Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya ISSN 2085-8531
Vol. 10, No. 1, (2018)
Hal. 28 – 42

KERAGAMAN JENIS VEGETASI DI KAWASAN RAWA TANPA POHON DESA BATI-BATI KABUPATEN TANAH LAUT SEBAGAI MATERI PENGAYAAN MATERI MATA KULIAH EKOLOGI LAHAN BASAH

Hardiansyah*, Noorhidayati, Mahrudin

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Lambung Mangkurat,
Jalan Brigjen H. Hasan Basry Banjarmasin 70123 Kalimantan Selatan
*Corresponding author: hardiansyahhasan@ulm.ac.id

Abstrak. Rawa merupakan istilah umum yang digunakan untuk semua daerah yang tergenang air baik secara musiman maupun permanen dan memiliki keragaman flora dan fauna yang khas. Rawa di Kalimantan terdapat kurang lebih sebesar 10,56 juta ha, dan di Kalimantan Selatan terdapat kurang lebih 235,677 ha. Salah satu rawa tersebut adalah rawa tanpa pohon, yang juga terdapat di Desa Bati-Bati yang didominasi oleh rumput-rumputan dan herba aquatik lainnya. Rawa tanpa pohon salah satunya di Desa Bati-Bati Kecamatan Bati-Bati Kabupaten Tanah Laut, yang data keragaman jenis vegetasi di kawasan tersebut berpotensi digunakan sebagai sumber belajar Ekologi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui keragaman jenis vegetasi rawa tanpa pohon di Desa Bati-Bati Kabupaten Tanah Laut, dan membuat *handout* pengayaan Materi Matakuliah Ekologi Lahan Basah yang valid. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif, berupa penelitian lapangan untuk mengetahui keragaman vegetasi rawa tanpa pohon dan penelitian pengembangan untuk membuat bahan ajar berupa *handout.* Hasil penelitian didapatkan 12 jenis yaitu *Vetiveria zizanoides* (bundung), *Leersia hexandra* (banta), *Panicum virgatum* (kumpai batu), *Eleocharis palustris* (purun), *Eleocharis acicularis* (rumput purun), *Eleocharis dulcis* (purun tikus), *Ludwegia hyssopifolia* (pipisangan), *Leptochlea caerulencens* (parupuk), *Nyampheae pubescens* (batang tanding), *Ipomea aquatic* (kangkung), *Cynodon dactylon* (rumput jarum), dan *Mikania scandens* (kangkung pagar). Indeks Diversitas (H') sebesar 1,5544 dikategorikan keanekaragaman sedang. Validitas bahan ajar *handout* tentang keanekaragaman vegetasi di kawasan rawa tanpa pohon Desa Bati-bati kabupaten Tanah Laut sebagai pengayaan materi mata kuliah Ekologi Lahan Basah adalah sangat valid.

Kata Kunci: *Keanekaragaman, Vegetasi, Rawa tanpa Pohon, Handout*

PENDAHULUAN

Rawa merupakan istilah umum yang digunakan untuk semua daerah yang tergenang air baik secara musiman maupun permanen dan memiliki

keragaman flora dan fauna yang khas. Rawa di Kalimantan terdapat kurang lebih sebesar 10,56 juta ha, dan di Kalimantan Selatan terdapat kurang lebih 235,677 ha. Jenis rawa ada bermacam-macam, dimana salah satunya adalah rawa tanpa pohon, yang juga terdapat di Desa Bati-bati Kabupaten Tanah Laut.

Ekologi yang merupakan ilmu yang mengkaji hubungan antara makhluk hidup, dan makhluk hidup dengan lingkungannya. Objek kajian ekologi adalah alam sekitar, biotik maupun abiotiknya dan interaksinya. Objek tersebut dapat dijadikan sebagai bahan kajian yang konkrit dalam pembelajaran terutama keberadaannya di lingkungan, sehingga dapat memudahkan mahasiswa lebih mengenal dan memahami sifat, ciri-ciri morfologi dan juga karakteristik objek yang dipelajarinya.

Salah satu pokok bahasan dalam Mata Kuliah Ekologi Lahan Basah adalah Rawa Tanpa Pohon. Di Desa Bati-Bati Kecamatan Bati-Bati Kabupaten Tanah Laut terdapat rawa tanpa pohon yang cukup luas. Keberadaan rawa tanpa pohon yang didominasi tumbahan herba ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar. Sumber belajar berbasis lokal dapat menjadikan pembelajaran lebih kontekstual, dan mahasiswa dapat mengenal lingkungan yang ada daerahnya sendiri. Sumber belajar ini dapat berupa bahan ajar. Menurut Panen (2001) bahan ajar ditulis dan dirancang sesuai dengan prinsip instruksional. Oleh karena itu, bahan ajar yang dikembangkan didesain sedemikian rupa agar mahasiswa dapat memanfaatkan dengan baik dan digunakan secara mandiri.

Bahan ajar yang dikembangkan dalam bentuk *handout* dan Lembar Kerja mahasiswa. Bahan ajar umumnya dikemas dalam bentuk bahan-bahan cetakan atau media lain yang secara potensial mampu menumbuhkan dorongan pada diri siswa untuk belajar (Surachman, 2001). *Handout* yang disusun dari hasil penelitian dapat melalui langkah-langkah antara lain dengan penelitian *Research and Development.* Adanya *handout* ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa dalam pengembangan berpikir dan menambah pengetahuan terutama tentang keberadaan vegetasi di Lahan Basah. Mahasiswa lebih mengenal dan

memahami objek kajian di sekitarnya, sehingga mempunyai pengetahuan dan berwawasan yang luas tentang apa yang dipelajarinya. Pengenalan objek sekitar dapat berupa menggali potensi lokal yang ada di suatu daerah atau kawasan. Adapun potensi lokal adalah suatu keragaman potensi daerah, karakteristik daerah, kebutuhan daerah yang tumbuh dan berkembang dalam masyarakat tertentu (Damarhati, 2012). Melalui pembelajaran yang memanfaatkan sumber belajar atau bahan ajar yang diambil dari lingkungan sekitar atau khususnya potensi sumberdaya lokal yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari diharapkan akan menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Mata kuliah Ekologi Lahan Basah adalah mata kuliah wajib bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Mata kuliah ini mengajarkan tentang hubungan timbal balik antara tumbuhan dengan lingkungannya yang ada di Lahan Basah. Materi yang diajarkan dalam mata kuliah ini adalah tentang keberadaan pencirian khas berbagai jenis lahan basah terutama berkaitan dengan ciri dan karakteristiknya, flora dan fauna, pemanfaatan dan juga upaya pelestarian atas keberadaan lahan basah tersebut.

Berdasarkan pengkajian terhadap bahan ajar yang digunakan pada mata kuliah ini, mahasiswa kurang memahami karakteritik dan pencirian yang khas terutama keberadaan flora yang ada di lahan basah, serta terbatasnya bahan ajar yang mengkaji tentang lahan basah yang ada di sekitar kita terutama daerah Kalimantan Selatan, terutama contoh-contoh dari lingkungan sekitar atau berbasis lokal. Dengan kata lain mahasiswa hanya mengenal vegetasi yang ada di dalam bahan ajar yang telah dibuat, sehingga belum dapat menggambarkan keberadaan vegetasi yang sesungguhnya pada lahan basah tersebut. Hal tersebut merupakan salah satu penyebab kesulitan pembelajaran pada mata kuliah ini. Sehingga perlu adanya pengembangan bahan ajar penunjang materi rawa tanpa pohon yang memuat materi dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan

penelitian tentang Keanekaragaman vegetasi di Kawasan Rawa tanpa Pohon desa Bati-bati Kabupaten Tanah Laut Sebagai Bahan Pengayaan mata Kuliah Ekologi Lahan Basah. Adapun tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan keanekaragaman jenis vegetasi di Kawasan Rawa tanpa Pohon desa Bati-bati Kabupaten Tanah Laut, dan untuk membuat *handout* yang valid tentang Keanekaragaman vegetasi di kawasan rawa tanpa pohon Desa Bati-bati sebagai bahan pengayaan mata kuliah Ekologi Lahan Basah.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu:

1. Deskripsi keanekaragaman jenis menggunakan metode deskriptif. Pengambilan data sampel secara sistematis menggunakan metode kuadrat dengan menggunakan plot ukuran 1 x 1 m^2 yang diletakkan secara teratur di kawasan rawa tanpa pohon desa Bati-bati Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan. Pengambilan sampel dibagi menjadi 2 daerah yaitu daerah depan (berbatasan dengan pemukiman/jalan raya) dan daerah dalam (jauh dari pemukiman dengan jumlah titik ada 25, tiap daerah, sehingga jumlah titik sebanyak 50 buah. (denah pegambilan sampel). Populasi dalam penelitian ini adalah semua jenis vegetasi yang terdapat di daerah pengamatan dan sampel penelitian adalah vegetasi herba yang terdapat dapat kuadran ukuran 1 x 1 m^2 yang diletakan secara sistematis pada dua daerah pengamatan dengan luas daerah yaitu 100 m x 100 m.
2. Pembuatan bahan ajar berupa *Handout* menggunakan metode penelitian pengembangan (R&D) yang didasarkan atas hasil penelitian tentang Kajian Keanekaragaman jenis vegetasi di kawasan rawa tanpa pohon desa Bati-bati Kabupaten Tanah Lau (Depdiknas, 2008).

Adapun tahap-tahap dalam pelaksanaan penelitian meliputi dua tahapan yaitu:

1. Tahap Penelitian pengambilan data lapangan untuk menganalisis “Keanekaragaman vegetasi di kawasan rawa tanpa pohon desa Bati-Bati

kabupaten Tanah Laut dengan metode kuadran secara teratur, yang.

2. Tahap Pengembangan bahan ajar yaitu menyusun *handout* dari hasil penelitian deskriptif yang didapatkan sampai uji validasi 2 orang pakar dan uji keterbacaan oleh 5 mahasiswa.

Analisis data secara deskriptif, dengan menghitung indeks Diversitas (H') menurut Shannon-Winner (Odum, 1998) dengan rumus:

$$H' = -\Sigma\ Pi\ ln\ Pi \quad \text{dimana} \quad Pi = n/N$$

Keterangan:

Pi = Keanekaragaman proporsional

n = Jumlah individu suatu spesies

N = Jumlah total individu semua spesies

H' = Nilai indeks keanekaragaman

Data bahan ajar dianalisis secara deskriptif dan diukur dengan cara menghitung skor validitas dari hasil validasi ahli:

$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V : Validitas

TSe : total skor validasi dari validator

TSh : total skor maksimal yang diharapkan

Hasil validitas yang diketahui dapat dicocokkan persentasenya dengan kriteria yang ada pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Validitas bahan ajar

No	Angka	Kategori Validitas
1	85,1 % - 100%	Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi
2	70,1% - 85%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	50,1% - 70%	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
4	1% - 50%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

Sumber: Akbar, 2013

Keterbacaan mahasiswa dihitung berdasarkan kriteria Rohmad (2013)

$$\text{Skor keterbacaan bahan ajar: } \frac{total\ skor\ yang\ diberikan}{total\ skor\ (seluruhnya)} \times 100\ \%$$

Kriteria Keterbacaan bahan ajar

85,1 %-100% = Sangat baik
70,1%-85% = Baik
60,5 - < 70% = Cukup Baik
50,1% - < 60% = Kurang valid
1%-< 50% = Tidak valid

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Jenis-jenis vegetasi (herba) yang ditemukan di rawa tanpa pohon desa Bati-Bati

Jenis-jenis vegetasi (herba) yang ditemukan pada daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Keanekaragaman herba yang ditemukan di daerah rawa tanpa pohon Desa Bati-Bati

No.	Nama spesies	Nama daerah	Jumlah	Pi Ln Pi
1	*Vetiveria zizanoides*	Bundung	1378	0.3670
2	*Leersia hexandra*	Banta	150	0.1349
3	*Panicum virgatum*	Kumpai batu	149	0.1342
4	*Eleocharis palustris*	Purun	100	0.1015
5	*Eleocharis acicularis*	Purun air	114	0.1114
6	*Eleocharis dulcis*	Purun tikus	1201	0.3670
7	*Ludwegia hyssopifolia*	Papisangan	30	0.0407
8	*Leptochlea caerulencens*	Parupuk	44	0.0550
9	*Nyampheae pubescens*	Batang Tanding	328	0.2217
10	*Ipomea aquatic*	Kangkung	6	0.0109
11	*Cynodon dactylon*	Rumput jarum	4	0.0077
12	*Mikania scandens*	Kangkung pagar	1	0.0023
Jumlah			**3505**	**H' = 1.5544**

Data pada Tabel 2 diketahui bahwa untuk jenis-jenis yang ditemukan ada 12, yang tersebar di kedua daerah pengamatan, yang didominasi familia Poaceae dan Cyperaceae, jenis jenis tersebut adalah *Vetiveria zizanoides* (Bundung), *Leersia hexandra* (banta), *Panicum virgatum* (kumpai batu), *Eleocharis palustris* (purun), *Eleocharis acicularis* (rumput purun), *Eleocharis dulcis* (purun tikus), *Ludwegia hyssopifolia* (pipisangan), *Leptochlea caerulencens* (parupuk), *Nyampheae pubescens* (batang tanding), *Ipomea aquatic* (kangkung), *Cynodon dactylon* (rumput jarum) dan *mikania scandens* (kangkung pagar), ke semua jenis ini menyenangi daerah air.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa indeks keanekaragaman herba

yang didapatkan (H') sebesar 1,5544 yang dapat dikategorikan keanekaragaman sedang. Besarnya indeks deversitas dalam suatu komunitas menggambarkan kestabilan suatu vegetasi yang ada dalam suatu ekosistem. Demikian halnya juga dengan daerah rawa tanpa pohon di desa Bati-Bati, ternyata memiliki indeks deversitas yang sedang berkembang. Hal ini menunjukan kehidupan vegetasi khususnya herba pada daerah tersebut cukup banyak jenisnya dan jumlahnya. Dengan demikian dapat digambarkan bahwa keberadaan vegetasi herba yang ada cukup stabil. Hal ini berkaitan dengan habitat yang mendukung yaitu lingkungan atau habitat rawa yang cukup heterogen sehingga keanekaragaman jenis yang sedang.

Fluktuasi jumlah dan jenis spesies disebabkan oleh banyak faktor di antaranya, kondisi habitat, ketersediaan sumber nutrisi, kondisi iklim (suhu, kelembaban relatif, intensitas cahaya), dan perlakuan dan aktivitas manusia, (Soendjoto dkk*.,* 2016). Menurut Fachrul (2008) menjelaskan bahwa keanekaragaman dapat digunakan sebagai salah satu parameter untuk mengukur kestabilan komunitas. Semakin tinggi nilai indeks keanekaragamannya, maka komunitas tersebut akan lebih stabil. Kehidupan makhluk hidup selalu berkaitan dengan faktor abiotik terutama lingkungan fisik yang ada di daerahnya atau habitatnya. Demikian juga dengan daerah penelitian keadaan kondisi fisik lingkungan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter lingkungan pada Kawasan rawa tanpa pohon desa Bati-Bati Kabupaten Tanah Laut

No.	Parameter Lingkungan (satuan)	Kisaran pengukuran
1	Suhu udara (^{o}C)	30 – 31
2	Kelembaban udara (%)	68 – 84
3	Kecepatan angin (m/s)	0,3 - 1,9
4	Intensitas cahaya (Lux)	15769 – 21600
5	Keasaman air (pH)	6,4 – 7,0
6	Suhu air (^{o}C)	26 – 28

Berdasarkan data pengamatan dapat diketahui bahwa untuk ordo terbesar jenis herba yang ditemukan di rawa tanpa pohon desa Bati-Bati adalah Ordo Graminales yang terdiri dari familia Cyperaceae dan Poaceae,

yang sering kita kenal dengan nama rumput-rumputan. Keberadaan herba dalam familia ini sangat mendominasi di daerah tersebut. Selain dari lingkungannya perairan yang tergenang, juga merupakan daerah terbuka yang cocok bagi tumbuhnya rumput-rumputan. Menurut Steenis (2006) kelompok rumput lebih menyukai daerah terbuka dengan penyinaran matahari penuh.

Sebagian besar kelompok Cyperaceae dan Poaceae, tumbuh pada daerah perairan hal ini sesuai dengan daerah penelitian, dimana rawa tanpa pohon merupakan suatu rawa yang didominasi oleh tumbuhan herba, dan sebagian kecil adalah semak. Kelompok herba lehih dominan kelompok herba adalah rumput-rumputan.

Menurut Barbour dkk. (1987) perbedaan kondisi lingkungan, ketersediaan daya dukung atau sumber daya untuk bertahan hidup, ekosistem dan gangguan yang muncul hanyalah beberapa dari sekian faktor yang mempengaruhi jumlah populasi dan pola penyebarannya. Kondisi lingkungan yang berbeda tidak hanya merubah penyebaran dan keberadaan suatu jenis tumbuhan saja, tetapi juga tingkat pertumbuhan, kesuburan, kelebatan, percabangan, sebaran daun, jangkauan akar dan ukuran individu itu sendiri. Menurut Soendjoto dkk. (2014), spesies tanaman dapat tumbuh dan berkembang di suatu areal disebabkan beberapa faktor, seperti kondisi iklim dari suatu habitat (suhu, kelembaban udara, kelembaban tanah intensitas cahaya, pH tanah); ketersediaan nutrisi dan air di dalam tanah; tumbuh atau tidaknya benih, rimpang, atau bibit serta faktor luar yang membantu penyebarannya (manusia atau hewan); kedekatan atau kesinambungan tipe habitat pada hamparan lahan; dan karateristik spesies yang unik. Oleh karena itu lingkungan mempunyai peranan yang sangat penting bagi tumbuhan.

Faktor-faktor abiotik itu seperti suhu udara, pH, kelembaban, kecepatan angin, intensitas cahaya, kecepatan angin. Semua faktor abiotik ini sangat berpengaruh dan berperan penting bagi vegetasi herba di rawa tanpa pohon. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Michael (1995) menyatakan bahwa faktor-faktor abiotik dapat berperan sebagai faktor

pembatas terhadap pertumbuhan serta penyebaran tumbuhan.

Suhu udara pada daerah penelitian berkisar 30 - 31^{o}C, sedangkan suhu air berkisar 26 - 28^{o}C. Tinggi rendahnya suhu merupakan salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan dan perkembangan, reproduksi dan kelangsungan hidup tumbuhan. Berdasarkan hasil pengukuran, suhu pada kawasan sudah optimal untuk tumbuhan. Menurut Jumin (1992) suhu akan mengaktifkan proses fisik dan proses kimia pada tanaman. Energi panas dapat menggiatkan reaksi-reaksi biokimia pada tanaman atau reaksi fisiologis. Suhu berperan dalam pertumbuhan, pembelahan sel, fotosintesis dan respirasi tanaman.

Aktivitas biologi di dalam tanah juga dipengaruhi oleh keasaman (pH). Pengaruhnya di dalam kecepatan penguraian bahan organik. Menurut Hardjosuwarno (2003), tanah yang memiliki derajat keasaman antara 4,5-5,5 bersifat asam, 5,5-6,5 agak asam dan 6,6-7,5 netral. Pada pH sekitar 6 - 7, mikroorganisme tanah paling aktif menguraikan bahan organik dan membantu cepatnya ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Pengukuran pH air pada Kawasan penelitian berkisar antara 6,4 – 7,0. Kondisi ini cukup normal bagi pertumbuhan tanaman, dimana berkaitan dengan penguraian mineral yang cukup baik pada daerah penelitian. Dengan penguraian yang terjadi akan menambah unsur hara yang ada di lingkungan dan mendukung bagi pertumbuhan tanaman.

Sinar matahari dapat membatasi apabila intensitas tinggi, demikian juga pada intensitas rendah (Odum, 1993). Intensitas cahaya pada kawasan rawa tanpa pohon berkisar 15769 – 21600 lux, dimana berpengaruh terhadap metabolisme yang terjadi pada tumbuhan. Keadaan ini mendukung bagi terjadinya fotosintesis tumbuhan yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman, karena fotosintessis akan menghasilkan sumber makanan bagi tumbuhan. Menurut Jumin (1992) cahaya merupakan energi dasar untuk proses fotosintesis, karena cahaya menggiatkan beberapa proses dan sistem enzim yang terlibat dalam fotosintesis.

Kelembaban udara pada kawasan Rawa tanpa pohon adalah 68% -

84%. Keadaan kelembaban udara yang ada erat kaitannya dengan keberadaan uap air di udara. Lingkungan rawa yang identic dengan air, menjadikan udara yang ada cukup lembab, karena terjadinya penguapan air pada lingkungan rawa.

Kecepatan angin yang ada di kawasan penelitian berkisar antara 0,3 - 1,9 m/s. Hal ini cukup berpengaruh terhadap penyerabaran tumbuhan terutama kelompok rumput, terutama biji pada kelompok rumput (Poaceae). Sedangkan kecepatan angin tersebut tidak berpengaruh besar terhadap kerusakan fisik vegetasi karena tergolong dalam kelompok herba. Menurut Syafei & Taufikurrahman (1994) menyatakan bahwa kecepatan angin berpengaruh terhadap perkembangbiakan tumbuhan, pertumbuhan, abnormalitas bentuk dari struktur tumbuhan, dan kerusakan fisik dari tumbuhan tersebut. Angin juga merupakan medium yang paling baik untuk penyebaran biji tumbuhan, dan golongan biji yang dapat diterbangan angin adalah ukuran biji sangat kecil, biji berkomosa (biji diperluas dengan adanya bulu-bulu atau rambut-rambut halus yang hampir tidak menambah berat), biji bersayap, dan biji berkantung.

Keragaman jenis vegetasi dalam suatu komunitas terkait dengan ketersediaan sumber daya dan kondisi habitat yang ada terutama berkaitan dengan faktor lingkungan yang mendukung. Hal ini menyebabkan kemampuan suatu jenis untuk bertahan hidup pada lingkungannya. Menurut Odum (1994) bahwa semakin banyak jumlah jenis maka semakin tinggi keanekaragamannya. Sebaliknya jika nilainya kecil maka komunitas tersebut didominasi oleh satu atau sedikit jenis. Keragaman jenis juga dipengaruhi oleh pembagian penyebaran individu dalam tiap jenisnya, karena suatu komunitas walaupun banyak jenisnya tetapi bila penyebaran individu tidak merata maka keanekaragaman rendah.

2. Pengembangan Bahan Ajar *Handout*

Validasi bahan ajar *Handout* oleh 2 validator yaitu ahli ekologi lahan basah dan bahasa. uji keterbacaan terhadap mahasiswa yaitu mahasiswa yang telah selesai mengikuti mata kuliah Ekologi Lahan Basah terdiri dari 5 orang, ringkasan hasil validasi dicantumkan pada Tabel 4.

Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya ISSN 2085-8531
Vol. 10, No. 1, (2018)
Hal. 28 – 42

Tabel 4. Hasil Validasi Bahan Ajar Oleh Pakar

	Aspek yang diuji	Rata-rata hasil uji validasi
1	Kelayakan isi	87,50
2	Kelayakan penyajian	88,75
3	Kelayakan bahasa	86,54
Nilai rata-rata		87,60

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa untuk uji validasi pakar/ahli didapatkan rata-rata skor 87,60 dengan kategori sangat valid, sehingga bisa digunakan sebagai bahan ajar.

Tabel 5. Uji Keterbacaan Mahasiswa

No.	Aspek	**Tanggapan Mahasiswa (M)**			
		M4	M3	M2	M1
1.	Desain cover	3	2	-	-
2.	Gambar-gambar dalam *Handout*	3	2	-	-
3.	Gambar yang disajikan	3	1	1	-
4.	Tulisan dalam *Handout*	4	1	-	-
5.	Kalimat di dalam *Handout*	3	2	-	-
6.	Gambar-gambar terlihat jelas dalam *Handout*	2	2	1	-
7.	Istilah-istilah dalam *Handout*	3	2	-	-
8.	Materi yang disajikan dalam *Handout*	3	2	-	-
9.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda	4	1	-	-
10.	Materi pengayaan dapat dipahami	3	2	-	-
	Jumlah	**31**	17	2	
			89,50 %		

Uji keterbacaan yang dilakukan kepada mahasiswa yang telah lulus mengambil mata kuliah Ekologi Lahan Basah didapatkan skor rata-rata 89,50 dengan kategori sangat baik dan dapat digunakan sebagai materi pengayaan mata kuliah Ekologi Lahan Basah.

Bahan ajar *handout* rawa tanpa pohon pada mata kuliah Ekologi Lahan Basah yang dibuat berdasarkan hasil penelitian mengenai Keragaman jenis vegetasi di Kawasan Rawa tanpa pohon desa Bati-bati Kabupaten Tanah Laut telah dilakukan uji validitas terlebih dahulu sebelum digunakan menjadi *handout* sebagai materi penunjang. Berdasarkan hasil rata-rata penilaian oleh 2 validator terhadap aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa adalah 87,50 berarti bahan ajar yang dikembangkan sudah sangat valid dan dapat digunakan pada pembelajaran.

Validasi produk awal sangat penting dilakukan agar dapat diketahui kelemahan atau kekurangan dari bahan ajar yang dikembangkan dari sisi relevansi, akurasi, kebahasaan dan pembelajarannya, seperti yang dijelaskan Setyosari (2010) bahwa Uji ahli atau Validasi dilakukan dengan responden para ahli berguna untuk mereview produk awal dan memberikan masukan untuk perbaikan.

Sementara itu hasil uji keterbacaan oleh mahasiswa sebagian besar mahasiswa menyatakan bahan ajar baik digunakan dari segi tampilan, penyajian materi, dan manfaatnya dengan hasil rata-rata 89,50%. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar mudah untuk dipahami dan mudah diaplikasikan materinya dalam kehidupan sehari-hari oleh peserta didik. Uji keterbacaan ini penting dilakukan agar bahan ajar yang dikembangkan sesuai untuk mahasiswa yang akan menggunakannya di lapangan secara nyata. Selain itu bahan ajar yang sesuai karakteristik mahasiswa, memungkinkan mahasiswa dapat belajar sendiri, sehingga makin menambah pengalaman belajar mahasiswa, seperti yang dijelaskan Aisyhar dkk. (2012) bahwa pengembangan bahan ajar yang disusun haruslah kontekstual, maksudnya berasal dari lingkungan terdekat dan akrab dengan kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu penilaian oleh mahasiswa terhadap bahan ajar perlu dilakukan.

Bahan ajar *handout* yang disusun dari hasil penelitian dan telah dinyatakan valid setelah uji validasi oleh 2 orang validator, serta uji keterbacaan mahasiswa sebanyak 5 orang akan menjadi sebuah produk akhir. Produk akhir pada penelitian ini yang telah mempertimbangkan dan menindaklanjuti saran dari validator dan mahasiswa sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan:

1. Keragaman jenis vegetasi Rawa tanpa pohon di Desa Bati-bati terdapat 12 jenis yaitu *Vetiveria zizanoides* (Bundung), *Leersia hexandra* (banta), *Panicum virgatum* (kumpai batu), *Eleocharis palustris* (purun),

Eleocharis acicularis (rumput purun), *Eleocharis dulcis* (purun tikus), *Ludwegia hyssopifolia* (pipisangan), *Leptochlea caerulencens* (parupuk), *Nyampheae pubescens* (batang tanding), *Ipomea aquatic* (kangkung), *Cynodon dactylon* (rumput jarum) dan *mikania scandens* (kangkung pagar), dengan indeks keragaman tergolong sedang.

2. Hasil validasi pakar/ahli terhadap *handout* yang disusun dari penelitian "Keanekaragaman vegetasi herba di Kawasan rawa tanpa pohon desa Bati-Bati Kabupaten Tanah Laut" didapatkan nilai skor rata-rata 87,50 %, dengan kriteria sangat valid, sedangkan untuk uji keterbacaan dihasilkan skor 89,50%, dengan kriteria sangat baik, sehingga layak untuk digunakan sebagai materi pengayaan pada mata kuliah Ekologi Lahan Basah.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran.* Refrensi. Jakarta.

Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik edisi Revisi*. Penerbit Rineka Cipta, Yogyakarta

Backer, C. A. & Brink, R. C. B. V. D. (1968). *Flora of Java* (*Spermatophytes only*) *Vol III*. Netherland. Wolters-Noordhoof. V-Groningen.

Barbour, M.G., J.H. Burk and W.D. Pitts. (1987). *Terrestrial Plant Ecology*. The Benjamin Cummings Publishing Company, Inc. California.q

Dasuki, U. A. (1994). *Sistematik Tumbuhan Tinggi*. Jurusan Biologi ITB: Bandung.

Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.

Dharmono. (2008). *Modul Ekologi Lahan Basah*. Jurusan PMIPA FKIP Unlam, Banjarmasin.

Fachrul, M. F. (2008). *Metode Sampling Bioteknologi*. Bumi Aksara. Jakarta.

Hardjosowarno, S. (1990). *Dasar-Dasar Ekologi Tumbuhan*. Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta.

Hatimah, I. (2006). *Pengelolaan Pembelajaran Berbasis Potensi Lokal di PKBM.* Universitas Pendidikan Indonesia. Jakarta

Jumin, H. B. (1992). *Ekologi Suatu Pendekatan Fisiologis*. Jakarta :

Rajawali Press

Michael, P. (1995). *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium Indonesia*. Universitas Press. Jakarta.

Menristekdikti. (2016). *Panduan Hibah Penyusunan Bahan Ajar*. Jakarta.

Mukminan. (2011). *Perspektif Teori Dan Praktik Implementasi Sekolah Berbasis Keunggulan Lokal.* UNY, Yogyakarta.

Mumpuni, K. E. (2013). *Potensi Pendidikan Keunggulan Lokal Berbasis Karakter dalam Pembelajaran Biologi di Indonesia.* Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang. Malang.

Nirarita, N. C. H Wibowo P, Susanti. S, Padmawinata D. Kusmarini, Syarif. M, Hendriani Y, Kusnianingsih, Sinulingga. L. Br. (1996). *Ekosistem Lahan Basah*. Buku Panduan Untuk Guru dan Praktisi Pendidikan. Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Pelestarian. Bogor.

Noor, Y. S., Khazali, M., & N.N. Suryadiputra. (1999). *Panduan Pengenalan Mangrove Indoesia.* Wetlands International Indonesia Program, Bogor.

Odum, P. E. (1994). *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi ketiga (penerjemah Thahyono Samingan). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Prasetyo, Z. K. (2013). *Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal*. Pascasarjana UNY, Surakarta.

Prastowo, A.(2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press. Yogyakarta.

Resosoedarmo, R.S, Kuswata, K. & Aprilani, S. (1992). *Pengantar Ekologi*. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.

Rohmad, A., Suhandini, P. & Sriyanto. (2013). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Eksplorasi, Elaborasi, dan Konfirmasi (EEK) Serta Kebencanaan Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Geografi SMA/MA di Kabupaten Rembang*. Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Semarang. Indonesia

Sagala, S. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*. Alfabeta, Bandung.

Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan.* Pn Kencana. Jakarta.

Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor yang Mempengaruhinya*. Rineka Cipta. Jakarta

Sitepu*. (*2014). *Pengembangan Sumber Belajar*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Soendjoto, M.A., Dharmono, Mahrudin, Riefani, M.K., Triwibowo, D. (2014). Plant species richness after revegetasi on the reclaimed coal mine land of PT Adaro Indonesia, South Kalimantan. *Jurnal Manajemen Hutan Tropis.* 20(3): 150-158.

Soendjoto, M.A. Riefani, M.K. Triwibowo, D. Wahyudi, F. (2016). Types of

birds in the reclamation area of PT Adaro Indonesia Direvegetasi 1996/1997. *Proceeding Biology Education Conference* 13 (1): 723729.

Sungkowo. (2010). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK.* Kementerian Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. Jakarta

Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. PT Pustaka Insan Madani, Anggota IKAPI: Yogyakarta.

Sufatmi, A. (2012). *Pengembangan Handout Berbasis Kontekstual untuk Pembelajaran Kimia Materi Unsur Transisi Sebagai Sumber Belajar Mandiri Peserta Didik Kelas XII SMA/MA.* Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta

Stennis, Van. C.G. (2006). *Flora*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.

Syafei, E.S. dan Taufikuurahman. (1994). *Pengantar Ekologi Tumbuhan*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. ITB, Bandung.

Tjitrosoepomo, G. (2007). *Morfologi Tumbuhan*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

Yamin. (2012). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Ciputat. Jakarta

Wirakusumah, S. (2003). *Dasar-Dasar Ekologi Bagi Populasi dan Komunitas*. Universitas Indonesia, Jakarta.