

Characterisation of Riparian Vegetation in the Onggobayan and Jlantah River Areas of Sukoharjo Regency, Central Java

Lathifa Putri Wiedhya Syahrani, Hasna Nadia Hikari, Luthfia, Ahmad Dwi Setyawan

Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami No.36 Surakarta, Jawa Tengah, 57126, Indonesia

*Corresponding author: lathifaputri87@student.uns.ac.id

ABSTRACT

Human activities such as agriculture, industry, and settlements around rivers can affect riparian vegetation, which is crucial for river ecosystems. The main challenge in maintaining this vegetation is land use change, which can damage productivity and sustainability. In Sukoharjo Regency, Central Java, the Onggobayan River and the Jlantah River are riverine environments located in residential areas. This study aims to conduct an inventory to gain understanding of riparian biodiversity and its implications for river conservation and management. The research method involves observation using plots or square plots measuring 4 m², 25 m², dan 400 m² at each location which produces data about vegetation and riparian habitat. The calculations used in this research include Importance Value Index (IVI), Shannon-Wiener Diversity Index (H'), and Evenness Index (E) regarding riparian vegetation in the Onggobayan River and Jlantah River areas, Sukoharjo Regency. The results show differences and similarities between the two rivers. The diversity of the Onggobayan River is moderate (1.086), while the Jlantah River is low (0.86). The evenness of the Onggobayan River is moderate (0.347), while the Jlantah River is also moderate (0.304). The dominance of the Onggobayan River is low (0.342), while the Jlantah River is also low (0.492).

Keywords: Biodiversity, Riparian, River, Sukoharjo

Abstrak

Kegiatan manusia seperti pertanian, industri, dan pemukiman di sekitar sungai dapat memengaruhi vegetasi riparian, yang penting bagi ekosistem sungai. Tantangan utama dalam menjaga vegetasi ini adalah perubahan penggunaan lahan, yang bisa merusak produktivitas dan keberlanjutan. Di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah, Sungai Onggobayan dan Sungai Jlantah merupakan lingkungan sungai yang berada pada kawasan pemukiman. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan inventarisasi guna mendapatkan pemahaman mengenai keanekaragaman hayati riparian sekaligus implikasinya terhadap konservasi dan pengelolaan Sungai. Metode penelitian melibatkan observasi menggunakan plot atau petak persegi berukuran 4 m², 25 m², dan 400 m² pada masing-masing Lokasi yang menghasilkan data tentang vegetasi dan habitat riparian. Perhitungan yang digunakan penelitian ini berupa Indeks Nilai Penting (INP), Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), dan Indeks Kemerataan Jenis Evenness (E) mengenai vegetasi riparian di kawasan Sungai Onggobayan dan Sungai Jlantah, Kab. Sukoharjo. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan dan kesamaan antara kedua sungai. Keanekaragaman Sungai Onggobayan sedang (1,086), sedangkan Sungai Jlantah rendah (0,86). Kemerataan Sungai Onggobayan sedang (0,347), sedangkan Sungai Jlantah juga sedang (0,304). Dominansi Sungai Onggobayan rendah (0,342), sedangkan Sungai Jlantah juga rendah (0,492)

Kata Kunci : *Biodiversitas, Riparian, Sukoharjo, Sungai*

PENDAHULUAN

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 28/PRT/M/2015 menjelaskan bahwa salah satu zona rawan sungai adalah zona sempadan sungai yang berfungsi sebagai penyangga antara ekosistem perairan dan daratan yang biasanya didominasi vegetasi berupa rumput, semak, dan pepohonan, serta binatang *invertebrata*, *mollusca*, ikan, dan *reptilia*. Biodiversitas ini memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan ekosistem sungai. Vegetasi riparian merupakan jaringan di sepanjang jaringan sungai yang berkaitan dengan komponen lain dengan menyediakan berbagai manfaat ekologis [1]. Kawasan ini memiliki keanekaragaman hayati beragam yang sangat dipengaruhi oleh bioklimatik, geomorfologi, dan penggunaan lahan yang bersifat dinamis akibat pengaruh antropogenik [2]. Kegiatan pertanian, industri, dan pemukiman bergantung sepenuhnya pada kesediaan lahan yang mendorong perubahan tata guna lahan termasuk wilayah yang berdekatan dengan sungai. Secara terus-menerus akan mengubah daerah sempadan sungai sehingga mengancam keanekaragaman hayati dan menghilangkan zona riparian. Ekosistem yang terganggu akan mempengaruhi kelangsungan perannya sebagai kunci pengelolaan sungai.

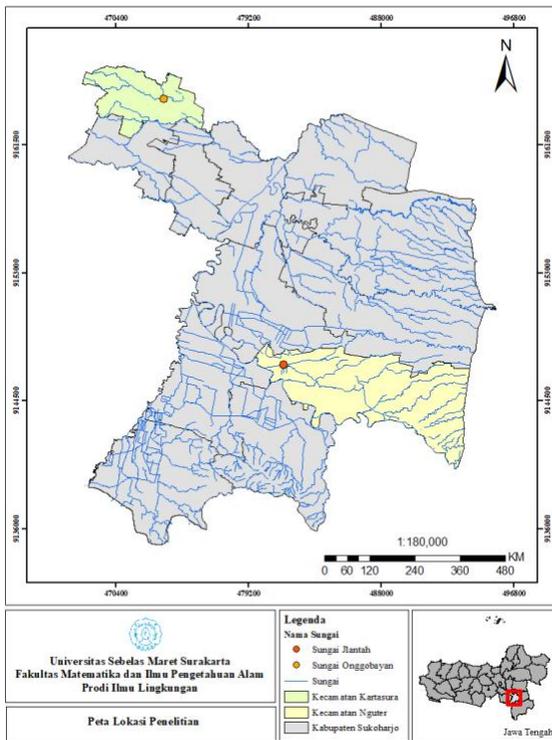
Kawasan Sungai Onggobayan dan Jlantah terletak di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah, merupakan lingkungan sungai yang penting secara ekologis namun terindikasi ancaman perusakan vegetasi riparian akibat berbagai faktor. Sungai Onggobayan berada di tengah pemukiman penduduk Kecamatan Kartasura yang memiliki kepadatan penduduk sebesar 600 jiwa per hektar dengan kategori kepadatan tinggi. Hal ini dapat menyebabkan perubahan penggunaan lahan dan penyebaran spesies invasif, sehingga dapat mengubah kondisi aliran dan ekosistem tepi sungai [3]. Sungai ini dikategorikan ke dalam zona hilir bagian tengah yang bermuara kembali ke Sungai Pepe sehingga rentan terhadap pelepasan

polutan dan zat pencemar. Sementara itu, Sungai Jlantah merupakan anak Sungai Bengawan Solo sepanjang 51 km melewati Kabupaten Sukoharjo dan berhilir di Kabupaten Karanganyar. Kedua sungai ini merupakan daerah hulu dan hilir dengan tantangan indikasi kekeringan di musim kemarau dan banjir hingga tanah longsor ketika musim penghujan tiba [4]. Sepanjang 2023-2024, Kabupaten Sukoharjo menghadapi ancaman banjir akibat luapan DAS Bengawan Solo hingga menyebabkan penetapan status kawasan ini sebagai tanggap darurat banjir selama dua pekan. Wilayah Sukoharjo meskipun masih terdominasi areal persawahan, daerah aliran sungainya justru dialihfungsikan oleh zona pemukiman warga [5]. Kondisi ini diperparah dengan kurangnya kesadaran masyarakat untuk tidak membuang limbah dan sampah domestik ke sungai yang berpotensi menurunkan produktivitas tanaman-tanaman riparian. Penelitian di Sungai Brayeun Kecamatan Leupung menunjukkan bahwa vegetasi riparian yang terdiri atas struktur beragam, dapat memaksimalkan perannya membantu mengurangi erosi tanah dan menyerap air untuk meminimalkan dampak banjir [6].

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan ancaman atas vegetasi riparian utamanya disebabkan oleh perubahan penggunaan lahan sehingga mempengaruhi keanekaragaman hayati zona riparian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik vegetasi riparian melalui indeks nilai penting (*INP*), indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks kemerataan jenis (*E*), dan indeks dominasi (*C*) vegetasi di kawasan Sungai Onggobayan dan Jlantah sebagai dasar untuk inventarisasi keanekaragaman hayati riparian sekaligus implikasinya terhadap konservasi dan pengelolaan sungai. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru tentang pentingnya vegetasi riparian dalam menjaga kesehatan sungai, serta menyediakan informasi yang berguna bagi upaya pelestarian dan rehabilitasi ekosistem

sungai di Kawasan Sungai Onggobayan dan Jlantah.

METODA PENELITIAN

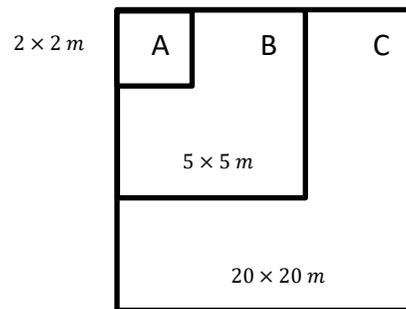


Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kawasan riparian berupa Sungai Onggobayan dan Sungai Jlantah. Titik observasi Sungai Onggobayan terletak pada koordinat 7°33'27.8"S 110°45'37.8"E di Gumpang Lor, Pabelan, Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Titik observasi Sungai Jlantah terletak pada koordinat 7°43'04.5"S 110°49'55.9"E di Tanjung, Nguter, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Penelitian dilakukan pada bulan Maret tahun 2024. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 1 di atas.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer sebagai data utama dan data sekunder sebagai data pendukung. Data primer pada penelitian ini berupa Indeks Nilai Penting (INP),

Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), dan Indeks Kemerataan Jenis Evenness (E) mengenai vegetasi riparian di kawasan Sungai Onggobayan dan Sungai Jlantah, Kab. Sukoharjo yang didapatkan dari data vegetasi. Data vegetasi dikumpulkan menggunakan plot persegi dengan ukuran 4 m², 25 m², dan 400 m² sebanyak 2 buah pada masing-masing Lokasi. Pengamatan dilakukan pada 3 jenis vegetasi yakni Semai, pancang, dan pohon. Ilustrasi plot yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Plot Pengambilan Sampel

Keterangan:

- A. Plot ukuran 4 m² untuk kelompok semai (2 Plot)
- B. Plot ukuran 25 m² untuk kelompok Pancang (2 Plot)
- C. Plot ukuran 400 m² untuk kelompok pohon (2 Plot)

Data sekunder pada penelitian ini berupa penjelasan lanjutan mengenai kondisi habitat riparian pada Sungai yang didapatkan dari studi literatur terhadap hasil penelitian terdahulu. Adapun rumus yang digunakan dalam perhitungan adalah sebagai berikut.

1. Indeks Nilai Penting (INP)

$$INP = KR + FR + DR$$

Keterangan:

- KR = Kerapatan Relatif
- FR = Frekuensi Relatif
- DR = Dominasi Relatif

2. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i)(\ln p_i)$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman

$p_i = n_i/N$

n_i = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah individu semua jenis

Klasifikasi indeks keanekaragaman menurut Shannon-wiener adalah sebagai berikut.

$H' < 1$ = Keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3$ = Keanekaragaman sedang

$H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi

3. Indeks pemerataan Jenis Evenness (E)

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan

H' = Indeks Keanekaragaman

S = Jumlah Jenis

Klasifikasi Indeks Kemerataan adalah sebagai berikut.

$E < 0,3$ = Kemerataan Rendah

$0,3 < E < 0,6$ = Kemerataan Sedang

$E > 0,6$ = Kemerataan Tinggi

4. Indeks Dominasi (C)

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C = Indeks dominasi

n_i = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah individu semua jenis

Kriteria indeks dominansi adalah sebagai berikut.

$0 < C \leq 0,5$ = Tidak ada jenis yang mendominasi dalam komunitas

$0,5 < C < 1$ = Terdapat jenis yang mendominasi dalam komunitas

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi lapangan atas jenis vegetasi riparian di Sungai Onggobayan dan Jlantah di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah, terbagi atas 3 struktur tegakan, yaitu pohon, pancang, dan semai terbagi atas 35 famili, 40 spesies, dan 408 individu. Berikut adalah tabel vegetasi berdasarkan masing-masing Sungai.

Tabel 1. Sebaran Vegetasi Kawasan Riparian

Sungai	Struktur tegakan	Famili	Spesies
Onggobayan	Pohon	2	3
	Pancang	2	2
	Semai	10	12
Jlantah	Pohon	7	8
	Pancang	5	6
	Semai	9	9

Hasil perhitungan kerapatan relatif, frekuensi relatif, dominasi, dan indeks nilai penting (INP) Sungai Onggobayan dan Jlantah disajikan dalam tabel 2-4. Berdasarkan perhitungan nilai penting dan kerapatan relatif pada Sungai Onggobayan dan Jlantah didapatkan hasil nilai tertinggi pada tegakan pohon adalah spesies *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Witsi., *Acalypha indica* L. pada pancang dan *Ageratum conyzoides* L. pada Semai.

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks pemerataan jenis (E), dan indeks dominasi (C) vegetasi di kawasan Sungai Onggobayan dan Jlantah masing-masing tersaji pada tabel 5 dan 6. Berdasarkan kriteria kategorisasi nilai indeks keanekaragaman, Sungai Onggobayan termasuk dalam kategori sedang dengan ketentuan $1 < H' < 3$, yaitu sebesar 1,085. Sementara Sungai Jlantah terkategori sebagai

keanekaragaman jenis rendah dengan ketentuan $H' < 1$, yaitu sebesar 0,860. Meskipun demikian, nilai kemerataan dan dominansi kedua sungai

sama-sama terklasifikasi sebagai kemerataan dan dominansi rendah.

Tabel 2. Indeks Nilai Penting Pohon

Sungai	Famili	Nama Ilmiah	Nama lokal	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
OB	Meliaceae	<i>Toona sinensis</i> (A.Juss.) M.Roem.	Mahoni	0,03	4,55	30,82	35,40
		<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Witsi	Lamtoro	0,03	9,09	30,82	39,94
	Fabaceae	<i>Musa acuminata</i> <i>balbisiana</i> Colla	Pisang kepok	0,31	4,55	30,82	35,67
JL	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Pepaya	0,06	3,33	11,81	15,20
		<i>Albizia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	Sengon	0,06	6,67	11,81	18,54
	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Lamtoro	0,05	6,67	11,81	18,53
	Gnetaceae	<i>Gnetum gnemon</i> L.	Melinjo	0,07	6,67	11,81	18,55
	Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Kapuk randu	0,02	3,33	11,81	15,17
	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Sukun	0,09	6,67	11,81	18,57
	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.	Kersen	0,01	3,33	11,81	15,16
	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Pisang	0,36	6,67	11,81	18,84

Keterangan : OB (Onggobayan); JL (Jlantah)

Tabel 3. Indeks Nilai Penting Pancang

Sungai	Famili	Nama Ilmiah	Nama lokal	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
OB	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Pepaya	0,93	4,55	1,93	7,40
	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ketela pohon	1,48	4,55	1,93	7,95
JL	Euphorbiaceae	<i>Acalypha indica</i> L.	Akar kucing	6,83	3,33	0,74	10,91
		<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Singkong	1,34	3,33	0,74	5,41
	Meliaceae	<i>Aglaiia cucullata</i> (Roxb.) Pellegr.	Pacar culan	0,59	3,33	0,74	4,67
	Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Kelor	2,53	3,33	0,74	6,60
	Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i> L.	Cabe rawit	1,04	3,33	0,74	5,11
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	4,31	3,33	0,74	8,38	

Keterangan : OB (Onggobayan); JL (Jlantah)

Tabel 4. Indeks Nilai Penting Semai

Sungai	Famili	Nama Ilmiah	Nama lokal	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
OB	Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i> L.	Geletang	9,26	4,55	0,31	14,11
		<i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) H.Rob.	Pidak bangkong	13,89	4,55	0,31	18,74

Euphorbia ceae	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Kate mas	12,73	4,55	0,31	17,58
	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Patikan kebo	6,94	4,55	0,31	11,80
Fabaceae	<i>Mimosa quadrivalvis</i> L.	Putri malu	8,10	4,55	0,31	12,95
Lamiaceae	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Selasih mekah	6,94	4,55	0,31	11,80
Lindernia ceae	<i>Torenia crustacea</i> (L.)	Sirih ketok	6,94	9,09	0,31	16,34
Malvaceae	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	5,79	9,09	0,31	15,19
Onagraceae	<i>Ludwigia decurrens</i> Walter	Lakum air	5,79	4,55	0,31	10,64
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir.	Mangsian	4,63	4,55	0,31	9,48
Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth	Suruhan	11,57	9,09	0,31	20,97
Rubiaceae	<i>Oldenlandia corymbosa</i> L.	Katepan	4,63	9,09	0,31	14,03
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	28,79	6,67	0,12	35,57
Acanthaceae	<i>Strobilanthes alternata</i> (Burm.f.)	Sambang getih	0,93	3,33	0,12	4,38
Araceae	<i>Caladium hortulanum</i> Bridsey	Keladi	4,64	3,33	0,12	8,09
Asparagaceae	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.	Hanjuang	2,79	3,33	0,12	6,24
JL Aspleniaceae	<i>Blechnum meridense</i> Klotzsch	Paku Leucir	27,86	6,67	0,12	34,64
Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i>	Geletang	2,79	3,33	0,12	6,24
Pandanaceae	<i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb. ex Lindl.	Pandan wangi	4,64	3,33	0,12	8,09
Poaceae	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Rumput pita	7,43	3,33	0,12	10,88
Schizaeaceae	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	Paku Lipan	2,79	3,33	0,12	6,24

Keterangan : OB (Onggobayan); JL (Jlantah)

Tabel 5. Indeks Keanekaragaman (H'), Kemerataan (E) dan Dominansi (C) Sungai Onggobayan

Klasifikasi	Jumlah	Keanekaragaman		Kemerataan		Dominansi	
		H'	Total	E	Total	C	Total
Vegetasi pohon	77	0,356		0,113		0,077	
Vegetasi Pancang	112	0,366	1,086	0,117	0,347	0,162	0,342
Vegetasi Semai	89	0,365		0,116		0,102	

Tabel 6. Indeks Keanekaragaman (H'), Kemerataan (E) dan Dominansi (C) Sungai Jlantah

Klasifikasi	Jumlah	Keanekaragaman		Kemerataan		Dominansi	
		H'	Total	E	Total	C	Total
Vegetasi pohon	33	0,348	0,860	0,123	0,304	0,064	0,492

Vegetasi Pancang	13	0,230	0,081	0,010
Vegetasi Semai	84	0,282	0,100	0,418

PEMBAHASAN

Karakteristik Vegetasi Sungai Onggobayan

Komposisi Vegetasi

Komposisi jenis vegetasi adalah distribusi relatif spesies tumbuhan pada suatu area. Komposisi vegetasi dapat diketahui melalui analisis vegetasi [7]. Berdasarkan hasil observasi langsung di kawasan riparian Sungai Onggobayan ditemukan 21 famili yang terbagi ke dalam 23 spesies dengan jumlah total spesies sebanyak 278 individu. Spesies tersebut masuk ke dalam 3 struktur tegakan, yakni pohon, pancang, dan semai. Kawasan riparian Sungai Onggobayan didominasi oleh vegetasi dengan struktur pancang dengan jumlah total 112 individu dan jumlah spesies tertingginya adalah *Musa paradisiaca L.* sebanyak 39 individu yang menyebar secara merata pada kedua plot penelitian. Spesies dominan memiliki kemampuan memanfaatkan sebagian besar sumber daya dengan lebih optimal sehingga meningkatkan persaingan antarspesies. Hal ini dijelaskan oleh Suryadi et al (2023) yang menyatakan bahwa spesies yang mampu memanfaatkan sumber daya alam secara lebih efektif dibandingkan dengan spesies lainnya memiliki kecenderungan mendominasi suatu kawasan [8]. Faktor lingkungan seperti suhu udara, kelembaban, keasaman tanah, dan ketinggian tempat juga mempengaruhi pertumbuhan dan regenerasinya. Faktor kelembaban tanah mempengaruhi ketersediaan air yang berhubungan dengan suhu dan distribusi spesies secara geografis (Agesti, 2018). Hal ini juga dibenarkan oleh penelitian Bachry et al (2020) yang menyatakan bahwa faktor lingkungan eksternal dan internal sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan

perkembangan vegetasi, yang kemudian berdampak pada beragamnya nilai INP [10].

Keanekaragaman (H'), Kemerataan (E) dan Dominansi (C)

Analisis terkait Keanekaragaman (H'), Kemerataan (E), dan Dominansi (C) yang ada di kawasan riparian sungai Onggobayan dapat dilihat pada tabel 5 di atas. Berdasarkan indeks keanekaragamannya (H') klasifikasi vegetasi jenis pohon, pancang, dan semai memiliki perbedaan nilai yang tidak begitu berarti dimana berdasarkan nilai keberagaman tersebut ketiga jenis vegetasi masuk ke dalam kategori rendah karena memiliki nilai < 1 , meskipun demikian nilai keanekaragaman vegetasi total di kawasan riparian Onggobayan masuk ke dalam kategori sedang. Indeks keanekaragaman yang tinggi didukung oleh produktivitas dan kestabilan kawasan yang tinggi sehingga mendukung keanekaragaman spesies yang ada di sana [11]. Rendahnya nilai keanekaragaman di sungai Onggobayan disebabkan kawasan ini merupakan kawasan padat penduduk yang menyebabkan vegetasi memiliki karakteristik seragam terutama dalam hal resistensinya terhadap faktor lingkungan sekitarnya. Lokasi Onggobayan yang dekat dengan pemukiman penduduk juga menyebabkan kawasan tercemar sampah domestik yang menggenangi pada beberapa titik penelitian. Hal ini berpotensi memberikan pengaruh pada kesuburan tanah dan produktivitas vegetasi yang ada di kawasan Onggobayan. Sampah yang dibuang begitu saja di atas tanah atau dibakar di atasnya berpotensi menyebabkan pencemaran udara dan berkurangnya kesuburan tanah [12].

Indeks kemerataan (E) dari tiap jenis vegetasi yang ada di Onggobayan menunjukkan bahwa ketiga jenis vegetasi memiliki nilai kemerataan (E) yang rendah karena nilainya $< 0,3$,

namun secara keseluruhan nilai pemerataan kawasan riparian Onggobayan masuk ke dalam kategori sedang. Indeks pemerataan berhubungan erat dengan persebaran spesies tertentu pada sebuah komunitas. Nilai Pemerataan yang rendah dapat menjadi indikasi bahwa tumbuhan atau spesies dalam suatu ekosistem memiliki pola persebaran yang tidak merata [13]. Indeks pemerataan bernilai $>0,6$ menunjukkan bahwa suatu komunitas menyebar secara merata dan berlaku kebalikannya. Hal ini selaras dengan hasil perhitungan pemerataan di mana indeks pemerataan bernilai 0,347 dan masuk ke dalam kategori sedang. Indeks pemerataan yang sedang menandakan bahwa spesies yang ada di kawasan riparian Onggobayan kurang menyebar dengan merata di mana hanya 7 dari 23 spesies saja yang ditemukan pada kedua petak penelitian. Nilai pemerataan atau yang tidak terlalu tinggi juga menunjukkan bahwa komunitas vegetasi di kawasan riparian Onggobayan dinilai tidak stabil dalam penyebaran spesies, hal ini juga dapat mengindikasikan adanya dominasi vegetasi tertentu [14].

Indeks Dominansi (C) digunakan untuk mengetahui kekayaan spesies dan keseimbangan jumlah individu pada tiap spesies dalam ekosistem [15]. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan nilai dominasi pada berbagai strata vegetasi lokasi penelitian menghasilkan kategori yang rendah dengan total nilai dominasi sebesar 0,342. Rendahnya nilai dominasi vegetasi pada suatu kawasan dimaksudkan bahwa di lokasi penelitian riparian Onggobayan tidak ditemukan vegetasi yang tumbuh mendominasi kawasan tersebut. Adanya dominasi suatu spesies vegetasi tertentu ditandai dengan semakin tingginya nilai indeks dominansi kawasan tersebut [16].

Indeks Nilai Penting (INP)

Komposisi jenis vegetasi yang ditemukan pada plot pengamatan selanjutnya dilakukan perhitungan nilai INP yang dapat dilihat pada Tabel 2-4 di atas. Berdasarkan tabel

tersebut dapat dilihat bahwa secara keseluruhan, spesies yang memiliki nilai INP paling tinggi adalah spesies *Musa paradisiaca L.* dengan nilai INP sebesar 25,04% dan nilai kerapatan relatif sebesar 14,03%. Nilai INP yang tinggi mengindikasikan bahwa spesies bersangkutan dalam suatu komunitas masuk ke dalam kategori dominan [17]. Sementara itu, nilai kerapatan relatif menunjukkan bahwa dalam suatu satuan luas spesies bersangkutan memiliki jumlah yang tinggi dibandingkan spesies lainnya. Meskipun spesies *Musa paradisiaca L.* merupakan spesies kedua dengan jumlah tertinggi di bawah spesies *Acalypha indica L.* dengan jumlah 46 individu akan tetapi spesies ini ditemukan pada kedua petak penelitian dengan jumlah yang relatif seimbang sedangkan *Acalypha indica L.* hanya ditemukan pada satu petak dan cenderung mendominasi petak tersebut.

Karakterisasi Vegetasi Riparian Sungai Jlantah

Komposisi Vegetasi

Sungai Jlantah pada hasil pengamatan dan inventarisasi vegetasi riparian dihasilkan bahwa lahan sempadan sungai telah banyak dialihfungsikan lahan sebagai lahan perkebunan atau pertanian tegalan oleh masyarakat sekitar. Perubahan peruntukkan lahan akan menyebabkan pengurangan vegetasi riparian akibat kurangnya tempat tumbuh tanaman (Sholikhati et al., 2020). Pengalihfungsian tepi sungai menjadi lahan garapan masyarakat ini dapat berakibat buruk pada jasa ekosistemnya. Konversi lahan ini dapat mengakibatkan hilangnya vegetasi riparian yang secara terus-menerus akan berdampak pada kualitas air dan keanekaragaman hayati [19]. Di sisi lain, dominasi tanaman yang tumbuh di zona riparian dapat pula dimanfaatkan untuk menunjukkan stabilitas ekosistem habitat badan air [20].

Komposisi jenis Sungai Jlantah ditemukan 3 struktur tegakan terdiri dari 14 famili dan 130 spesies. Pada petak bagian kiri

sungai yang dekat dengan lahan tegalan masyarakat, ditemukan 4 spesies yang didominasi oleh struktur tegakan semai terdiri atas sirih ketok (*Torenia crustacea* (L.) Cham. & Schltl.), pulutan (*Urena lobata* L.), suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth), dan katepan (*Oldenlandia corymbosa* L.). Tanaman ini biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat untuk obat tradisional. Spesies lain terdiri atas 3 spesies pohon mahoni (*Toona sinensis* (A.Juss.) M.Roem.) dan 2 spesies pohon lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Witsi). Jenis-jenis vegetasi riparian ini merupakan anggota dari famili Linderniaceae (14%), Malvaceae (14%), Piperaceae (27%), Rubiaceae (14%), Meliaceae (20%), dan Fabaceae (14%). Suku Piperaceae merupakan famili yang ditemukan paling melimpah dengan ciri-ciri berbatang basah dan bunga berupa bulir [21]. Spesies dari suku ini biasanya dimanfaatkan daunnya berupa sirih ketok dan suruhan sebagai obat tradisional sebagai obat kulit dan gangguan pada perut [22]. Perkembangan dan pertumbuhan dari famili Piperaceae biasanya di daerah tropis-subtropis secara vegetatif.

Pada petak bagian kanan ditemukan 115 spesies yang didominasi oleh 27 spesies pohon pisang kepok (*Musa acuminata balbisiana* Colla), 12 spesies pidak bangkong (*Cyanthillium cinereum* (L.) H.Rob.), dan 11 spesies kate mas (*Euphorbia heterophylla* L.). Pohon pisang batu merupakan salah satu tanaman yang paling sering dijumpai di wilayah riparian yang dapat dimanfaatkan keseluruhan bagiannya. Pada penelitian terdahulu menyatakan bahwa tanaman ini cocok tumbuh pada daerah tropis dan dapat berbuah sepanjang tahun sehingga merupakan salah satu komoditas melimpah [23]. Sementara spesies pidak bangkong dan kate mas termasuk dalam semak belukar yang biasanya dimanfaatkan sebagai sumber padang dan habitat bagi berbagai jenis fauna. Tumbuhan kate mas terkenal di daerah timur Indonesia yaitu Ternate sebagai obat tradisional untuk penyakit sembelit.

Tanaman ini kaya akan sumber antioksidan dan yang melalui proses ekstraksi dapat mengurangi aktivitas *Colletotrichum capsici* TCKr2, *Alternaria porri* KP10, dan *Fusarium oxysporum* BNT2 sehingga bersifat antibakteri dan penyembuh luka pula. Komposisi jenis yang ditemukan pada Sungai Jlantah didominasi oleh pohon dan semak belukar yang dapat menjadi indikasi kondisi ekosistem sungai. Faktor pengalihan fungsi lahan juga mempengaruhi komposisi yang ditemukan.

Keanekaragaman (H'), Kemerataan (E), dan Dominasi (C)

Analisis terkait Keanekaragaman (H'), Kemerataan (E) dan Dominansi (C) yang ada di kawasan riparian sungai Onggobayan dapat dilihat pada tabel 4 di atas. Berdasarkan temuan yang didapat bahwa total indeks keanekaragaman (H') ini mengindikasikan bahwa wilayah sungai Jlantah dikategorikan sebagai keanekaragaman rendah karena memiliki nilai <1. Keanekaragaman hayati wilayah riparian berperan sebagai indikator kesehatan ekosistem. Apabila indeks keanekaragaman hayati menunjukkan nilai rendah dapat menandakan bahwa ekosistem di kawasan tersebut tidak seimbang [24]. Hal ini diperparah dengan gangguan lingkungan seperti polusi, perubahan habitat, gangguan antropogenik manusia [25].

Indeks kemerataan jenis evenness digunakan untuk mengukur kemerataan kelompok spesies dalam suatu komunitas. Penyebaran dikategorikan merata apabila nilai E mendekati 1. Jika nilai indeks mendekati nol, maka spesies tersebut tidak merata penyebarannya dalam cakupan wilayah penelitian yang diamati [26]. Sebanding dengan indeks kemerataan (E) yang mengindikasikan bahwa kategori Sungai Jlantah dengan kemerataan sedang dengan nilai total 0,304. Kemerataan sedang dapat mencerminkan adanya beragam mikrohabitat yang tersedia di Sungai Jlantah, yang mendukung keragaman spesies.

Ini berarti kondisi lingkungan dalam Sungai relatif stabil dan memiliki sumber daya yang cukup untuk mendukung berbagai kehidupan[13].

Nilai indeks pemerataan ini berhubungan dengan indeks dominansi vegetasi riparian. Jika indeks dominansi tinggi, maka indeks pemerataan akan cenderung rendah yang disebabkan karena beberapa spesies akan mendominasi komunitas [27]. Indeks dominansi vegetasi riparian Sungai Jlantah secara keseluruhan dominansi bernilai 0,492. Berdasarkan hasil perhitungan, nilai tersebut terkategori sebagai dominansi rendah yang menunjukkan bahwa kepadatan individu-individu spesies dalam riparian Jlantah terdistribusi dengan cukup merata di antara beberapa spesies. Indeks ini juga menunjukkan bahwa berbagai spesies dapat saling berbagi sumber daya dan ekosistem sungai tanpa satu spesies yang mendominasi sepenuhnya. Ini bisa dianggap sebagai indikator positif dalam hal keanekaragaman dan keseimbangan ekosistem sungai.

Komposisi jenis vegetasi yang ditemukan pada plot pengamatan Sungai Jlantah dilakukan perhitungan nilai INP yang dapat dilihat pada Tabel 2-4 di atas. Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa spesies yang memiliki nilai INP paling tinggi adalah spesies lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Witsi) dengan nilai INP sebesar 39,94%, nilai kerapatan relatif sebesar 0,03%, nilai frekuensi relatif 9,09%, dan dominansi relatif 30,82%. Spesies ini sering dijumpai di tepian sungai karena sifatnya yang mudah adaptif terhadap lingkungan sekitar. Tumbuhan ini mampu tumbuh di tanah lembab atau bahkan terendam air. Spesies ini juga memiliki kemampuan pemulihan yang baik setelah tekanan besar dengan sistem perakaran yang mengikat tanah sehingga mengoptimalkan pengurangan dampak erosi³². Spesies dengan nilai INP tertinggi selanjutnya adalah pisang kepok (*Musa acuminata balbisiana* Colla)

bernilai 35,67% dan pohon mahoni (*Toona sinensis* (A.Juss.) M.Roem.) bernilai 35,40%. Berdasarkan hasil analisis ini, didapatkan bahwa struktur tegakan pohon merupakan vegetasi pohon. Pohon yang lebih tinggi dan dewasa akan memiliki nilai INP lebih tinggi. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pohon yang lebih tinggi dan dewasa akan memiliki nilai INP yang lebih tinggi, yang disebabkan oleh kemampuan mereka untuk memiliki lebih banyak jumlah individu dan lebih dominan dalam suatu komunitas [28].

Perbandingan Vegetasi Riparian Sungai Onggobayan dan Jlantah

Komposisi vegetatif yang tumbuh di Sungai Onggobayan dan Sungai Jlantah memiliki kemiripan, yakni sama-sama jenis spesies yang bisa berkembang biak sendiri tanpa bantuan manusia. *Musa paradisiaca* L. yang tersebar secara merata di Sungai Onggobayan merupakan tanaman yang membutuhkan pemeliharaan minimum, bahkan mudah berkembang biak sendiri[29]. Begitu pun dengan *Piperaceae* yang memenuhi 27% dari total komposisi vegetasi di Sungai Jlantah[30]. Masyarakat sekitar pun cenderung menyukai keberadaan kedua tanaman tersebut, karena memiliki manfaat sebagai buah dan obat.

Titik pengamatan pada Sungai Onggobayan dan Sungai Jlantah memiliki lingkungan yang berbeda. Titik pengamatan pada Sungai Onggobayan berada di daerah pemukiman penduduk, sehingga terlihat di area bantaran terdapat banyak tanaman hias dan pohon buah yang pada awalnya sengaja ditanam lalu berkembang biak sendiri (contohnya pohon pisang). Area sempadan pun mendapat pengaruh dari keadaan bantaran yang seperti itu. Maka Sungai Onggobayan pada penelitian ini bernilai sedang. Sedangkan area bantaran titik pengamatan pada Sungai Jlantah dimanfaatkan warga sebagai ladang singkong, sehingga indeks keanekaragamannya rendah.

Berkebalikan dengan indeks keanekaragaman, indeks kemerataan yang didapat Sungai Jlantah dan Sungai Onggobayan bernilai sedang. Hal ini karena ladang pada Sungai Jlantah berjajar hampir memenuhi bantaran sungai. Begitu pun pada lokasi penelitian di Sungai Onggobayan, terdapat banyak semai dan pancang di sepanjang bantaran sungai walaupun tetap terdapat beberapa titik pembuangan sampah domestik. Kemudian untuk indeks dominansi, kedua lokasi penelitian sama-sama bernilai rendah. Artinya tidak ada vegetasi yang mendominasi dan mengambil nutrisi hara lebih banyak dari yang lain.

Indeks Nilai Penting (INP) dapat diketahui melalui penjumlahan kerapatan relatif, dominansi relatif, dan frekuensi relatif. Indeks Nilai Penting jenis tumbuhan menunjukkan peranan jenis tumbuhan tersebut dalam suatu komunitas [31]. Vegetasi yang memiliki INP tertinggi di lokasi penelitian pada Sungai Onggobayan adalah *Musa Paradisiaca L.* Vegetasi yang memiliki INP tertinggi di lokasi penelitian pada Sungai Jlantah ialah *Leucaena leucocephala L.* Kesamaan dari keduanya adalah kemampuan mengikat tanah dan mencegah erosi [32], [33].

KESIMPULAN

Vegetasi riparian di Sungai Onggobayan dan Sungai Jlantah memiliki karakteristik yang menunjukkan beberapa persamaan dan perbedaan. Kedua sungai memiliki keanekaragaman vegetasi yang relatif rendah, namun Sungai Onggobayan memiliki indeks keanekaragaman yang lebih tinggi dibandingkan Sungai Jlantah karena pengaruh lingkungan. Tingkat kemerataan vegetasi di kedua sungai berada pada kategori sedang, dengan dominansi spesies yang rendah, sehingga tidak ada spesies yang mendominasi. Beberapa spesies berperan penting dalam ekosistem, seperti *Musa paradisiaca L.* di Sungai Onggobayan dan

Leucaena leucocephala L. di Sungai Jlantah, yang memiliki nilai INP tertinggi masing-masing 25,04% dan 39,94%. Spesies ini berkontribusi dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan mencegah erosi tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bedla, D., Halecki, W. 2021. The Value Of River Valleys For Restoring Landscape Features And The Continuity Of Urban Ecosystem Functions – A Review. *Ecol Indic.* 129:107871.
- [2] Riis, T., Kelly, Q. M., Aguiar, F., et al. 2020. Global Overview Of Ecosystem Services Provided By Riparian Vegetation. *Bioscience.* 70(6):501-514.
- [3] Kiss, T., Fehérváry, I. 2023. Increased Riparian Vegetation Density And Its Effect On Flow Conditions. *Sustainability.* 15(16):12615.
- [4] Auliyani, D., Wahyuningrum, N. 2020 Pola Hujan Di Bagian Hulu Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo Dalam Perencanaan Pemanfaatan Sumber Daya Air (Rainfall Pattern For Water Resources Utilization Planning In The Upperstream Of Bengawan Solo Watershed). *J Penelit Pengelolaan Drh Aliran Sungai.* 4(1):53-62.
- [5] Candraningtyas, C.F., Syahrani, L.P.W., Luthfia, L. 2023 Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Di Daerahaliran Sungai Bengawan Solo Terhadap Fungsipengendalian Banjir Surakarta 2023. *Sibatik J.* 2(8):2481-2496.
- [6] Maulani, P., Hidayat, M., Amin, N. 2020. Struktur Vegetasi Riparian Di Kawasan Sungai Brayeun Kecamatan Leupung Aceh Besar. *Pros Semin Nas Biot.* 10(1):1-12.
- [7]. Nuraida, D., Arbiyanti, R. S., Ayu, W. N., Winda, S. K., Iwan, F. 2022. Analisis Vegetasi Tumbuhan Herba Di Kawasan Hutan Krawak. *J Biol Dan Pembelajarannya.* 9(2):96-104.

- [8] Suryadi, S., Harnelly, E., Ar-Rasyid, U. 2023. Struktur Dan Komposisi Vegetasi Pada Kawasan Lindung Desa Kekuyangkecamatan Ketol Aceh Tengah. *J Ilm Mhs Pertan.* 2(2):574-528.
- [9] Agesti, M. 2018. Keanekaragaman Insecta Di Hutan Pinus Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat. Universitas Pasundan.
- [10] Bachry, S., Rismayanti, R., Persada, A., et al. 2020. Struktur Dan Komposisi Vegetasi Di Arboretum Sungai Gerong Pt. Perta Samtan Gas, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. *Media Konserv.* 25(2):149-155.
- [11] Zhang, L., Du, H., Yang, Z., et al. 2022. Topography And Soil Properties Determine Biomass And Productivity Indirectly Via Community Structural And Species Diversity In Karst Forest, Southwest China. *Sustainability.* 14(13):7644.
- [12] Qomariah, N., Nursaid. 2020. Sosialisasi Pengurangan Bahan Plastik Di Masyarakat. *J Pengabdian Masyarakat.* 1(1):43-55.
- [13] Baderan, D., Rahim, S., Angio, M., Salim, A. B. 2021. Keanekaragaman, Kemerataan, Dan Kekayaan Spesies Tumbuhan Dari Geosite Potensial Benteng Otanaha Sebagai Rintisan Pengembangan Geopark Provinsi Gorontalo. *Al-Kaunyah J Biol.* 14(2):264-274.
- [14] Kamaluddin, A., Winarno, G., Dewi, B. 2019. Diversity Of Avifauna At The Elephant Training Center Way Kambas National Park. *J Sylva Lestari.* 7(1):10.
- [15] Ariesty, M., Handayani, T., Elvince, R., Wulandari, L. 2023. Struktur Komunitas Tumbuhan Air Di Kanal Bakung Merang Kota Palangka Raya. *J Trop Fish.* 18(2):60-71.
- [16] Widayat, D., Utami, S., Kurniadie, D. 2023. Akselerasi Hasil Penelitian Dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria Untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan” Keanekaragaman Gulma Pada Padi Sawah Sistem Tanam Pindah (Tapin) Dan Tanam Benih Langsung (Tabela) Akibat Pengendalian Gulma. 7.
- [17] Azvi, T., Sembiring, J. 2021. Tree Diversity In Bufferzone Area At Sikulaping Protected Forest, Pakpak Bharat District, Indonesia. *J Pembelajaran Dan Biol Nukl.* 7(1):235-247.
- [18] Sholikhati, I., Soeprbowati, T., Jumari, J. 2020. Vegetasi Riparian Kawasan Sub-Das Sungai Gajah Wong Yogyakarta. *J Ilmu Lingkungan.* 18(2):401-410.
- [19] Denga, R. V., Marambanyika, T., Simwanda, M., Vinya, R. 2023. Socio-Economic Determinants Of Participating In Riverbank Cultivation At The Household Level In The Upper Kafue River Basin In Kitwe District, Zambia. *Sci African.* 21:1789.
- [20] Zhu, Z., Chen, Z., Li, L., Shao, Y. 2020. Response Of Dominant Plant Species To Periodic Flooding In The Riparian Zone Of The Three Gorges Reservoir (Tgr), China. *Sci Total Environ.* 747:(141)101.
- [21] Nurdin, G., Sari, A., Herni. 2022. Identifikasi Tumbuhan Obat Masyarakat Desa Pao-Pao Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat. *Biosf J Biol Dan Pendidik Biol.* 7 (1)
- [22] Saputra, M., Choerina, R., Mulqie, L. Studi Literatur Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Tanaman Suku Piperaceae Secara In Vivo. *Pros Farm.* 2021;7(2):642-647. Doi:10.29313/V0i0.30080
- [23] Putri, W., Nugroho, A., Dzakiy, M. K. 2023. Keanekaragaman Varietas Buah Pisang (Musa Sp.) Di Desa Sendangharjo, Grobogan.
- [24] Laraswati, Y., Soenardjo, N., Setyati, W. 2020. Komposisi Dan Kelimpahan Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Di Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. *J Mar Res.* 9(1):41-48.
- [25] Jayawardana, H., Sarie, F., Agil, M., et al.

2023. Ilmu Lingkungan.

- [26] Nurzihan, Y., Rinzani, A., Kamaluddin, M, Ridwana, R., Somantri, L. 2023. Analisis Indeks Kerapatan Vegetasi Di Desa Cihanjuang Rahayu Menggunakan Citra Satelit Sentinel-2a Dengan Metode Msarvi. *J Pendidik Geogr Undiksha*. 11(3):223-233.
- [27] Setiarno, Hidayat N, T.A. B, Luthfi S. M. 2022. Komposisi Jenis Dan Struktur Komunitas Serta Keanekaragaman Jenis Vegetasi Di Areal Cagar Alam Bukit Tangkiling. *Hutan Trop*. 15(2):150-162.
- [28] Devi, I. K. 2023. Kondisi Komunitas Mangrove Dan Potensi Alami Vegetasi Mangrove Kawasan Ekosistem Esensial (Kee)Muara Kali Ijo, Kebumen. Universitas Jenderal Soedirman
- [29] Soejono, D., Zahrosa, D., Januar, J., Soetrisno, S., Ningrum, D., Maharani. A. 2022. Tantangan Dan Peluang Pengembangan Pisang Mas Kirana. *Agribios*. 20(1):95.
- [30] Putra, R. 2024. Pembuatan Teh Rajangan Herba Sirih Cina (*Peperomia Pellucida* L. Kunth.). *J Holist Community Serv*. 1(2):54-61.
- [31] Isman, M., Noor, R. 2023. Identifikasi Jenis Dan Nilai Indeks Keanekaragaman Ekosistem Mangrove Di Kelurahan Barombong Kecamatan Tamalate Kota Makassar. 1.
- [32] Andriani, R., Kurniahu, H., Sriwulan, S. 2019. Inventarisasi Tumbuhan Pionir Lahan Bekas Tambang Kapur Di Kecamatan Rengel Kabupaten Tuban Jawa Timur. *Biotropic J Trop Biol*. 3(1):56-61.
- [33] Pagiu, S., Monde, A., Salsabil, M. 2020. Evaluasi Indeks Bahaya Erosi Di Daerah Aliran Sungai (Das) Mapane Kecamatan Poso Pesisir Kabupaten Poso Evaluation Of Erosion Hazard In Mapane Watershed Of Poso Pesisir Sub-District Of Poso Regency. *Agrotekbis J Ilmu Pertan*. 8(1):55-63.