

# **COMPOSITION AND STRUCTURE RIPARIAN VEGETATION IN NATURAL TOURISM PARK (TWA) BULUHCINA AS SOURCE OF DESIGNING MODULE CLASS X FOR BIODIVERSITY MATERIAL**

**Rizqa Alfajri Husna<sup>1</sup>, Yustina<sup>2</sup>, Nursal<sup>3</sup>**

\*e-mail: rizqaalfajri19@gmail.com, hj\_yustin@yahoo.co.id, nursal430@gmail.com  
Phone Number: 6281279111552

*Study Program of Biology Education,  
Faculty of Teacher Training and Education  
University of Riau*

**Abstract:** *This research was conducted to determine the composition and structure of riparian vegetation at Natural Tourism Park (TWA) ) Buluhcina designed the biodiversity concept module on class X biodiversity material in April 2019-July 2019. This research was carried out in 3 stages, namely the field of data collection, the laboratory activity and the module design stage, the first stage was carried out at 4 observation locations located in the Nature Tourism Park (TWA) BuluhcinaThe research data was collected using a sample map (plot) consisting of 3 plots. The second phase of laboratory activities consisted of identifying plants and making herbaria. The third stage is module design using the ADDIE development model. The riparian vegetation composition of TWA Buluhcina saplings strata consists of 37 individuals, 10 species and 9 tribes. The highest importance index was *Litsea noronhae* (81.6%), with a diversity index between 0.63-2.16. Strata pole consists of 56 individuals, 9 types and 8 tribes. The highest importance index is *Sterculia gliva* (69.7%), with a diversity index between 1.05-2.12. As for the tree level, it consists of 145 individuals, 14 species and 12 tribes. The highest importance index is *Gluta renghas* (66.46%), with an index of diversity between 1.05-2.01. The research location is arranged by a type of vegetation that is evenly distributed with a dominance index in the range of 0.1-0.4. The results of the study can be used as a source of module design for biodiversity material in class X SMA*

**Key Words:** *Composition of Species, Vegetation Structure, Module.*

# KOMPOSISI DAN STUKTUR VEGETASI RIPARIAN PADA TAMAN WISATA ALAM (TWA) BULUHCINA SEBAGAI SUMBER RANCANGAN MODUL MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI KELAS X SMA

**Rizqa Alfajri Husna<sup>1</sup>, Yustina<sup>2</sup>, Nursal<sup>3</sup>**

\*e-mail: rizqaalfajri19@gmail.com, hj\_yustin@yahoo.co.id, nursal430@gmail.com  
Nomor HP: 6281279111552

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

**Abstrak:** Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui komposisi dan struktur vegetasi riparian pada Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina merancang modul konsep keanekaragaman hayati pada materi keanekaragaman hayati kelas X pada bulan April 2019- Juli 2019. Penelitian ini dilaksanakan dengan 3 tahap yaitu tahap pengambilan data lapangan, tahap kegiatan laboratorium dan tahap perancangan modul. Tahap pertama dilaksanakan di 4 lokasi pengamatan yang ada di kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina. Penelitian menggunakan metode survei Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive sampling*. Pengambilan data penelitian dilakukan dengan menggunakan peta contoh (plot) yang terdiri dari 3 plot. Tahap kedua kegiatan laboratorium yang terdiri dari kegiatan identifikasi tumbuhan dan pembuatan herbarium. Tahap ketiga perancangan modul dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Komposisi vegetasi riparian TWA Buluhcina strata pancang terdiri dari 37 individu, 10 jenis dan 9 suku. Indeks nilai penting tertinggi ialah *Litsea noronhae* (81,6%), dengan indeks keanekaragaman antara 0,63-2,16. Strata tiang terdiri dari 56 individu, 9 jenis dan 8 suku. Indeks nilai penting tertinggi ialah *Sterculia gliva* (69,7%), dengan indeks keanekaragaman antara 1,05-2,12. Sedangkan untuk tingkatan pohon terdiri dari 145 individu, 14 jenis dan 12 suku. Indeks nilai penting tertinggi ialah *Gluta renghas* (66,46%), dengan indeks keanekaragaman antara 1,05-2,01. Secara keseluruhan lokasi penelitian disusun oleh jenis vegetasi yang merata dengan indeks dominansi kisaran 0,1-0,4. Hasil penelitian dapat dijadikan sumber rancangan modul materi keanekaragaman hayati kelas X SMA

**Kata Kunci:** Komposisi Jenis, Struktur Vegetasi, Modul.

## PENDAHULUAN

Sungai Kampar merupakan salah satu dari empat sungai besar di Provinsi Riau yang terbentuk dari aliran anak-anak sungai di Riau dan Sumatera Barat yang bermuara ke Teluk Meranti di Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. Selama ini, Sungai Kampar dimanfaatkan oleh masyarakat setempat untuk kegiatan sehari-hari seperti mandi, mencuci dan sarana transportasi membawa hasil perkebunan, seperti karet, sawit, dan lainnya. Sungai Kampar juga melintasi salah satu kawasan konservasi yaitu Taman Wisata Alam (TWA) yang berada di Desa Buluhcina, Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar yang membuat kawasan Taman Wisata Alam ini kaya akan vegetasi tumbuhan yang hidup pada kawasan hutan di sepanjang aliran sungai.

Menurut Mukhamadun (2018) TWA Buluhcina mempunyai luasan 963,33 Ha dan ditetapkan sebagai TWA berdasarkan SK Menteri Kehutanan, Nomor: 3587/Menhut-VII/KUH/2014 tanggal 2 Mei 2014. Sebelum ditetapkan TWA Buluhcina ditunjuk berdasarkan Keputusan Gubernur Riau Nomor: Kpts. 468/IX/2006 tanggal 6 September 2006 dengan luas  $\pm$  1000 Ha. 1000 Ha lahan yang ditunjuk sebagai TWA Buluhcina merupakan lahan masyarakat Desa Buluhcina yang dihibahkan menjadi TWA Buluhcina tanpa ganti rugi.

Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina selain kawasan hutannya yang masih alami juga terdapat tujuh danau yang berada dalam kawasan TWA tersebut. Ketujuh danau ini merupakan danau yang terbentuk karena putusannya aliran induk yakni Sungai Kampar. Danau jenis ini sering di kenal dengan istilah Oxbow. Akibat adanya ketujuh danau ini yang berada ditengah kawasan hutan Taman Wisata Alam ( TWA) Buluhcina maka akan terbentuk suatu zona dari interaksi antara lingkungan teresterial dan lingkungan akuatik. Zona ini sering disebut sebagai zona riparian. Naiman et al. (2005). Zona riparian adalah daratan yang berada di dekat sungai, danau, waduk yang secara periodik dipengaruhi oleh banjir. Pada daerah pinggiran sungai atau danau sering di jumpai komunitas tumbuhan / masyarakat tetumbuhan yang lebih dikenal dengan sebutan vegetasi riparian.

Pengetahuan tentang keanekaragaman komposisi jenis dan struktur vegetasi riparian pada TWA Buluhcina mempunyai potensi yang dapat dikembangkan sebagai sumber belajar untuk pengayaan materi pelajaran pada materi Keanekaragaman Hayati di Kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA) khususnya pada Kompetensi Dasar (KD) 3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya. Pengetahuan tentang keanekaragaman komposisi jenis dan struktur vegetasi riparian pada TWA Buluhcina mempunyai potensi yang dapat dikembangkan sebagai sumber belajar untuk pengayaan materi pelajaran pada materi Keanekaragaman Hayati di Kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA) khususnya pada Kompetensi Dasar (KD) 3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya.

Dengan demikian, dengan adanya modul tambahan mengenai komunitas riparian dapat memudahkan bagi peserta didik dalam memahami materi keanekaragaman hayati khususnya konsep keanekaragaman hayati tingkat jenis dengan bantuan pemahaman modul tanpa melakukan pengamatan di lapangan secara langsung. Hal ini dikarenakan melakukan pengamatan secara langsung di lapangan membutuhkan waktu dan kesiapan praktikan yang matang. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian di Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina dengan judul Keanekaragaman dan Komposisi Jenis Vegetasi Taman Wisata Alam (TWA)

Buluhcina sebagai Rancangan Modul untuk Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap pengambilan data lapangan, tahap kegiatan laboratorium dan tahap perancangan modul konsep keanekaragaman hayati. Tahap pertama, pengambilan data lapangan dilaksanakan di 4 lokasi yang berada di dalam kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina pada bulan April 2019- Juni 2019. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan metode *Purposive sampling* dengan mempertimbangkan lama penggenangan dan jarak lokasi dengan aliran sungai utama (Sungai Kampar). Adapun lokasi dalam penelitian ini adalah Lokasi 1, Danau Tanjung Putus, Lokasi 2 Danau Pinang Dalam, Lokasi 3 Danau Baru, Lokasi 4 Desa Pinang Luar. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah meteran, tali, thermohyrometer, soil tester dan kamera digital.

Pengambilan data penelitian dilakukan dengan menggunakan petak contoh (plot) terdiri dari 3 plot pengamatan dengan ukuran 20m x 20m. Parameter dalam penelitian ini ialah komposisi jenis, struktur vegetasi pohon (kerapatan, frekuensi, dominansi, kerapatan relatif, frekuensi relatif, dominansi relatif, indeks nilai penting, indeks keanekaragaman dan indeks dominansi). Selain itu juga terdapat data pendukung berupa parameter fisika-kimia seperti pH tanah, suhu udara, kelembapan udara, kelembapan tanah. Teknik pengumpulan data komposisi jenis dilakukan dengan identifikasi jenis menggunakan buku identifikasi dan juga bantuan dosen ahli tumbuhan dan masyarakat lokal. Untuk struktur vegetasi pohon dihitung menggunakan rumus berdasarkan Indriyanto (2006).

Kemudian untuk tahap kedua yaitu tahap kegiatan laboratorium meliputi kegiatan identifikasi dan pembuatan herbarium. Tahap ketiga yaitu perancangan modul konsep keanekaragaman hayati. Tahap perancangan modul dilaksanakan pada bulan Juli 2019. Perancangan modul menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implementation, Evaluation*), dimana pada penelitian ini hanya dilakukan pada tahap *Analysis, Design*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Komposisi Jenis Vegetasi Riparian Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina**

Komposisi jenis vegetasi penyusun suatu kawasan dapat dilihat dari susunan jumlah individu, jumlah jenis, dan jumlah suku. Pada tabel disajikan data terkait dengan komposisi jenis masing masing strata pada semua lokasi penelitian. Jumlah individu, jumlah jenis, dan jumlah suku masing masing strata vegetasi riparian Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Individu, Jenis dan Suku Vegetasi Riparian Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina

**Strata Pancang**

No	Uraian	Lokasi I	Lokasi II	Lokasi III	Lokasi IV	Jumlah
1	Jumlah Individu	5	13	16	3	37
2	Jumlah Jenis	2	3	8	2	10
3	Jumlah Suku	2	5	8	2	9

**Strata Tiang**

No	Uraian	Lokasi I	Lokasi II	Lokasi III	Lokasi IV	Jumlah
1	Jumlah Individu	15	30	15	6	56
2	Jumlah Jenis	4	6	6	4	9
3	Jumlah Suku	3	5	6	4	8

**Strata Pohon**

No	Uraian	Lokasi I	Lokasi II	Lokasi III	Lokasi IV	Jumlah
1	Jumlah Individu	54	48	33	10	145
2	Jumlah Jenis	5	9	11	3	14
3	Jumlah Suku	5	9	9	3	12

Keterangan : Lokasi I : Tanjung putus  
 Lokasi II : Pinang Dalam  
 Lokasi III : Baru  
 Lokasi IV : Pinang Luar

Berdasarkan Tabel 1 untuk tingkat pancang terdiri dari 37 individu, 10 jenis dan 9 suku. Lokasi penelitian dengan jumlah famili, jenis, dan individu untuk strata pancang paling banyak terdapat pada kawasan hutan Lokasi III yaitu Oxbow Baru sebanyak 16 individu, 8 jenis, dan 8 famili. Sedangkan lokasi penelitian dengan jumlah individu, jenis dan famili paling sedikit terdapat pada kawasan hutan lokasi IV yaitu Oxbow Pinang Luar dengan jumlah individu sebanyak 3 individu dan 2 jenis dan 2 famili. Keadaan ini disebabkan karena Lokasi IV merupakan telah menjadi kawasan peralihan dari kawasan hutan menjadi lahan perkebunan masyarakat yang berada disekitar kawasan Taman Wisata Alam ini, Kawasan tersebut telah di dominansi oleh tanaman kepala sawit yang menjadi perkebunan sebagai salah satu mata pencaharian masyarakat sekitar kawasan sehingga tidak banyak lagi ditemukan vegetasi hutan khususnya untuk vegetasi penyusun kawasan riparian. Inilah salah satu faktor penting yang membuat lokasi IV ini menjadi lokasi dengan paling sedikit komposisi jenisnya khususnya untuk strata pancang.

Tingkat tegakan tiang terdiri dari 56 individu, 9 jenis dan 8 Famili. Stasiun dengan jumlah famili, Spesies, dan individu untuk tingkat tiang paling banyak terdapat pada kawasan hutan Lokasi II yaitu Oxbow Pinang Dalam sebanyak 30 individu, 6 spesies, dan 5 famili. Ini menandakan bahwa Oxbow Pinang Dalam banyak memiliki generasi tumbuhan yang akan menjadi pohon. Walaupun pada oxbow baru jumlah jenis spesiesnya sama dengan oxbow baru dan familinya namun untuk jumlah individunya hanya sebanyak 15 individu lebih sedikit bila dibandingkan dengan Oxbow Pinang Dalam. Sedangkan lokasi dengan jumlah individu paling sedikit ialah lokasi IV hanya sebanyak 6 individu dengan jumlah jenis dan suku paling sedikit terdapat pada lokasi I yaitu Oxbow Tanjung Putus, 3 jenis dan 3 suku. Dari semua jenis yang ada, *Sterculia gliva* merupakan jenis yang paling dominan untuk strata tiang dengan 13 individu.

Spesies ini ditemukan disemua lokasi penelitian dari lokasi I hingga lokasi IV. Hal ini menunjukkan bahwa spesies ini toleran serta dapat berhasil tumbuh pada lingkungan yang cukup ekstrem. Hal ini sependapat dengan Irma novia,dkk (2012) yang menyatakan bahwa keberhasilan pertumbuhan vegetasi suatu jenis tidak terlepas dari faktor iklim dan lingkungan tempat tumbuhnya. Lingkungan iklim mikro dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, bahan organik dan anorganik.

Komposisi jenis untuk tingkat tegakan pohon terdiri dari 145 individu, 14 spesies dan 12 famili. Lokasi penelitian dengan jumlah individu untuk tingkat pohon terbanyak terdapat pada lokasi I yaitu Tanjung Putus sebanyak 54 individu. Kemudian untuk jumlah spesies terbesar terdapat pada lokasi III yaitu Oxbow Baru dengan 11 jenis. Ini menandakan bahwa pada Oxbow Baru memiliki keanekaragaman jenis pohon yang banyak. Hal ini disebabkan oleh pengaruh hutan yang masih terjaga kelestariannya karena belum mudah untuk diakses masyarakat umum.

### Struktur Vegetasi Riparian Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina Indeks Nilai Penting

Indeks Nilai Penting menyatakan kepentingan suatu jenis tumbuhan serta memperlihatkan peranannya dalam komunitas. Dimana indeks nilai penting pada tingkatan didapat dari hasil penjumlahan kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR) dan dominansi relatif (DR). Nilai ini akan menggambarkan jenis-jenis tumbuhan yang mendominasi vegetasi riparian Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina. Data Nilai Penting (INP) vegetasi riparian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Indeks Nilai Penting Vegetasi Riparian Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina

Strata Pancang							
No	Suku	Nama Ilmiah	Nama Lokal	KR(%)	FR(%)	DR(%)	INP(%)
1	Sterculiaceae	<i>Sterculia gliva</i>	Beranti	15.00	14.42	12.55	39.48
2			Kayu Bagak	15.00	12.50	13.63	41.13
3	Anacardiaceae	<i>Gluta renghas</i>	Rengas	26.67	19.42	23.08	82.69
4	Lauraceae	<i>Litsea noronhae</i>	Bongkal	24.30	29.42	27.92	81.64
5			Kalempur	1.25	1.92	0.96	4.13
6	Malvaceae	<i>Hibiscus tiliceus</i>	Waru	1.25	1.92	1.44	5.61
7	Moraceae	<i>Artocarpus integra</i>	Cempedak air	1.25	1.92	0.58	3.76
8			Mali mali	5.00	3.85	8.18	17.02
9	Moraceae	<i>Vicus vadana</i>	Buah ara	1.25	1.92	4.28	7.45
10	Meliaceae	<i>Aglaiia sp.</i>	Rambai	2.50	3.85	2.87	9.22
Jumlah				93.46	91.15	95.48	292.12
Strata Tiang							
No	Suku	Nama Ilmiah	Nama Lokal	KR(%)	FR(%)	DR(%)	INP(%)
1	Myrtaceae	<i>Barringtonia spicata</i>	Putat	14.85	15.83	10.05	36.81
2	Anacardiaceae	<i>Gluta renghas</i>	Rengas	5.00	3.57	6.71	15.28
3	Malvaceae	<i>Coffea malayana</i>	Kopi Hutan	1.25	3.57	2.35	7.17
4	Dilleniaceae	<i>Dillenia indica</i>	Simpur	2.50	3.57	3.56	9.63
5	Myrtaceae	<i>Eugenia aquea</i>	Jambu Air	3.75	3.57	1.80	9.12
6	Lauraceae	<i>Litsea noronhae</i>	Bongkal	16.60	18.75	13.23	62.52
7	Sterculiaceae	<i>Sterculia gliva</i>	Beranti	24.97	23.81	20.93	69.70
8	Euphorbiaceae	<i>Antidesma</i>	Bonai	2.78	2.08	1.14	6.00

		<i>montanum</i>					
		<i>Aromadendron</i>					
9	Magnoliaceae	<i>elegans</i>	Pepauh	1.39	2.08	2.41	7.27
10	Myrtaceae	<i>Eugenia aquea</i>	Jambu air	2.78	4.17	4.10	11.04
11	Malvaceae	<i>Hibiscus tiliceus</i>	Waru	1.39	2.08	3.61	7.08
12	Malvaceae	<i>Coffea malayana</i>	Kopi hutan	2.78	2.08	2.44	7.30
Jumlah				80.03	85.18	72.32	248.92
<b>Strata Pohon</b>							
No	Suku	Nama Ilmiah	Nama Lokal	KR(%)	FR(%)	DR(%)	INP(%)
1	Anacardiaceae	<i>Gluta renghas</i>	Rengas	22.72	14.89	28.88	66.48
2	Myrtaceae	<i>Barringtonia spicata</i>	Putat	17.30	16.15	12.95	43.59
3	Lauraceae	<i>Litsea noronhae</i>	Bongkal	21.20	20.59	23.59	65.37
4	Malvaceae	<i>Coffea malayana</i>	Kopi Hutan	2.08	2.88	1.25	6.22
5	Dilleniaceae	<i>Dillenia indica</i>	Simpur	5.73	5.73	5.11	16.56
6	Euphorbiaceae	<i>Galearia filiformis</i>	Kayu Tulang	2.08	3.13	2.06	7.27
7	Sterculiaceae	<i>Sterculia gliva</i>	Beranti	19.47	17.50	12.47	49.42
		<i>Garcinia</i>					
8	Clusiaceae	<i>mangostona</i>	Asam Kandis	0.52	1.56	1.43	3.52
9	Moraceae	<i>Artocarpus integra</i>	Cempedak air	3.91	4.44	3.13	11.48
10	Meliaceae	<i>Aglaia sp.</i>	Rambai	1.56	2.63	2.19	6.38
11	Malvaceae	<i>Hibiscus tiliceus</i>	Waru	2.35	1.32	0.58	4.24
12			Mali – mali	1.56	2.63	1.88	6.07
		<i>Aromadendron</i>					
13	Magnoliaceae	<i>elegans</i>	Pepauh	1.56	2.63	0.94	5.14
14	Moraceae	<i>Vicus vadana</i>	Buah Ara	6.25	1.32	1.19	8.75
Jumlah				108.29	97.38	97.64	300.47
Keterangan : Lokasi I : Tanjung putus			Lokasi III : Baru				
Lokasi II : Pinang Dalam			Lokasi IV : Pinang Luar				

Tabel 2 diatas menunjukkan nilai penting vegetasi pada masing-masing strata di empat lokasi. Dimana untuk setiap strata terdapat jenis penyusun vegetasi yang lebih mendominasi atau memiliki indeks nilai penting lebih tinggi. Untuk strata pancang, jenis yang mendominasi atau memiliki nilai penting tinggi ialah *Litsea noronhae* sebesar 81,64%. Hal ini disebabkan *Litsea noronhae* merupakan tumbuhan yang dapat hidup didaerah yang tidak biasa. Seperti yang diketahui bahwa kawasan riparian berkaitan langsung dengan kawasan lingkungan perairan membuat keadaan tanah dan lingkungan dari kawasan diriparian menjadi sedikit lebih ekstrem ditambah lagi pada lokasi penelitian sering terjadi banjir secara berkala apabila curah hujan cukup tinggi dari biasanya. Sehingga tidak banyak vegetasi pada strata pancang yang dapat bertahan hidup salah satunya *Litsea noronhae*. Pernyataan ini juga sependapat dengan Harlinda,dkk (2018), yang menyatakan bahwa secara ekologi tentunya anggota dari jenis ini mempunyai kemampuan adaptasi dan toleransi relatif lebih baik dibandingkan jenis lain.

Untuk strata tiang, jenis yang memiliki nilai penting tinggi ialah jenis *Sterculia gliva* sebesar 69,7%. Ini menandakan bahwa jenis *Sterculia gliva* memiliki kemampuan untuk hidup di kawasan yang cukup ekstrim untuk beberapa jenis tumbuhan, namun jenis *Sterculia gliva* dapat bertahan pada kondisi tersebut sehingga masih banyak ditemukan khususnya untuk strata tiang. Strata pancang dan strata tiang sangat menentukan regenerasi strata pohon di dalam suatu kawasan sesuai dengan pendapat Suwarno (2012) yang menyatakan bahwa Keberhasilan pertumbuhan vegetasi strata

pohon juga tidak terlepas dari regenerasi anakan pohon (*seedling dan sapling*) yang terus tumbuh menjadi pohon.

Untuk strata pohon, jenis yang memiliki indeks nilai penting tinggi ialah jenis *Gluta renghas* sebesar 66.46%. *Gluta renghas* atau nama lokalnya rengas merupakan tanaman kayu yang banyak tumbuh di kawasan hutan tidak menutup kemungkinan kawasan hutan yang berada dalam lingkungan riparian. Sesuai dengan pendapat Richardson *et all* (2007) yang menyatakan bahwa disebagian besar dunia, vegetasi riparian didominasi oleh tanaman kayu, dan dapat diklasifikasikan berdasarkan struktur sebagai semak, hutan, atau vegetasi hutan.

Indeks nilai penting pada jenis-jenis yang memiliki nilai tertinggi dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu tempat tumbuh atau faktor lingkungan yang mendukung keberadaan jenis ini, kemampuan beradaptasi dengan lingkungan serta dapat mengembangkan diri secara cepat pada habitatnya. Merujuk pada data fisika-kimia vegetasi riparian kawasan hutan di Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina dengan kondisi pH tanah yang tergolong asam, jenis-jenis tumbuhan inilah yang mampu beradaptasi di riparian hutan di oxbow Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina.

Jenis yang mempunyai Indeks Nilai Penting (INP) terbesar merupakan jenis yang paling dominan atau berarti pula jenis tersebut mempunyai tingkat kesesuaian terhadap tempat tumbuh yang lebih baik dibandingkan dengan jenis lain. Sebagai akibat adanya persaingan, jenis-jenis tertentu lebih berkuasa (dominan) daripada jenis lainnya dan merupakan jenis-jenis pohon yang mencirikan vegetasi hutan yang bersangkutan (Soerianegara & Indrawan 1978). Secara umum, tumbuhan dengan INP tinggi mempunyai daya adaptasi, daya kompetisi dan kemampuan reproduksi yang lebih baik dibandingkan dengan tumbuhan yang lain dalam satu lahan tertentu.

Jenis dengan nilai kerapatan relatif tertinggi adalah spesies *Gluta renghas* untuk strata pancang dan pohon dengan masing masing nilai 26.67% dan 22.72% sedangkan untuk strata tiang kerapatan relatif tertinggi ialah spesies *Sterculia gliva* 24.97 %. Dari data ini menunjukkan bahwa masing spesies inilah yang paling banyak menyusun kawasan riparian dari Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina . Beragamnya nilai dari kerapatan relatif masing - masing spesies yang menyusun kawasan riparian TWA Buluhcina dapat disebabkan dengan lingkungan yang eksterm, ini dapat terlihat dari hasil pengukuran faktor fisika – kimia lingkungan ( Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5)

Kawasan riparian Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina memiliki pH tanah yang tergolong asam yakni berkisar antara 4 - 5.9 sehingga hanya beberapa spesies saja yang dapat bertahan hidup dengan kondisi tanah tersebut. Ini sesuai dengan pernyataan Sutisna dan Soeyatman (dalam Arief, 2003) bahwa kehadiran jenis pohon, *sapling* dan *seedling* pada suatu vegetasi merupakan petunjuk bahwa secara alami jenis tersebut dianggap cocok dengan lingkungan vegetasi yang bersangkutan.

Penyebaran setiap jenis dapat digambarkan oleh nilai frekuensi dan frekuensi relatifnya. Tinggi rendahnya nilai frekuensi jenis menunjukkan tingkat penyebaran suatu jenis terhadap jenis lainnya. Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui nilai frekuensi relatif dari masing - masing strata baik pancang, tiang dan pohon dari empat lokasi penelitian. Nilai Frekuensi Relatif (FR) tertinggi untuk strata pancang dan pohon adalah *Litsea noronhae* sebesar 29.42% dan 20.59% sedangkan untuk strata tiang nilai Frekuensi Relatif (FR) tertinggi adalah *Sterculia gliva* sebesar 23.81%. Dari hasil yang telah didapatkan dapat diindikasikan bahwa kedua spesies diatas merupakan spesies dengan penyebaran yang paling baik diantara spesies lainnya.

Nilai dominansi relatif pada vegetasi Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina menunjukkan porsi penguasaan suatu spesies pada suatu kawasan. Sesuai dengan pendapat Soerianegara dan Indrawan (1982) yang mengatakan bahwa nilai dominansi relative tertinggi yang dimiliki oleh suatu jenis menunjukkan bahwa jenis tersebut memiliki penguasaan kawasan tertinggi yang mempunyai pertumbuhan dan perkembangan yang baik serta merupakan jenis-jenis yang berhasil dalam suatu kawasan. Dengan demikian berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa untuk strata pancang spesies *Litsea noronhae* memiliki nilai Dominansi Relatif tertinggi yakni sebesar 27.92%, untuk strata tiang *Sterculia gliva* memiliki nilai Dominansi Relatif tertinggi yakni sebesar 20.93% , sedangkan untuk strata Pohon *Gluta renghas* memiliki nilai Dominansi Relatif tertinggi yakni sebesar 28.88% . Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan dari masing masing spesies tersebut pada setiap strata memiliki proses pertumbuhan yang baik serta mengindikasikan bahwa spesies tersebut merupakan spesies yang cocok dengan habitat pada kawasan riparian .

### Indeks Keanekaragaman

Kriteria penentuan tinggi rendahnya tingkat keanekaragaman suatu lokasi menurut Shannon Wiener dalam Odum (1996), yaitu tingkat keanekaragaman jenis rendah jika  $H < 1$ , tingkat keanekaragaman jenis sedang jika  $1 < H < 3$ , dan tingkat keanekaragaman jenis tinggi jika  $H > 3$ . Hasil perhitungan indeks keanekaragaman ( $H'$ ) vegetasi untuk masing masing strata pada setiap lokasi penelitian di kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman Vegetasi Riparian Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina

No	Strata	Lokasi I	Lokasi II	Lokasi III	Lokasi IV
1	Pancang	0,67	0,98	2,16	0,63
2	Tiang	1,33	1,67	2,12	1,05
3	Pohon	1,48	1,97	2,01	1,05

Keterangan : Lokasi I : Tanjung Putus  
Lokasi II : Pinang Dalam

Lokasi III : Baru  
Lokasi IV : Pinang Luar

Indeks keanekaragaman jenis strata pancang memiliki rentang 0,63-2,16. Indeks keanekaragaman tertinggi sebesar 2,16 terdapat pada oxbow baru (Lokasi III). Indeks keanekaragaman pada daerah ini tergolong sedang, disebabkan karena jumlah individu strata pancang yang banyak dibandingkan dengan daerah lainnya. Pada lokasi ini masih memiliki indeks keanekaragaman yang cukup tinggi dikarenakan kawasan ini masih dijaga dengan baik dan belum sering terjamah oleh tangan manusia. Lokasi ini juga merupakan kawasan dengan peluang sangat baik diantara kawasan lainnya yang dipresentasikan dengan indeks keanekaragaman paling tinggi dari semua kawasan penelitian.

Indeks keanekaragaman strata tiang memiliki rentang 1,05-2,12. Indeks keanekaragaman tertinggi sebesar 2,12 terdapat di Oxbow Baru (Lokasi III). Indeks keanekaragaman pada lokasi ini juga tergolong tingkat sedang. Pada oxbow baru ini

paling banyak terdapat berbagai macam jenis tumbuhan yang akan menjadi cikal bakal tumbuhan strata pohon. Ini juga bisa disebabkan oleh faktor fisika-kimia yang mendukung pertumbuhan strata tiang ini tetap tumbuh. Disamping itu juga, tekstur tanah yang tergolong subur dapat menjadi salah satu faktor pertumbuhan strata tiang di lokasi ini.

Indeks keanekaragaman jenis strata pohon memiliki rentang 1,05 - 2,01. Indeks keanekaragaman strata pohon tertinggi sebesar 2,01 juga terdapat pada oxbow Baru (Lokasi III). Indeks keanekaragaman pada stasiun ini juga tergolong tingkat sedang. Dari semua tingkat strata yang menjadi objek penelitian yaitu pancang, tiang, dan pohon oxbow Baru memiliki indeks keanekaragaman yang paling tinggi dari oxbow yang lainnya yang menjadi lokasi penelitian.

Hal ini disebabkan adanya kesadaran dari masyarakat sekitar untuk menjaga tumbuhan jenis pohon ini. Dan disamping itu kawasan ini merupakan kawasan konservasi di bawah pengawasan dari Balai Besar Konservasi dan Sumber Daya Alam (BBKSDA) Provinsi Riau sesuai dengan SK Menteri Kehutanan, Nomor: 3587/Menhut-VII/KUH/2014 tanggal 2 Mei 2014.

### Indeks Dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk menentukan dominansi suatu jenis dalam suatu komunitas dan tingkat perkembangan permudaan. Indeks dominansi berkisar antara 0 sampai 1, dimana semakin kecil nilai indeks dominansi maka menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi sebaliknya semakin besar dominansi maka menunjukkan ada spesies tertentu (Odum, 1993).

Hasil perhitungan indeks dominansi dari vegetasi riparian oxbow Taman Wisata Alam (TWA) dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Indeks Dominansi Vegetasi Riparian Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina

No	Nama Danau	Indeks Dominansi ( C )		
		Pohon	Tiang	Pancang
1	Lokasi I	0,2	0,3	0,4
2	Lokasi II	0,2	0,3	0,3
3	Lokasi III	0,2	0,1	0,2
4	Lokasi IV	0,2	0,2	0,3

Keterangan : Lokasi I : Tanjung Putus  
Lokasi II : Pinang Dalam

Lokasi III : Baru  
Lokasi IV : Pinang Luar

Dari tabel yang telah disajikan dapat di ketahui bahwa nilai indeks dominansi dari mulai lokasi I hingga IV berkisar antara 0,1- 0,4 pada semua jenis perkembangan vegetasi. Semakin kecil nilai indeks dominansi maka menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi sebaliknya semakin besar dominansi maka menunjukkan ada spesies tertentu (Odum, 1993).

Indeks Dominansi tertinggi itu terletak pada lokasi 1 khususnya pada strata tiang yaitu sebesar 0,4. Sesuai dengan Odum 1993, maka pada lokasi I terdapat beberapa spesies yang dominan pada starta pancang hal ini disebabkan karena keadaan lokasi I yang mudah untuk diakses oleh manusia sehingga disamping itu juga banjir

yang terjadi secara berkala juga mempengaruhi banyaknya vegetasi yang mampu hidup di kawasan tersebut.

Indeks Dominansi terendah itu adalah sebesar 0,1 yang terdapat pada lokasi III. Nilai ini juga di dukung oleh lokasi oxbow yang masih terjaga alami tanpa banyak terjamah oleh manusia karena akses jalannya yang juga masih sulit. Disamping itu juga oxbow ini juga terkena dari dampak banjir yang terjadi secara berkala namun tidak terlalu mempengaruhi banyak nya jenis vegetasi yang berada pada kawasan tersebut.

Besarnya nilai indeks dominansi terkait dengan nilai keanekaragaman jenis, di mana semakin rendah keanekaragaman jenis maka akan meningkatkan nilai dominansi atau sebaliknya. Hal ini sebagai akibat terjadinya pemusatan dominansi pada beberapa jenis yang dominan. Secara keseluruhan nilai indeks dominansi oxbow Taman Wisata Alam ( TWA) Buluhcina masih tergolong rendah karena masih jauh dari nilai dominansi tertinggi (C=1). Sehingga dapat dipastikan untuk keseluruhan lokasi penelitian masih disusun oleh vegetasi riparian yang merata tingkat jenisnya dan pada lokasi tersebut tidak hanya dikuasai oleh satu jenis vegetasi saja melainkan oleh beberapa jenis.

### **Kondisi Fisika- Kimia Lingkungan Riparian TWA Buluhcina**

Kondisi fisika-kimia lingkungan riparian merupakan salah satu faktor pendukung keberlangsungan hidup organisme perairan dan dapat juga memberikan gambaran kondisi perairan tersebut. Kondisi Fisika-Kimia Lingkungan Riparian Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kondisi Fisika- Kimia Lingkungan Riparian Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina

No	Parameter Fisika- Kimia	Lokasi			
		I	II	III	IV
1	pH tanah	5,2	4,6	4	5,9
2	Suhu Udara ( <sup>0</sup> C)	28,3	29,8	30.1	31,3
3	Kelembaban Udara (%)	82	85	87	83
4	Kelembapan Tanah (%)	64	68	70	50

Keterangan : Lokasi I : Tanjung Putus

Lokasi II : Pinang Dalam

Lokasi III : Oxbow Baru

Lokasi IV : Oxbow Pinang Luar

Berdasarkan hasil pengukuran dapat diketahui bahwa derajat keasaman (pH) tanah pada lokasi penelitian berkisar antara 4-5,9 dari angka ini dapat di gambarkan bahwa pH pada lokasi penelitian Lokasi I hingga Lokasi IV tergolong kurang baik atau kategori asam. Nilai pH tertinggi terdapat pada Lokasi IV yaitu bernilai 5,9. Menurut Isalmi dan Utomo (1995) menyatakan bahwa pH tanah dengan kisaran 5.0- 8.0 berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan akar dan diluar kisaran tersebut kebanyakan tanaman tidak dapat hidup.

Umumnya kisaran suhu udara pada lokasi penelitian ini diantara 28,3<sup>0</sup>C- 31,3<sup>0</sup>C dengan kelembaban udara berkisar antara 82%-87%, sehingga dapat dikatakan bahwa suhu di kawasan empat oxbow Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina dikategori stabil pada lingkungan hutan hujan tropis. Hal ini sependapat dengan Bengen (2001) bahwa tumbuhan tumbuh optimal pada suhu tropik yaitu diatas 20<sup>0</sup>C.

## **Rancangan Modul Konsep Keanekaragaman Hayati Pada Materi Keanekaragaman Hayati**

Hasil penelitian yang didapatkan dikembangkan menjadi salah satu bahan ajar berupa modul. Langkah pengembangan unit pembelajaran dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*) (Dick Walter and Low Carey, 2005). Namun dalam pengembangan modul ini hanya dilakukan pada tahap *analysis* dan *design*. Pengembangan modul ini disesuaikan dengan KD 3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya. Modul pembelajaran ini secara garis besar memuat pembahasan secara lebih rinci mengenai keanekaragaman hayati khususnya untuk tingkat jenis. Pengembangan yang dilakukan oleh peneliti pada modul ini yaitu berupa pemasukan hasil penelitian yang disesuaikan dengan pembahasan mengenai keanekaragaman hayati khususnya tingkat jenis.

### **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### **Simpulan**

Komposisi vegetasi riparian di Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina untuk strata pancang terdiri dari 37 individu, 10 jenis dan 9 suku. Indeks nilai penting tertinggi ialah *Litsea noronhae* (81,6 %), dengan indeks keanekaragaman antara 0,63-2,16. Strata tiang terdiri dari 56 individu, 9 jenis dan 8 suku. Indeks nilai penting tertinggi ialah *Sterculia gliva* (69,7%), dengan indeks keanekaragaman antara 1,05-2,12. Sedangkan untuk tingkatan pohon terdiri dari 145 individu, 14 jenis dan 12 suku. Indeks nilai penting tertinggi ialah *Gluta renghas* (66,46 %), dengan indeks keanekaragaman antara 1,05-2,01. Secara keseluruhan kawasan tiparian Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina disusun oleh jenis vegetasi yang merata dengan kisaran Indeks Doiminansi 0,1-0,4. Hasil data komposisi dan struktur vegetasi riparian Taman Wisata Alam (TWA) Buluhcina dapat dijadikan sumber rancangan modul materi keanekaragaman hayati kelas X SMA

#### **Rekomendasi**

Modul dari hasil penelitian perlu dikembangkan lebih lanjut agar dapat diterapkan dalam pembelajaran di sekolah sehingga mendukung proses pembelajaran Biologi terutama pada konsep Keanekaragaman Hayati.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Arief. 1994. *Hutan, Hakikat dan Pengaruhnya terhadap Lingkungan*. Jakarta. Yayasan Obor.

- Dick, W and Carey, J.O. 2005. *The Systematic Design of Instruction*. Pearson. Boston.
- Islami,T dan W.H. Utomo. 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Mukhamadun. 2018. Potensi Taman Wisata Alam Buluhcina Sebagai Alternatif Wisata Alam Bagi Masyarakat Kota Pekanbaru. *Jurnal Dinamika Madani*. 1(1): 63 -73.
- Naiman, R.J., De Camps, H., and Mc Clain, M.E. 2005. Riparia: Ecology, Conservation, and Management of Streamide Communities. *Amsterdam: Elsevier Academic Press*.
- Nursal, Suwondo, dan Irma Novia Sirait. 2013. Karakteristik Komposisi dan Stratifikasi Vegetasi Srtata Pohon Komunitas Riparian di Kawasan Hutan Taman Wisata Rimbo Tujuh Danau Kbpupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Biogenesis* 9(2) : Pekanbaru.
- Odum, E. HLM. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga*. Terjemahan T. Samingan dari buku *Fundamentals of Ecology*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Richardson, D., Holmes P.M., Esler K.J.,Galatowitsch S.M., Stromberg J.C, Kirkman S.P., Pysek P. dan Hobbss R.J. 2007. *Riparian Vegetation : degradation, alien,plant invation, and restoration prospects. Diversity and Distribution*. 13:126-139.
- Soerianegara dan Indrawan. 1978. Ekologi Hutan Indonesia. Departemen Managemen Hutan Fakultas Kehutanan. Bogor.
- Suwarno. 2012. Struktur Vegetasi Strata Pohon dikawasan Hutan Wisata Rimbo Tujuh Danau Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Skripsi Pendidikan Biologi FKIP. Pekanbaru: Universitas Riau.