

## **KAJIAN STRUKTUR POPULASI TUMBUHAN RUKAM (*Flacourtia rukam*) DI KAWASAN TEPI SUNGAI MALUKA KABUPATEN TANAH LAUT SEBAGAI MATERI PENUNJANG MATA KULIAH EKOLOGI TUMBUHAN**

**Dharmono**

<sup>1-3</sup>Program Studi Magister Pendidikan Biologi Fkip Unlam, Banjarmasin, Indonesia

\*Corresponding author: [dharonoputra@yahoo.com](mailto:dharonoputra@yahoo.com); atikarahma65@gmail.com

### **ABSTRAK**

Di tepian Sungai Maluka Kabupaten Tanah Laut merupakan pembatas antara rawa dan sungai ditemukan tumbuhan Rukam (*Flacourtia rukam*) yang memiliki sistem perakaran kuat dengan serabut akar panjang, sehingga memiliki peran yang penting dalam mempertahankan struktur tanah dari erosi air sungai di kawasan tersebut. Selain itu juga berpotensi sebagai sumber belajar. Penelitian ini bertujuan untuk; 1) mendikripsikan truktur populasi tumbuhan Rukam di tepian sungai Maluka, 2) mengembangkan *Handout* sebagai materi penunjang Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan yang valid. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan sampai dengan tahap validasi ahli dan keterbacaan mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan; 1) Struktur populasi tumbuhan Rukam di tepian sungai Maluka berbentuk piramida poligon terganggu dengan status tidak kritis, 2) *Handout* yang dikembangkan adalah sangat valid.

Kata Kunci: *Struktur populasi, rukam, tepi sungai, handout.*

### **1. PENDAHULUAN**

Kajian struktur populasi sangat penting dilakukan untuk menentukan bagaimana status atau keadaan suatu populasi tumbuhan di suatu habitat apakah krisis, terancam, atau aman. Penelitian tentang struktur populasi beberapa jenis tumbuhan di Kalimantan Selatan sudah pernah dilakukan baik daerah tepian sungai dataran tinggi maupun tepian sungai dataran rendah. Hasil penelitian pada tepian sungai dataran tinggi yaitu; oleh Arsyad (2015) yang meneliti struktur populasi tumbuhan Tampang (*Artocapus sp.*) berbentuk piramida dasar lebar terganggu dengan status tidak kritis. Syahdi (2016) tentang struktur pulasi tumbuhan Aren (*Arenga pinnata Merr.*) berbentuk piramida dasar lebat terganggu dengan status tidak kritis. Dharmono dkk (2016) tentang struktur populasi tegakan tumbuhan asli berbentuk piramida yang berbeda-beda setiap tumbuhan yang semuanya dengan status tidak kritis.

Sungai Maluka adalah salah satu sungai dataran rendah yang mengalir diantara hutan rawa gambut di sebelah kanan dan kirinya. Letaknya yang membelah rawa inilah membuat sungai ini memiliki ciri khusus, yaitu tepian atau tepian sungainya yang sejajar dengan

permukaan air sungai dan hutan rawa di sekitarnya. Sungai Maluka sangat rentan terhadap ancaman, baik berupa gangguan alami maupun aktivitas manusia, juga adanya perumahan-perumahan penduduk di sekitar sungai dan diadakannya pembukaan hutan di sekitar daerah aliran sungai dapat menyebabkan penyempitan dan pendangkalan sungai. Sehingga keberadaan tumbuhan yang mampu hidup di tepian sungai sangat penting peranannya dalam mempertahankan tepian sungai tersebut dari erosi aliran air sungai.

Beberapa jenis tumbuhan yang terdapat di tepian sungai Maluka satu diantaranya adalah adalah Rukam (*Flacourtia rukam*) yang termasuk famili Flacourtiaceae. Di beberapa daerah di Indonesia disebut juga sebagai *Rukem*, *Ganda Rukem* (Jawa Tengah), *Gerendang* (Sunda), *klang tatah kutang* (Kalimantan Tengah), *tonggolen* (Batak), *tome-tome manis* (Manado) (*Floranegriku.Com*). Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian tentang tumbuhan Rukam di tepian sungai Maluka baik dari struktur populasinya yang bertujuan untuk mengetahui status tumbuhan Rukam di tepian sungai Maluka, maupun upaya untuk memanfaatkan kawasan tersebut sebagai sumber belajar berbasis potensi lokal.

Penggunaan bahan ajar mengalami perkembangan yang semakin pesat dari waktu ke waktu. Terbatasnya bahan ajar berbasis lokal dikarenakan belum banyaknya dikembangkan bahan ajar yang berbasis potensi lokal misalnya lingkungan sekitar, manusia, tumbuhan, hewan, dan lainnya baik itu bahan ajar dalam bentuk buku ajar, modul maupun *handout*. Pembelajaran berbasis potensi lokal sangat baik digunakan untuk memperkaya pengetahuan. Sumber daya yang perlu dikembangkan yaitu sumber daya lokal, karena sumber daya lokal dapat menunjang keberhasilan program pendidikan luar sekolah yang berbasis potensi lokal.

Berdasarkan pengkajian terhadap bahan ajar yang digunakan pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan khususnya materi populasi terlihat, bahwa belum banyak memuat materi dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar atau berbasis lokal. Hal tersebut merupakan salah satu penyebab kesulitan pembelajaran pada konsep populasi, sehingga perlu adanya pengembangan bahan ajar penunjang (*suplement*) materi konsep populasi yang memuat materi dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar atau lokal.

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan dua jenis penelitian, yaitu penelitian deskripsi dan penelitian pengembangan. Penelitian untuk mengetahui struktur populasi tumbuhan Rukam (*Flacourtia rukam*) adalah penelitian deskripsi dengan pengambilan data secara sistematis dengan teknik pengambilan data menggunakan teknik transek. Populasi dalam penelitian ini adalah semua tumbuhan Rukam di kawasan tepian sungai Maluka dengan sampel tumbuhan Rukam yang ditetapkan secara sistematis pada kedua tepian sungai sepanjang 1500 m dengan

lebar tepian sungai 2 m. Tiap tepian sungai dibuat titik-titik pengamatan berjumlah 15 titik dengan jarak antar titik adalah 100 m. Tiap titik pengamatan dibuat kuadran ukuran 100 m<sup>2</sup> yang dimodifikasi menjadi 2 m x 50 m dengan jarak antar kuadran 50 m. Struktur populasi tumbuhan Rukam ditentukan berdasarkan kerapatan fase *prereproduktif* (tinggi < 220 cm dan belum berbunga/berbuah), fase *reproduktif* (tinggi 221-350 cm dan berbunga/berbuah), dan fase *postreproduktif* (tinggi >350 cm dan sudah tidak berbunga/berbuah, mati atau rusak)). Penentuan struktur populasi dan kerapatan ditentukan berdasarkan Odum (1993). Status kelangkaan tumbuhan digunakan ketetapan berdasarkan *International Union For the Conservartion of Nature and Natural Resources* (IUCN) (2014). Pengembangan bahan ajar digunakan jenis penelitian pengembangan menurut Sugiyono (2009) sampai dengan tahap validasi dan pembuatan bahan ajar *handout* mengacu pada Depdiknas (2008). Data bahan ajar dianalisis secara deskriptif dan diukur dengan cara menghitung skor validitas dari hasil validasi ahli berdasarkan Akbar (2013).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil

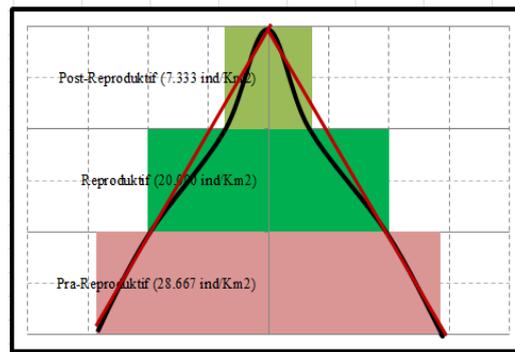
##### A. Struktur Populasi Tumbuhan Rukam

Hasil penelitian terhadap struktur populasi tumbuhan Rukam yang ditunjukkan dalam 3 fase umur di tepian sungai Maluka seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Struktur Populasi Tumbuhan Rukam

No	Fase	Kerapatan	
		(Ind/Ha)	(Ind/km <sup>2</sup> )
1	Pra-Reproduktif	286.7	28.670
2	Reproduktif	200.0	20.000
3	Post-Reproduktif	73.3	7.330

Tabel 3 menunjukkan, bahwa populasi *pra-reproduktif* lebih besar dari pada *reproduktif*, dan jumlah *reproduktif* lebih besar dari pada *post-reproduktif*. Berdasarkan perhitungan jumlah individu perhektar, menurut kriteria Odum (1993) struktur populasi tumbuhan Rukam di kawasan Tepian Sungai Maluka dikategorikan sebagai piramida poligon (Gambar 1).



Gambar 1. Piramida Struktur Populasi

## B. Pengembangan Bahan Ajar *Handout*

Bahan ajar berbentuk *handout* yang dikembangkan dengan judul Struktur Populasi Tumbuhan Rukam (*Flacourtia rukam*) di Kawasan Tepian Sungai Maluka Sebagai *Handout* Materi Penunjang Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan adalah bahan ajar dari hasil penelitian tentang struktur populasi tumbuhan Rukam yang bertujuan untuk meningkatkan dan mengembangkan pemahaman di luar jam perkuliahan yaitu sebagai materi pendamping pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan pokok bahasan Populasi Tumbuhan. Bahan ajar yang berhasil dikembangkan dilakukan Uji Kelayakan atau Validasi kepada pakar, dosen pengampu dan keterbacaan mahasiswa yang berjumlah 5 orang. Hasil validasi bahan ajar oleh dua validator dan 1 dosen pengampu dapat dibuat ringkasan seperti pada Tabel 4 berikut ini

Tabel 4. Hasil Validasi

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	Nilai Validator (%)		
		1	2	3
<b>1. ASPEK KELAYAKAN ISI</b>				
	Skor validasi	90,3	86,1	90,3
	Kriteria	Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid
<b>2. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN</b>				
	Skor validasi	100	97,5	100
	Kriteria	Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid
<b>3. ASPEK BAHASA</b>				
	Skor validasi	92,3	90,4	84,6
	Kriteria	Sangat valid	Sangat valid	valid
	<b>Jumlah keseluruhan</b>	<b>282,6</b>	<b>274,0</b>	<b>274,9</b>
	<b>Skor Validasi keseluruhan</b>	<b>94,2</b>	<b>91,3</b>	<b>91,6</b>
	Kriteria	Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid

Berdasarkan hasil rata-rata validasi dari 2 validator dan dosen pengampu pada Tabel 4 di atas, maka bahan ajar yang dikembangkan sudah sangat valid atau layak baik pada aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa atau dapat digunakan tanpa dilakukan revisi. Meskipun demikian peneliti tetap melakukan perbaikan sesuai saran dari para validator.

Berdasarkan hasil uji keterbacaan mahasiswa (83,5%), sebagian besar mahasiswa menyatakan bahan ajar layak digunakan baik dari segi tampilan, penyajian materi, dan manfaatnya. Oleh sebab itu perlu adanya revisi kecil bahan ajar sesuai komentar dari mahasiswa.

### **3.2. Pembahasan**

#### **A. Struktur Populasi Tumbuhan Rukam**

Berdasarkan hasil penelitian pada struktur populasi tumbuhan Rukam di kawasan tepian Sungai Maluka berdasarkan piramida umur berbentuk menyerupai piramida poligon. Bentuk piramida poligon menunjukkan bahwa individu muda lebih banyak dari pada individu tua. Menurut Odum (1993) piramida poligon menunjukkan persentase sedang antara kelompok umur muda dan umur tua. Populasi yang mengandung bagian besar individu-individu umur muda (*pra-reproduktif* dan *reproduktif*) biasanya adalah populasi yang sedang berkembang. Berdasarkan pembagian menurut ketiga fase itu, ditemukan bahwa setiap populasi mempunyai struktur umur yang khas. Hal ini menunjukkan tumbuhan Rukam masih dapat bertahan hidup di tempat tersebut, karena tumbuhan dewasa atau tua dapat digantikan oleh tumbuhan muda. Selain itu, hasil penelitian juga menemukan bahwa jumlah individu pada fase *pra-reproduktif* lebih banyak dari fase *reproduktif* dan *post-reproduktif*. Barbour, dkk. (1987) menyatakan bahwa 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 struktur populasi. Kondisi lingkungan yang berbeda tidak hanya merubah keberadaan suatu jenis tumbuhan saja, tetapi juga tingkat pertumbuhan, kesuburan, kelebatan, percabangan, luas daun, tepi daun, berat spesifik daun, sebaran daun, jangkauan akar, dan ukuran individu itu sendiri.

Struktur populasi tumbuhan Rukam yang termasuk dalam kategori kerapatan yang tinggi atau sedang berkembang. Hal tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Hasil penelitian struktur populasi Rukam di kawasan Tepian Sungai Maluka pada fase post-reproduktif ditemukan beberapa individu tumbuhan Rukam yang mati yang disebabkan oleh; penebangan, usia yang sudah tua, dan kondisi lingkungan. Jumlah individu yang mati secara alami ditemukan sedikit pada kawasan tersebut, adanya penebangan yang dilakukan tanpa penanaman kembali dikawasan tersebut merupakan salah satu faktor yang menyebabkan jumlah individu yang mati. Akibatnya jumlah individu fase post-reproduktif lebih rendah ditemukan dibanding fase reproduktif, dan fase reproduktif lebih rendah ditemukan dibanding dengan fase pra-reproduktif. Sementara itu

fase reproduktif lebih rendah ditemukan dibanding dengan fase pra-reproduktif. Hal tersebut diduga disebabkan tidak semua tunas yang tumbuh dari biji dapat hidup dan tumbuh menjadi fase reproduktif akibat mati karena tidak dapat menyesuaikan dengan lingkungan yang ada.

- 2) Populasi tumbuhan Rukam angka pertumbuhan fase pra-reproduktif lebih banyak dari pada fase reproduktif dan post-reproduktif. Beberapa faktor yang diduga menjadi penyebabnya adalah; tumbuhan Rukam mempunyai bunga dan buah yang banyak, belum dimanfaatkan oleh masyarakat, dan kondisi lingkungan. Tumbuhan yang memiliki bunga dan buah yang banyak akan menghasilkan tunas atau anakan yang banyak bila lingkungannya ideal. Dengan demikian indikasi bahwa kerapatan populasi akan besar bila terdapat banyak ditemukan anakan.
- 3) Pertumbuhan populasi mengalami kerapatan yang bertambah dengan cepat terjadi bilamana populasi ada dalam sesuatu lingkungan yang ideal baik. yaitu ketersediaan makanan, ruang dan kondisi lingkungan lainnya tanpa ada persaingan dan lain sebagainya. Pengrusakan dan pengubahan habitat akan menyebabkan penurunan kerapatan populasi. Kondisi habitat yang merupakan faktor pembatas bagi tumbuhan Rukam adalah pH tanah, kelembaban tanah, kecepatan angin, tekstur tanah, kandungan N, P, K.
- 4) 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. Hasil wawancara menunjukkan, bahwa pembukaan kawasan rawa di sekitar tepian sungai Maluka menjadi lahan pertanian menyebabkan banyak tumbuhan yang sekarang tidak ditemukan lagi akibat dimusnahkan. Hal tersebut juga terjadi pada tumbuhan Rukam, dimana fase post-reproduksi hanya sedikit.

### **B. Validitas Bahan Ajar *Handout***

Berdasarkan skor validasi oleh tiga validator, bahan ajar yang dikembangkan sudah sangat valid. Validasi produk awal sangat penting dilakukan agar dapat diketahui kelemahan atau kekurangan dari bahan ajar yang dikembangkan dari sisi relevansi, akurasi, kebahasaan dan pembelajarannya. Menurut Hera, dkk. (2014), hasil validasi *handout* dengan kriteria sangat valid menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan mempunyai kualitas yang sangat baik dan dapat dipergunakan. Begitu juga yang dijelaskan oleh BSNP (2014), jika komponen itu sudah lengkap, maka bahan ajar akan dinilai valid untuk dijadikan bahan ajar pada suatu satuan pendidikan.

Sementara itu hasil uji keterbacaan oleh mahasiswa sebagian besar menyatakan bahan ajar cukup baik digunakan baik dari segi tampilan, penyajian materi, dan manfaatnya, dari uji keterbacaan dengan kriteria baik. Hal tersebut menunjukkan, bahwa bahan ajar mudah untuk dipahami dan mudah diaplikasikan materinya dalam kehidupan sehari-hari oleh mahasiswa. Uji keterbacaan ini penting dilakukan agar bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan kondisi mahasiswa yang akan menggunakannya di lapangan. Selain itu bahan ajar yang sesuai karakteristik mahasiswa memungkinkan mahasiswa dapat belajar sendiri, sehingga makin menambah pengalaman belajar.

Berdasarkan hasil validitas keseluruhan yang dilakukan validator dan dosen pembimbing serta keterbacaan mahasiswa terhadap *Handout* Struktur Populasi Tumbuhan Rukam (*Flacourtia rukam*) Di Kawasan Tepian Sungai Maluka Kabupaten Tanah Laut, bahwa bahan ajar yang dikembangkan sudah sangat valid atau dapat digunakan dengan melakukan revisi kecil. Produk akhir dari *handout* yang dikembangkan oleh peneliti telah diperbaiki sesuai dengan saran validator, dosen pengampu dan mahasiswa, sehingga dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya pada penelitian pengembangan.

#### **4. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan terhadap Struktur Populasi Tumbuhan Rukam (*Flacourtia rukam*) di Kawasan Tepian Sungai Maluka Desa Pandahan Kecamatan Bati-bati Kabupaten Tanah Laut sebagai *Handout* Materi Penunjang Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan dapat disimpulkan :

- a. Struktur Populasi tumbuhan Rukam pada kawasan Tepian Sungai Maluka menunjukkan populasi tumbuhan dengan piramida yang berbentuk poligon dengan tidak dalam keadaan kritis.
- b. Bahan ajar berupa *Handout* yang dikembangkan dengan judul Struktur Populasi Tumbuhan Rukam (*Flacourtia rukam*) Di Kawasan Tepian Sungai Maluka sebagai *Handout* Materi Penunjang Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan sangat valid atau dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya pada penelitian pengembangan.

#### **5. DAFTAR PUSTAKA**

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Penerbit Rosdakarya. Bandung.
- Arsyad. (2015). *Struktur Populasi Tumbuhan Tampang (Artocapus sp.) di Desa Sungai Bakar Kecamatan Bajuin*. Skripsi Sarjana. Universitas Lambung Mangkurat . Banjarmasin.

Seminar Nasional dan Kongres Himpunan Peneliti dan Pendidik Biologi Indonesia (HPPBI)  
Tanggal 29-30 Desember 2017 Pendidikan Biologi Universitas Mataram.

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

Barid, I. (2015). *Struktur Populasi Tumbuhan Peronema canescens Jack di kawasan air terjun Bajuin desa Sungai Bakar Kecamatan Bajuin Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan*. Skripsi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin (Tidak Dipublikasikan).

BSNP. (2014). *Artikel Tentang Kinerja BSNP Tahun 2014*. Badan Standar Nasional Pendidikan. Jakarta.

Dharmono, Riefani M.K, Mahrudin. (2016). *The Structure of The Population of Region of Kalang Village*. Article of The 1<sup>st</sup> International Conference on Innovation And Commercialization of Forest Product". Lambung Mangkurat University, Faculty of Forestry.

Hera, R., Khairil, Hasanuddin. (2014). *Pengembangan Handout Pembelajaran Embriologi Berbasis Kontekstual Pada Perkuliahan Perkembangan Hewan Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh*. Universitas Syiah Kuala, Aceh.

Hikmah, N. (2016) *Potensi Populasi Tumbuhan Layap (Mimosa Pigra. L) Di Kawasan Rawa Hakurung Daha Utara Sebagai Sumber Belajar Konsep Struktur Populasi Pada Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan*. Skripsi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin (Tidak Dipublikasikan)

[Http://www.Floranegriku.Com/](http://www.Floranegriku.Com/) Diakses pada tanggal 01 mei 2017.

Isnayanti. (2015). *Struktur Populasi Tumbuhan (Ficus glomera) di Desa Sungai Bakar Kecamatan Bajuin*. Skripsi Sarjana Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin.

IUCN. (2014). *The Red List of Betulaceae*. Botanic Gardens Conservation International, UK.

Lolita, A. (2016). *Struktur Populasi Tumbuhan Rengas (Gluta renghas L.)Di Kawasan Tepian Sungai Hakurung Daha Utara Sebagai Materi Penunjang Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan*. Skripsi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin (Tidak Dipublikasikan).

Michael. (1995). *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Jakarta: UI Press.

Odum, E. P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Subahar, T. (1998). *Struktur Dan Pola Penyebaran Dispersal (Distribusi Populasi)*. ITB Bandung.

Syahdi, N. (2016). *Pengembangan Handout konsep populasi pada mata kuliah ekologi tumbuhan berbasis penelitian tentang Struktur Populasi Tumbuhan Aren (Arenga pinnata Merr.) di Kawasan Wisata Air Terjun Rampah Manjangan Lokado*. Skripsi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin (Tidak Dipublikasikan).

Seminar Nasional dan Kongres Himpunan Peneliti dan Pendidik Biologi Indonesia (HPPBI)  
Tanggal 29-30 Desember 2017 Pendidikan Biologi Universitas Mataram.

Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.