

Keanekaragaman Jenis Vegetasi Strata Semak di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang sebagai Sumber Belajar Biologi

Trikinasih Handayani¹, Mega Meila Findahati²

Universitas Ahmad Dahlan

email: trikinasihhandayani@gmail.com¹, megafindahati@gmail.com²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) jenis vegetasi strata semak yang berperan paling tinggi berdasarkan Indeks Nilai Penting (INP) nya di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang, 2) Indeks Keanekaragaman jenis vegetasi strata semak, 3) Keterkaitan antara kondisi lingkungan abiotik yang terukur meliputi pH tanah, suhu udara, dan kelembaban udara terhadap pola pengelompokan stand jenis vegetasi strata semak, 4) Potensi hasil penelitian sebagai sumber belajar biologi SMA kelas X pada materi keanekaragaman hayati.

Penelitian dilakukan menggunakan metode *plotless*, yaitu *Point Centered Quarter*. Untuk mengetahui indeks keanekaragaman jenis vegetasi strata semak digunakan rumus Indeks Shannon-Wiener dan untuk mengetahui keterkaitan antara kondisi lingkungan abiotik yang terukur (pH tanah, suhu udara, dan kelembaban udara) terhadap pola pengelompokan stand vegetasi strata semak digunakan analisis *cluster*. Hasil penelitian dikaji potensinya sebagai sumber belajar biologi sesuai dengan pendapat Djohar (Suhardi, 2012).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 14 jenis vegetasi strata semak di seluruh area kajian dengan INP tertinggi *Ficus ampelas* Burm F (128,7%) dan INP terendah *Sida acuta* Burm F (0,84%). Indeks keanekaragaman jenis vegetasi strata semak tergolong rendah berkisar antara 0,55–0,63. Kelembaban udara berkaitan dengan pola pengelompokan stand vegetasi strata semak. Melalui metode pengkajian hasil penelitian ini berpotensi sebagai sumber belajar biologi SMA kelas X pada materi keanekaragaman hayati.

Kata kunci: Keanekaragaman, Vegetasi Strata Semak, Gunung Tidar, Sumber Belajar.

1. Pendahuluan

Gunung Tidar merupakan gunung yang terdapat di Kota Magelang dengan ketinggian mencapai 503 meter di atas permukaan laut (mdpl). Kawasan Gunung Tidar, merupakan kawasan yang memiliki vegetasi yang relatif rapat dan merupakan kawasan tidak berpenghuni yang selanjutnya disebut kawasan inti atau *core area* (Badan Perencanaan Kota-Pemerintah Kota Magelang, 2006). Gunung Tidar memiliki luas 70 hektar. Pada kawasan ini, banyak ditumbuhi beraneka macam vegetasi, seperti pohon, herba dan semak.

Semak merupakan vegetasi yang memiliki cabang dan umumnya kurang dari 8 meter tingginya. Semak merupakan vegetasi yang tidak seberapa besar, batang berkayu, bercabang-cabang dekat permukaan tanah, dan umumnya berakar tunggang (Michael, 1994).

Pemanfaatan lingkungan yang maksimal diperlukan dalam proses pembelajaran biologi yang bersifat kontekstual agar diperoleh pengalaman belajar yang lebih

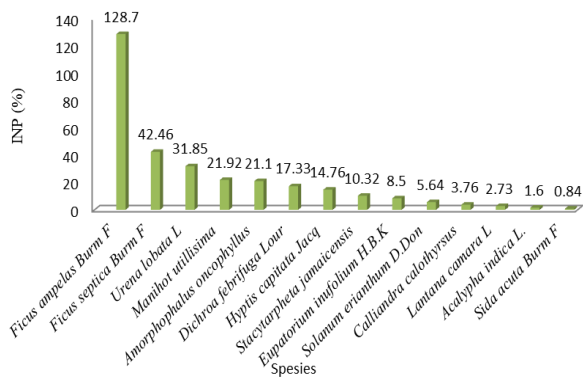
bermakna. Salah satu lingkungan yang diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi adalah Gunung Tidar yang berada di Kota Magelang. Keberadaan jenis-jenis vegetasi beserta keanekaragamannya di wilayah tersebut dan potensinya sebagai sumber belajar biologi belum pernah dilakukan pengkajian, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksploratif. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode *plotless* yaitu *point centered quarter* (PCQ). Untuk mengetahui keanekaragaman jenis vegetasi strata semak digunakan Indeks Shannon-Wiener. Pola pengelompokan stand vegetasi strata semak menggunakan *cluster analysis*.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Indeks Nilai Penting Vegetasi Strata Semak Seluruh Area Kajian



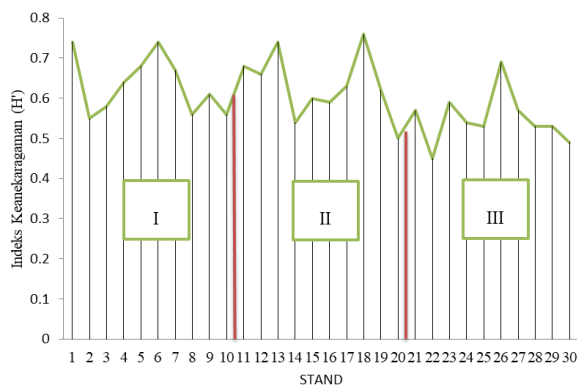
Gambar 1. Diagram Batang Rerata Indeks Nilai Penting Vegetasi Strata Semak Pada Seluruh Area Kajian.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada seluruh area kajian (I,II dan III) dijumpai 14 vegetasi strata semak, dapat dilihat dalam Gambar 1. vegetasi strata semak yang memiliki rerata INP tertinggi yaitu *Ficus ampelas* Burm F. dengan rerata INP sebesar 128,7 % sedangkan vegetasi strata semak yang memiliki rerata INP terendah yaitu *Sida acuta* Burm F. dengan rerata INP sebesar 0,84%. Tingginya INP *Ficus ampelas* Burm F dikarenakan kondisi abiotik yang ada di area tersebut sesuai dengan habitat optimumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Ficus ampelas* Burm F dapat hidup merata diseluruh area kajian. Berdasarkan pengukuran kondisi lingkungan abiotik dapat diketahui bahwa rerata pH yang terukur pada area kajian I sebesar (6,17), area kajian II (6,18), dan area kajian III (6,21) pH yang terukur di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang cenderung bersifat netral sesuai dengan pernyataan Nur'aini (2013) Vegetasi *ficus* dapat hidup ditempat yang asam sampai netral. Rerata kelembaban udara yang terukur di area kajian I sebesar (71,4%), area kajian II (73,8%) dan area kajian III (77,6%). Hal ini sesuai dengan pernyataan Hasanuddin (2017) bahwa sebagian besar famili *moraceae* menyukai daerah yang tanahnya lembab. *Ficus ampelas* Burm F sendiri merupakan anggota famili *moraceae*. Kelembaban udara yang ideal bagi famili *moraceae* berkisar antara 50%-90%. Berdasarkan uraian tersebut, *Ficus ampelas* Burm F banyak ditemukan di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang karena di daerah tersebut kelembabannya berkisar antara 70%-76% sehingga dapat dikatakan daerah tersebut

memiliki kelembaban yang cukup tinggi. Rerata suhu udara yang terukur di area kajian I sebesar (25,2°C), area kajian II (24,8°C), area kajian III (22,5°C) hal ini sesuai pernyataan Hassanudin (2017), suhu lingkungan yang mendukung untuk pervegetasi famili *moraceae* berkisar antara 16°-21°C (suhu udara minimum) dan 31°-31,5°C (suhu udara maksimum). Berdasarkan pengukuran suhu udara yang telah dilakukan diseluruh area kajian, rerata suhu yang terukur adalah sebesar 24,17°C, hal tersebut sesuai dengan suhu udara optimum yaitu 31°-31,5°C.

Indeks Nilai Penting (INP) terendah yaitu *Sida acuta* Burm F. dengan rerata INP sebesar 0,84%, yang hanya ditemukan di area kajian III. Rerata kondisi abiotik yang terukur di area kajian III, meliputi pH tanah sebesar (6,21), kelembaban udara sebesar 77,6%, dan suhu udara sebesar 22,5°C. Menurut Falentina (2011) *Sida acuta* Burm F. dapat tumbuh dengan baik pada suhu udara 29°-32°C, suhu tanah berkisar 26°-36 °C, kelembaban udara berkisar 48-58%. Berdasarkan uraian di atas, *Sida acuta* Burm F. tidak dapat tumbuh baik karena kondisi lingkungan abiotik yang terukur berupa suhu udara, pH tanah dan kelembaban udara tidak sesuai dengan kondisi umum tumbuh. Selain itu, kondisi lingkungan di area kajian III ternaung menjadikan vegetasi *Sida acuta* Burm F memiliki kemelimpahan yang rendah. Vegetasi *Sida acuta* Burm F umumnya tumbuh di tepi jalan, halaman berumput, hutan, ladang dan tempat-tempat dengan sinar matahari yang cerah. Tanaman ini tersebar pada daerah tropis diseluruh dunia dari dataran rendah sampai 1450 mdpl. Tanaman ini tumbuh subur dengan sinar matahari yang cukup (Dalimarta, 2003).

b. Indeks Keanekaragaman Vegetasi Strata Semak Pada Seluruh Area Kajian



Gambar 2. Grafik Batang Indeks Keanekaragaman Vegetasi Strata Semak Pada Seluruh Area Kajian.

Berdasarkan Gambar 2. di atas, dapat dilihat bahwa rerata indeks keanekaragaman di area kajian I (1-10) sebesar 0,62 dengan jumlah spesies vegetasi strata semak yaitu 8 jenis. Pada area kajian II rerata indeks keanekaragamannya sebesar 0,63 dengan jumlah spesies vegetasi strata semak yaitu 12 jenis. Pada area kajian III rerata indeks keanekaragamannya sebesar 0,55 dengan jumlah vegetasi strata semak yaitu 8 jenis. Menurut Odum (1998), semakin tinggi nilai (H') maka keanekaragaman jenis dalam komunitas tersebut semakin stabil. Sebaliknya semakin rendah nilai (H') maka tingkat kestabilan keanekaragaman jenis dalam komunitas tersebut rendah. Berdasarkan Gambar 2. dapat dilihat bahwa rerata indeks keanekaragaman di area kajian I sebesar 0,62, area kajian II sebesar 0,63 dan area kajian III sebesar 0,55. Indeks keanekaragaman pada keseluruhan area kajian menunjukkan bahwa semua Indeks Keanekaragamannya rendah. Indeks Keanekaragaman yang rendah menunjukkan bahwa jenis yang ditemukan tidak begitu banyak dan hanya ditemukan jenis yang sama pada masing-masing area kajian. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Fachrul (2012) yaitu nilai $H' < 1$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies adalah rendah. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keanekaragaman jenis suatu komunitas yaitu besarnya kerapatan jenis, banyaknya jumlah jenis dan tingkat penyebaran masing-masing jenis.

Kondisi lingkungan abiotik terukur pada seluruh area kajian (area kajian I, II, dan III)

yang meliputi suhu udara, kelembaban udara, dan pH tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Lingkungan Abiotik Terukur pada Seluruh Area Kajian.

Area Kajian	Suhu udara ($^{\circ}C$)	Kelembaban Udara (%)	pH Tanah
I	25,5	71,4	6,17
II	24,8	73,8	6,18
III	22,5	77,6	6,21
Rerata	24,27	74,27	6,18

Berdasarkan Tabel 1. Kondisi lingkungan abiotik yang terukur meliputi suhu udara, kelembaban udara dan pH tanah pada masing-masing stand pengamatan. Suhu udara tertinggi terdapat di area kajian I yaitu sebesar $25,2^{\circ}C$, kelembaban udara tertinggi terdapat pada area kajian III yaitu sebesar 77,6% dan pH tanah tertinggi terdapat pada area kajian III yaitu sebesar 6,21.

c. Analisis Cluster

Hasil dari keterkaitan antara Faktor Lingkungan Abiotik yang Terukur dengan Pola Pengelompokkan Stand Jenis Vegetasi Strata Semak dapat dilihat pada tabel 2. Tabel anova digunakan untuk melihat tingkat signifikansi antar *cluster*. Menurut Sarwono (2009) bahwa kriteria signifikansi sebagai berikut : jika angka signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima, sedangkan jika angka signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Uji hipotesis dilakukan dengan cara, yaitu H_0 : cluster 1 atau 2 tidak mempunyai perbedaan yang signifikan, dan H_a : cluster 1 atau 2 mempunyai perbedaan yang signifikan.

Tabel 2. Analisis Cluster Faktor Lingkungan Abiotik yang terukur dengan pola pengelompokkan stand vegetasi strata semak

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	Df	Mean Square	Df		
ph_Tanah	,001	1	,028	28	,035	,852
Kelembaban_Udara	186,001	1	2,067	28	90,001	,000
Suhu_Udara	,372	1	,493	28	,755	,392

Berdasarkan data Tabel 2, menunjukkan bahwa angka signifikansi hasil perhitungan pH tanah sebesar 0,852, suhu udara 0,392 > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya, kedua *cluster* untuk masing-masing variabel tidak mempunyai perbedaan yang signifikan dikarenakan tingkat signifikasinya di atas 0,05, sehingga pH tanah dan suhu udara tidak berkaitan dengan pola pengelompokan stand vegetasi strata semak. Angka signifikansi hasil perhitungan kelembaban udara adalah sebesar $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, kedua *cluster* untuk masing-masing variabel mempunyai perbedaan yang signifikan dikarenakan tingkat signifikasinya dibawah 0,05. Maka, faktor kelembaban udara berkaitan dengan pola pengelompokan stand vegetasi strata semak.

d. Analisis Potensi Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X

Salah satu Kompetensi Dasar (KD) yang ada pada Kurikulum Tahun 2013 yang harus dikuasai oleh peserta didik kelas X adalah KD 3.7 Mendiskripsikan keanekaragaman gen, jenis, ekosistem melalui kegiatan pengamatan. Salah satu materi pembelajaran untuk mencapai KD tersebut adalah Keanekaragaman Hayati.

Menurut Djohar (Suhardi, 2012) sesuatu dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi apabila memenuhi persyaratan yang meliputi: 1) Kejelasan potensi ketersediaan objek dan permasalahan yang diangkat. Objek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis vegetasi strata semak yang terdapat di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang sedangkan Permasalahan yang diangkat yaitu belum diketahui keanekaragaman jenis vegetasi strata semak di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang. 2) Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran dalam kurikulum 2013 yakni peserta didik mampu menyebutkan jenis-jenis, memberikan contoh, dan menjelaskan konsep keanekaragaman jenis yang terdapat di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang. 3) Kejelasan sasaran materi dan peruntukannya. Sasaran pengamatan (objek) yaitu tentang keanekaragaman jenis vegetasi strata semak di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang, sedangkan sasaran peruntukannya (subjek) yaitu peserta didik SMA Kelas X semester I pada materi Keanekaragaman Hayati. 4)

Kejelasan informasi yang akan diungkap. kejelasan informasi yang dapat diungkap dari hasil penelitian ini berupa produk penelitian. Produk penelitian ini berdasarkan fakta dan konsep keilmuan yang diperoleh dari penelitian. Fakta yang diperoleh dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat 14 jenis vegetasi strata semak yang ditemukan di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang dengan rerata INP tertinggi pada seluruh area kajian adalah *Ficus ampelas* Burm F sebesar 128,7%. Vegetasi strata semak yang mempunyai INP terendah yaitu *Sida acuta* Burm F. sebesar 0,84%. Konsep yang diperoleh adalah konsep tentang keanekaragaman jenis vegetasi strata semak di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang. 5) Kejelasan pedoman eksplorasi. Mengungkap jelas informasi mengenai keanekaragaman vegetasi strata semak di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang dengan langkah-langkah prosedur yang jelas meliputi penentuan objek penelitian, alat dan bahan, cara kerja, analisis data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar Biologi yang berasal dari lingkungan sekitar dan dapat menjelaskan materi pembelajaran Keanekaragaman Hayati khususnya pada keanekaragaman tingkat ekosistem. 6) Kejelasan perolehan yang akan dicapai. Perolehan yang akan dicapai peserta didik meliputi ketercapaiannya tujuan pembelajaran yang ditunjukkan dengan meningkatkan nilai kognitif, afektif, dan psikomotorik.

4. Kesimpulan

Kesimpulan adalah interpretasi terhadap hasil penelitian yang diperoleh.

- a. Vegetasi strata semak yang memiliki Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi adalah *Ficus ampelas* Burm F sebesar 128,7% dan yang terendah adalah *Sida acuta* Burm F. dengan rerata INP sebesar 0,84%.
- b. Indeks Keanekaragaman jenis vegetasi strata semak pada seluruh area kajian berkisar antara 0,55-0,63 menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis vegetasi strata semak di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang tergolong rendah.

- c. Berdasarkan uji analisis cluster pola pengelompokan stand dibagi menjadi dua *cluster*, yaitu *cluster* 1 dan *cluster* 2. Faktor lingkungan abiotik yang berkaitan dengan pola pengelompokan stand jenis vegetasi strata semak adalah kelembaban udara, sedangkan suhu udara dan pH tanah tidak berkaitan.
- d. Berdasarkan metode pengkajian hasil penelitian jenis vegetasi strata semak di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang berpotensi sebagai sumber belajar biologi SMA pada materi keanekaragaman hayati tingkat ekosistem.

Odum, E.P. 1971. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Sarwono, Jonathan. 2009. *Statistik itu Mudah : Panduan Lengkap untuk Belajar Komputasi Statistik Menggunakan SPSS 16*. Yogyakarta : ANDI.

Suhardi, 2012. *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta : UNY Press.

Daftar Pustaka

Badan Perencanaan Kota Magelang. 2006. *Studi Kelayakan Pengelolaan Kawasan Gunung Tidar*. Magelang : Pemerintah Kota Magelang.

Dalimarta, Setiawan. 2003. *Atlas Vegetasi Obat Indonesia*. Jakarta : Trubus Agriwidya.

Fachrul, M.F. 2007. *Metode Sampling Ekologi Cetakan I*. Jakarta : Bumi Aksara.

Hasanuddin. 2017. Jenis Vegetasi Moraceae di Kawasan Stasiun Katambe Taman Nasional Gunung Leuser Aceh Tenggara. *Jurnal Biologi*. Vol 03. No 08. Aceh : Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.

Michael, P. 1994. *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Jakarta : Universitas Indonesia.

Mustofa, Falentina. 2011. *Analisis Vegetasi Strata Semak di Sepanjang Sempandan Sungai Opak Yogyakarta Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X Pada Materi Pembelajaran Komponen Ekosistem Terrestrial*. Yogyakarta : Program Studi Pendidikan Biologi.

Nur'aini, Syamsuardi dan Ardinis Arbain. 2013. Vegetasi Ficus (Moraceae) di Hutan Konservasi Prof. Soemitro Djojohadikusumo PT Kerinci Agung (TKA) Sumatera Barat. *Jurnal Biologi*. Vol 03. Nomor 04. Sumatera Barat : Universitas Andalas.