

STRUCTURE AND COMPOSITION OF THE UNDER VEGETATION BATANG KUANTAN RIVER KUANTAN SINGINGI DISTRICT AS THE IMPLEMENTATION POCKET BOOK OF BIOLOGICAL DIVERSITY

Muhammad Iqbal Ramdani¹ Nursal², Elya Febrita³

Email: iqbalramdani2@gmail.com, nursal430@gmail.com Elyafebrita59@gmail.com
telp : +6285364406205

*Biology Education
Faculty of Teacher Training and Education
University of Riau*

Abstract: This study aims to determine the structure and composition of lower vegetation found in the riparian area of Batang Kuantan River, Kuantan Singingi Regency. And implement it in the design of a pocket book on biodiversity material. This research is descriptive in nature, conducted in April-May 2019, and the data collection method is by survey. Determination of the location of the study was carried out by means of purposive random sampling, namely the determination of the location seen based on the existing environmental bases such as the physical condition of the river, the speed of the river current, topographic shape and human activities so that it obtained 4 research stations. The parameters observed in this study include biological parameters as well as environmental chemistry parameters. The results obtained showed that under vegetation in riparian areas in the Batang Kuantan River found 19 plant families, 24 species and 1365 individuals. Based on the highest important value index (INP) found in *Colocasia esculenta* species with a value of 34.76%. The vegetation diversity index found in the riparian region of the Batang Kuantan river is categorized into a moderate level with values ranging from 1.20-1.91. The physical-chemical conditions in the Batang Kuantan river riparian area are categorized as good to support the life of lower vegetation in the Batang Kuantan River. The results of the research that has been carried out are implemented into a pocket book design on biodiversity material in high school grade X which can later be used in the process of learning biology in schools.

Key Words: Structure of Vegetation, Composition, The Under Vegetation, Batang Kuantan River, Pocket Book.

STRUKTUR DAN KOMPOSISI VEGETASI BAWAH RIPARIAN SUNGAI BATANG KUANTAN KABUPATEN KUANTAN SINGINGI SEBAGAI IMPLEMENTASI BUKU SAKU KEANEKARAGAMAN HAYATI

Muhammad Iqbal Ramdani¹, Nursal², Elya Febrita³

Email: iqbalramdani2@gmail.com, nursal430@gmail.com Elyafebrita59@gmail.com
telp : +6285364406205

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur dan komposisi vegetasi bawah yang terdapat pada kawasan riparian Sungai Batang Kuantan Kabupaten Kuantan Singingi. Serta implementasikan kedalam rancangan buku saku pada materi keanekaragaman hayati. Penelitian ini bersifat deskriptif yang dilaksanakan pada bulan April-Mei 2019, serta metode pengambilan data yaitu dengan cara survey. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan cara *purposive random sampling* yaitu penentuan lokasi dilihat berdasarkan rona lingkungan yang ada diantaranya seperti kondisi fisik sungai, kecepatan arus sungai, bentuk topografi serta aktivitas manusia sehingga didapatkan 4 stasiun penelitian. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi parameter biologi serta parameter fisika kimia lingkungan. Hasil penelitian yang didapat menunjukkan vegetasi bawah pada kawasan riparian di Sungai Batang Kuantan ditemukan sebanyak 19 famili tumbuhan 24 spesies dan 1365 individu. Berdasarkan indeks nilai penting (INP) tertinggi terdapat pada spesies *Colocasia esculenta* dengan nilai 34,76%. Indeks keanekaragaman vegetasi yang terdapat dikawasan riparian sungai Batang Kuantan ini dikategorikan kedalam tingkatan sedang dengan nilai berkisar antara 1,20-1,91. Kondisi fisika-kimia pada kawasan riparian sungai Batang Kuantan ini dikategorikan baik untuk menunjang kehidupan vegetasi bawah di Sungai Batang Kuantan. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan diimplementasikan kedalam sebuah rancangan buku saku pada materi keanekaragaman hayati pada SMA kelas X yang nantinya dapat digunakan dalam proses pembelajaran biologi di sekolah.

Kata Kunci: Struktur vegetasi, Komposisi, Vegetasi bawah, Sungai Batang Kuantan, Buku Saku.

PENDAHULUAN

Daerah pinggir sungai atau yang biasa disebut dengan sempadan sungai adalah daerah kiri dan kanan palung sungai yang ditetapkan sebagai batas perlindungan sungai. Pada kawasan ini terdapat berbagai macam tumbuhan yang disebut dengan komunitas tumbuhan riparian atau disebut juga dengan vegetasi riparian. Komunitas vegetasinya berupa pohon, semak-semak, herba, dan rumput (Kocher, 2007). Vegetasi bawah ini banyak terdapat di tempat terbuka, tepi jalan, tebing sungai, lantai hutan, lahan pertanian dan perkebunan. Sitanala (2006) mengemukakan kehadiran lapisan penutup tanah berupa vegetasi seperti semak, herba, dan rumput tebal atau rimba yang lebat dapat menghilangkan pengaruh hujan dan mengurangi kekuatan dispersi air hujan dan topografi terhadap erosi.

Salah satu daerah bantaran sungai yang memiliki vegetasi riparian yaitu Sungai Batang Kuantan. Dalam beberapa tahun terakhir sungai tersebut mengalami kenaikan debit air yang sangat drastis sehingga terjadi banjir yang sangat besar, yang membuat pemukiman warga menjadi terendam. Terjadinya banjir tersebut tak lepas dari adanya aktivitas alih fungsi yang juga dapat dikhawatirkan akan mengakibatkan terjadinya degradasi lahan di kawasan pinggiran sungai tersebut. Oleh karena itu perlu adanya kehadiran vegetasi pada kawasan riparian di sungai tersebut.

Materi atau konsep keanekaragaman hayati merupakan salah satu materi pembelajaran yang ada di sekolah menengah atas (SMA) yang merujuk pada Kurikulum 2013. Materi keanekaragaman mencakup pada keanekaragaman tingkat gen, jenis, serta ekosistem. Namun yang terjadi di lapangan bahwa media pembelajaran maupun sumber belajar yang digunakan masih bersifat umum dan buku yang memuat materi secara spesifik belum tersedia sehingga tujuan dalam pembelajaran tidak tercapai. Oleh karena itu guna mencapai tujuan pembelajaran pada materi ini, dibutuhkan suatu sumber belajar agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Salah satu sumber belajar yang baik digunakan pada materi ini adalah buku saku.

Berdasarkan permasalahan di atas, dapat dilakukan penelitian mengenai “Struktur dan Komposisi Vegetasi Bawah Riparian Di Kawasan Sungai Batang Kuantan Kabupaten Kuantan Singingi Sebagai Implentasi Buku Saku Keanekaragaman Hayati.”

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap perancangan buku saku keanekaragaman hayati. Tahap pengumpulan data, yaitu untuk mengetahui komposisi, analisis vegetasi serta faktor fisika kimia lingkungan. Pengumpulan data dilaksanakan di 4 stasiun pengambilan sampel yang ada di sekitar Sungai Batang Kuantan Kabupaten Kampar pada bulan April 2019- Mei 2019. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan metode *Purposive random sampling* dengan mempertimbangkan rona lingkungan seperti kecepatan arus, topografi, tipe substrat, serta aktivitas manusia. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu GPS, kamera digital, meteran, tali rafia, pengaris, pH meter, timbangan analitik, termometer, oven, furnace, cawan petri, bola pingpong, serta peralatan tulis menulis.

Pengambilan data penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *belt transect* yang terdiri dari 10 plot pengamatan yang masing-masing plot berukuran 4x4 m.

Parameter dalam penelitian ini ialah komposisi jenis, struktur vegetasi pohon (kerapatan, frekuensi, indeks nilai penting dan indeks keanekaragaman). Selain itu juga terdapat data pendukung berupa parameter fisika-kimia seperti pH, suhu tanah, suhu udara, kecepatan arus, kadar organik tanah dan tekstur tanah. Teknik pengumpulan data komposisi jenis dilakukan dengan identifikasi jenis menggunakan referensi *Flora Untuk Sekolah Indonesia* (van Steenis *et al.*, 2006) dan beberapa referensi yang lainnya. Untuk tahap analisis vegetasi dapat dilakukan dengan menggunakan rumus menurut Indriyanto (2008).

Kemudian untuk tahap kedua yaitu tahap perancangan buku saku keanekaragaman hayati. Tahap perancangan ini dilaksanakan pada bulan April 2019 sampai dengan Mei 2019. Pengayaan modul menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implementation, Evaluation*), dimana pada penelitian ini hanya dilakukan tahap *Analysis* dan *Design*. Adapun KD yang terkait dengan hasil penelitian untuk merancang buku saku terdapat pada KD 3.2 dan 4.2 materi keanekaragaman hayati pada SMA kelas X.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Area Penelitian

Lokasi penelitian yang dilakukan di kawasan riparian di sungai Batang Kuantan Kabupaten Kuantan Singingi, yang terbagi menjadi 4 lokasi penelitian. Penentuan lokasi dilakukan dengan metode *purposive random sampling*, yang mana dalam penentuan lokasi tersebut dilihat berdasarkan rona lingkungan yang terdapat pada lokasi tersebut. Keempat lokasi penelitian yang telah dipilih yaitu pada Desa Lubuk Ambacang Kecamatan Hulu Kuantan, Desa Teluk Kuantan Sebrang Kecamatan Kuantan Tengah, Desa Teluk Pauh Kecamatan Pangean, dan Desa Pelukahan Kecamatan Baserah. Dokumentasi keempat stasiun tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Lokasi stasiun pertama di Desa Lubuk Ambacang Kecamatan Hulu Kuantan.

Desa ini terletak di koordinat $0^{\circ}51'8.8''\text{LS}$ $101^{\circ}3'58.09''\text{BT}$ dan berada di bagian hulu sungai Batang Kuantan oleh karena itu, desa tersebut dipilih menjadi stasiun pertama. Hal ini dikarenakan sifat fisik dari rona lingkungan yang terdapat pada

lokasi tersebut cocok untuk dijadikan stasiun pertama seperti kuat arus yang cepat, tipe topografi yang berbentuk bukit, tipe substrat yang berbatu serta aktivitas manusia yang ada di lokasi ini yaitu penambangan batu serta mencari tangkapan sungai seperti ikan, loran dan lain-lain.



Gambar 2. Lokasi stasiun kedua di Desa Teluk Kuantan Seberang Kecamatan Kuantan Tengah.

Desa ini terletak di koordinat $0^{\circ}53'32''\text{LS}$ $101^{\circ}5'37.6''\text{BT}$ dan berada di bagian tengah sungai Batang Kuantan, oleh karena itu, desa tersebut dipilih menjadi stasiun kedua. Hal ini dikarenakan sifat fisik dari rona lingkungan yang terdapat pada lokasi tersebut cocok untuk dipilih menjadi stasiun kedua. Diantara lain seperti kuat arus yang relatif cukup cepat yang dikarenakan tipe topografi yang agak landai, tipe substrat didominasi oleh bebatuan kecil yang bercampur dengan pasir serta aktivitas manusia yang ada di lokasi ini yaitu dijadikan sebagai jalur transportasi, serta digunakan sebagai tribun untuk menonton kegiatan pacu jalur.



Gambar 3. Lokasi stasiun ketiga di Desa Teluk Pauh Kecamatan Pangean.

Desa ini terletak di koordinat $0^{\circ}43'9.4''\text{LS}$ $101^{\circ}6'7.8''\text{BT}$ dan masih berada di bagian tengah sungai Batang Kuantan, oleh karena itu, desa tersebut dipilih menjadi stasiun ketiga. Hal ini dikarenakan sifat fisik dari rona lingkungan yang terdapat pada lokasi tersebut cocok untuk dipilih menjadi stasiun ketiga. Diantara lain seperti kuat arus yang sudah mulai melambat pada bagian pinggir sungai namun pada bagian tengah masih cukup deras cepat yang dikarenakan tipe topografi yang landai, tipe substrat didominasi oleh pasir dan lumpur yang disebabkan oleh aktivitas penambangan emas yang kini tidak beroperasi lagi. Lalu aktivitas manusia yang ada di lokasi ini yaitu masyarakatnya banyak berternak sapi.



Gambar 4. Lokasi Stasiun Keempat Di Pelukahan Kecamatan Baserah

Desa ini terletak di $0^{\circ}44'18.2''$ LS $101^{\circ}7'31.5''$ BT dan berada di bagian hilir sungai Batang Kuantan, oleh karena itu, desa tersebut dipilih menjadi stasiun keempat. Hal ini dikarenakan sifat fisik dari rona lingkungan yang terdapat pada lokasi tersebut cocok untuk dipilih menjadi stasiun keempat. Diantara lain seperti kuat arus yang lemah disebabkan keadaan topografi yang datar, tipe substrat yang cenderung berlumpur, pada lokasi ini juga terdapat pertambangan pasir yang terletak dibagian pinggir sungai serta aktivitas perkebunan karet rakyat.

Kondisi Fisika-Kimia Lingkungan Di Kawasan Vegetasi Riparian Sungai Batang Kuantan

Kondisi fisika-kimia lingkungan pada kawasan riparian menjadi salah satu faktor pendukung dalam keberlangsungan suatu spesies tumbuhan di kawasan tersebut dapat hidup dengan baik serta memberikan gambaran bagaimana kondisi di suatu kawasan tersebut. Kondisi fisika-kimia lingkungan pada kawasan riparian sungai Batang Kuantan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Fisika- Kimia Lingkungan Kawasan Riparian Sungai Batang Kuantan

No	Parameter Fisika- Kimia	Stasiun			
		I	II	III	IV
1	pH tanah	7,0	6,4	7,0	6,8
2	Suhu tanah ($^{\circ}$ C)	29	32	30	31
3	Suhu udara ($^{\circ}$ C)	25	27	26	27
4	Kecepatan arus (cm/det)	32.15	30.15	20.10	14.48
5	Kadar organik tanah (%)	16,33	14,03	16,50	13,83
6	Tekstur tanah	Lempung Berliat	Lempung Berliat	Lempung Berliat	Lempung Berliat

Keterangan : Stasiun I : Desa Lubuk Ambancang Stasiun III : Desa Teluk Pauh
 Stasiun II : Desa Teluk Kuantan Sebrang Stasiun IV : Desa Pelukahan

Berdasarkan hasil pengukuran kondisi fisika-kimia lingkungan pada kawasan riparian sungai Batang Kuantan dapat diketahui bahwa pH tanah pada seluruh stasiun penelitian berkisar antara 6,4-7,0. Menurut Titiek dan Wani (1995) menyatakan bahwa pH tanah dengan kisaran 5.0-8.0 berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan akar dan diluar kisaran tersebut sebagian besar tumbuhan tidak dapat hidup.

Kisaran suhu tanah pada lokasi penelitian ini diantara 29⁰C- 32⁰C dan suhu udara berkisar antara 25⁰C-27⁰C sehingga dapat dikatakan bahwa suhu di lingkungan Sungai Batang Kuantan Kabupaten Kuantan Singingi termasuk dalam kategori normal. Menurut Bengen (2001) bahwa tumbuhan yang hidup di kawasan riparian dapat tumbuh optimal pada suhu tropik yaitu diatas 20⁰C. Lalu suhu tanah yang cukup tinggi pada kawasan tersebut disebabkan oleh proses terjadinya jenis tanah aluvial (tekstur liat berpasir dan lempung berliat) yang berasal dari endapan hasil erosi.

Kecepatan arus perairan pada tiap stasiun berkisar antara 14,48cm/det-32,15 cm/det. Hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa kecepatan arus sungai Batang Kuantan dikategorikan perairan dengan berarus lambat. Menurut Aras Mulyadi *et al.* (2013) kecepatan arus dapat dibedakan menjadi empat kelompok yakni : 1) kecepatan arus 0-25 cm/det berarus lambat, 2) kecepatan arus 25-50 cm/det berarus sedang, 3) kecepatan arus 50-100 cm/det berarus cepat, dan 4) kecepatan arus >100 cm/det sangat cepat. Jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh, maka kecepatan arus perairan Sungai Batang Kuantan tergolong perairan berarus lambat hingga sedang. Hal ini disebabkan karena curah hujan yang tinggi pada saat pengambilan data, sehingga mempengaruhi debit air sungai Batang Kuantan.

Kadar organik tanah pada lokasi penelitian berkisar antara 13,83% - 16,50% sehingga dapat dikatakan bahwa kadar organik tanah yang terdapat pada kawasan riparian sungai Batang Kuantan dikategorikan sedang. Hal ini dikarenakan menurut Reynold dalam Kemas Ali Hanifiah (2012) berpendapat bahwa kadar organik tanah atau substrat yang berkisar antara 7-17% maka tergolong sedang. Tinggi rendahnya kadar organik dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kedalaman tanah, iklim, tekstur tanah dan drainase. Kegiatan manusia menentukan kandungan organik tanah misalnya dengan pemberian pupuk atau drainase yang akan berpengaruh pada kandungan bahan organik tanah.

Tekstur tanah pada seluruh stasiun penelitian yaitu lempung berliat. Menurut Mohr (1972), tanah bertekstur halus seperti lempung berliat cocok untuk pertumbuhan tanaman. Sehingga tanah-tanah yang bertekstur halus memiliki kapasitas dalam proses penyerapan hara yang lebih besar. Pada tanah bertekstur halus ini umumnya lebih subur karena banyak mengandung hara dan bahan organik yang dibutuhkan oleh tanaman.

Komposisi Jenis Vegetasi Bawah Pada Kawasan Riparian Sungai Batang Kuantan

Komposisi jenis merupakan salah satu karakteristik suatu komunitas yang menyajikan spesies-spesies penyusun dalam suatu komunitas tertentu. Adapun komposisi vegetasi bawah yang terdapat pada kawasan riparian sungai Batang Kuantan Kabupaten Kuantan Singingi dapat dilihat berdasarkan komposisi penyusun vegetasi juga dilihat dari jumlah individu penyusun vegetasinya. Data dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Komposisi Vegetasi Bawah Kawasan Riparian Sungai Kuantan

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Lokasi				Jumlah Individu
				I	II	III	IV	
1	Adoxaceae	<i>Viburnum tinus</i>	Viburnum	45	0	0	0	45
2	Araceae	<i>Sygonium podophyllum</i>	Sigonium	154	0	56	0	210
		<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Kala Lili	243	0	0	0	243
		<i>Colocasia esculenta</i>	Talas	0	0	67	87	154
3	Amaranthaceae	<i>Althernathera philoxeroides</i>	Bayam Dempo	0	4	0	0	4
4	Asparagaceae	<i>Chlorogalum pomeridianum</i>	Bunga Sabun	0	0	0	4	4
5	Balsaminaceae	<i>Impatiens glandulifera</i>	Inai Air	66	0	0	0	66
6	Dilleniaceae	<i>Dillenia indica</i>	Simpur	3	0	0	0	3
7	Euphorbiaceae	<i>Jatropha multifida</i>	Jarak Betadin	0	0	38	0	38
8	Fabaceae	<i>Cassia tora</i>	Ketepeng	4	16	65	0	85
		<i>Mimosa pudica</i>	Putri Malu	0	8	0	0	8
		<i>Senna occidentalis</i>	Kasingsat	0	16	0	0	16
		<i>Indigofera suffruticosa</i>	Tarum	0	26	0	0	26
9	Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i>	Selasih	0	0	0	24	24
10	Melastomataceae	<i>Melastoma malabathricum</i>	Senduduk	0	12	0	0	12
11	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i>	Buah Tinta	0	0	32	0	32
12	Piperaceae	<i>Piper anducum</i>	Sirih Hutan	77	0	0	0	77
13	Polygonaceae	<i>Persicaria Hydropiper</i>	Lada Air	0	3	0	34	37
14	Polypodiaceae	<i>Polypodium vulgare</i>	Paku Param	0	0	131	8	139
15	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Gelang Pasir	0	0	20	0	20
16	Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomat	0	17	0	0	17
17	Thelypteridaceae	<i>Phegopteris connectilis</i>	Paku Kijang	83	0	0	0	83
18	Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Jelatang	19	0	0	0	19
19	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Bunga Tahi Ayam	0	0	3	0	3
Jumlah Famili				8	5	7	5	
Jumlah Spesies				9	8	8	5	
Jumlah Individu				694	102	412	157	
Jumlah Individu Total								1365

Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa spesies yang memiliki komposisi tertinggi ditemukan spesies vegetasi bawah yang mendominasi di beberapa stasiun dengan jumlah individu yang besar, spesies tersebut diantaranya termasuk kedalam famili araceae. Araceae adalah famili tumbuhan yang bersifat kosmopolit, dan sebagian besar jenisnya berada di Asia Tenggara, Afrika, dan Amerika. Adapun spesies tumbuhan yang ditemukan yaitu singonium (*Sygonium podophyllum*), kala lili (*Zantedeschia aethiopica*) dan talas (*Colocasia esculenta*). Spesies singonium (*Sygonium podophyllum*) ditemukan pada stasiun I dan III, kala lili (*Zantedeschia aethiopica*) ditemukan pada stasiun I sedangkan talas (*Colocasia esculenta*) pada stasiun III dan IV.

Berdasarkan jumlah famili, jumlah spesies, serta jumlah individu pada masing-masing stasiun memiliki jumlah yang beragam. Stasiun I yang terletak di Desa Lubuk Ambacang dan stasiun III terletak di Desa Teluk Pauh merupakan stasiun yang paling besar dari segi jumlah individu dan keanekaragaman jenis tumbuhannya. Hal ini dikarenakan faktor fisika kimia lingkungan yang terdapat di kedua stasiun dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan vegetasi bawah yang terdapat di kawasan sungai Batang Kuantan. Selain dari faktor fisika kimia lingkungan, faktor manusia juga mempengaruhi keanekaragaman vegetasi bawah pada kawasan tersebut. Pada stasiun I jumlah famili tumbuhan yang ditemukan pada kawasan ini sebanyak 8 famili, jumlah

spesies sebanyak 9 dan jumlah individu yang ditemukan sebanyak 694. Kemudian pada stasiun III jumlah famili yang ditemukan sebanyak 7, jumlah spesies sebanyak 8 dan jumlah individu sebanyak 412. Besarnya jumlah famili, jumlah spesies dan jumlah individu yang ditemukan pada kedua stasiun tersebut juga disebabkan karena sifat dari tumbuhan bawah yang hidup dinaungi oleh pohon-pohon yang lebih besar. Kehadiran spesies pohon tersebut membuat kedua stasiun ini terhindar dari proses erosi atau degradasi tanah yang disebabkan oleh aliran dari sungai batang kuantan itu sendiri maupun banjir hasil luapan sungai batang kuantan. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Burton *et al.* (2005) yang dimana vegetasi riparian baik berupa pohon maupun tumbuhan bawah (vegetasi bawah) berfungsi sebagai penahan kekuatan arus ke dalam sungai dan menyerap partikel yang terbawa di dalamnya dari daratan serta berfungsi menguatkan tanah yang berasal dari sistem perakaran tumbuhan tersebut.

Sebaliknya pada stasiun II dan Stasiun IV, jumlah famili, jumlah spesies, dan jumlah individu tergolong cukup rendah jika dibandingkan dengan kedua stasiun sebelumnya. Hal tersebut diakibatkan banyak aktivitas manusia yang beresiko mengganggu keberlangsungan hidup vegetasi bawah di kawasan riparian sungai batang kuantan. Stasiun II yang berada di desa Teluk Kuantan Sebrang yang mana masyarakatnya mengalih fungsikan lahan di kawasan riparian tersebut dengan membangun pemukiman atau tempat tinggal, serta membangun tribun yang digunakan untuk menonton pacu jalur. Berdasarkan aktivitas yang dilakukan masyarakat di desa tersebut membuat keanekaragaman vegetasi bawah pada stasiun ini hanya ditemukan sebanyak 5 famili, 8 spesies, dan 102 individu. Sedangkan pada stasiun IV yang terletak di Desa Pelukahan yang masyarakatnya memilih untuk mengalih fungsikan lahan di kawasan riparian sungai Batang Kuantan untuk dijadikan sebagai lahan perkebunan karet rakyat, serta dibangun pertambangan pasir yang beroperasi di pinggir sungai Batang Kuantan. Berdasarkan hal tersebut keanekaragaman vegetasi bawah yang ditemui hanya sebanyak 5 famili, 5 spesies dan 157 individu. Dari kedua aktivitas pengalihan fungsi lahan yang telah disebutkan tadi dapat beresiko terjadinya erosi atau degradasi yang berasal dari kikisan arus sungai maupun banjir. Hal ini disebabkan karena pada kedua stasiun tersebut hanya sedikit vegetasi yang hidup dan tidak ditemukannya spesies-spesies pohon yang mampu untuk menahan kekuatan tanah, sehingga resiko terjadinya erosi atau degradasi semakin tinggi.

Struktur Vegetasi Bawah Kawasan Riparian Sungai Batang Kuantan

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan indeks yang menyatakan kepentingan suatu spesies tumbuhan serta memberi penggambaran peranan suatu spesies tersebut di dalam suatu komunitas. Indeks Nilai Penting (INP) biasanya didapatkan dari penjumlahan kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), dan dominansi relatif (DR). Dikarenakan pada penelitian ini berfokus pada tumbuhan bawah saja oleh karena itu, untuk mengetahui Indeks Nilai Penting (INP) suatu spesies didapatkan dari hasil penjumlahan kerapatan relatif (KR) dan frekuensi relatif (FR) saja (Iwan *et al.* 2013).

Tabel 3. Indeks Nilai Penting Vegetasi Bawah Kawasan Riparian Sungai Batang Kuantan

No	Spesies	Nama Lokal	I	II	III	IV	Jumlah
1	<i>Viburnum tinus</i>	Viburnum	17,29				4,32
2	<i>Sygonium podophyllum</i>	Singonium	38,41		26,41		16,20
3	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Kala Lili	51,23				12,81
4	<i>Colocasia esculenta</i>	Talas			34,21	104,84	34,76
5	<i>Althernanthera philoxeroides</i>	Bayam Dempo		8,92			2,23
6	<i>Chlorogalum pomeridianum</i>	Bunga Sabun				7,58	1,90
7	<i>Impatiens glandulifera</i>	Inai Air	20,32				5,08
8	<i>Polypodium vulgare</i>	Paku Param			57,44	10,16	16,90
9	<i>Dillenia indica</i>	Simpur	3,13				1,60
10	<i>Jathropa multifida</i>	Jarak Betadin			19,48		4,87
11	<i>Cassia tora</i>	Ketepeng	3,28	30,69	31,16		16,28
12	<i>Mimosa pudica</i>	Putri Malu		17,84			4,46
13	<i>Senna occidentalis</i>	Kasingsat		30,69			7,67
14	<i>Indigofera suffuticosa</i>	Tarum		50,49			12,62
15	<i>Urtica dioica</i>	Jelatang	13,55				3,39
16	<i>Ocimum basillicum</i>	Selasih				30,48	7,62
17	<i>Lantana camara</i>	Bunga Tahi Ayam			3,29		0,82
18	<i>Melastoma malabathricum</i>	Senduduk		21,76			5,44
19	<i>Piper aduncum</i>	Sirih Hutan	24,61				6,15
20	<i>Persicaria hydropiper</i>	Lada Air		7,94		46,94	13,72
21	<i>Portulaca oleracea</i>	Gelang Pasir			12,55		3,14
22	<i>Phytolacca americana</i>	Buah Tinta			15,46		3,86
23	<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomat		31,67			7,92
24	<i>Phegopteris connectilis</i>	Paku Kijang	28,18				7,04

Keterangan : I : Lubuk Ambacang

Stasiun III : Teluk Pauh

II : Teluk Kuantan Sebrang

Stasiun IV : Pelukahan

Berdasarkan Tabel.4.3 dapat diketahui bahwa spesies yang mendominasi atau memiliki indeks nilai penting yang tertinggi adalah *Colocasia esculenta* atau sering disebut juga dengan tumbuhan talas yang memiliki indeks nilai penting sebesar 34,76%. Spesies ini ditemukan pada stasiun III dan stasiun IV. Sedangkan spesies yang memiliki indeks nilai penting terendah yaitu *Lantana camara* atau sering disebut dengan bunga tahi ayam dengan nilai penting hanya sebesar 0,82%. Spesies ini hanya ditemukan pada stasiun III. Gambar kedua spesies ini dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Spesies yang memiliki nilai INP tertinggi dan terendah:
(a) *Colocasia esculenta*; (b) *Lantana camara*.

Berdasarkan faktor fisika kimia lingkungan yang didapatkan, parameter seperti pH tanah, suhu tanah, suhu udara, kandungan organik serta tekstur tanah pada stasiun III dan IV tergolong ideal untuk kehidupan spesies *colocasia esculenta* atau talas. Karena seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa faktor fisika kimia di kedua stasiun tersebut dapat menunjang untuk kehidupan famili araceae yang dimana spesies *colocasia esculenta* atau talas termasuk kedalam famili araceae.

Sedangkan pada spesies *Lantana camara* berdasarkan faktor fisika kimia lingkungan yang didapatkan, parameter seperti pH tanah, suhu tanah, suhu udara, kandungan organik serta tekstur tanah pada stasiun III tergolong tidak ideal untuk kehidupan spesies tersebut. Spesies ini masih termasuk dalam kategori famili araceae yang dimana famili tumbuhan ini memiliki sifat hidup yang ternaungi oleh tumbuhan yang lebih besar. Dikarenakan spesies tumbuhan ini yang bersifat gulma dan mengandung senyawa allelopati yang berpotensi dapat mempengaruhi tumbuhan yang terdapat di stasiun III.

Tinggi atau rendahnya indeks nilai penting pada suatu spesies tumbuhan dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti habitat hidup maupun faktor lingkungan yang mendukung maupun menghambat suatu spesies untuk hidup, serta kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungannya.. Menurut Arifin (1994) suatu spesies tumbuhan yang mempunyai nilai penting tertinggi diantara spesies tumbuhan lain yang berada di habitat yang sama adalah jenis tumbuhan dominan. Hal tersebut dapat diartikan bahwa jenis yang dominan merupakan jenis yang unggul dalam kompetisi dan kemampuan beradaptasi terhadap faktor lingkungan yang ada. Secara umum, tumbuhan yang memiliki indeks nilai penting (INP) tinggi, merupakan tumbuhan yang mempunyai daya adaptasi, daya kompetisi dan kemampuan reproduksi yang lebih baik dibandingkan dengan tumbuhan yang lain dalam suatu kawasan tertentu.

Kawasan riparian di sungai Batang Kuantan ini juga menghitung indeks keanekaragaman (H') spesies yang ada di lokasi tersebut. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H') pada vegetasi bawah yang terdapat pada setiap stasiun penelitian di kawasan Riparian sungai Batang Kuantan dapat dilihat pada tabel 4. berikut.

Tabel 4. Indeks Keanekaragaman Vegetasi Bawah Kawasan Riparian Sungai Batang Kuantan

NO	Stasiun	Indeks Keanekaragaman (H')	Kategori Indeks
1	Lubuk Ambacang	1,75	Sedang
2	Teluk Kuantan Sebrang	1,91	Sedang
3	Teluk Pauh	1,82	Sedang
4	Kuantan Hilir Sebrang	1,20	Sedang

Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahwa keseluruhan stasiun di kawasan riparian sungai Batang Kuantan memiliki nilai indeks keanekaragaman (H') pada kategori sedang. Indeks tertinggi terdapat pada stasiun II di desa Teluk Kuantan Sebrang dengan nilai 1,91. Hal ini disebabkan karena pada dasarnya indeks keanekaragaman merupakan kombinasi antara kekayaan spesies dan pemerataan dalam satu nilai. Indeks keanekaragaman seringkali sulit diinterpretasikan karena nilai indeks

yang sama bisa dihasilkan dari berbagai kombinasi kekayaan spesies dan pemerataan. Nilai keanekaragaman yang sama bisa dihasilkan dari suatu komunitas yang tingkat kekayaan spesiesnya rendah tetapi pemerataannya tinggi atau komunitas dengan kekayaan spesies tinggi namun pemerataannya rendah. (Hafizah *et al.* 2016). Hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada stasiun II jumlah individu (kekayaan spesies) dengan jumlah total individu (pemerataan jenis) yang ditemukan proporsional. Pendapat tersebut dibuktikan dengan jumlah spesies yang ditemukan sebanyak 8 spesies tumbuhan dengan total keseluruhan individu yang ditemukan sebanyak 102 individu. Sebaliknya, jika perbandingan antara jumlah spesies yang ditemukan dengan jumlah total individu tidak proporsional, seperti pada stasiun I dan stasiun III. Pada stasiun I jumlah spesies tumbuhan yang ditemukan sebanyak 9 spesies dengan jumlah total individu sebanyak 694, dan stasiun III jumlah spesies yang ditemukan sebanyak 8 spesies dengan jumlah total individu sebanyak 412. Jumlah spesies yang ditemukan dengan jumlah total individu yang ditemukan tidak proporsional dari kedua stasiun tersebut akan menurunkan nilai indeks keanekaragamannya.

Sedangkan untuk indeks keanekaragaman yang terendah berada pada stasiun IV yang terletak di desa Kuantan Hilir Sebrang dengan nilai 1,20. Hal ini disebabkan karena rendahnya jumlah spesies tumbuhan (kekayaan jenis) yang ditemukan serta jumlah total individu tumbuhan (pemerataan jenis) yang ditemukan juga rendah sehingga menjadikan stasiun ini tidak proporsional (perbandingan kekayaan jenis dengan pemerataan jenis)

Implementasi Hasil Penelitian Terhadap Rancangan Buku Saku Keanekaragaman Hayati

Hasil penelitian mengenai struktur dan komposisi vegetasi bawah riparian sungai Batang Kuantan Kabupaten Kuantan Singingi dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran berupa buku saku keanekaragaman hayati pada mata pelajaran biologi SMA kelas X. Perancangan buku saku ini dilakukan dengan melalui dua tahapan yaitu analisis dan desain. Tahapan tersebut dijadikan dasar dalam merancang buku saku keanekaragaman untuk mata pelajaran biologi SMA kelas X. Adapun tahapan sebagai berikut:

a.) Analisis kurikulum

Berdasarkan hasil analisis kurikulum terdapat topik atau kajian yang berkaitan dengan hasil penelitian, berupa kompetensi dasar (KD) yang terdapat mata pelajaran biologi SMA kelas X yang dapat dilihat pada Tabel 4.5. berikut ini:

Tabel 5. Kompetensi Dasar yang berkaitan dengan hasil penelitian

Satuan Pendidikan	KD	Uraian Materi	Potensi Pengembangan
SMA kelas X	3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya.	Pemanfaatan keanekaragaman hayati di Indonesia	Buku Saku (yang akan dikembangkan pada penelitian ini).
SMA kelas X	3.8 Mengelompokkan tumbuhan kedalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan	Peran tumbuhan dalam ekosistem	Buku saku dan Modul

Berdasarkan dari tabel diatas bahwa pada KD 3.2 dan KD 3.8 di kelas X merupakan KD yang berkaitan dengan hasil penelitian yang telah didapatkan. Pada KD 3.2 hasil penelitian yang sudah didapat lalu dibahas dan dikembangkan sebagai media pembelajaran berupa buku saku pada materi tersebut yang akan menjabarkan materi tentang berbagai keanekaragaman hayati tingkat jenis dalam hal ini akan dikhususkan pada tingkat keanekaragaman vegetasi bawah serta membahas distribusi spesies tersebut di kawasan riparian sungai Batang Kuantan. Dari analisis KD tersebut dapat dijadikan acuan dalam tahap perancangan buku saku keanekaragaman hayati

.Sedangkan, pada KD 3.8 membahas mengenai pengelompokan tumbuhan, deskripsi tumbuhan, contoh dan klasifikasi tumbuhan, serta tumbuhan yang dapat dimanfaatkan oleh manusia. Pada KD 3.8 ini hasil penelitian yang sudah didapatkan dapat dikembangkan menjadi rancangan modul. Namun akan lebih cocok jika menggunakan buku saku dalam proses pembelajarannya karena isi buku saku yang dibuat juga membahas tentang diskripsi spesies-spesies yang ditemukan berdasarkan morfologi, habitat, serta manfaat dari keberadaan dari tumbuhan tersebut untuk kehidupan sehari-hari.

b.) Desain rancangan buku saku keanekaragaman hayati

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka sumber belaajr yang akan dirancang berupa buku saku keanekaragaman hayati yang sesuai dengan hasil penelitian struktur dan komposisi vegetasi bawah riparian sungai Batang Kuantan Kabupaten Kuantan Singingi. Adapun rancangan buku saku keanekaragaman hayati yang dibuat dapat dilihat pada gambar 6.

1. Cover (judul, pokok bahasan, dan penulis)
2. Kata pengantar, daftar isi, tingkatan kurikulum, panduan penggunaan
3. Pendahuluan (penjelasan secara umum mengenai daerah riparian, vegetasi, serta tumbuhan yang terdapat di kawasan riparian di Sungai Batang Kuantan)
4. Isi (hasil kumpulan tumbuhan yang terdapat pada kawasan sungai tersebut, sebelah kiri berisi gambar dan sebelah kanan deskripsi)
5. Daftar pustaka
6. Glosarium

Gambar 6. Format atau struktur rancangan buku saku.
(modifikasi Mutmainah, 2014)

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan dari hasil analisis data maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Komposisi vegetasi bawah pada kawasan riparian sungai Batang Kuantan terdiri atas 19 suku, 24 jenis, dan 1365 individu.
2. Berdasarkan komposisi vegetasi bawah yang telah ditemukan tersebut, spesies-spesies yang termasuk kedalam famili araceae mendominasi di beberapa stasiun. Spesiesnya di antara lain *Sygonium podophyllum* (singonium), *Zantedeschia aethiopica* (kalanjoli), dan *Colocasia esculenta* (talas). Keberadaan spesies-spesies tersebut dikarenakan stasiun tempat ditemukannya spesies tersebut memiliki faktor lingkungan yang ideal sehingga mendukung spesies tersebut untuk hidup dengan baik.
3. Indeks nilai penting yang tertinggi terdapat pada talas (*Colocasia esculenta*) dengan nilai 34,76% dan indeks keanekaragaman yang terdapat pada seluruh stasiun penelitian berkisar antara 1,20-1,91 yang dikategorikan pada tingkat sedang ($1 < H < 3$).
4. Hasil data struktur dan komposisi vegetasi bawah di kawasan riparian Sungai Batang Kuantan dapat digunakan sebagai rancangan buku saku keanekaragaman hayati. KD yang dapat dikembangkan sebagai buku saku keanekaragaman hayati tumbuhan di kawasan riparian sungai batang kuantan Kabupaten Kuantan Singingi yaitu pada KD 3.2 SMA kelas X yaitu menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya pada konsep pemanfaatan keanekaragaman hayati.

Rekomendasi

Berdasarkan penelitian ini, maka rekomendasi yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai struktur dan komposisi vegetasi di kawasan riparian sungai Batang Kuantan ini yaitu dengan cara menambahkan tahapan uji coba terbatas.
2. Rancangan buku saku yang telah dibuat dapat dilakukan pengembangan sehingga layak untuk diuji coba serta divalidasi. Kemudian dapat dijadikan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin Arief. 1994. *Hutan, Hakekat dan Pengaruhnya Terhadap Lingkungan*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Backer, C.A and Brink, R.C.B.V.D . 1968. *Flora of Java Vol III*. Netherland. Wolters-Noordhoff. V. Groningen.

- Hafizah Nahlunnisa, Ervival A.M. Zuhud dan Yanto Santosa. 2016. Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Di Areal nilai Konservasi Tinggi (NKT) Perkebunan Kelapa Sawit Provinsi Riau. *Media Konservasi*. 21(1): 91-98.
- Hidayati Karamina, W. Fikrinda, A.T. Murti. 2017. Kompleksitas Pengaruh Temperatur Dan Kelembaban Tanah Terhadap Nilai pH Tanah Di Perkebunan Jambu Biji Varietas Kristal (*Psidium guajava* L.) Bumiaji, Kota Batu. *Jurnal Kultivasi*. 16(3) : 430-434.
- Indriyanto. 2008. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Kemas Ali Hanafiah. 2012. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Kocher, S.D. 2007. *Riparian Vegetation*. Forest Stewardship Series 10. Publication No.10. University of California, Oakland.
- Mohr, E.J.C., van Baren, F.A. and van Schuylenborgh, J., 1972. *Tropical soils: a comprehensive study of their genesis*. 3rd edition. Mouton-Ichtiar Baru-van Hoeve, Den Haag.
- Mutmainah. 2014. *Buku Saku Keanekaragaman Hayati Hasil Inventarisasi Tumbuhan Berpotensi Tanaman Hias di Gunung Sari Singkawang*. FKIP Tanjung Pura. Pontianak.
- Titiek Islami dan Wani Hadi Utomo. 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Van Steenis, C.G.G.J. 2006. *Flora Untuk Sekolah Di Indonesia*. PT Pradnya Pramita. Jakarta.