

ANALISIS VEGETASI KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN PERDU DI BANTARAN SUNGAI SEBAGAI MATERI UNIT PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

Adib Syuja Dewa¹, Nirwana², Bhakti Karyadi³, Deni Parlindungan⁴, Ariefa
Primairyani⁵, Rendi Zulni Ekaputri⁶
Universitas Bengkulu^{1,2,3,4,5,6}
adibsydewa@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman tumbuhan perdu dibantaran aliran sungai Rindu Hati Bengkulu Tengah yang luaran nantinya berupa Buku Unit Pembelajaran (BUP). Metode penelitian adalah penelitian dan pengembangan terbatas pada analisis kebutuhan dan kerangka desain. Pada penelitian ini penentuan lokasi menggunakan teknik *Porpositive Sampling* berdasarkan keberadaan tumbuhan perdu yang dianggap mewakili tempat di sungai rindu hati. Hasil penelitian menunjukkan, jumlah spesies perdu di bantaran sungai rindu hati yang ditemukan sebanyak 230 tumbuhan dari 21 spesies jenis tumbuhan perdu. Nilai indeks keanekaragaman (H') berkisar 2,311-2,511 termasuk kedalam kategori sedang, indeks kemerataan (E) berkisar 0,759-0,83 yang termasuk kedalam kategori tinggi, dan indeks dominansi (C) berkisar 0,09-0,1065 termasuk kedalam kategori rendah. Simpulan, dari data ini maka perlu dikembangkan suatu bahan ajar yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran yang berisikan tentang keanekaragaman tumbuhan perdu yang difasilitasi ke guru dan peserta didik dalam mempermudah pembelajaran mengklasifikasi makhluk hidup bahan ajar tersebut berupa buku unit pembelajaran (BUP).

Kata Kunci: Bahan Ajar, Buku Unit Pembelajaran, Perdu, Sungai Rindu Hati

ABSTRACT

This study aims to determine the diversity of shrubs along the banks of the Rindu Hati River in Central Bengkulu, the output of which will be a Learning Unit Book (BUP). The research method is research and development limited to needs analysis and design framework. In this study, the location determination used the porpositive sampling technique based on the presence of shrubs which were considered to represent places in the longing liver river. The results showed that the number of shrub species on the banks of the Miss Hati River found was 230 of 21 species of shrubs. The diversity index value (H') ranges from 2.311-2.511 which is included in the medium category, the evenness index (E) ranges from 0.759-0.83 which is included in the high category, and the dominance index (C) ranges from 0.09-0.1065 which is included in the high category. low. In conclusion, from this data it is necessary to develop a teaching material that can facilitate students in learning which contains a diversity of shrubs which is facilitated by teachers and students in facilitating learning to classify living things. The teaching material is in the form of a learning unit book (BUP).

Keywords: *Teaching Materials, Learning Unit Books, Shrubs, Sungai Rindu Hati*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang luas, dengan tingkat keanekaragaman flora dan fauna yang sangat tinggi sehingga disebut negara *megabiodiversity*. Indonesia diperkirakan memiliki 90 tipe ekosistem, baik di darat maupun di perairan dan terdapat 15 formasi hutan alam yang memiliki produktifitas tinggi. Formasi hutan alam di Indonesia tersebar dari ujung barat dari Sabang sampai ujung Timur dengan beranekaragam jenis hewan dan tumbuhan, serta didukung letak geografisnya yang berada di daerah tropis dengan iklimnya yang khas.

Indonesia memiliki sekitar 17.508 pulau dengan panjang pantai sekitar 81.000 km (Fara et al., 2020). Beberapa pulau besar layaknya pulau Kalimantan, Sumatra, Jawa, Papua, serta dilengkapi belasan ribu pulau kecil, dengan keunikan daerahnya masing-masing. Indonesia memiliki hutan seluas 120 juta Ha, 58 juta Ha adalah kawasan hutan produksi (48%), 33,5 Ha kawasan hutan lindung (28%), 20,5 juta Ha kawasan hutan konservasi (17%) dan 8 juta Ha kawasan hutan yang dapat dikonservasi atau (75%) (Alam & Hajawa, 2007). Hutan merupakan ekosistem alamiah yang sangat kompleks yang sangat kompleks mengandung berbagai spesies tumbuhan yang tumbuh rapat mulai dari spesies tumbuhan kecil hingga berukuran besar (Nugroho et al., 2021). Keanekaragaman tumbuhan di Indonesia memiliki berbagai tingkatan yakni mulai dari tumbuhan tingkat lumut, tumbuhan tingkat paku, tumbuhan tingkat semak, perdu, dan tumbuhan tingkat pohon.

Analisis vegetasi adalah suatu cara mempelajari susunan dan komposisi vegetasi secara bentuk (struktur) vegetasi dari tumbuh-tumbuhan. Analisis vegetasi dapat diperoleh informasi kuantitatif tentang struktur dan komposisi suatu komunitas tumbuhan. Analisis vegetasi yang dihitung yaitu kerapatan relatif, kerapatan mutlak, frekuensi relatif, frekuensi mutlak, dominansi relatif, dominansi mutlak dan indeks nilai penting (Sari et al., 2018). Dari hasil penelitian tentang keanekaragaman tumbuhan perdu di Taman Hutan Raya Rajolelo Kabupaten Bengkulu Tengah bahwa Keanekaragaman tumbuhan perdu yang terdapat di Taman Hutan Raya Rajolelo Kabupaten Bengkulu Tengah di temukan 13 famili yang terdiri dari 21 spesies tumbuhan perdu dan individu yang ditemukan berjumlah 264. Indeks keanekaragaman jenis untuk tumbuhan perdu di dapat nilai pada transek 1 1,059 dan transek 2 memiliki nilai 1,282 berdasarkan kriteria Keragaman termasuk sedang yakni ($1 \leq H' \leq 3$). Faktor ekologi rata-rata suhu udara 28 °C, kelembaban udara 77 %, pH tanah 4,9, Kelembaban tanah 58, dan intensitas cahaya 725 Lux (Hartika & Pariyanto, 2022).

Tumbuhan perdu adalah tumbuhan berkayu yang memiliki batang yang bercabang dari dekat akarnya dan tingginya dapat mencapai 6 m bahkan lebih. salah satu contoh dari tumbuhan perdu adalah kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.). Menurut Daniel dalam (Ristyani & Roziaty, 2022), bahwa tumbuhan dimasukkan kedalam kelompok perdu merupakan sistem pengelompokan tumbuhan berdasarkan habitus. Habitus merupakan perawakan tumbuhan yang berdasarkan bentuk dan tekstur seperti herba memiliki perbedaan yang sangat jauh dengan perdu. perawakan batang tumbuhan herba lebih lemah dibandingkan dengan batang tumbuhan perdu

karena banyak mengandung air sedangkan batang tumbuhan perdu memiliki bentuk yang tegap dan berkayu.

Tumbuhan perdu tumbuh di bawah naungan rimbunan pepohonan. Di sepanjang bantaran sungai rindu hati tumbuhan perdu tumbuh dibawah naungan pepohonan yang menjulang tinggi di hutan rindu hati. Hal ini memungkinkan adanya keanekaragaman. Keanekaragaman ini berbanding lurus dengan ketinggian tempat. Menurut wijayanti dalam Ristyani & Roziaty (2022), bahwa ketinggian tempat berdampak pada proses fotosintesis dan menjadi faktor penghalang dalam laju pertumbuhan tanaman yang tumbuh diatas permukaan tanah. Ketinggian wilayah akan berdampak terhadap keanekaragaman jenis dan kondisi lingkungan seperti, kondisi tanah, suhu, intensitas cahaya, dan air serta struktur dan komposisi vegetasi tumbuhan bawah di wilayah tersebut.

Sungai merupakan salah satu badan aliran air yang dari dataran tinggi ke dataran rendah, danau, laut, dan sungai. Syukur (2020) menyatakan sungai merupakan suatu ekosistem yang didalamnya berlangsungnya interaksi fisik antar makhluk hidup dan lingkungan disekitarnya, ekosistem sungai berperan sebagai sumber kebutuhan air di bumi tempat terjadinya proses perkembangan flora dan fauna di bumi. Desa Rindu Hati merupakan salah satu desa yang berada di kabupaten Bengkulu Tengah provinsi Bengkulu, didesa Rindu Hati terdapat Sub DAS air Bengkulu. Menurut Nugroho et al., (2021) menyatakan salah satu Sub DAS yang berada di hulu DAS Bengkulu merupakan Sub DAS Rindu Hati yang berada di desa Rindu Hati Kecamatan Taba Penanjung, Bengkulu Tengah, pada abantaran aliran sungai Rindu Hati banyak ditumbuhi oleh tumbuhan yang beraneka ragam jenis terutama tumbuhan perdu, keanekaragaman tumbuhan jenis ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar siswa yang berperan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengklasifikasi keanekaragaman jenis tumbuhan.

Pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sarana pembelajaran menjadikan pembelajaran lebih menarik dan kontekstual. Pembelajaran dengan bantuan lingkungan sekitar dapat mendukung proses perkembangan siswa secara utuh, karena berkaitan langsung dengan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik (Mustika et al., 2019). Sehingga dengan adanya lingkungan sebagai sarana belajar peneliti mengembangkan suatu bahan ajar berupa buku unit pembelajaran yang berperan sebagai sumber belajar siswa untuk menunjang kegiatan belajar mengajar.

Buku Unit Pembelajaran (BUP) adalah bagian dari buku paket pembelajaran yang terdiri dari beberapa unit-unit pembelajaran (Kemdikbud, 2019). Buku Unit Pembelajaran (BUP) merupakan bahan ajar yang digunakan guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang memuat satu unit materi pembelajaran dan terdiri dari tiga bagian utama. Bagian pertama “pendahuluan” terdiri dari kata pengantar, daftar isi dan daftar gambar. Bagian kedua “isi” yang terdiri dari kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran dan materi pembelajaran, sedangkan bagian ketiga “penutup” yang terdiri dari umpan 3 balik, refleksi dan daftar pustaka. Komponen BUP tersebut berorientasi pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Sulaeman, 2019).

Penelitian ini berkaitan dengan keanekaragaman tumbuhan perdu di bantaran sungai sebagai bahan ajar pembelajaran IPA yang berorientasi sebagai bahan ajar unit

pembelajaran untuk siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi Tumbuhan jenis perdu dan meningkatkan pemahaman siswa dalam mengelompokkan tumbuhan di Bantaran Sungai Rindu Hati yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar berupa BUP untuk pemahaman konsep IPA dan pemahaman jenis tumbuhan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini yang dilakukan pada bulan Februari-Maret 2023 di bantaran Sungai Rindu Hati Kabupaten Bengkulu Tengah. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat yang terdiri dari peta lokasi sungai rindu hati, thermometer, higrometer, ph meter, lux meter, hagameter, kamera (*handphone*), meteran, lembar observasi, selotip, sasak, dan buku identifikasi tumbuhan. Bahan yang digunakan yaitu sampel tumbuhan perdu di bantaran sungai rindu hati, kertas label, kantong spesimen, tali rafia, kertas atau koran, dan alkohol 70%.

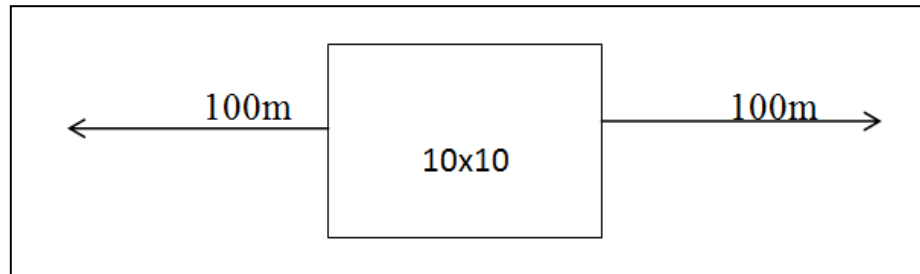
Pada penelitian ini penentuan lokasi menggunakan teknik *Porposive Sampling* berdasarkan keberadaan tumbuhan perdu yang dianggap mewakili tempat di sungai rindu hati. Dan lokasi yang dianggap memadai untuk dilakukannya penelitian berdasarkan pertimbangan sudut kemiringan serta pertimbangan lainnya, hal ini dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Sungai Rindu Hati Kabupaten Bengkulu Tengah (Dokumentasi Pribadi)

Setiap pengambilan sampel yang dilakukan dilokasi penelitian seperti pada gambar 1 yang terdapat 4 stasiun atau plot. Setiap besaran stasiun atau plot yang menjadi jalur pengambilan sampel memiliki ukuran sebesar 10x10 meter yang antar plotnya berjarak 100m (Gambar 2). Total panjang jalur pengamatan dan pengambilan sampel tersebut sepanjang 440m dari titik awal hingga titik akhir. Sehingga hasil dari inventarisasi ini dilakukan pengamatan guna mengelompokkan spesies, selain melakukan pengamatan sampel dilakukan pula pengukuran faktor abiotik (suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya, pH tanah). Pengamatan morfologi dan

identifikasi suatu spesies dapat dilakukan dengan pembuatan plot dan mengelompokkannya dalam berbagai stasiun pengamatan.



Gambar 2. Ukuran Plot pada lokasi pengamatan.

Teknik analisis data yang diperoleh dari hasil identifikasi keanekaragaman tumbuhan perdu kemudian dideskripsikan dalam bentuk uraian naratif yang sistematis. dianalisis dan diidentifikasi menggunakan berbagai referensi yang berasal dari buku, jurnal dan penelitian relevan. Data diolah secara deskriptif terhadap penampang morfologi tubuh tumbuhan perdu, serta jenis spesiesnya berdasarkan indeks keanekaragaman, kemerataan, dan dominansi suatu spesies.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil pengamatan serta identifikasi dilapangan didapatkan 21 jumlah spesies perdu di bantaran sungai rindu hati dengan jumlah keseluruhan spesies sebanyak 230 tumbuhan dari 21 spesies tumbuhan yang ditemukan dan disajikan dalam Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis Keanekaragaman Tumbuhan Perdu

No	Spesies Nama Lokal Indonesia	Nama latin	Plot				Σ
			1	2	3	4	
1.	Putri malu	<i>Mimosa Pigra L.</i>	4	-	5	-	9
2.	Maja	<i>Aegle Marmelos</i>	2	-	5	2	9
3.	Daun tuba laut	<i>Deris trifoliata</i>	-	3	-	1	4
4.	Kirinyuh	<i>Eupatorium Odoratum</i>	7	-	3	2	12
5.	Kratom	<i>Mitragyna Speciosa</i>	-	3	2	-	5
6.	Lamtoro	<i>Leucaena Leucocephala</i>	5	-	7	-	12
7.	Ficus	<i>Ficus melanocarpa</i>	-	3	-	-	3
8.	Tapak liman	<i>Elephantopus Scaber</i>	-	-	4	-	4
9.	Keladi hutan	<i>Caladium</i>	-	-	3	3	6
10.	Palem ekor ikan	<i>Caryota Mitis</i>	3	-	6	3	12
11.	Senggani	<i>Melastoma</i>	7	5	-	23	35
12.	Tanaman luwak	<i>Ophiorriza L</i>	5	6	-	-	11
13.	Sirih gading	<i>Epipremnum Aurem</i>	-	5	3	5	13
14.	Saluang	<i>Lavanga sermentosa</i>	-	3	4	4	11
15.	Daun kecap	<i>Sandoricum Koetjape</i>	4	-	-	5	9
16.	Macaranga	<i>Macaranga grandifolia</i>	4	-	-	-	4
17.	Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	5	-	-	-	5
18.	Pecut kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	9	7	6	10	32

19.	Linggam	<i>Costus igneus</i>	3	2	4	2	11
20.	Sirih hutan	<i>Piper Aduncum</i>	-	7	6	-	13
21.	Salam koja	<i>Murraya Koenigi syn.</i>	2	8	-	-	10
	N	Jumlah	60	52	58	60	230

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan ditemukan bahwa terdapat keanekaragaman tumbuhan jenis perdu di bantaran aliran sungai rindu hati dengan jumlah 21 keanekaragaman jenis perdu yang setiap spesiesnya tersebar pada setiap lokasi pengamatan. Selanjutnya berdasarkan data jenis keanekaragaman tumbuhan perdu selanjutnya dilakukan perhitungan indeks ekologi yang dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Ekologi

Plot	H'	Kategori	E	Kategori	C	Kategori
I	2,48	Sedang	0,81	Tinggi	0,091	Rendah
II	2,311	Sedang	0,759	Tinggi	0,1065	Rendah
III	2,511	Sedang	0,83	Tinggi	0,09	Rendah
IV	2,48	Sedang	0,81	Tinggi	0,091	Rendah

Berdasarkan hasil pengamatan keanekaragaman jenis tumbuhan perdu pada tabel 1 selanjutnya dilakukan perhitungan indeks ekologi yang menghitung indeks keanekaragaman (H') kemudian dilanjutkan perhitungan indeks kemerataan/keseragaman (E) tumbuhan yang ditemukan dan selanjutnya dilakukan perhitungan indeks dominansi (C) tumbuhan yang mewakili setiap lokasi pengambilan sampel.

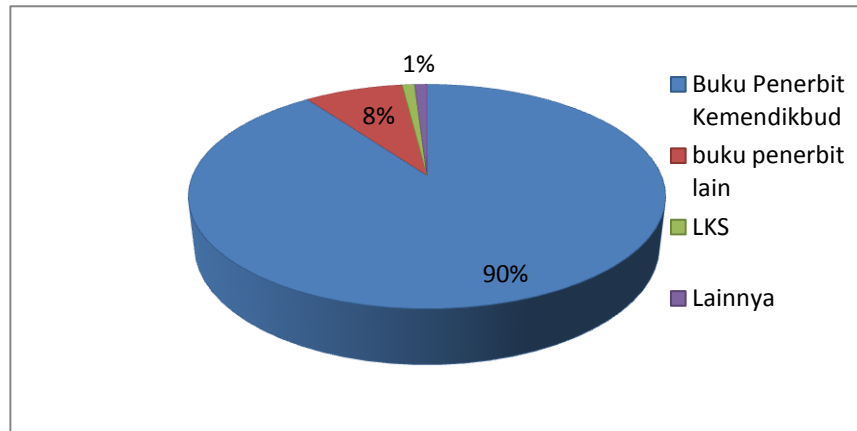
Dari hasil perhitungan indeks ekologi yang mendukung data lapangan keanekaragaman tumbuhan perdu, adapula pengukuran parameter abiotik yang menjelaskan kondisi lingkungan lokasi pengamatan yang dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 3. Parameter Abiotik

No.	Plot	Suhu Udara (°C)	Kelembaban Udara (%)	pH Tanah	Intensitas Cahaya Klx
1.	I	26°C-29°C	89%-92%	6,2-6,7	432-1002
2.	II	28°C-30°C	87%-90%	6,5-6,9	568-1702
3.	III	28°C-29°C	87%-90%	6,3-6,9	587-1642
4.	IV	29°C-31°C	86%-89%	6,7-7	869-1789

Berdasarkan hasil pengamatan parameter abiotik yang ditemukan pada setiap lokasi pengamatan ditemukan bahwa suhu udara berkisar antara 26°C-31°C, dengan kelembaban udara berkisar 86% - 90%, dan pH tanah berkisar diangka 6,2 - 7, dengan keadaan intensitas cahaya berkisar 432 - 1789.

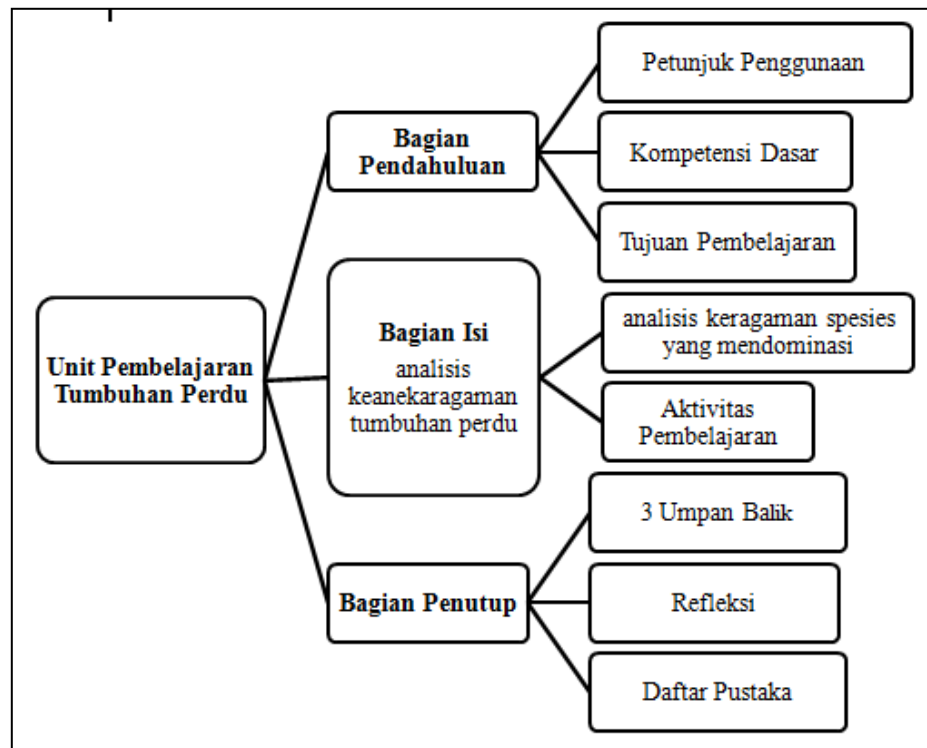
Untuk menciptakan bahan ajar IPA yang bersumber dari lingkungan sekitar siswa, maka dilakukan wawancara terhadap pengajar dan peserta didik untuk mengetahui bahan ajar yang sering diterapkan dalam proses kegiatan belajar disekolah hal ini dijelaskan pada gambar 3. Bahan ajar dalam proses pembelajaran.



Gambar 3. Bahan Ajar IPA yang digunakan di SMP 02 Bengkulu Tengah

Hasil analisis kebutuhan dan potensi lingkungan melalui wawancara dengan guru dan peserta didik SMPN 2 Bengkulu Tengah dan didapatkan hasil yakni 90% bahan ajar yang digunakan masih berupa buku cetak yang berasal dari terbitan nasional atau kemendikbud. 8% menggunakan menggunakan buku terbitan lain yang diperoleh guru dari berbagai sumber buku pelajaran ipa untuk SMP. 1% pada bahan ajar berupa LKS sempat digunakan dan hamper tidak digunakan sama sekali. Kemudian 1% lagi merupakan bahan ajar yang digunakan guru berupa media elektronik seperti PPT dan video pembelajaran serta bahan yang dibua oleh guru melalui rangkuman-rangkuman materi dari berbagai sumber belajar siswa, sehingga bahan ajar yang digunakan kurang bervariasi dan tidak kontekstual. Hal ini tentunya yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran dimana siswa kurang dapat memahami proses pembelajaran dan materi yang disampaikan. Hal ini didukung oleh pernyataan peserta didik berdasarkan angket kebutuhan peserta didik yang disajikan pada gambar 3.

Hasil analisis kebutuhan dan potensi tumbuhan perdu serta hasil analisis materi klasifikasi makhluk hidup dan keanekaragaman makhluk hidup. Berdasarkan analisis penelitian ini dapat dikembangkan bahan ajar berupa unit pembelajaran pada materi keanekaragaman mahluk hidup yang merujuk pada KD 3.2 Mengklasifikasikan makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati. Pada materi keanekaragaman makhluk hidup ini akan menjelaskan tentang keanekaragaman tumbuhan perdu yang berada pada bantaran sungai dekat dengan siswa yang mana materi ini akan menambah wawasan dan pengetahuan siswa terhadap tumbuhan perdu yang berada didekat lingkungan nya yakni di aliran sungai desa Rindu Hati Bengkulu tengah yang disajikan dalam bentuk Buku Unit Pembelajaran Buku Unit Pembelajaran (BUP) adalah bagian dari buku paket pembelajaran yang terdiri dari beberapa unit-unit pembelajaran (Kemdikbud, 2019). Seperti yang disajikan pada desain awal unit pembelajaran pada gambar 3.



Gambar 4. Kerangka Awal Unit Pembelajaran

PEMBAHASAN

Hasil analisis keanekaragaman spesies berperan untuk menyatakan struktur komunitas. Keanekaragaman spesies juga dapat digunakan untuk mengukur stabilitas suatu komunitas, yaitu kemampuan suatu komunitas untuk menjaga dirinya tetap stabil meskipun ada gangguan terhadap komponen-komponennya. Vegetasi perdu di hulu Sub DAS Bengkulu yang terletak pada aliran sungai Rindu Hati Bengkulu Tengah keanekaragamannya tidak tinggi dilihat dari nilai keanekaragaman pada habitus perdu pada setiap stasiun pengamatan hanya berkisar 2,4 sampai 2,5, yaitu termasuk dalam nilai yang sedang. Keanekaragaman yang rendah dapat diakibatkan oleh adanya persaingan antar individu atau antar spesies di suatu wilayah yang ditinggali bersama. Hal ini sejalan dengan pendapat Ariyati et al., (2007), yang menyatakan bahwa nilai indeks keanekaragaman rendah menunjukkan bahwa terdapat tekanan ekologi tinggi, baik yang berasal dari faktor biotik (persaingan antar individu tumbuhan untuk setiap tingkatan) atau faktor abiotik.

Pada stasiun 1 dan 3 memiliki jenis tumbuhan yang paling banyak dibandingkan dengan stasiun 2 dan 4. Tingkat pemerataan suatu jenis terhadap suatu lokasi di tentukan dari hasil nilai keanekaragaman, sehingga dapat diketahui dengan jelas tingkat dominansi yang didapatkan. Tingkat dominansi ini menggambarkan kemampuan suatu jenis tumbuhan perdu untuk berkembang dan bertahan terhadap kondisi lingkungan tertentu. Menurut Marfi (2018) yang menyatakan bahwa apabila pengamatan dilakukan pada petak-petak transek, semakin banyak tumbuhan yang ditemukan di dalam transek, berarti semakin banyak tingkat dominansi tumbuhan

tersebut. Sebaliknya, jika semakin sedikit tumbuhan yang di temukan di dalam transek, maka semakin sedikit dominansi tumbuhan tersebut. Dari hasil yang ditemukan dibantaran sungai Rindu Hati tumbuhan terdapat 2 tumbuhan perdu yang jumlah nya mendominasi yaitu tumbuhan *Stachytarpheta Jamaicensi* dan tumbuhan *melastoma* namun pada tabel indeks ekologi pada setiap stasiun tidak menunjukkan adanya tumbuhan yang mendominasi namun tingkat pemerataan tumbuhan yang ditemukan tinggi.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi dominansi tumbuhan *melastoma* salah satunya tumbuhan ini mampu tumbuh di kondisi lingkungan yang lembab sesuai dengan lokasi ditemukannya tumbuhan. Menurut Firmansyah et al., (2020) yang menyatakan bahwa senduduk (*melastoma*) sangat dipengaruhi oleh perkembangbiakan yang begitu cepat, dimana senduduk ini memiliki alat generatif (Biji). Berkembangbiak dengan cepat melalui biji-bijian yang mudah sekali tumbuh dalam keadaan tanah yang basah. Menurut Lafare et al., (2018) berkaitan dengan kondisi lingkungan, jika iklim dan mineral yang dibutuhkan mendukung maka jenis tumbuhan tersebut akan unggul dan lebih banyak ditemukan. Kemudian gagasan ini diperkuat oleh Susanti (2013) yang menyatakan bahwa *Clidemia hirta* di komunitasnya memiliki kemampuan yang dapat tumbuh di tempat terbuka ataupun di tempat banyak naungan, *Clidemia hirta* berbunga sepanjang tahun, memproduksi buah melimpah serta tidak mudah terbakar sehingga laju perkembangbiakannya menjadi sangat cepat dibandingkan spesies-spesies invasive lainnya.

Selanjutnya spesies paling sedikit ditemukan yaitu *Macaranga grandifolia*, *Elephantopus Scaber*, *Ficus melanocarpa*, *Decis trifoliata*, *Mitragyna Speciosa*, *Caladium*, dan *Ageratum conyzoides*. Berdasarkan hasil pengamatan terdapat beberapa spesies yang memiliki jumlah individu yang penyebarannya sangat sedikit dan hampir tidak ditemukan di setiap stasiun hal ini dapat diakibatkan oleh faktor lingkungan.

Berdasarkan hasil perhitungan, indeks keanekaragaman (diversity index/ H') rerata tumbuhan perdu pada 4 stasiun atau plot pengambilan sampel termasuk kategori sedang. Tetapi pada stasiun 1 indeks keanekaragaman sebesar 2,48, indeks pemerataan sebesar 0,81 indeks dominansi sebesar 0,091. Serta, 4 indeks keanekaragaman sebesar 2,48, indeks pemerataan 0,81, indeks dominansi 0,091. Terdapat kesamaan data hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman, pemerataan, dan dominansi lokasi stasiun satu memiliki situasi atau kondisi yang sama dengan stasiun ke empat. Kemudian selanjutnya pada stasiun 3 yang memiliki indeks keanekaragaman tumbuhan perdu sebesar 2,511, indeks pemerataan sebesar 0,83, indeks dominansi sebesar 0,09 yang mana pada stasiun 3 memiliki indeks keanekaragaman yang lebih tinggi dibandingkan stasiun 2 yang memiliki indeks keanekaragaman sebesar 2,311, indeks pemerataan sebesar 0,759, indeks dominansi sebesar 0,1065 namun pada stasiun 2 memiliki indeks keanekaragaman lebih besar dari pada stasiun 1 dan stasiun 4 hal ini sesuai dengan kutipan Shannon-Weiner (1949) yang menyatakan bahwa $2,3026 < H' < 6,9078$ keanekaragaman sedang dan kestabilan komunitas sedang, sesuai dengan data yang ditemukan bahwasanya keanekaragaman yang ditemukan pada aliran sungai rindu hati masuk kedalam kategori sedang.

Nilai indeks kemerataan/keseragaman (E) pada pengamatan tumbuhan perdu didesa rindu hati ditemukan pada stasiun satu dengan besaran 0,81 pada stasiun dua memiliki besaran 0,759. Pada stasiun 3 memiliki besaran 0,83 dan stasiun empat memiliki besaran sebesar 0,81 dari hasil pengamatan data tersebut dapat diketahui bahwasanya indeks kemerataan atau keseragaman tumbuhan perdu pada setiap stasiun dimulai dari stasiun 1 sampai dengan stasiun 4 memiliki nilai indeks kemerataan (E) yang termasuk kedalam kategori Tinggi artinya spesies yang kita temukan pada stasiun satu berkemungkinan masih dapat kita jumpai distasiun lainnya. Hal ini sesuai dengan kisaran indeks kemerataan/keseragaman menurut Pitcher et al., (1982) yang menyatakan sebaran suatu individu salah satu tidak merata atau ada jenis lain yang mendominasi. Hal ini juga berkaitan dengan rendahnya indeks keanekaragaman (H'). pada setiap stasiun menunjukkan bahwasanya semakin rendah nilai indeks tingkat keanekaragaman maka nilai indeks tingkat kemerataan semakin mendekati 1, sejalan dengan data pada stasiun 1 sampai empat menunjukkan nilai indeks tingkat keanekaragaman yang termasuk kategori sedang sehingga nilai kemerataan pada setiap stasiun masuk ke dalam kategori tinggi.

Nilai Indeks Dominansi (C) dari hasil pengamatan pada setiap stasiun 1 sampai dengan stasiun 4 dapat diketahui bahwasanya tingkat dominansi satu individu di setiap stasiun 1 sampai 4 termasuk kedalam kategori sedang. Hal ini berkorelasi dengan indeks Keanekaragaman (H') indeks kemerataan (E) yang mana semakin rendah tingkat keanekaragaman maka tingkat kemerataan semakin tinggi dan dominansi satu individu semakin rendah. Hal ini selaras dimana semakin rendah nilai indeks tingkat dominansi maka membuktikan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi sebaliknya semakin besar dominansi maka menunjukkan ada spesies tertentu yang mendominasi area tersebut (Odum, 1993). Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwasanya tingkat dominansi tumbuhan perdu di aliran desa rindu hati rendah hal ini disebabkan beberapa faktor terutama faktor lingkungan, terutama faktor lingkungan dimana pada proses pengambilan sampel dapat dilihat ada gambar 1. Lokasi pengambilan sampel tepat berada dibantaran sungai dan lokasi pengambilan sudah bukan merupakan hutan yang sesungguhnya artinya area tersebut sudah pernah dimasuki oleh manusia ditambah lagi lokasi tepat berada dibantaran sungai yang mana dilokasi tersebut eroding terjadi kenaikan air atau banjir sehingga potensi alam seperti tumbuhan perdu yang ditemukan dengan tingkat dominansi rendah.

Faktor lingkungan merupakan salah satu bagian terpenting dalam pertumbuhan dan perkembangan perdu di desa Rindu Hati kabupaten Bengkulu tengah, faktor lingkungan tersebut meliputi suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya dan pH tanah.

Pada lingkungan hutan hujan tropis Bengkulu tengah suhu sangat berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan terutama perdu. Menurut Isnaini et al., (2015) menyatakan bahwa suhu ideal yang dapat menjaga keemerataan tumbuhan perdu berkisar 15°C - 40°C . Berdasarkan hasil lapangan suhu yang diamati pada Tabel 3 termasuk kedalam kategori ideal yang suhunya berkisar antara 26°C - 31°C dengan pengamatan yang dilakukan selama 3 waktu yakni pagi, siang, dan sore hari. Selanjutnya kelembaban udara sangat berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan perdu. Menurut Yingthongchai et al., (2014) menyatakan bahwa

kelembaban udara yang ideal diperlukan oleh tumbuhan perdu untuk tetap tumbuh dan berkembang adalah kisaran 30-80%. Hasil yang ditemukan berkisar 86% - 92% sesuai dengan lokasi penelitian yang berada dibantaran sungai Rindu Hati. Hal ini dapat menjadi pengaruh rendahnya tingkat tumbuhan yang mendominasi. Selanjutnya intensitas cahaya juga berpengaruh dalam pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dari hasil penelitian intensitas cahaya yang ditemukan berkisar antara 432 - 1789.

Menurut Mohammad et al. (2014) menyatakan bahwa semakin tinggi intensitas cahaya suatu wilayah maka jumlah individu akan semakin banyak, tetapi jumlah jenisnya dan keanekaragaman akan semakin sedikit. Dan sebaliknya, semakin rendah intensitas cahaya, maka jumlah individu akan semakin sedikit dan jumlah jenis dan keanekaragaman akan semakin banyak. Hal ini disebabkan tumbuhan perdu saat memasuki usia dewasa membutuhkan cahaya matahari yang banyak untuk pertumbuhannya. Selain itu ada pula faktor lingkungan lain nya yakni terdapatnya pohon pada suatu wilayah maka akan menghalangi sinar matahari langsung masuk ke permukaan tanah, sehingga hal ini akan mempengaruhi suhu di sekitar lokasi.

Hal ini sesuai dengan pendapat Sanger et al., (2016), tumbuhan yang tinggi dan luasan yang cukup akan mengurangi efek pemanasan. Hal tersebut disebabkan pohon memiliki daun-daun yang dapat mengintersepsi, refleksi, mengabsorpsi dan mentransmisikan sinar matahari. Pertumbuhan dari tumbuhan perdu selain intensitas cahaya, kelembaban udara, dan suhu udara pH tanah juga berpengaruh penting dalam pertumbuhan tumbuhan perdu, pH yang ditemukan antara 6,2 – 7 (Netral). pH tanah bergantung pada kondisi lingkungan seperti curah hujan dan banyaknya asupan nutrisi yang didapatkan tanah dari lingkungan sekitarnya. Menurut Tantawi (2007) bahwa pH tanah berperan penting untuk menentukan cepat atau lambatnya pertumbuhan dari suatu jenis tumbuhan. Selain itu pH tanah berguna untuk menentukan mudah tidaknya ion-ion unsur hara diserap oleh tumbuhan. Menurut Suryatini (2018), menyatakan bahwa pH yang paling baik untuk ketersediaan unsur hara dan pertumbuhan tanaman adalah yang mendekati netral (6,5-7,5) dari hasil yang ditemukan dan didasari literature dapat disimpulkan bahwa pH di wilayah tersebut termasuk kategori netral dan bagus untuk pertumbuhan tumbuhan perdu.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan buku unit pembelajaran sebagai bahan ajar bagi siswa dan untuk menarik minat belajar siswa serta memudahkan pengajar dalam menyampaikan materi pembelajaran. Pada desain awal kerangka unit pembelajaran terdiri atas tiga bagian utama yaitu bagian pendahuluan, bagian isi dan bagian penutup. Pada bagian pendahuluan terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, dan daftar gambar. Pada bagian isi berisikan pembahasan mengenai konsep mengklasifikasi makhluk hidup dan keanekaragaman tumbuhan perdu. Pada bagian penutup terdiri dari 3 umpan balik, refleksi dan daftar pustaka. Bahan ajar buku unit pembelajaran ini nanti isinya menyangkut tentang keanekaragaman tumbuhan perdu, informasi umum tentang tumbuhan perdu keanekaragaman jenis perdu. Dalam proses pengembangan unit pembelajaran ini didasarkan pada kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran serta menggunakan software canva dan flip pdf profesional. Sehingga berdasarkan desain awal unit pembelajaran tersebut dapat dijabarkan terkait

keanekaragaman tumbuhan perdu di desa rindu hat dengan materi mengklasifikasikan makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati seperti pada Gambar 4.

Dengan model rancangan unit pembelajaran seperti gambar 4 diawali dengan penjelasan mengenai materi klasifikasi makhluk hidup kemudian dijelaskan tentang keanekaragaman tumbuhan jenis perdu kemudian dilanjutkan dengan aktivitas peserta didik. Sehingga diharapkan dengan adanya unit pembelajaran ini dapat menambah pengetahuan dan pemahaman peserta didik terhadap lingkungan sekitar dan dapat mengklasifikasi tumbuhan berdasarkan jenis atau spesies. Dalam hal ini didukung juga oleh pendapat Sijabat et al., (2021) yang menyatakan bahwa pengembangan Buku Unit pembelajaran (BUP) sebagai salah satu cara untuk meningkatkan minat baca peserta didik, hal ini penting dilakukan contohnya dengan membuat buku yang menarik sehingga dapat mendorong minat baca dan memudahkan karena berbentuk digital, melalui gawai masing-masing. Bahan ajar BUP dapat disajikan dalam media elektronik yang dapat digunakan oleh peserta didik agar penggunaannya lebih praktis, dan dapat diakses dimana saja dan kapan saja, sehingga BUP digunakan sebagai salah satu alternatif lain selain buku cetak yang digunakan untuk bahan ajar di sekolah.

SIMPULAN

Hasil dari penelitian menunjukkan, nilai indeks keanekaragaman (H') termasuk kedalam kategori sedang, indeks kemerataan (E) yang termasuk kedalam kategori Tinggi, dan indeks dominansi (C) termasuk kedalam kategori rendah. Bahan ajar BUP dibuat berdasarkan data tersebut dapat dirancang untuk digunakan oleh guru dan peserta didik untuk mempermudah dalam proses pembelajaran yang memuat materi Keanekaragaman tumbuhan perdu yang diharapkan membuat pembelajaran menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, S., & Hajawa. (2007). Peranan Sumberdaya Hutan dalam Perekonomian dan Dampak Pemungutan Rente Hutan Terhadap Kelestarian Hutan di Kabupaten Gowa Parential. *PERENNIAL*, 3(2), 59-66. <https://doi.org/https://doi.org/10.24259/perennial.v3i2.173>
- Ariyati, R., Sya'rani, L., & Arini, E. (2007). Analisis Kesesuaian Perairan Pulau Karimunjawa dan Pulau Kemujan Sebagai Lahan Budidaya Rumput Laut Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Pasir Laut*, 3(1), 27-45. <http://eprints.undip.ac.id/4390/1/3-Resti-27sd45.pdf>
- Fara, E., Ananda, S., & Andi, A. (2020). Keanekaragaman Tanaman Terrestrial di Pulau Panjang Jepara. *Jurnal of Biology Education*, 3(1), 73-89. <http://dx.doi.org/10.21043/job.e.v3i1.7438>
- Firmansyah, N., Khusrizal, K., Handayani, R. S., Maisura, M., & Baidhawi, B. (2020). Dominansi Gulma Invasif Pada Beberapa Tipe Pemanfaatan Lahan Di Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Agrium*, 17(2), 144-148. <https://www.ojs.unimal.ac.id/agrium/article/view/2926>
- Hartika, S. S., & Pariyanto, P. (2022). Keanekaragaman Tumbuhan Perdu di Taman

- Hutan Raya Rajolelo Kabupaten Bengkulu Tengah. *Kependidikan*, 1(30), 31-37. <http://jurnal.umb.ac.id/index.php/kependidikan/article/view/3633>
- Isnaini, I., Rizal, R., Sukarsono, S., & Susetyarini, E. (2015). Keanekaragaman tumbuhan Semak di Beberapa Areal Hutan Kota Malang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 630–635. <https://biology.umm.ac.id/files/file/630-635%20Rizal%20Isnaini.pdf>
- Kemdikbud. (2019). *Pengembangan Paket Pembelajaran*. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/>
- Lafare, B., Pitopang, R., & Suleman, S. M. (2018). Komposisi Jenis Tumbuhan herba pada Hutan Pegunungan di sekitar Danau Kalimpa'a Kawasan taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah. *Biocelbes*, 12(3), 56-64. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/Biocelbes/article/view/11566>
- Marfi, W. (2018). Identifikasi dan Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Hutan Tanaman Jati (*Tectona grandis* Lf) di Desa Lamorende Kecamatan Tongkuno Kabupaten Muna. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 11(1), 71–82. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.11.1.71-82>
- Mohammad, W., Ramadhanil, P., & Syamsurizal, M. S. (2014). Keanekaragaman Jenis Berkayu di Hutan Dataran Rendah Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah Indonesia. *Biocelbes*, 8(2), 48–56.
- Mustika, R., Singkam, A. R., & Karyadi, B. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Lingkungan Sekitar Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMP Tentang Konsep Identifikasi Makhluk Hidup. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 3(2), 174–184.
- Nugroho, M. N. D., Siswahyono, S., Anggoro, A., Supadi, S., & Sumartono, E. (2021). Identifikasi Potensi Objek Daya Tarik Wisata Alam di Hulu Das Bengkulu Desa Rindu Hati Kecamatan Taba Penanjung Bengkulu Tengah. *MODUL*, 21(1), 51–62. <https://doi.org/10.14710/mdl.21.1.2021.51-62>
- Odum, E. . (1993). *Dasar-dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Pitcher, T. J., Magurran, A. E., & Winfield, I. J. (1982). Fish in Larger Shoals Find Food Faster. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 10(2), 149–151.
- Ristyani, A., & Roziaty, E. (2022). Keragaman Tanaman Perdu Yang Tumbuh Di Sepanjang Jalur Pendakian Cemoro Sewu. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek*, 413–419. <https://proceedings.ums.ac.id/index.php/snpbs/article/view/1787/1743>
- Sanger, Y. J., Rino R, & Johan, A. . (2016). Pengaruh Tipe Tutupan Lahan Terhadap Iklim Mikro di Kota Bitung. *AgriSosio-Ekonomi*. *AgriSosio-Ekonomi*, 12(3A), 105–116. <https://doi.org/10.35791/agrsosiek.12.3A.2016.14355>
- Sari, D. N., Wijaya, F., Mardana, M. A., & Hidayat, M. (2018). Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah dengan Metode Transek (line transect) di Kawasan Hutan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 6(1), 165–173.
- Sijabat, P., Karyadi, B., Murniati, N., Ansori, I., & Yennita, Y. (2021). Pengembangan BUP Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA berdasarkan keanekaragaman jenis belalang di kebun kelapa sawit Sukarami. *Prosiding*

- Seminar Nasional Pendidikan Biologi.* <http://research-report.umm.ac.id/index.php/psnpb/article/viewFile/4741/4280>
- Sulaeman, A, A. Puspitaningsih, Y., & Maulani, A, H. (2019). Unit Pembelajaran (Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Melalui Peningkatan Kompetensi Pembelajaran Berbasis Zonasi) Mata Pelajaran IPA. *53(9)*, 1689–1699.
- Suryatini, L. (2018). Analisis Keragaman dan Komposisi Gulma pada Tanaman Padi Sawah. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, *7(1)*, 77–89. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JST/article/download/10395/8805>
- Syukur, M. (2020). Jenis Jenis Pohon Penyangga Sungai Bonti Kecamatan Bonti Kabupaten Sanggau. *Piper*, *30(16)*, 9-15. <https://jurnal.unka.ac.id/index.php/piper/article/download/386/420>
- Tantawi, A. (2007). Hubungan Kecepatan Angin dan Kelembaban Udara Terhadap Pemencaran Konidium *Cercospora Nicotianae* Pada Tembakau. *Agritrop*, *26(4)*, 160–167. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/agritrop/article/view/3068>
- Yingthongchai., D, N., & P, S. (2014). Assessment of Genetic Diversity in *Elaeagnus latifolia* L. by Inter Simple Sequence Repeat (ISSR) Markers. *International Journal of Agricultural Technology*, *10(3)*, 791-802. [http://www.ijat-aatsea.com/pdf/v10_n3_14_May/23_IJAT_2014_10\(3\)_Pratoomporn_Yingthongchai_Plant_Science.pdf](http://www.ijat-aatsea.com/pdf/v10_n3_14_May/23_IJAT_2014_10(3)_Pratoomporn_Yingthongchai_Plant_Science.pdf)