

**STRUKTUR KOMUNITAS VEGETASI RIPARIAN  
DAN HUBUNGANNYA DENGAN KUALITAS AIR  
SUNGAI CIBANTEN SERANG-BANTEN**

**Skripsi**



**Triyoga Adiwinata**

**31150051**

**Program Studi Biologi**

**Fakultas Bioteknologi**

**Universitas Kristen Duta Wacana**

**Yogyakarta**

**2019**

**STRUKTUR KOMUNITAS VEGETASI RIPARIAN  
DAN HUBUNGANNYA DENGAN KUALITAS AIR  
SUNGAI CIBANTEN SERANG-BANTEN**

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Sains (S.Si)  
Pada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana



**Triyoga Adiwinata  
31150051**

**Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Yogyakarta  
2019**

## Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul:

STRUKTUR KOMUNITAS VEGETASI RIPARIAN  
DAN HUBUNGANNYA DENGAN KUALITAS AIR SUNGAI CIBANTEN  
SERANG-BANTEN

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**TRIYOGA ADIWINATA**

**31150051**

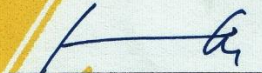
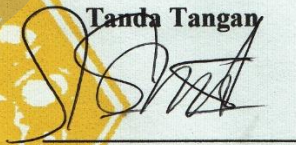
Dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana

Dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Sains pada tanggal 28 Juni 2019

### Nama Dosen

1. Prof. Dr. Suwarno Hadisusanto, S.U.  
(Dosen Penguji I / Ketua Tim Penguji)
2. Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes  
(Dosen Pembimbing I / Dosen Penguji II)
3. Drs. Kisworo, M.Sc  
(Dosen Pembimbing II / Dosen Penguji III)

### Tanda Tangan



Yogyakarta, 28 Juni 2019

Disahkan Oleh :

Dekan,



Drs. Kisworo, M.Sc

Ketua Program Studi Biologi,



Dra. Aniek Prasetyaningsih, M. Si

**LEMBAR PENGESAHAN NASKAH  
SKRIPSI**

Judul : Struktur Komunitas Vegetasi Riparian dan  
Hubungannya dengan Kualitas Air Sungai  
Cibanten Serang-Banten

Nama Mahasiswa : Triyoga Adiwinata  
Nomor Induk Mahasiswa : 31150051  
Hari/Tanggal Ujian : Jumat / 28 Juni 2019

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

  
(Drs Djoko Rahardjo, M.Kes)  
NIK : 904 E 131

  
(Drs. Kisworo, M.Sc)  
NIK : 874 E 054

Ketua Program Studi Biologi

  
(Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si)  
NIK : 884 E 076

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Triyoga Adiwinata

NIM : 31150051

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**“Struktur Komunitas Vegetasi Riparian  
dan Hubungannya dengan Kualitas Air Sungai Cibanten  
Serang-Banten”**

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 28 Juni 2019


(Triyoga Adiwinata)  
NIM : 31150051

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan limpahan Berkat dan Kasih karunia-Nya, sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Penyusunan laporan skripsi dengan judul “**Struktur Komunitas Vegetasi Riparian dan Hubungannya dengan Kualitas Air Sungai Cibanten Serang-Banten**” merupakan syarat wajib untuk memperoleh gelar sarjana (S.Si) Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana.

Penyusunan skripsi ini disusun berdasarkan pengamatan di lokasi pengambilan sampel serta penelitian yang dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana, Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kesehatan Serang, dan Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Serang, Banten. Penulis tentu saja menyadari penyelesaian proses pembuatan laporan tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan semangat dari berbagai pihak. Dengan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada;

1. **Tuhan Yesus Kristus** atas Penyertaan dan Berkat-Nya sampai penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. **Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes** selaku Dosen pembimbing I serta Dosen penguji II yang telah memberikan pengarahan, dukungan, dan motivasi serta bersedia meluangkan waktu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. **Drs. Kisworo, M.Sc** selaku Dosen pembimbing II, serta Dosen penguji III.
4. Keluarga saya **Drs. Sukirdi** selaku ayah saya, **Manisa Dwi Ratnasari** selaku kakak saya, dan **Jumadiyanto** selaku kakak ipar saya, serta keluarga saya di Wonogiri yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam penulisan menyelesaikan laporan skripsi.
5. Sahabat-sahabat saya **Zenri Voltado Fiskal, Sthevy Angelia, Mika Julisa Siregar**, serta teman-teman seangkatan 2015 yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta orang-orang yang saya kasihi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Demikian penulisan skripsi ini disusun, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, Diharapkan kritik dan saran, serta semoga dapat bermanfaat bagi pembaca

Yogyakarta, 28 Juni 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN SAMPUL DEPAN .....	i
HALAMAN JUDUL BAGIAN DALAM .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
ABSTRAK .....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
BAB II STUDI PUSTAKA .....	4
3.1 Ekosistem Sungai .....	4
3.2 Komunitas Vegetasi Riparian.....	6
3.3 Kualitas Air Sungai.....	9
3.4 Hubungan Vegetasi Riparian dengan Kualitas Air Sungai .....	9

BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	11
3.2 Parameter yang Diukur.....	11
3.3 Alat dan Bahan.....	11
3.4 Lokasi dan Titik Pengambilan Sampel.....	12
3.5 Jenis Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.....	13
3.6 Pengukuran Parameter.....	15
3.7 Penentuan Status Mutu Air Sungai.....	21
3.8 Analisis Data.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Penggunaan Lahan, Aktivitas Manusia, dan Karakteristik Lingkungan Sungai Cibanten.....	22
4.2 Struktur Komunitas Vegetasi Riparian Sungai Cibanten...	26
4.3 Hubungan Vegetasi Riparian dengan Kualitas Air.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	48



## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Kategori Struktur Komunitas Berdasar Indeks Shanon Wiener	8
2.2	Klasifikasi dan Kriteria Kualitas Air	9
4.1	Data Penggunaan Lahan, Aktivitas Masyarakat, dan Karakteristik Lingkungan Sungai Cibanten pada Setiap Stasiun	23
4.2	Data Penggunaan Lahan Daerah Vegetasi Riparian dari Setiap Stasiun	25
4.3	Struktur Komunitas Vegetasi Riparian Sungai Cibanten pada Setiap Stasiun	27
4.4	Indeks Biotik Vegetasi Riparian di Sungai Cibanten	33
4.5	Data Perbandingan Struktur Komunitas Vegetasi Riparian, kualitas Air, dan Status Mutu Air di Tiap Stasiun	36
4.6	Resume Hasil Analisis Korelasi antara Vegetasi Riparian dengan Karakteristik Fisik-Kimia Air Sungai Cibanten	41

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Perbandingan kondisi area vegetasi riparian pada tipe topografi lokal yang berbeda	7
3.1	Peta lokasi pengambilan cuplikan sampel	13
3.2	Lay Out untuk analisis vegetasi riparian	14
4.1	Struktur vegetasi riparian sungai Cibanten berdasarkan tingkat famili	31

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul Lampiran	Halaman
1.	Pemetaan Stasiun dengan Google Maps Pro	48
2.	Data Perhitungan Luasan dan Persentase Lahan	50
3.	Perhitungan Indeks Biotik	51
4.	Data Kualitas Air	58
5.	Hasil Analisis Varian Karakteristik Fisik-Kimia Air Sungai	60
6.	Hasil Analisis Korelasi Antara Struktur Vegetasi Riparian dengan Karakteristik Fisik-Kimia Air	71

## ABSTRAK

# STRUKTUR KOMUNITAS VEGETASI RIPARIAN DAN HUBUNGANNYA DENGAN KUALITAS AIR SUNGAI CIBANTEN SERANG-BANTEN

Triyoga Adiwinata

Penelitian struktur komunitas vegetasi riparian dan hubungannya dengan kualitas air sungai Cibanten Serang-Banten, memiliki tujuan untuk melihat perbedaan pola aktivitas serta penggunaan lahan di area pinggir sungai, perbedaan struktur vegetasi riparian, dan hubungan vegetasi riparian dengan kualitas air sungai. Metode yang digunakan adalah *purposive sampling*. Parameter yang diukur terdiri dari parameter fisik, kimia, dan biologi. Parameter fisik sungai meliputi kedalaman, kekeruhan, kecerahan, kecepatan arus, debit air, suhu, tipe substrat, TSS, dan TDS. Parameter kimia sungai meliputi pH, DO, BOT, nitrat, fosfat, dan amonia. Parameter biologi yaitu vegetasi riparian dengan indeks biotik meliputi kerapatan, indeks kekayaan jenis, dan indeks keanekaragaman jenis. Penggunaan lahan area vegetasi riparian di sungai Cibanten didominasi oleh aktivitas pertanian. Aktivitas masyarakat didominasi oleh aktivitas bertani dan beternak. Karakteristik lingkungan di sungai Cibanten memiliki tipe topografi landai dan tipe topografi curam, dengan susunan sempadan tersusun atas tanah dan bebatuan. Ditemukan 58 spesies, 35 famili, 25 ordo, 5 kelas, dan 4 divisi. Struktur komunitas vegetasi riparian didominasi oleh famili Poaceae. Perhitungan indeks ekologi menunjukkan adanya perbedaan struktur komunitas di tiap stasiun. Perbedaan struktur komunitas vegetasi riparian mempengaruhi kualitas air sungai Cibanten khususnya untuk parameter kekeruhan, pH, dan BOT (sig <0,05) dengan pola korelasi positif, kemudian parameter fosfat (sig < 0,05) dengan pola korelasi negatif, parameter DO (sig < 0,01) dengan pola korelasi positif.

**Kata kunci :** Vegetasi Riparian, Kualitas Air Sungai, Monitoring, Sungai Cibanten

## ABSTRACT

### STRUCTURE OF RIPARIAN VEGETATION COMMUNITIES AND ITS RELATIONSHIP WITH WATER QUALITY AT CIBANTEN RIVER SERANG-BANTEN

Triyoga Adiwinata

Research on riparian vegetation community structure and its relationship with water quality at Cibanten River Serang-Banten has the objective of looking at differences in patterns of activity and land use in riverbank areas, differences in the structure of riparian vegetation, and the relationship of riparian vegetation to river water quality. The method used is purposive sampling. The measured parameters consist of physical, chemical and biological parameters. Physical parameters of the river include depth, turbidity, brightness, current velocity, water discharge, temperature, substrate type, TSS, and TDS. River chemical parameters include pH, DO, BOT, nitrate, phosphate, and ammonia. The biological parameters of riparian vegetation with biotic index include density, species richness index, and species diversity index. The use of land for riparian vegetation in the Cibanten river is dominated by agricultural activities. Community activities are dominated by farming and livestock activities. The environmental characteristics of the Cibanten river have sloping topography types and steep topographic types, with border structures arranged on land and rocks. Found 58 species, 35 families, 25 orders, 5 classes, and 4 divisions. The community structure of riparian vegetation is dominated by the Poaceae family. The ecological index calculation shows that there are differences in community structure at each station. The difference in community structure of riparian vegetation influences the water quality of the Cibanten river especially for turbidity, pH and BOT parameters (sig <0.05) with a positive correlation pattern, then phosphate parameters (sig <0.05) with a negative correlation pattern, DO parameter (sig <0.01) with a positive correlation pattern.

**Keyword :** Riparian Vegetation, Water River Quality, Monitoring, Cibanten River

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Sungai adalah salah satu potensi sumber daya alam yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup, salah satunya bagi manusia. Namun, seiring peningkatan pemanfaatan dan kegiatan yang dilakukan manusia menyebabkan kualitas air sungai semakin menurun. Kegiatan yang dilakukan dapat menyebabkan masuknya bahan pencemar yang dapat mempengaruhi kualitas air sungai. Sungai Cibanten merupakan sumber daya alam yang memiliki peran penting yang dimiliki Kabupaten Serang dan Kota Serang. Baherem *et al* (2014) menjelaskan bahwa Sungai Cibanten memiliki potensi pengembangan sebagai sumber air baku. Kondisi Sungai Cibanten yang terus terganggu didukung dengan penurunan debit air sungai, maka akan sangat sulit untuk menjadi dukungan dalam pembangunan untuk menopang pertumbuhan Kota Serang. Degradasi yang terjadi disebabkan dari adanya eksploitasi dengan cara yang tidak memperhatikan aspek lingkungan, yang akhirnya menjadi beban dari hulu sampai ke hilir. Oleh karena itu kualitas air sungai harus terus dilakukan peningkatan dan perbaikan untuk mempertahankan kelanjutan nilai fungsi dan manfaatnya.

Upaya monitoring berkelanjutan diperlukan untuk mengumpulkan data yang digunakan dalam evaluasi kualitas air sungai. Saat ini diperkirakan potensi pencemaran di Sungai Cibanten semakin tinggi. Tingginya tingkat pencemaran di Cibanten disebabkan oleh tingginya potensi limbah pencemar yang masuk dari daratan ke badan air Sungai Cibanten. Beberapa penelitian telah dilakukan di Sungai Cibanten, namun tidak membahas mengenai vegetasi riparian. Penelitian yang dilakukan di Sungai Cibanten salah satunya adalah terkait manajemen strategis pengelolaan Sungai Cibanten oleh Baherem *et al* (2014). Penelitian mengenai vegetasi riparian masih sedikit terkhususnya di Indonesia, kajian

penelitian lebih mengarah pada keanekaragaman dan struktur komunitas vegetasi riparian saja. Untuk penelitian vegetasi riparian dan korelasinya terhadap kualitas air sungai telah dilakukan oleh Siahaan (2012), namun dilakukan pada lokasi Sungai Cisadane.

Ekosistem riparian merupakan ekosistem peralihan yang berada di antara ekosistem daratan dan akuatik sungai. Vegetasi riparian menjadi salah satu agen pengendali yang bertindak sebagai penyaring dan penjerap bahan pencemar yang akan masuk ke badan air sungai. Vegetasi riparian memiliki banyak nilai penting dalam ekosistem perairan sungai. Melihat dari banyaknya nilai fungsi dan manfaat penting dari vegetasi riparian, dapat dilakukan upaya evaluasi yang berfokus pada indikator struktur dan komunitas vegetasi riparian untuk menggambarkan kondisi ekosistem dan kualitas air Sungai Cibanten.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

1.2.1 Bagaimana pola aktivitas dan penggunaan lahan sekitar Sungai Cibanten?

1.2.2 Bagaimana struktur komunitas vegetasi riparian Sungai Cibanten?

1.2.3 Bagaimana hubungan struktur dan komposisi vegetasi riparian dengan kualitas air Sungai Cibanten?

## **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

1.3.1 Mengetahui pola aktivitas dan penggunaan lahan sekitar Sungai Cibanten.

1.3.2 Mengetahui struktur komunitas vegetasi riparian Sungai Cibanten.

1.3.3 Mengetahui hubungan struktur komunitas vegetasi riparian dengan kualitas air Sungai Cibanten.

## **1.4 MANFAAT PENELITIAN**

1.3.1 Bagi Ilmu Pengetahuan

Memberikan kajian ilmiah tentang peran vegetasi riparian terhadap kondisi kualitas air Sungai Cibanten.

1.3.2 Bagi Instansi Pemerintah



Menjadi sebuah informasi dan rujukan dalam upaya pengelolaan vegetasi riparian Sungai Cibanten dan Sungai Cibanten yang berkelanjutan.

### 1.3.3 Bagi Masyarakat

Meningkatkan pengetahuan kepada masyarakat dan tercipta suatu perubahan cara pikir serta perilaku masyarakat untuk ikut membantu upaya pengelolaan dari pemerintah, salah satunya adalah menghentikan upaya eksploitasi daerah pinggiran sungai

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Penggunaan lahan area vegetasi riparian di sungai Cibanten didominasi oleh aktivitas pertanian. Aktivitas masyarakat didominasi oleh aktivitas bertani dan beternak. Karakteristik lingkungan di sungai Cibanten memiliki tipe topografi landai dan tipe topografi curam, dengan susunan sempadan sungai yang tersusun atas tanah dan bebatuan.
2. Ditemukan 58 spesies, 35 famili, 25 ordo, 5 kelas, dan 4 divisi. Struktur komunitas vegetasi riparian didominasi oleh famili Poaceae. Ditemukan perbedaan vegetasi riparian antar stasiun.
3. Perbedaan struktur komunitas vegetasi riparian mempengaruhi perbedaan kualitas air sungai Cibanten.
4. Perbedaan struktur komunitas vegetasi riparian mempengaruhi kualitas air sungai Cibanten khususnya untuk parameter kekeruhan, pH, dan BOT ( $\text{sig} < 0,05$ ) dengan pola korelasi positif, kemudian parameter fosfat ( $\text{sig} < 0,05$ ) dengan pola korelasi negatif, parameter DO ( $\text{sig} < 0,01$ ) dengan pola korelasi positif.

#### **5.2 Saran**

Untuk keberlanjutan penelitian, perlu dilakukan upaya pemetaan penggunaan lahan, sumber pencemar, aktivitas manusia, dan tipe vegetasi untuk dapat memberikan data yang lebih relevan, sehingga dapat menjelaskan pengaruh ekosistem daratan ke ekosistem perairan sungai dengan lebih jelas.

### Daftar Pustaka

- Baherem, Suprihatin, dan Indrasti, N.S. 2014. Strategi Pengelolaan Sungai Cibanten Provinsi Banten Berdasarkan Analisis Daya Tampung Beban Pencemaran Air dan Kapasitas Asimilasi. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* (4)1 : 60 – 69
- Barus, I. T. A. 2001. *Pengantar limnologi*. Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Jakarta. 164 hal.
- Bello, A.A.D., Hashim, N.B., dan Haniffah, M.R.M. 2017. Predicting Impact of Climate Change on Water Temperature and Dissolved Oxygen in Tropical Rivers. *Climate* 5 : 58. doi : 10.3390/cli5030058
- [BPSDA Provinsi Banten] Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Banten, 2013. Laporan Kualitas Air Sungai di Provinsi Banten 2013. BPSDA Provinsi Banten, Serang.
- Bren LJ. 1993. Riparian zone, stream, and floodplain issues: a review. *J Hydrol* 150: 277-299.
- CABI, 2019. *Digitaria Sanguinalis*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. [www.cabi.org/isc](http://www.cabi.org/isc). Diakses pada 20 juni 2019.
- Chang, M. 2006. *Forest Hydrology: an Introduction to Water and Forests*. Boca Raton: Taylor & Francis.
- [DLHK Provinsi Banten]. 2017. Pemantauan Kualitas Air Sungai Cibanten Tahun 2017. <https://dlhk.bantenprov.go.id/upload/articlepdf/PEMANTAUAN%20KUALITAS%20AIR%20SUNGAI%20CIBANTEN.pdf>. Diakses pada 15 Januari 2019.
- Effendi, H. 2003. *Telaah kualitas air: bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan*. Kanisius. Yogyakarta. 258 hal.
- [FAO] Food and Ariculture Organization. 1998. *Rehabilitation of River for Fish*. Cowx IG, Welcomme RL.
- Fardiaz, S. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Gadjah Mada Press. Yogyakarta. 190 hal.
- [GISD] Global Invasive Species Database, 2009. *Cyperus rotundus*. <http://issg.org/database/species/ecology.asp?si=1448&fr=1&sts=&lang=EN>. Diakses pada 20 Juni 2019.
- Gordon et al. 2004. *Stream Ecology: an Introduction to Ecologists*. Ed ke-2. Chichester: John Wiley & Sons.
- Hawkes, H.A. 1975. *River zonation and classification*. Di dalam: Whitton BA, editor. *River Ecology*. Oxford: Blackwell Scientific Publications. hlm 312-374.

- Isdiyana. 1996. *Kestabilan Alur Sungai*. Bandung: Puslitbang Pekerjaan Umum.
- Klapproth, J.C., dan Johnson, J.E. 2000. Understanding the Science Behind Riparia Forest Buffers : Effect on Water Quality. Blaksburg : Virginia Cooperative Extension.
- Kordi, K. M.G.H. 2000. *Budidaya Kepiting dan Ikan Bandeng di Tambak Sistem Polikultur*. Penerbit Dahara Prize. Semarang.
- Lawrence, R., Todd, R., Fadil, J., Hendrickson, O., Leonard, R., dan Amussen, L. 1984. Riparian forest as nutrient filters in agricultural watersheds. *Bioscience* 34(6):374-377.
- Lee, P., Smyth, C., dan Boutin, S. 2004. Quantitative review of riparian buffer width guidelines from Canada and the United States. *J Environmental Management* 70: 165–180.
- Lumeno, H.H. 1986. Karakteristik Daerah Aliran Sungai Palu, suatu studi kasus DAS Palu di Sulawesi Tengah [tesis]. Ujung Pandang: Jurusan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Fakultas Pasca Sarjana KPK IPB, Universitas Hasanuddin.
- Malanson, G.P. 1995. *Riparian Landscapes*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Manan, S. 1997. Dampak Pembangunan terhadap Hidrologi. Kumpulan Materi Kursus Analisis Mengenai Dampak Lingkungan. PPLH. IPB.
- Mayer, P.M., Reynolds, S.K., Canfield, T.J., dan McCutchen, M.D. 2005. Riparian Buffer Width, Vegetative Cover and Nitrogen Removal Effectiveness: a Review of Current Science and Regulations. EPA/600/R-05/118. Cincinnati: EPA.
- Mulyanto, H.R. 2007. *Sungai, Fungsi dan Sifat-sifatnya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nahlunnisa, H., Zuhud, E.A.M., dan Santosa, Y. 2016. Keanekaragaman Spesies Tumbuhan di Areal Nilai Konservasi Tinggi (NKT) Perkebunan Kelapa Sawit Provinsi Riau. *Media Konservasi* 21(1) : 91-98.
- Naiman, R.J., DeCamps, H., dan McClain, M.E. 2005. Riparia: Ecology, Conservation, and Management of Streamide Communities. Amsterdam: Elsevier Academic Press.
- Oakley, A.L., Collins, J.A., Everson, L.B., Heller, D.A., Howerton, J.C., dan Vincent, R.E. Riparian Zones and Freshwater Wetlands. Management of Wildlife and Fish Habitats in Forest of Western Oregon and Washington. hlm 57 – 80.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001. *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. 14 Desember 2001. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4161. Jakarta.

- Peraturan Daerah Kabupaten Serang Nomor 10 Tahun 2011. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Serang Tahun 2011-2031*. 4 Agustus 2011. Lembaran Daerah Kabupaten Serang Tahun 2011 Nomor 812. Serang.
- Peraturan Daerah Kota Serang Nomor 6 Tahun 2011. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Serang Tahun 2010 – 2030*. 21 April 2011. Lembaran Daerah Kota Serang Tahun 2011 Nomor 6. Serang.
- Rahardjanto, A., Kusnopranto, H., Sutijingsih, D., Seda, F.SSE. 2015. Simple Method to Evaluate of River Quality based on Riparian Vegetation Bioindicator. *Research Journal of Science & IT Management*. 4(5) : 25-35.
- Rahayu S, Widodo RH, van Noordwijk M, Suryadi I dan Verbist B. 2009. Monitoring air di daerah aliran sungai. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre - Southeast Asia Regional Office. 104 p.
- Reid, G. K. 1961. *Ecology of inland waters and estuaries*. Reinhold. Book Corporation. New York. xvi ; 375 hal.
- Sastrawijaya, A. T. 1991. *Pencemaran Lingkungan*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. Viii ; 274 hal
- Siahaan, R. 2012. Peranan Vegetasi Riparian dalam Mempertahankan Kualitas Air Sungai Cisadane (Disertasi). Insitut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- Snyder, S. A. 1993. *Gymnocarpium dryopteris*. In: Fire Effects Information System, [Online]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer).: [www.fs.fed.us/database/feis/plants/fern/gymdry/all.html](http://www.fs.fed.us/database/feis/plants/fern/gymdry/all.html). Diakses pada 20 Juni 2019
- Suhmana, D. 2012. Dinamika Kualitas Air Sungai pada Berbagai Penggunaan Lahan di Sub DAS Cisadane (Skripsi). Insitut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- USDA, NRCS. 2019. The PLANTS Database National Plant Data Team, Greensboro, NC 27401-4901 USA. <http://plants.usda.gov>. Diakses pada 20 Juni 2019.
- Waring, R.H., dan Schlesinger, W.H. 1985. *Forest Ecosystems: Concepts and Management*. San Diego: Academic Press, Inc.
- Wetzel, R. G. 2001. *Limnology. Lake and River Ecosystem*. 3rd ed. Academic Press, San Diego. California. 1006 hal.
- Western Australian Herbarium (1998–). FloraBase—the Western Australian Flora. Department of Biodiversity, Conservation and Attractions. <https://florabase.dpaw.wa.gov.au/>