

KAJIAN STRUKTUR POPULASI TUMBUHAN KILALAYU (*Erioglossum rubiginosum*) DI KAWASAN HUTAN PANTAI TABANIO, KABUPATEN TANAH LAUT SEBAGAI MATERI HANDOUT PENUNJANG MATA KULIAH EKOLOGI TUMBUHAN

Structural Study of Kilalayu (*Erioglossum rubiginosum*) in Tabanio Beach Forest Area of Tanah Laut Regency as a Handout Material for Supporting Plant Ecology Course

Antung Fitriani*, Dharmono, Mahrudin

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Jln. H. Hasan Basry, 70123. Banjarmasin, Indonesia

*Penulis koresponden: antungfitriani2811@gmail.com

Abstract

Population structure is defined as an age stratification structure of a population. Kilalayu plants include the sapindaceae family, these plants have characteristics with compound flowers collected from the panicles at the end. Study of population structure is very important to analyze the status and existence of a population, so that efforts to overcome population damage can be avoided. Kilalayu (*Erioglossum rubiginosum*) plants in the Tabanio coastal forest area of Tanah Laut Regency can be used as learning resources. Because of the potential of Kilalayu plant as a learning resource, handout teaching materials are made about the Kilalayu plant population structure that is locally based as a supporting material for Plant Ecology. Research objectives: 1) Describe the population structure of Kilalayu (*Erioglossum rubiginosum*) in the coastal forest of Tabanio. 2) Produce valid handout teaching materials for Kilalayu population structure as supporting material for Plant Ecology. This type of R & D and descriptive research is used to describe the population structure of Kilalayu and teaching materials developed from this research. Kilalayu population structure in the Tabanio coastal forest has a pyramid with a disturbed polygon shape. Kilalayu plants in the Tabanio coastal forest area (90 ha) can be declared uncritical. Handout teaching materials developed are stated by the validator to be very valid with a validity score of 91% and for readability testing to get a score of 87%.

Keywords: plant ecology, *Erioglossum rubiginosum*, handout, population structure

1. PENDAHULUAN

Populasi diartikan sebagai kelompok individu yang mampu melakukan persilangan sesamanya dan menduduki ruang atau tempat tertentu. Kelompok individu yang membentuk populasi adalah individu-individu dari spesies yang sejenis, baik secara morfologi maupun genetik (Hardiansyah, 2010). Sifat-sifat dari populasi adalah kepadatan, mortalitas, natalitas, penyebaran umur populasi, potensi biotik, dan bentuk pertumbuhan dan perkembangan. Selain itu menurut Heriyanto dan R (2005), penyebaran suatu populasi dimungkinkan karena aktivitas manusia. Manusia membantu penyebaran suatu populasi dalam tumbuhan. Manusia juga dapat dikatakan sebagai penyebab langkanya suatu spesies tanaman. Pengambilan buah Kilalayu pada kawasan penelitian menyebabkan regenerasi

tumbuhan ini tersebar.

Struktur populasi menurut Saputra (2007) didefinisikan sebagai suatu stratifikasi umur dalam populasi, seperti prereproduktif, reproduktif dan postreproduktif. Kajian struktur populasi umumnya didasarkan pada ukuran tinggi dan diameter batang, yang menggambarkan struktur tumbuhan dalam populasi yang dapat memprediksi umur.

Kajian struktur populasi sangat penting dalam menganalisa status dan keberadaan suatu populasi, sehingga upaya penanggulangan kerusakan populasi di habitat dapat dikurangi. Tumbuhan Kilalayu (famili Sapindaceae) memiliki nama latin *Erioglossum rubiginosum*. Akar tumbuhan ini kuat, sehingga tumbuhan tahan terpaan angin pantai, tahan terhadap abrasi, dan dimanfaatkan sebagai nenaungan untuk masyarakat di pesisir pantai.

Bunga Kilalayu digunakan untuk pangan

burung-burung peliharaan maupun burung liar. Batang pohon kilalayu digunakan sebagai bahan dasar bangunan oleh masyarakat Tabanio dan buahnya sering dikonsumsi oleh anak-anak. Berdasarkan peran tumbuhan yang teridentifikasi, tumbuhan ini memiliki potensi sebagai sumber belajar. Oleh karenanya perlu dilakukan penelitian sebagai upaya untuk memanfaatkan kawasan tersebut sebagai sumber dengan memanfaatkan potensi lokal daerah.

Penelitian-penelitian tentang bahan ajar berpotensi daerah sampai saat ini sudah cukup banyak dilakukan, terutama di lingkungan program studi Pendidikan Biologi sendiri. Namun penelitian tentang bahan ajar yang berbasis lokal lainnya harus tetap diteliti karena penggunaan bahan ajar ini sangat baik untuk menunjang pembelajaran mahasiswa untuk lebih memahami materi pembelajaran tentang sekitarnya. Hal ini juga sejalan dengan pendidikan nasional yang memiliki tujuan yang humanis sehingga secara umum pendidikan mengemban misi utama memanusiakan manusia, yakni menjadikan manusia yang mampu mengembangkan seluruh potensi diri dan potensi kekayaan daerah yang begitu beragam berfungsi maksimal sesuai dengan aturan yang ada. Dengan begitu akan terbentuk manusia yang utuh (Supatro, 2014).

Berdasarkan penjelasan di atas mendorong peneliti untuk mengadakan penelitian tentang Ekologi Tumbuhan dengan konsep struktur populasi di hutan pantai Tabanio yang berpotensi sebagai sumber belajar pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan di Program Studi Pendidikan Biologi.

2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dan pengembangan. Penelitian deskriptif dilakukan secara langsung ke lapangan atau lokasi penelitian dengan pengambilan data secara sistematis dengan teknik *purposive sampling*. Kawasannya adalah sepanjang hutan pantai Tabanio dengan panjang 1800 meter dan lebar 500 meter. Lima titik pengamatan (10 m x 10 m) diletakkan diagonal dan berjarak 100 m x 100 m antar-titik. Sampel penelitian adalah tumbuhan Kilalayu (*Erioglossum rubiginosum*). Struktur populasinya dianalisis berdasarkan rumus kerapatan tumbuhan Odum (1998).

$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas area}}$
--

Hasil dari penelitian itu dikembangkan di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas

Lambung Mangkurat menjadi bahan ajar. Subjek penelitian pengembangan adalah Validator, Dosen Pengampu, dan mahasiswa yang telah lulus mata kuliah Ekologi Tumbuhan, sedangkan Objek penelitian pengembangan adalah bahan ajar berbentuk *Handout* yang dikembangkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Morfologi Bunga, Buah, dan Daun

E. rubiginosum (kilalayu) adalah tumbuhan yang macam perbungaannya majemuk dengan bentuk malai yang terkumpul di ujung tangkai. Bunga sempurna dengan kaliks 4, korola 4, stamen banyak, pistium 1. Buahnya tunggal dengan tipe buni, berwarna hijau sampai kehitaman jika matang dan dapat dikonsumsi. *E. rubiginosum* berhabitus pohon dengan percabangan simpodial. Daunnya majemuk dengan bentuk jorong. Letak anak daun berhadapan, tepi rata, permukaan kasap, pangkal daun tumpul, ujung runcing dan tekstur tipis seperti kertas. Akar kilalayu memiliki susunan akar berbentuk tunggang.

Morfologi tumbuhan Kilalayu berhabitus pohon, dengan ukuran tinggi batang $\leq 6,8$ m serta memiliki diameter $\leq 31,9$ cm. Menurut Steenis (2006), tumbuhan Kilalayu berupa pohon yang bengkok, tinggi sampai 15 m. Daun tumbuhan Kilalayu termasuk daun majemuk dengan bentuk jorong, tata letak anak daun yang berhadapan. Menurut Steenis (2006), bagian muda pada daun sisi bawahnya berambut halus. Anak daun ellips, bentuk memanjang, kerap kali dengan pangkal miring, tepi rata, sangat berbeda dalam ukuran.

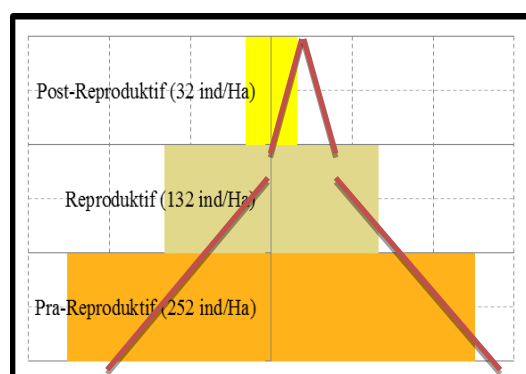
Menurut Steenis (2006), tumbuhan Kilalayu memiliki bunga dalam ketiak malai yang berbentuk tandan, malai di ujung, berkelamin campuran, berumah 1, dengan bau madu, zygomorph. Menurut Slik (2008), akar tumbuhan Kilalayu dapat digunakan dalam hal pengobatan, seperti mengobati batuk dan demam.

3.2 Struktur Populasi

Struktur Kilalayu menurut kerapatannya disajikan pada Gambar 1 dan karakter tiap fase pada Tabel 1. Berdasarkan hasil penelitian struktur populasi tumbuhan Kilalayu di kawasan hutan pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut setelah dilakukan perhitungan maka diketahui kerapatan untuk fase pra-reproduktif 25.200 Ind/km², fase Reproduksi 13.200 Ind/km², fase Post-Reproduktif 3.200 Ind/km², maka tumbuhan Kilalayu memiliki struktur populasi berbentuk poligon terganggu karena antara jumlah pada fase pra-reproduktif hingga fase post-

reproduktif tidak stabil karena pada jumlah individu fase post-reproduktif hanya ditemukan 8 ind/2500 m² saja.

Pertumbuhan suatu tumbuhan dipengaruhi beberapa faktor lingkungan diantaranya seperti faktor biotik dan faktor abiotik. Tumbuhan dapat hidup dengan baik apabila lingkungan tersebut mampu menyediakan keperluan hidupnya seperti unsur hara yang tidak berkekurangan dan tidak berlebihan. Selain itu diperlukan kemampuan bertahan terhadap lingkungannya dan kemampuan menghadapi persaingan agar perkembangbiakan untuk meneruskan keturunannya dapat berlangsung. Perubahan populasi ditentukan berbagai faktor, seperti: natalitas, mortalitas, habitat, dan aktivitas manusia.



Gambar 1. Kepadatan populasi tumbuhan menurut fase pertumbuhan

Tabel 1. Ukuran tiap-tiap fase

No	Fase	Tinggi Pohon	Diameter pohon (cm)	Jumlah individu
1.	Pra-reproduktif	10 - 126 cm	0,5 – 6,3	63
2.	Reproduktif	4,3 – 6,5 m	19 – 31,9	33
3.	Post-reproduktif	4 – 6,8 m	18,3 – 29,1	8

Natalitas. Natalitas mempengaruhi struktur populasi Kilalayu di hutan pantai Tabanio dikarenakan banyaknya perbungaan dan buahnya. Tumbuhan Kilalayu adalah tumbuhan dengan masa reproduksi musiman, tanaman ini berbunga sekitar 6 bulan sekali pertahunnya. Tumbuhan Kilalayu memiliki angka pertumbuhan pada setiap fase nya terbilang stabil khususnya pada fase pra-reproduktif dan fase reproduktif, padahal jika kita tinjau dari segi bunga tumbuhan ini memiliki bunga yang majemuk.

Tumbuhan yang memiliki bunga majemuk berpotensi besar untuk memiliki anakan yang lebih banyak, namun pertahanan hidup suatu tumbuhan tersebut juga akan susah. Terkadang untuk kebanyakan makhluk hidup, tampaknya laju natalitas dan laju mortalitas berhubungan dengan

kerapatan individu dalam populasi. Jika suatu kerapatan individu tinggi, maka laju natalitas akan rendah, karena gizi tidak cukup untuk penyimpanan yang bersamaan dengan keadaan yang berdesakan. Selain itu faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi perkecambahan tumbuhan Kilalayu untuk menuju fase pra-reproduktif adalah faktor kelembaban tanah dan faktor keasaman tanah. Dengan demikian faktor natalitas juga berperan atau menentukan struktur populasi tumbuhan Kilalayu.

Mortalitas. Faktor mortalitas dalam mempengaruhi struktur populasi Kilalayu di kawasan hutan pantai Tabanio ini diduga disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor penebangan tumbuhan Kilalayu, dan faktor usia. Penebangan tumbuhan Kilalayu biasanya dimanfaatkan warga sekitar untuk mengambil batangnya yang sudah tua untuk dijadikan bahan baku bangunan dan untuk membuat kayu bakar, karena usia tumbuhan pada fase post-reproduktif sudah dianggap tidak efektif lagi. Menurut Slik (2008), bahwa pohon tumbuhan ini digunakan sebagai pegangan alat atau sebagai kayu api.

3.3 Parameter Lingkungan

Habitat tumbuhan Kilalayu memiliki tipe habitat yang terganggu dan terbuka, termasuk daerah pesisir (pantai) dan rawa hingga ketinggian 200 m. Suatu populasi mengalami pertumbuhan kerapatan yang cepat apabila suatu populasi di lingkungan yang ideal yaitu ketersediaan makanan (unsur hara), ruang dan kondisi lingkungan. Kekurangan unsur hara dan lain sebagainya yang mendukung kehidupan suatu tumbuhan di suatu habitat akan mengakibatkan penurunan kerapatan suatu populasi.

Suatu habitat/wilayah yang mendukung pertumbuhan suatu tumbuhan terdiri dari beberapa faktor diantaranya faktor abiotik dan faktor biotik. Faktor abiotik seperti suhu udara, pH tanah, kelembaban tanah, kelembaban udara, kecepatan angin, intensitas cahaya, porositas, tekstur tanah dan kandungan organik tanah (Tabel 2). Adapun faktor biotik yang berpengaruh yaitu aktivitas manusia maupun keberadaan dari hewan-hewan di sekitar habitat.

Faktor abiotik seperti parameter lingkungan di kawasan penelitian mempengaruhi struktur populasi tumbuhan Kilalayu didapatkan hasil pengukuran kelembaban udara di daerah penelitian berkisar antara 57% - 88%. Menurut Handayani dan Inggit (2005) tumbuhan dengan genus *Erioglossum* dapat ditemukan pada kelembaban udara sekitar 55-86 %.

Hal ini berarti tumbuhan Kilalayu dapat tumbuh dengan baik pada kawasan penelitian karena kelembaban udara sesuai dengan literatur dan kelembaban udara diduga bukan merupakan faktor pembatas/penentu bagi pertumbuhan Kilalayu di kawasan tersebut.

Suhu udara pada kawasan penelitian berkisar 27° - 36° C, sedangkan menurut Handayani dan Inggit (2005) tumbuhan dengan genus *Erioglossum* dapat di temukan pada suhu udara yang berkisar antara 29° - 46° C. Tinggi rendahnya suhu menentukan pertumbuhan dan perkembangan bagi keberlangsungan hidup tumbuhan.

Keasaman tanah di daerah penelitian berkisar 5- 7. Menurut Handayani dan Inggit (2005) tumbuhan dengan genus *Erioglossum* dapat di temukan pada keasaman tanah sekitar 5,8-7,5. Hal ini di artikan bahwa hasil pengukuran keasaman tanah diduga bukan merupakan faktor pembatas/penentu terhadap populasi Kilalayu karena pH optimal untuk pertumbuhan tanaman ini.

Kelembaban tanah di kawasan penelitian berkisar 51% – >100% artinya kelembaban tanah tersebut cenderung lembab dan basah. Kelembaban tanah menunjukkan kandungan air dalam tanah, semakin banyak air maka tanah akan semakin lembab. Tumbuhan dengan genus *Erioglossum* dapat di temukan pada kelembaban tanah $\leq 50\%$. Tumbuhan Kilalayu menyukai kelembaban tanah yang cukup kering (Handayani dan Inggit, 2005).

Ketinggian tempat pada kawasan penelitian adalah 1,9 mdpl. Menurut Handayani dan Inggit (2005) tumbuhan dengan genus *Erioglossum* dapat di temukan pada ketinggian tempat dengan kisaran mencapai 0-60 m dpl.

Intensitas cahaya sangat penting dalam proses fotosintesis, proses pertumbuhan, respirasi, transpirasi dan fisiologi. Pengukuran terhadap intensitas cahaya pada kawasan penelitian berkisar antara 7.221 - >20.000 Lux. Menurut Hidayah (2016) tumbuhan Kilalayu dapat di temukan pada intensitas cahaya yang berkisar antara 2810-31538 Lux. Kecepatan angin pada kawasan penelitian berkisar antara 0 m/s – $2,9 \text{ m/s}$. Menurut Hidayah (2016) tumbuhan dengan genus *Erioglossum* dapat di temukann pada kecepatan angin yang berkisar dari 0 – $2,2 \text{ m/s}$.

Porositas tanah pada kawasan penelitian memiliki daya serap kisaran 0,1 - 51 m/s dari 3 titik pengambilan sampel. Cepatnya tanah dalam menyerap air di duga pada tempat penelitian didominasi dengan tanah-tanah pasir sehingga memiliki pori-pori yang kasar sehingga sulit untuk menahan air. Menurut Hidayah (2016) tumbuhan Kilalayu dapat ditemukan pada proporsi ruang pori

total (porositas) yang berkisar dari 0,06-0,18 m/s . Hal ini berarti porositas tanah diduga merupakan faktor penentu/pembatas bagi struktur populasi tumbuhan Kilalayu.

Tekstur tanah berdasarkan hasil penelitian pada kawasan penelitian terdiri dari 77,19 pasir, 1,09 debu, dan 21,71 liat. Berdasarkan piramida tanah didapatkan hasil tekstur tanah yang ada dikawasan hutan pantai Tabanio adalah lempung liat berpasir. Hal ini berarti tumbuhan Kilalayu dapat tumbuh baik di kawasan hutan pantai Tabanio karena tumbuhan ini toleran terhadap tanah yang berpasir.

Tanah yang baik dan subur adalah tanah yang mampu menyediakan unsur hara secara cukup dan seimbang untuk dapat diserap oleh tanaman. Unsur-unsur yang diperlukan tumbuhan Kilalayu untuk pertumbuhannya adalah sebagai berikut :

Unsur Nitrogen (N) di kawasan hutan pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut adalah 0,06 %. Menurut Hermawan, dkk (2012) menyatakan bahwa famili sapindaceae dapat ditemukan pada kadar N yang berkisar dari 0,09-0,14 %, hal ini berarti kadar Nitrogen (N) yang ada di kawasan penelitian tergolong rendah. Unsur Fosfor ((P) di kawasan penelitian adalah 21,54 mg/100g. Unsur Kalium (K) di kawasan hutan pantai Tabanio adalah 5,45 mg/100g.

Unsur Kalsium (Ca) pada kawasan hutan pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut adalah 8,31 me/100g. Menurut Hermawan, dkk ((2012) menyatakan bahwa famili sapindaceae dapat ditemukan pada kadar Ca yang berkisar dari 4,06-10,67 me/100g. Unsur Magnesium (Mg) pada kawasan Hutan Pantai Tabanio adalah 0,10 me/100g. Menurut Hermawan, dkk (2012) menyatakan bahwa famili sapindaceae dapat ditemukan pada kadar Magnesium (Mg) yang berkisar antara 2,25-6,14 me/100g. Kriteria penilaian sifat kimia tanah menurut Lembaga Pusat Penelitian Tanah (LPPT) Bogor dalam Yamani (2010) menyatakan bahwa unsur magnesium < 0,4 me/100g di kategorikan sangat rendah.

Unsur Natrium (Na) pada kawasan hutan pantai Tabanio adalah 0,02 me/100g. Menurut Hermawan, dkk (2012), menyatakan bahwa kadar magnesium pada famili sapindaceae berkisar pada 0,66-1,30 me/100g. Kondisi kadar Na yang rendah secara umum menguntungkan karena Na bukan unsur esensial.

C-organik yang ada di kawasan hutan pantai Tabanio adalah 2,23 % yang berarti kadarnya sedang. Menurut Pribadi (2015), c-organik yang memiliki kriteria sedang berkisar antara 2,01-3,00 %. Hal ini berarti bahan organik yang ada di

kawasan penelitian sudah memenuhi standar kecukupan yang dibutuhkan untuk tumbuhan dan diduga bukan merupakan faktor penentu/pembatas bagi struktur populasi tumbuhan Kilalayu.

Tabel 2. Parameter lingkungan di kawasan hutan pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut

No.	Parameter	Satuan	Kisaran
1	Suhu udara	°C	27-36
2	Ketinggian tempat	Mdpl	1,9
3	Keasaman tanah	pH	5-7
4	Kelembaban tanah	%	51-100
5	Intensitas cahaya	Lux	7221- >20000
6	Kelembaban udara	%	57-88
7	Kecepatan angin	m/s	0 – 2,9
8	Porositas tanah	m/s	0,1 – 51
	Tekstur tanah :		
9	a. Pasir		77,19
	b. Debu	%	1,09
	c. Liat		21,71
	Mineral tanah :		
	a. N	%	0,06
	b. P	mg/100 gr	21,54
10	c. K	mg/100 gr	5,45
	d. Ca	me/100 gr	8,31
	e. Mg	me/100 gr	0,10
	f. Na	me/100 gr	0,02
	g. C-org	%	2,23

3.4 Aktivitas Manusia

Salah satu faktor yang mempengaruhi keadaan struktur populasi adalah aktivitas manusia sendiri. Pada tumbuhan Kilalayu aktivitas manusia yang mempengaruhi struktur populasinya berupa penebangan pohon dan pemanfaatan bagian tumbuhan yang lain misalnya buah tanpa adanya penanaman kembali. Aktivitas manusia yang melakukan pengambilan komponen biotik pada tumbuhan secara terus menerus tanpa adanya penanaman atau pembudidayaan kembali akan merusak keseimbangan jenis tumbuhan tersebut di alam, walaupun jumlahnya masih banyak namun, jika diambil secara terus menerus akan dapat menyebabkan tumbuhan tersebut berkurang dan akhirnya punah.

Tumbuhan Kilalayu yang ada di kawasan hutan pantai Tabanio harus terus dikembangkan, karena tumbuhan Kilalayu banyak memiliki manfaat bagi masyarakat diantaranya batangnya dapat digunakan untuk kayu bakar, selain itu menurut Slik (2008), akar tumbuhan Kilalayu dapat digunakan dalam hal pengobatan seperti mengobati batuk dan demam.

3.5 Pengembangan Bahan Ajar *Handout*

Hasil penilaian skor validasi oleh 3 validator didapatkan rata-rata skor validitasnya 91% (Tabel 3). Dengan demikian, *handout* ini sangat valid dan dapat diimplementasikan sebagai materi penunjang mata kuliah Ekologi Tumbuhan pada materi Struktur Populasi tanpa revisi.

Tabel 3. Validasi bahan ajar oleh pakar dan dosen pengampu.

Indikator Penilaian	Validator		
	1	2	3
I. Aspek Kelayakan Isi			
A. Kesesuaian materi dengan CP	3	3,5	3,5
B. Keakuratan Materi	3,7	3,5	3,8
C. Pendukung Materi Pembelajaran	3,8	3,8	3,2
D. Kemutakhiran Materi	3,2	4	3,5
II. Aspek Kelayakan Penyajian			
A. Teknik Penyajian	4	3,5	4
B. Pendukung Penyajian	4	3,7	3,7
C. Penyajian Pembelajaran	4	4	3
D. Kelengkapan Penyajian	4	3,7	4
III. Aspek Kelayakan Bahasa			
A. Lugas	3,3	3	3,3
B. Komunikatif	3,5	3,5	3
C. Dialogis dan interaktif.	3,5	4	3,5
D. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik.	4	3,5	4
E. Keruntutan dan keterpaduan alur piker	4	3	4
F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon	4	4	4
Jumlah total ketiga aspek	102,7	50,5	
Rata-rata skor validitas		91 %	
Kriteria validitas		Sangat Valid	

Sebagian besar mahasiswa menyatakan bahan ajar sangat baik digunakan baik dari segi tampilan, penyajian materi, dan manfaatnya (Tabel 4). Produk dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya dalam penelitian pengembangan bahan ajar. Catatan-catatan dari validator dan mahasiswa digunakan untuk penyempurnaan.

4. SIMPULAN

Kerapatan kilalayu (*Erioglossum rubiginosum*) di kawasan hutan pantai Tabanio pada fase pra-reproduktif 25.200 ind./km², fase reproduktif 13.200 ind./km² dan fase post-reproduktif 3.200 ind./km² dengan piramida berbentuk poligon terganggu.

Populasinya dalam keadaan kritis, karena tidak lebih dari 5 individu dewasa dalam 1 km².

Tabel 4. Hasil uji keterbacaan oleh mahasiswa

No	Aspek	Mahasiswa				
		1	2	3	4	5
1.	Desain cover sudah menarik dan menggambarkan isi yang ada di dalamnya	3	3	4	3	3
2.	Gambar-gambar dan <i>handout</i> menarik dan sesuai dengan topik yang dipelajari	4	3	3	3	3
3.	Gambar yang disajikan dalam <i>handout</i> ini jelas atau tidak buram	4	3	4	3	4
4.	Tulisan dalam <i>handout</i> menggunakan huruf, warna dan gambar sudah serasi	4	3	4	3	3
5.	Kalimat dalam <i>handout</i> mudah dipahami	3	4	3	4	4
6.	Gambar-gambar terlihat jelas dalam <i>handout</i> dan mudah dipahami maknanya	3	4	3	4	4
7.	Istilah-istilah dalam <i>handout</i> mudah dipahami	4	4	3	3	3
8.	Materi yang di sajikan dalam <i>handout</i> sudah runtut	4	4	4	4	4
9.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam <i>handout</i> ini	3	3	3	4	4
10.	Materi Ekologi Tumbuhan dapat dipahami dengan mudah menggunakan <i>handout</i> ini	4	4	3	3	3
Total skor		36	35	34	34	35
Skor validasi (%)		87 %				
Kriteria validitas		Sangat baik				

Sumber: hasil olah data

Handout berjudul Kajian Struktur Populasi Tumbuhan Kilalayu (*Erioglossum rubiginosum*) di Kawasan Hutan Pantai Tabanio sangat valid atau sangat layak digunakan sebagai materi pendamping pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan di Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Skor validitas dari tiga validator 91% (sangat valid) dan uji keterbacaan mahasiswa 87% (sangat baik).

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT serta kedua orangtua yang memberikan dukungan moral dalam pembuatan artikel ilmiah ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. (008). *Pengembangan Bahan Ajar*. Depdiknas, Jakarta.
- Handayani T, Inggit PA. 2005. *Perilaku Tumbuh Kantong Semar (Nepenthes mirabilis Druce) di Habitat Alamnya, Taman Nasional Kutai, Kalimantan Timur*. PKT-Kebun Raya Bogor.
- Hardiansyah. 2010. *Pengantar Ekologi Tumbuhan*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan ULM, Banjarmasin.
- Hardjowigeno= S. 1995. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Heriyanto NM. 2005. *Kajian Ekologi Pohon Burahol (Stelechocarpus burahol) di Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam, Bogor.
- Hermawan R, Hikmat A, Kartono AP. 2012. Analisis faktor ekologi tumbuhan langka rotan Beula *Ceratolobus glaucescens* Blume di Cagar Alam Sukawayana Sukabumi Jawa Barat. *Media Konservasi* 17(2).
- Hidayah N. 2016. Kajian struktur populasi tumbuhan mimba (*Azadirachta indica* Juss) di Kawasan Bukit Lintang Kabupaten Tanah Laut sebagai *handout* pengayaan materi biologi SMA Kelas X. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- Odum EP. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Odum EP. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Saputra SW. 2007. *Buku Ajar Mata Kuliah Dinamika Populasi* Universitas Diponegoro. Semarang.
- Saputro E, Mulyanto W, Nurlaksana ER. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Menulis Berbasis Nilai-Nilai Kearifan Lokal*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Slik F. 2008. *Plants of Southeast Asia*. <http://www.asianplant.net/>. Diakses: 13 Januari 2018.
- Steenis CGGJ. 2006. *Flora*. PT Pradnya Paramita, Jakarta.
- Sudaryono S. 2011. Pengaruh naungan terhadap perubahan iklim mikro pada budidaya tanaman tembakau rakyat. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 5(1).
- Yamani A. 2010. *Analisis Kadar Hara Makro Dalam Tanah Pada Tanaman Agroforestri di Desa Tambun Rayaa Kalimantan Tengah*. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.