu *Melastoma malabathricum* (Senduduk) dan *Memecylon caeruleum* (Dalek Ayer), dan famili Dilleniaceae yang terdiri dari dua spesies yaitu *Tetracera sarmentosa* (Rempelas) dan *Tetracera scandens* (Akar Putih Ampelas).

Vegetasi terendah diduduki oleh famili Asteraceae yaitu *Chromolaena odorata* (Kirinyuh), famili Acanthaceae yaitu *Justicia gendarussa* (Gandarus), famili Annonaceae yaitu *Asimina parviflora* (Pepaya Bunga Kecil), famili Rhamnaceae yaitu *Ziziphus oenopolia* (Bidara Laut), dan famili Rubiaceae yaitu *Randia aculeata* dengan jumlah masing-masing satu spesies.

Dalam penelitian yang dilakukan di wilayah Aliran Mata Air Panas Jaboi, Kecamatan Sukajaya, Kota Sabang, ditemukan keragaman vegetasi semak yang ditandai oleh indeks keanekaragaman sebesar 2,17. Nilai tersebut diperoleh dari identifikasi terhadap 169 individu yang berasal dari 7 famili dan 9 spesies yang tersebar di empat titik pengamatan. Berdasarkan skala penilaian yang digunakan dalam Indeks Shannon-Wiener, hasil ini menunjukkan bahwa keanekaragaman vegetasi semak di lokasi tersebut berada pada tingkat menengah, mengacu pada nilai H' yang berkisar antara 2 hingga 3 dan mengindikasikan kategori keanekaragaman sedang.

Hal ini dipengaruhi oleh faktor fisik-kimia seperti pH tanah yang memiliki pH asam berkisar 4,4 – 5,5, hal ini sesuai dengan kategori optimum pH tanah asam yang berkisar 4-6. Suhu pada kawasan aliran air panas jaboi ini cenderung stabil, tetapi ada beberapa stasiun ditemukan melebihi batas optimum.

DAFTAR REFERENSI

- Aprilia, D. (2024). Analisis kritis kemampuan HOTS dalam pembelajaran keanekaragaman hayati di SMA 1 Mesuji UIN Raden Intan Lampung. [Artikel seminar atau laporan tidak dipublikasikan], 5.
- Aulia, A. (2020). Potensi sumber daya alam dalam mengembangkan sektor pariwisata di Indonesia. *Jurnal Nasional Pariwisata*, 12(1). <https://doi.org/10.22146/jnp.52178>
- Azizah, N., & Utami, S. (2021). Keanekaragaman jenis tumbuhan di Taman Cerdas Kota Samarinda. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 23(1), 18–24. <https://doi.org/10.14710/bioma.23.1.18-24>
- Bella, A., Fransiska, D., Gresinta, E., Fauzi, F., & Risdiana, A. (2023). Analisis keanekaragaman jenis vegetasi strata semak di kawasan wisata alam Gunung Pancar Bogor. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 4(1), 1–7.
- Binsasi, Y., & Willem, A. B. (2024). Jenis vegetasi dan peranannya terhadap sumber mata air di kawasan hutan lindung Bifemnasi Sonmahole Desa Taekas. *Jurnal Tengawang*, 14(2), 116–123.
- Desriyanti, R., Melian, K., & Muslich, H. (2019). Pola penyebaran tumbuhan di kawasan landai Pantai Iboih Sabang. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 43–48.
- Disperindag. (2021). *Potensi investasi di Aceh berbasis komoditas pasar global*. Aceh.
- Doudi, M., Rasnovi, S., & Dahlan, D. (2020). Keanekaragaman vegetasi di kawasan geotermal Gunung Seulawah Agam Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 56–60.
- Fransiska, A. B. D. (2023). Analisis keanekaragaman jenis vegetasi strata semak di kawasan wisata alam Gunung Pancar Bogor. *Prosiding Seminar Nasional Sains SINASIS*, 4(1), 1–2.
- Hidayat, M. (2017). Analisis vegetasi dan keanekaragaman tumbuhan di kawasan manifestasi geotermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Biotik*, 5(2), 114–124. <https://doi.org/10.22373/biotik.v5i2.3019>
- Hidayat, M., Djufri, D., Basri, H., & Ismail, N. (2023). Vegetation diversity in the hot spring areas of Ie Suum and Ie Jue in Seulawah Agam Mountain, Aceh Besar District, Aceh Province, Indonesia. *Elkawnie*, 9(2), 275–292. <https://doi.org/10.22373/ekw.v9i2.20087>
- Kolo, E. D., Seran, Y. N., & Ledheng, L. (2022). Analisis struktur dan komposisi vegetasi lantai hutan produksi di Nenuk Desa Naekasa, Kecamatan Tasifeto Barat, Kabupaten Belu. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 9(2), 289–297. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2022.v09.i02.p08>
- Latumahina, F. S. (2022). *Mengenal hutan gulma*. Indramayu: Penerbit Adab. ISBN: 978-623-5314-10-5
- Leksono, A. S. (2022). *Ekologi umum* (Cet. 1). Malang: Intimedia. ISBN: 978-623-6813-07-2
- Marsely, B., Utami, S., & Murningsih, M. (2024). Keanekaragaman jenis tumbuhan semak di KHDTK Wanadipa Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(6), 1388–1393. <https://doi.org/10.14710/jil.22.6.1388-1393>
- Marwan. (2018). Aplikasi metode resistivitas untuk pertanian pada area geothermal Jaboi Sabang. *Jurnal Aceh Phys.*, 7(2), 102–105.

- Masturah, S., Ulfa, G., Muhammad, A. R., & Mulyadi. (2022). Struktur komunitas tumbuhan semak di kebun kopi di Desa Toweren Antara Kabupaten Aceh Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 10(2).
- Mokodompit, M. A. A., Dewi, W. K. B., & Syam, S. K. (2022). Keanekaragaman tumbuhan suku Piperaceae di kawasan Air Terjun Lombongo Provinsi Gorontalo. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 7(1). <https://doi.org/10.20956/bioma.v7i1.19494>
- Novia, W., & Fajriani. (2021). Analisis perbandingan kadar keasaman (pH) tanah sawah menggunakan metode kalorimeter dan elektrometer di Desa Matang Setui. *Jurnal Hadron*, 3(1). <https://doi.org/10.33059/jh.v3i1.3758>
- Pemerintah Kota Sabang. (2012). *Rencana tata ruang wilayah Kota Sabang tahun 2012–2032*. Dinas Pekerjaan Umum Kota Sabang. [https://dinaspupr.sabangkota.go.id/media/2021.08/Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Sabang1.pdf](https://dinaspupr.sabangkota.go.id/media/2021.08/Rencana_Tata_Ruang_Wilayah_Kota_Sabang1.pdf)
- Pemerintah Kota Sabang. (2024). *Sejarah Sabang*. Website resmi Pemerintah Kota Sabang. <https://www.sabangkota.go.id/halaman/sejarahsabang>
- Pertiwi, A. D. (2019). Penyebaran vegetasi semak, herba, dan pohon dengan metode kuadrat di Taman Pancasila. *Proceeding of Biology Education*, 3(1), 185–191.
- Rahmadani, N. (2023). Analisis vegetasi metode transek: Keanekaragaman jenis vegetasi di hutan sekunder KHDTK Kemampo Kabupaten Banyuasin. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 3(2).
- Sadono, A. (2020). Adaptasi morfo-fisiologi nilam (*Pogostemon*) terhadap cekaman kekeringan. *Hutan Tropika*, 15(2), 80–87. <https://doi.org/10.36873/jht.v15i2.2164>
- Susanti, R., Dayat, E., & Santri, D. J. (2005). Analisis vegetasi kawasan mata air panas Gemurak Desa Penindaian, Kecamatan Semendo Darat Laut Kabupaten. *Forum MIPA*, 9(1).