

STRUKTUR KOMUNITAS TUMBUHAN BAWAH DI ZONA PEMANFAATAN BLOK IRENG-IRENG TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU (TNBTS)

* Anisa Kurnia¹, Muhammad Asmuni Hasyim¹, Koestriadi Nugra Prasetya²

¹Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Jawa Timur, Indonesia.

²Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur, Indonesia.

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki hutan hujan tropis yang sangat luas. Hutan adalah suatu kesatuan sistem biologis sebagai bagian dari bumi ada kekayaan organik biasa yang ditutupi dengan pohon-pohon yang dalam kerjasama dalam sifat dan keadaannya saat ini, tidak dapat dipisahkan. Tumbuhan bawah merupakan komponen vegetasi dasar di bawah tegakan hutan selain permudaan pohon, yang terdiri atas rerumputan, herba dan semak belukar. Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) merupakan salah satu kawasan konservasi dengan keanekaragaman hayati yang melimpah, baik dari flora maupun fauna. Tujuan dari penelitian Untuk mengetahui Genus dari tumbuhan bawah dan dominasi yang terdapat di Zona Pemanfaatan Blok Ireng-Ireng Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Metode penelitian dengan *line and transec Plot* dengan 4 transek sepanjang 20 m masing-masing terdapat 5 plot berukuran 1x1m dengan jarak antar plot 3 m. Dari hasil penelitian ditemukan 13 Genus sebagai berikut Davallia, Strychnos, Homalomena, Nheprolepis, Phegopteris, Pteris, Ageratina, Sceleria, Molineria, Didymochlaena, Adiantum, Begonia, dan Ruellia. Adapun tumbuhan bawah yang memiliki tutupan paling tinggi adalah dari kelompok genus Strychnos dengan nilai INP 26,87.

Kata Kunci: Struktur, komunitas, Tumbuhan Bawah, Zona Pemanfaatan Blok Ireng-Ireng Taman Nasional Bromo Tengger Semeru

ABSTRACT

Indonesia is a country that has a very large tropical rain forest. The forest is a unified biological system as part of the earth there is an ordinary organic wealth covered with trees which in cooperation in their nature and current state cannot be separated. Groundcover is a basic vegetation component under forest stands other than tree rejuvenation, which consists of grasses, herbs and shrubs. Bromo Tengger Semeru National Park (TNBTS) is a conservation area with abundant biodiversity, both in terms of flora and fauna. The purpose of this study was to determine the genus of the undergrowth and dominance found in the Ireng-Ireng Block Utilization Zone, Bromo Tengger Semeru National Park. The research method uses line and transect plots with 4 transects 20 m long, each with 5 plots measuring 1 x 1 m with a distance between plots of 3 m. Result research Found 13 genera as follows Davallia, Strychnos, Homalomena, Nheprolepis, Phegopteris, Pteris, Ageratina, Sceleria, Molineria, Didymochlaena, Adiantum, Begonia, and Ruellia. The understory plants that had the highest cover were from the Strychnos genus group with an important value index of 26.87 .

Keywords: structure, komposisi, Groundcover, Ireng Ireng block utilization zone Bromo Tengger Semeru National Park.

Corresponding Author : Anisa Kurnia, Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Alamat: Jl. Gajayana No.50, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144, Email: kurkuranisa22@gmail.com

Informasi artikel: diserahkan (17, 11, 2022), direvisi (11, 01, 2022), diterima (14, 01, 2023)

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki hutan

hujan tropis yang sangat luas. Smith (1990) menyatakan ekosistem hutan hujan tropis

memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi karena adanya kondisi habitat yang heterogen, baik secara vertikal maupun horisontal. Kondisi habitat yang bervariasi memberikan peluang berbagai spesies tumbuhan untuk hidup bersama. Hutan adalah suatu kesatuan sistem biologis sebagai bagian dari bumi ada kekayaan organik biasa yang ditutupi dengan pohon-pohon yang dalam kerjasamanya dalam sifat dan keadaannya saat ini, tidak dapat dipisahkan. (UU No 41 Tahun 1999). Indonesia adalah tanah hutan sangat besar, dan memiliki keanekaragaman hayati sumber plasma yang tinggi berkecambah karena didukung oleh tanah yang subur dan sifat teratur yang melimpah. Hutan berfungsi sebagai habitat dan sumber makanan berbagai spesies hewannya.

Populasi makhluk hidup di hutan menciptakan daerah-daerah lokal yang saling berhubungan erat dan dengan iklim secara keseluruhan. Dalam pengertian ini, hutan dianggap sebagai struktur atau sistem alam nilai biologis yang sangat berharga bagi kehidupan manusia di dalam ada keragaman besar keanekaragaman hayati, satwa liar dan tumbuhan. Keanekaragaman hayati pada hutan tidak terbatas pada spesies tumbuhan pohon, tetapi penuh dengan keanekaragaman tumbuhan bawah (penutup tanah / semak) dengan varietas yang berbeda panjang (Aliyasita, 2022).

Tumbuhan bawah merupakan komponen vegetasi dasar di bawah tegakan hutan selain permudaan pohon, yang terdiri atas rerumputan, herba dan semak belukar. Kelompok vegetasi ini memiliki peranan penting dalam menjaga stabilitas ekosistem hutan (Soerianegara dan Indrawan, 2008), selain itu Hardjosumarno (1998) menjelaskan komposisi dan keanekaragaman jenis.

Tumbuhan bawah adalah suatu tipe vegetasi dasar yang terdapat di bawah tegakan hutan yang meliputi rerumputan, herba dan semak belukar, serta anakan pohon. Dalam stratifikasi tumbuhan bawah menempati stratum D yakni lapisan perdu, semak, dan lapisan tumbuhan penutup tanah pada stratum E. Keberadaan tumbuhan bawah dilantai hutan dapat

berfungsi sebagai penahan air hujan dan aliran permukaan sehingga meminimalkan bahaya erosi. Selain itu, tumbuhan bawah juga sering dijadikan sebagai indikator kesuburan tanah dan penghasil serasah dalam meningkatkan kesuburan tanah (Darwin, dkk. 2022).

Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) merupakan salah satu kawasan konservasi keanekaragaman hayati yang melimpah, baik dari flora maupun fauna. Keberadaan TNBTS tentu sangat penting mengingat fungsi taman nasional yaitu untuk mengelola, mengonservasi dan melestarikan seluruh flora dan fauna dan melindungi seluruh ekosistem yang berada di dalam Kawasan Taman Nasional. Blok Ireng-ireng merupakan salah satu wilayah yang ada di kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Seksi Pengelolaan wilayah kerja 3 terletak di Senduro Kabupaten Lumajang. Blok Ireng-ireng menjadi salah satu jalur alternatif yang digunakan masyarakat karena menghubungkan Kabupaten Malang dengan Kabupaten Lumajang dengan jarak tempuh yang relatif lebih cepat (Karepsina, 2009).

Penelitian ini bertujuan mengetahui Genus dari tumbuhan bawah dan dominasinya yang terdapat di Zona Pemanfaatan Blok Ireng-Ireng Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS).

METODE PENELITIAN

Observasi Lokasi. Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini observasi untuk mengetahui informasi tentang keadaan di lapangan dan mengetahui lokasi pengamatan. Kegiatan survei empat yang dilakukan penelitian ini di zona pemanfaatan Blok Ireng-ireng Taman Nasional Bromo Tengger Semeru.



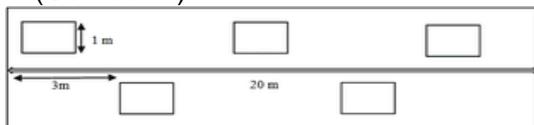
Gambar 1. Peta lokasi Tumbuhan Bawah Zona Pemanfaatan Blok Ireng-Ireng (TNBTS,2022)

Penentuan Titik Lokasi.

Pengamatan. Titik lokasi pengamatan ditentukan dengan teknik purposive sampling. Lokasi penelitian dibagi

Pengambilan Sampel Pengamatan.

Sampel tumbuhan bawah diambil menggunakan metode line and transect plot yaitu pengukuran suatu populasi tumbuhan menggunakan petak contoh pada garis berupa transek yang ditarik melalui ekosistem tersebut (Mukhsin et al., 2017). Berdasarkan 4 stasiun, ditentukan 4 transek sepanjang 20 m masing-masing terdapat 5 plot berukuran 1x1 m dengan jarak antar plot adalah 3 m (Gambar 2).



Gambar 2. Ilustrasi Plot dalam Transek Sepanjang 20 m (Dok. Pribadi, 2022).

menjadi 4 titik (stasiun) yang ditentukan.

Analisis Data.

Data yang diperoleh dari lapangan akan disajikan dalam bentuk deskriptif berupa tabel. kemudian dilakukan analisis data menggunakan Indeks Nilai Penting (INP).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan Tumbuhan bawah di kawasan zona pemanfaatan Blok Ireng-Ireng Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) ditemukan 13 genus tumbuhan bawah. Genus dari Tumbuhan Bawah yang terdapat pada lokasi penelitian ini terdiri dari *Davallia*, *Strychnos*, *Homalomena*, *Nheprolepis*, *Phegopteris*, *Pteris*, *Ageratina*, *Sceleria*, *Molineria*, *Didymochlaena*, *Adiantum*, *Begonia*, dan *Ruellia*. Seperti yang ditunjukkan dalam (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi Tumbuhan Bawah yang ditemukan di Zona Pemanfaatan Blok Ireng-Ireng TNBTS.

NO	FAMILY	GENUS
1	Davalliaceae	Davallia
2	Loganiaceae	Strychnos
3	Araceae	Homalomena
4	Dryopteridaceae	Nheprolepis
5	Thelypteridaceae	Phegopteris
6	Pteridaceae	Pteris
7	Asteraceae	Ageratina
8	Hipoksidaceae	Molineria
9	Cyperaceae	Sceleria
10	Hypodematiaceae	Didymochlaena
11	Pteridaceae	Adiantum
12	Begoniaceae	Begonia
13	Acanthaceae	Ruellia

Hasil dari Tabel 1. Menunjukkan tumbuhan bawah ini ditemukan 13 Family dan 13 Genus yang berbeda terdiri dari: genus *Davallia*, genus *Strychnos*, genus *Homalomena*, genus *Nheprolepis*, genus *Phegopteris*, genus *Pteris*, genus *Ageratina*, genus *Sceleria*, genus *Molineria*, genus *Didymochlaena*, genus *Adiantum*, genus *Begonia*, dan *Ruellia*. Dari ke 13 Genus diatas tumbuhan bawah masuk dalam kelompok Paku-pakuan, Semak Belukar, Herba dan Rerumputan.

Genus *Davallia* yang ditemukan pada tiap transek pada masing masing plot berjumlah 11 spesimen. Genus *Strychnos* yang ditemukan pada tiap transek pada

masing masing plot yang berjumlah 23 spesimen, Genus *Homalomena* yang ditemukan pada tiap transek pada masing masing plot yang berjumlah 18 spesimen, Genus *Nheprolepis* yang ditemukan pada tiap transek pada masing masing plot berjumlah 14 spesimen.

Genus *Phegopteris* yang ditemukan pada tiap transek pada masing masing plot berjumlah 11 spesimen, Genus *Pteris* yang ditemukan pada tiap transek pada masing masing plot berjumlah 6 spesimen, Genus *Ageratina* yang ditemukan pada tiap transek pada masing masing plot berjumlah 7 spesimen, Genus *Molineria* yang ditemukan pada tiap

transek pada masing masing plot berjumlah 11 spesimen. Genus *Didymochlaena* yang ditemukan pada tiap transek pada masing masing plot berjumlah 7 spesimen. Genus *Adiantum* yang ditemukan pada tiap transek pada masing masing plot berjumlah 9 spesimen.

Genus *Sceleria* yang ditemukan

Deskripsi Genus Tumbuhan Bawah *Davallia*



Gambar Dokumentasi, 2022.

Davalliaceae merupakan famili yang memiliki daya adaptasi yang tinggi sehingga mudah tumbuh dengan baik. Rhizome. Berambut halus, tersusun rapat dan panjang. merayap. Daun/Enthal. Daun runcing dan setiap batang memiliki daun yang sama sejajar tempatnya, menyirip ganda dua, tebal dan sedikit kaku, warna hijau tua; anak enthal berbagi. Sorus. Terdapat pada ujung anak enthal (Sari, 2017).

Strychnos



Gambar Dokumentasi, 2022.

Strychnos) adalah tumbuhan semak belukar yang termasuk dalam keluarga botani *Loganiaceae*, Kulit batangnya dan batangnya berwarna keabu-abuan, bentuk daunnya lonjong, dan berwarna hijau tua. Bunganya berwarna putih, dan tampak berkelompok dalam perbungaan. Ini adalah puncak terminal, yang berarti ketika layu, tangkai bunga akan mengering dan rontok. Buahnya bulat kuning-oranye, dengan diameter 3-6 milimeter. Di dalamnya kita menemukan 2 sampai 5 biji kasar, dan berwarna abu-abu muda (Diana, 2021).

pada tiap transek pada masing masing plot berjumlah 17 spesimen, Genus *Begonia* yang ditemukan pada tiap transek pada masing masing plot berjumlah 12 spesimen, dan Genus dari *Ruellia* yang ditemukan pada tiap transek pada masing masing plot berjumlah 4 spesimen.

Homalomena



Gambar Dokumentasi, 2022.

Homalomena tumbuhan herba yang banyak ditemukan di kawasan Asia dan tumbuh tahunan. Memiliki daun berbentuk mata anak panah yang melebar atau hati, berwarna hijau tua pada permukaan daun mengkilat. Bunganya berukuran sangat kecil. Tumbuhan ini cocok ditanam dalam ruangan sebagai dekorasi (Lestari, 2015).

Nephrolepis



Gambar Dokumentasi, 2022.

Tumbuhan ini memiliki bentuk daun yang beraneka ragam mulai dari lurus hingga keriting. Daunnya mampu menyebar hingga 1 meter, berwarna hijau tua hingga hijau muda merupakan daya tarik tumbuhan ini (Lestari, 2015). Daun muda dari jenis ini selain dimanfaatkan sebagai sayur-sayuran juga berkhasiat sebagai obat. Daun berwarna hijau muda dan hijau tua Tumbuh tegak, Berbentuk bulat, Berambut halus pada tangkai muda, Tangkai tidak berkayu dan berstruktur basah, Ujung daun Meruncing Tepi daun Beringgit dan memiliki warna pada akar Coklat muda, coklat kehitaman, dan hijau keputihan pada akar muda (Diana, 2021).

Phegopteris

Gambar Dokumentasi, 2022.

Phegopteris Rhizoma melengkung berbentuk seperti batang dengan ental yang tersusun meroset di bagian ujungnya. Daun berwarna hijau dengan panjang 30-40 cm dengan lebar 15-25 cm. Sorus berpasangan pada setiap anak daun, warna sorus cokelat dengan bentuk bulat (Mardiyah, 2017).

Pteris

Gambar Dokumentasi, 2022.

Tumbuhan herba ini mempunyai Serabut yang tidak bercabang atau monopodial. Batang berbatang pendek, yang tumbuh tegak. Bentuk batangnya bulat simetridorsiventral dan tumbuh tegak memanjang. Daun/Ental Membujur panjang yang berbentuk pisau pembedah, berjumlah 1-4 menyirip, merupakan rumput-rumputan kasar, abxial dan adaxial glabrous atau kadang-kadang bersisik, adaxial tumpul, tulang punggung lurus. Segmen-segmen terakhir dari helaian tangkai sessile pendek, linear membujur berbentuk pisau pembedah, lebar 1,5-8 mm, bagian dasar menyempit atau yang membatasi dengan tangkai (Sari, 2017).

Argeratina

Gambar Dokumentasi, 2022.

Argeratina adalah tumbuhan yang biasanya dijadikan obat termasuk kedalam kelompok herba. morfologi dari tekelan adalah batang tekelan berumur 6 bulan memiliki bentuk bulat beralur, beruas dan berwarna ungu kehijauan dengan diameter batang $0,36 \pm 0,04$ cm dan tinggi tanaman $51,98 \pm 3,25$ cm. Daun tekelan termasuk jenis tunggal berhadapan, bentuk bulat telur dengan tepian daun bergerigi. Ujung dan pangkal daun meruncing, permukaannya berbulu halus, dengan pertulangan menyirip. Warna daun hijau muda dengan tangkai pendek berwarna hijau (Diana, 2021).

Molineria

Gambar Dokumentasi, 2022.

Molineria adalah tumbuhan herba tahunan yang berumpun dengan tingginya sampai 30 cm. Tempat tumbuh di daerah lembab, sebarannya hutan sekunder muda dengan intensitas cahaya 50-70 persen. Memiliki akar lateral berdaging dan berwarna hitam, pada daun memiliki panjang 15-45 cm serta batangnya pendek (rimpang). Bunganya berwarna kuning cerah, bunga tumbuhan ini memiliki dua kelamin pada bunga jantan ukurannya lebih kecil dari pada bunga betina. Buahnya panjang sampai 1 - 2 cm. (Irshad et al, 2006).

Sceleria

Gambar Dokumentasi, 2022.

Sceleria ini Dapat tumbuh secara liar ditemukan pada daerah yang terbuka atau paparan sinar langsung dan tahunan. Tumbuhan ini ramping, tersusun rapat dalam rumput, tingginya 10- 60 cm. Daun berbentuk garis dan tepi daunnya tajam, panjangnya 5-25 cm, lebar 0,3-0,7 cm, tersusun tajam pangkal batang,

bertambah tinggi maka ukuran daunnya bertambah kecil dan jarang. Bunga majemuk berbentuk malai yang keluar dari ketiak daun teratas (Wibisono dan Azham, 2017).

Didymochlaena



Gambar Dokumentasi, 2022.

Didymochlaena sering disebut paku sigung karena mempunyai bau yang khas. Didymochlaena truncatula berwarna hijau pada lamina dan stipe nya serta hidup terrestrial. Stipenya tumbuh tegak dan berdaging. Jenis laminanya majemuk menyirip dan berwarna hijau. Bentuk pada lamina secara keseluruhan berbentuk seperti kipas, bentuk ujung merata dan tepi pinanya bergigi. Didymochlaena truncatula mempunyai sorus yang terletak di bagian sub marginal pinna dan dilindungi oleh insidium yang berbentuk round atau bulat (Cahyo, 2018).

Adiantum



Gambar Dokumentasi, 2022

Adiantum (Suplir) merupakan tumbuhan Herba. Rimpang menjalar tegak, coklat muda, diameter ± 0.6 cm, arah tumbuh ke samping dan ke atas, bersisik, panjang sisik ± 2.45 cm, lebar sisik ± 0.12 cm, warna sisik coklat. Daun monomorfik, bentuk daun jorong, tipe daun majemuk ganda dua, ujung daun tumpul, pangkal daun runcing, permukaan daun licin, panjang tangkai ± 12.3 cm, diameter tangkai ± 0.27 cm, panjang daun ± 24 cm, lebar daun ± 12.7 cm, panjang lamina ± 11.7 cm, panjang pinna ± 6.83 cm, lebar pinna ± 3.17 cm, permukaan tangkai daun bersisik, tepi daun bergerigi satu, venasi daun bercabang dua, panjang rakhis \pm

0.53 cm, panjang costa ± 10 cm, panjang costule ± 2.16 cm, permukaan rakhis bersisik, warna coklat tua, bentuk pinna jajargenjang, tepi pinna bergerigi satu, venasi pinna bercabang dua, pangkal dan ujung pinna , duduk pinna berseling, daun muda hijau muda, daun tua hijau tua, sori di pinggir daun, susunan sorus membentuk garis putus-putus, indusium ada (Machifera, 2016).

Begonia



Gambar Dokumentasi, 2022

Begonia merupakan jenis tumbuhan herba baik herba tegak atau menjalar, berperawakan kecil, akar serabut dan tunggang, batang sukulen kadang ditemukan berkayu terutama pada pangkal, batang mengandung air, daunnya tunggal (Efendi, 2018), letak daun tersebar dan bentuk daunnya asimetris begoniifolia. Bentuk daun begonia sangat beragam, antara lain oval, menjari, berbentuk seperti terompet, berumbai-umbai. Ukuran daunnya ada yang besar, sedang, dan kecil (Rita, Diana. 2021).

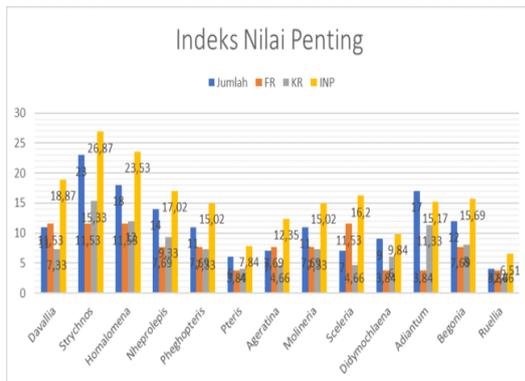
Ruellia



Gambar Dokumentasi, 2022

Ruellia atau disebut dengan pletakan memiliki ciri khas yaitu warna bunganya ungu. Biji tumbuhan ini berbentuk lonjong dan berwarna hijau, namun saat tumbuhan berumur tua biji berubah menjadi berwarna coklat. Tumbuhan ini dikenal dengan nama pletakan, karena memiliki keunikan, yaitu bila biji yang berwarna coklat dimasukkan ke dalam air, atau terkena air ludah, maka

dalam hitungan 3 hingga 5 detik maka biji tersebut akan pecah meletak. Hal inilah yang menyebabkan tumbuhan ini



Gambar 4. Diagram Batang Hasil INP Tumbuhan bawah Zona Pemanfaatan Blok Ireng-Ireng (TNBTS).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 13 genus Tumbuhan Bawah. Dapat dilihat dari gambar 4. yang memiliki rerata INP terbesar yaitu genus *Strychnos* (26,87%). Genus Tumbuhan Bawah yang memiliki rerata INP terendah yaitu *Ruellia* (6,51%). Besarnya INP menunjukkan bahwa genus *Strychnos* memiliki peranan penting dalam komunitas di kawasan Zona Pemanfaatan Blok Ireng-Ireng Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS). Selain itu karena kondisi lingkungan abiotik yang sesuai bagi pertumbuhan jenis tersebut. Hal tersebut dapat diketahui melalui INP sebagaimana menurut Soegianto (1994), semakin besar nilai INP suatu spesies, semakin besar pula tingkat penguasaannya terhadap komunitas yang begitu juga sebaliknya. Menurut Indriyanto (2006). keberhasilan jenis-jenis ini untuk tumbuh dan bertambah banyak tidak lepas dari daya mempertahankan diri pada kondisi lingkungan. Jenis-jenis lain yang memiliki nilai tertinggi merupakan kelompok jenis yang mempunyai frekuensi dan kerapatan tinggi pada lokasi tertentu.

Tumbuhan yang memiliki penguasaan tertinggi menurut Leksono (2007) karena adanya mekanisme pertahanan pada tumbuhan dapat berupa adaptasi struktural, seperti adanya duri maupun pertahanan kimiawi dengan adanya kandungan senyawa kimiawi yang bersifat toksik. Jenis tumbuhan yang berbeda dapat memiliki senyawa yang

dinamakan tanaman pletekan (Karyati, 2018)

berbeda pula. Senyawa ini disebut substansi sekunder atau metabolit sekunder tumbuhan. Senyawa ini biasanya digunakan tumbuhan dalam berkompetisi untuk memperoleh ruang tumbuh dan kebutuhan nutrisi.

Adanya genus yang sangat mendominasi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain adanya persaingan antara tumbuhan yang ada, dalam hal ini berkaitan dengan iklim dan mineral yang diperlukan. Jika iklim dan mineral yang sangat dibutuhkan dapat mendukung maka spesies tersebut akan lebih banyak ditemukan. Persaingan akan meningkatkan daya juang untuk mempertahankan hidup bagi suatu spesies tumbuhan bawah (Leksono, 2007).

Nahdi (2014) menyatakan bahwa salah satu kondisi dari lingkungan yang paling sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tumbuhan bawah cahaya matahari. Hal ini menimbulkan kondisi lingkungan yang menyebabkan hadir atau tidaknya suatu spesies dan tersebar dengan tingkat adaptasi yang beragam. Menurut (Hadi et al., 2016). Spesies dari tumbuhan di suatu tempat di pengaruhi oleh beberapa faktor, baik faktor dalam maupun luar. Hal ini di dukung juga oleh (Kurniawan, 2008) yang mengungkapkan bahwa persebaran suatu jenis tumbuhan secara tidak langsung di pengaruhi oleh interaksi antara vegetasi dengan suhu, kelembaban udara, kondisi tanah dan kondisi ketinggian tempat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian yang telah dilakukan terhadap tumbuhan bawah di kawasan Zona Pemanfaatan Blok Ireng Ireng ini dapat diambil sebagai berikut. Tumbuhan bawah yang ditemukan pada lokasi penelitian di kawasan Zona Pemanfaatan Blok Ireng terdiri dari 13 Genus sebagai berikut: *Davallia*, *Strychnos*, *Homalomena*, *Nheprolepis*, *Phegopteris*, genus *Pteris*, genus *Ageratina*, genus *Sceleria*, *Molineria*, genus *Didymochlaena*, genus *Adiantum*, genus

Begonia, dan genus Ruelli.

Saran

Sebaiknya dalam penelitian selanjutnya ini ditambahkan pengukuran faktor abiotik menambah jumlah plot pengambilan sampel.

Ucapan Terimakasih

Referensi

- Amin, N., & Jumisah, J. (2019). Jenis Tumbuhan Paku di Kawasan Terutung Kute Kecamatan Darul Hasanah Kabupaten Aceh Tenggara. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 7(1), 18-27.
- Darwin, C., Miranda, L., Hartati, M. S., & Sulaiman (2022). Keanekaragaman Tumbuhan Bawah Di kawasan Taman Hutan Raya Rajo Lelo Kabupaten BENGKULU TENGAH. *Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan Sains (JRIPS)*, 1(2), 119-134.
- Difinubun, M. I., Kumalasari, L., Meishah, N., & Ma'arif, S. (2022). Analisis Vegetasi Mangrove di Pulau Arar Distrik Mayamuk Kabupaten Sorong. *Jurnal Aquafish Saintek*, 2(2), 20-26.
- Harahap, P. R. 2016. Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Tiga Tipe Komunitas Kebun (Studi Kasus: Kebun Kopi, Kebun Kakao dan Agroforestri di Desa Telagah, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara). Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Heijmans, M. M., Magnússon, R. Í., Lara, M. J., Frost, G. V., Myers-Smith, I. H., van Huissteden, J., ... & Limpens, J. (2022). Tundra vegetation change and impacts on permafrost. *Nature Reviews Earth & Environment*, 3(1), 68-84.
- Ielpi, A., Lapôtre, M. G., Gibling, M. R., & Boyce, C. K. (2022). The impact of vegetation on meandering rivers. *Nature Reviews Earth & Environment*, 3(3), 165-178.
- Indriyani, L., Flamin, A., & Erna, E. (2017). Analisis keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di hutan lindung Jompi. *Ecogreen*, 3(1), 49-58.
- Musyawir. 2021. Keanekaragaman Tumbuhan Herba dan perdu pada jalur pendakian lembah rahma di Gunung Bawakaraeng Kabupaten Gowa *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Sains* Vol. 2.
- Nasution, J., Nasution, J., & Kardhinata, E. H. (2018). Inventarisasi tumbuhan paku di kampus I Universitas Medan Area. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, 1(2), 105-110.
- Oktofisi, D. (2018). Identifikasi Tumbuhan Perdu Di Kebun Botani Biologi FKIP Universitas Jambi Sebagai Pengayaan Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan. Identifikasi Tumbuhan Perdu di kebun Botani Biologi FKIP. Universitas Jambi Sebagai Pengayaan mata kuliah Taksonomi Tumbuhan.
- Rahmani, D. R., & Wahyunah, W. (2018).selektif tumbuhan perdu sebagai alternatif penyusun vegetasi ruang hijau pemukiman. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 4(1).
- Rahmi, B., Riefani, M. K., & Utami, N. H. (2022). Validitas Buku Ilmiah Digital Keanekaragaman Tumbuhan Semak di Areal Reklamasi Pertambangan Batubara. *Edukatif Jurnal ilmu pendidikan*, 4(4), 5818-5826.
- Riastuti, D, Sepriyaningsih, & Devi, E, 2018, 'Identifikasi Divisi Pteridophyta di Kawasan Danau Aur Kabupaten Musi Rawas', *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains (BIOEDUSAINS)*, Vol. 1, No. 1.
- Wahyuono, S., Etik, E.W.H., Siti, M.W. 2016. Keanekaragaman dan Pemanfaatan Tumbuhan Bawah pada Sistem Agroforestri di Perbukitan Menoreh, Kabupaten Kulon Progo. Palembang. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*.