

**ANALISIS PROFIL VEGETASI POHON
DI SEMPADAN SUNGAI BEDOG YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Disusun oleh :
Dian Nur Aini
16640024

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2021



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1261/Un.02/DST/PP.00.9/07/2021

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Profil Vegetasi Pohon di Sempadan Sungai Bedog Yogyakarta

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : DIAN NUR AINI
Nomor Induk Mahasiswa : 16640024
Telah diujikan pada : Kamis, 01 Juli 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Siti Aisah, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 60ff996ab53f5



Penguji I
Ardyan Pramudya Kurniawan, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 60ffa560b7942



Penguji II
Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 60fbc5ede70e



Yogyakarta, 01 Juli 2021
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 60ffe5d515d15

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dian Nur Aini

NIM : 16640024

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri sepanjang pengetahuan penulis, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Yogyakarta, 25 Juni 2021
Yang Menyatakan



Dian Nur Aini

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains Dan
Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Dian Nur Aini
NIM :16640024
Judul Skripsi : Analisis Profil Vegetasi Di Sempadan Sungai
Bedog Yogyakarta

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 21 Juni 2021
Pembimbing



Siti Aisah, S.Si, M.Si.

NIP: 19740611 200801 2 009

ANALISIS PROFIL VEGETASI DI SEMPADAN SUNGAI BEDOG YOGYAKARTA

Dian Nur Aini

NIM. 16640024

ABSTRAK

Vegetasi pohon yang tumbuh di sepanjang sempadan Sungai Bedog memiliki peran terhadap ekosistem sempadan sungai. Variasi model arsitektur pohon yang berbeda, memberikan dampak tertentu terhadap ekosistem di sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman pohon, profil vegetasi dan model arsitektur pohon yang ada di Sempadan Sungai Bedog. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2020 di sempadan Sungai Bedog bagian tengah menggunakan metode *belt transect*. Dibagi menjadi 3 stasiun dengan masing-masing stasiun terdiri dari 6 plot. Analisis data menggunakan *Software Spacially Explicit Individual-based Forest Simulator (SexI-FS)*. Hasil penelitian keanekaragaman vegetasi pohon dari ketiga stasiun yaitu stasiun 1 terdiri dari 9 spesies, stasiun 2 terdiri dari 5 spesies, sedangkan stasiun 3 terdiri dari 6 spesies. Profil vegetasi pohon di sempadan Sungai Bedog terdapat variasi stratum. Pada stasiun 1 banyak kanopi yang tidak tumpang tindih sehingga banyak area sempadan sungai yang tertutup kanopi. Stasiun 2 memiliki kanopi yang lebih luas dibanding dengan stasiun yang lain. Terdapat 10 model arsitektur pohon yang ditemukan di

sempadan Sungai Bedog. Yaitu Scarrone, Troll, Koriba, Massart, Corner, Attims, Champagnat, Leeuwenberg, Raux, Rauh. Model arsitektur yang paling banyak adalah Model Troll.

Kata kunci : analisis, keanekaragaman, model arsitektur, pohon, profil vegetasi, stratum, Sungai Bedog.



MOTTO

“Berusaha lebih keras dari usaha orang lain.”



PERSEMBAHAN

**Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi
Maha Penyayang, kupersembahkan karya ini sebagai tanda
bakti dan kecintaanku pada: Bapak, Ibu, adik, dan Nenek**

Sahabat-sahabatku

Almamater Program Studi Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



KATA PENGANTAR

Segala puji serta syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana BIOLOGI di UIN Sunan Kalijaga dengan judul “**ANALISIS PROFIL VEGETASI POHON DI SEMPADAN SUNGAI BEDOG YOGYAKARTA**”. Penulis menyadari bahwa dalam melaksanakan penelitian dan melakukan penyusunan skripsi tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak terkait. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga.
2. Dr. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ibu Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si selaku Kepala Program Studi Biologi.
4. Ibu Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik.
5. Ibu Siti Aisah, S.Si., M.Si. Selaku Dosen pembimbing skripsi yang selalu membimbing dan memotivasi soal akademik serta mempermudah langkah penulis dalam meraih gelar sarjana dan cita-cita di kemudian hari.
6. Seluruh dosen biologi beserta jajarannya yang telah memberikan banyak ilmu.
7. Kedua orang tuaku, Adik dan nenekku yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, motivasi dan semangat kepada penulis hingga saat ini.
8. Sahabat sahabatku Keluarga besar Biologi 2016 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah menemani dan memberikan banyak ilmu selama studi ini.
9. Sahabat-sahabatku di asrama al-Hikmah Pondok Pesantren Wahid Hasyim Yogyakarta yang selalu memberi dukungan dan motivasi.
10. Teman- teman yang telah membantu penelitian dilapangan dan seluruh pihak yang telah bersedia meminjamkan beberapa alat selama penelitian.
11. Seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tak langsung

yang tidak dapat penulis sebut satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang mendukung dan membangun demi perbaikan dari tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berharap agar tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Yogyakarta, 21 Juni 2021

Penulis



Dian Nur Aini

16640024



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

ANALISIS PROFIL VEGETASI POHON DI SEMPADAN SUNGAI BEDOG YOGYAKARTA	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Masalah	3
D. Manfaat penelitian	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Vegetasi Sempadan Sungai	4
B. Analisis Vegetasi	5
C. Model Arsitektur Tumbuhan	6
D. Sungai Bedog	20
BAB III	22

METODE PENELITIAN.....	22
A. Tempat Dan Waktu Penelitian	22
B. Alat dan bahan.....	23
C. Desain sampling	23
D. Cara kerja	24
1. Survei lokasi penelitian	24
2. Pengambilan sampel.....	24
3. Pengukuran Parameter Lingkungan	25
4. Pengamatan Model Arsitektur Percabangan Pohon	25
5. Identifikasi Pohon.....	25
E. Analisis data.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Keanekaragaman Vegetasi Pohon di Sempadan Sungai Bedog	27
B. Profil Vegetasi Di Sempadan Sungai Bedog Bagian Tengah	32
C. Model Arsitektur Pohon Di Sungai Bedog Bagian Tengah	38
BAB V	42
KESIMPULAN	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Densitas, Frekuensi, Dominansi.....	22
Tabel 2. Indeks nilai penting.....	25
Tabel 3. Model Arsitektur Pohon.....	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Model Corner	8
Gambar 2. Model Scarrone	9
Gambar 3. Model Troll	9
Gambar 4. Model Aubreville	10
Gambar 5. Model Koriba	10
Gambar 6. Model Leeuwenberg	11
Gambar 7. Model Rauh	12
Gambar 8. Model Prevost	12
Gambar 9. Model Massart	13
Gambar 10. Model Champagnat	13
Gambar 11. Model Raux	14
Gambar 12. Model Tomlinson	14
Gambar 13. Model Attims	15
Gambar 14. Model Holtum	16
Gambar 15. Model Mc Clure	16
Gambar 16. Model Chamberlain	17
Gambar 17. Model Cook	17
Gambar 18. Model Magenot	18
Gambar 19. Model Fagerlind	18
Gambar 20. Model Petit	19
Gambar 21. Model Stone	20

Gambar 22. Model Theoretical	21
Gambar 23. Model Schoute.....	21
Gambar 24. Peta lokasi penelitian Sungai Bedog	25
Gambar 25. Desain Sampling	26
Gambar 26. Profil vegetasi pohon stasiun 1	37
Gambar 27. Profil vegetasi pohon stasiun 2	38
Gambar 28. Profil vegetasi pohon stasiun 3	39
Gambar 29. Model Leeuwenberg.....	41
Gambar 30. <i>Calophyllum soulatri</i>	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Vegetasi.....	40
Lampiran 2. Faktor lingkungan.....	42
Lampiran 3. Data Profil vegetasi Sexl-fs	44
Lampiran 4. Model Arsitektur Pohon	46
Lampiran 5. Dokumentasi Tumbuhan dan Kegiatan	48





BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Daerah sempadan sungai ditumbuhi oleh vegetasi tumbuhan yaitu pohon, herba, semak, dan perdu (Irawati, 2014). Pohon merupakan tumbuhan tegak berkayu serta memiliki jumlah minimal keliling batang setinggi dada 31, 4 cm. Pohon yang tumbuh disepanjang sempadan sungai berfungsi untuk mencegah longsor sehingga tepian sungai tidak menjadi lebar karena tergerus oleh air. Perakaran tanaman berfungsi sebagai komponen stabilitas tebing sungai dan sebagai *barrier* atau penangkal sehingga dapat mengurangi erosi akibat gerusan tebing maupun erosi dari aliran permukaan (Sittadewi, 2008). Vegetasi bantaran sungai berfungsi untuk menjaga stabilitas tebing sungai dari gempuran arus air, dari energi mekanik hujan dan dari peresapan air ke pori – pori rekahan tebing sungai (Sittadewi, 2008).

Model arsitektur pohon adalah bentuk pertumbuhan secara morfologi pada suatu waktu yang merupakan hasil rangkaian pertumbuhan dan dapat diamati di berbagai saat. Setiap jenis pohon memiliki ciri khas dalam pertumbuhannya dan dapat diwariskan ke keturunannya, termasuk tipe percabangan pohon. Variasi model arsitektur pohon yang berbeda tiap tumbuhan dapat memberikan dampak tertentu terhadap tanah maupun ekosistem di sekitarnya. Diantaranya adalah dapat mempengaruhi transformasi air hujan menjadi laju aliran batang, infiltrasi, dan

mengurangi laju erosi permukaan tanah serta risiko bencana banjir. Kanopi pohon juga berfungsi untuk menahan air hujan yang langsung jatuh ke permukaan tanah sehingga meningkatkan infiltrasi air hujan ke tanah (Halle dkk, 1978 dalam Arrijani, 2006).

Sungai Bedog Yogyakarta merupakan sungai yang membelah Kabupaten Sleman. Keberadaan sungai ini berfungsi sebagai pengairan daerah seluas 122,60 km² (Balai Lingkungan Hidup Bantul, 2015: 1 dalam Anggraini dkk, 2016). Sepanjang sempadan Sungai Bedog mengalami perubahan lingkungan, terutama daerah di bagian tengah. Hal tersebut terkait dengan aktivitas manusia di sekitar Sungai Bedog, diantaranya adalah pemukiman, perikanan pertanian serta fasilitas publik (Fauzia dkk, 2016). Perubahan fungsi lahan di daerah sempadan Sungai Bedog bagian tengah ini juga diakibatkan adanya perkembangan wilayah perkotaan. Terjadi perubahan peruntukan lahan dari kebun campur (*mixed garden*) menjadi pemukiman atau perumahan (Bappeda Prov. D.I.Yogyakarta, 2010; Prasena, 2012). Perubahan ini dapat menyebabkan kerusakan ekosistem di dalam sungai maupun di sempadan sungai (Anggraini dkk, 2016).

Sungai Bedog bagian tengah dapat dijumpai pada kawasan Trihanggo, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman hingga Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul dengan ketinggian tempat mulai dari 78 meter di atas permukaan laut (mdpl) sampai 171 mdpl. Perbedaan ketinggian tempat ini dapat menyebabkan kondisi mikrohabitat yang berbeda. Hal ini

sangat berpengaruh terhadap tumbuhan yang ada, terutama peningkatan intensitas cahaya dan suhu udara. Selain itu juga mempengaruhi keadaan tanah (Rasidi, 2003). Adanya variasi kondisi fisik ini tentunya dapat menyebabkan keanekaragaman serta profil vegetasi yang berbeda-beda.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana keanekaragaman pohon yang ada di sempadan Sungai Bedog Yogyakarta bagian tengah?
2. Bagaimana profil vegetasi pohon yang ada di sempadan Sungai Bedog Yogyakarta bagian tengah?
3. Apa saja model arsitektur pohon yang ada di sempadan Sungai Bedog Yogyakarta bagian tengah?

C. Tujuan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui keanekaragaman pohon yang ada di sempadan Sungai Bedog Yogyakarta bagian tengah.
2. Mengetahui profil vegetasi pohon yang ada di sempadan Sungai Bedog Yogyakarta bagian tengah.
3. Mengetahui model arsitektur pohon yang ada di sempadan Sungai Bedog Yogyakarta bagian tengah.

D. Manfaat penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian maka diharapkan hasilnya dapat memberi informasi untuk bahan pengelolaan sempadan sungai, mendorong penelitian lebih lanjut serta masukan untuk pengelolaan sempadan sungai yang lebih baik.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Vegetasi pohon yang ditemukan di sempadan Sungai Bedog bagian tengah berjumlah 36 individu yang terdiri dari 20 spesies. Keanekaragaman vegetasi pohon dari ketiga stasiun yaitu stasiun 1 terdiri dari 9 spesies dan 12 individu, stasiun 2 terdiri dari 5 spesies dan 12 individu, sedangkan stasiun 3 terdiri dari 6 spesies dan 12 individu.
2. Profil vegetasi pohon di sempadan Sungai Bedog terdapat variasi stratum. Pada stasiun 1 dan stasiun 2 terdapat stratum 4 hingga stratum 1. Pada stasiun 3 terdapat stratum 3 hingga stratum 1. Pada stasiun 1 banyak kanopi yang tidak tumpang tindih sehingga banyak area sempadan sungai yang tertutup kanopi. Stasiun 2 memiliki kanopi yang lebih luas dibanding dengan stasiun yang lain.
3. Terdapat 10 model arsitektur pohon yang ditemukan di sempadan Sungai Bedog. Yaitu Scarrone, Troll, Koriba, Massart, Corner, Attims, Champagnat, Leeuwenberg, Raux, Rauh. Model arsitektur yang paling banyak adalah model Troll. Sedangkan model arsitektur yang baik adalah model Leeuwenberg.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang vegetasi Sungai Bedog di bagian hulu dan hilir. Selain itu, perlu dilakukan penelitian secara berkala berkaitan dengan vegetasi dalam jangka waktu tertentu.



DAFTAR PUSTAKA.

- Agustina, Dwi Kameluh. 2008. Studi Vegetasi Pohon Di Hutan Lindung RPH Donomulyo BKPH Sengguruh KPH Malang. *Skripsi*. Malang : Universitas Negeri Jember.
- Anggraini, Aprilia, Sudarsono, Sukiya. 2016. Kelimpahan Dan Tingkat Kesuburan Plankton Di Perairan Sungai Bedog. *Jurnal Biologi* Vol 5 No 6.
- Anggraini, Aprilia, Sudarsono, Sukiya. Kelimpahan dan Tingkat Kesuburan Plankton Di Perairan Sungai Bedog. *Jurnal Biologi* Vol 5 No 6 Tahun 2016.
- Arrijani. 2006. Model Arsitektur Pohon Pada DAS Zona Cianjur Sub Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Disertasi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- BAPPEDA of Yogyakarta Province. 2007. Agglomeration of Yogyakarta. Project Report.
- Drastitiana, Ru'yah. 2017. Keanekaragaman dan Kelimpahan Vegetasi Riparian Di Hulu Dan Tengah Sungai Gajah Wong Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga.
- Ekowati, Gustini , Serafinah Indriyani, Rodiyati Azrianingsih. 2017. Model Arsitektur Percabangan Beberapa Pohon di Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Biotropika*, Vol. 5, No. 1.
- Fachrul, M.F, 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fauzia, Astri Zayanna, Suhartini, Sudarsono. Kualitas perairan di sungai bedog, Yogyakarta berdasarkan Keanekaragaman plankton. *Jurnal Biologi* Vol 5 No 6 tahun 2016.
- Gilbertson D.D, M. Kent & F.B Pyatt. 1985. *Practical Ecology For Geography and Biology Survey, mapping, and Data Analysis*. Hutchinson: London.
- Hadinoto, Eni Suhesti. 2018. Model Arsitektur Pohon Arboretum Universitas Lancang Kuning Sebagai Penunjang Pembelajaran. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan* Vol 13. No.1
- Halle F., RAA Oldeman and Tomlinson. 1978. Tropical Trees and Forests An architectural analysis. *Springer Verlag*. Berlin Heidelberg: New York.
- Hasanuddin, 2013. Model arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Praktikum Morfologi Tumbuhan. *Jurnal EduBio Tropika*. 1(1):30-40
- Hidayat, Muslich, Olyfia Pratiwi, Riza Sartinawati, Veroza Riana Sakti. 2018. Startifikasi dan Model Arsitektur Pohon Di Kawasan Hutan Sekunder Pegunungan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*.
- Indriyanto, 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta : Bumi Aksara.

- Irawati, Hani. 2014. Analisis Vegetasi Strata Pohon Di Sepanjang Sempadan Sungai Code Yogyakarta. *Jurnal BIOEDUKATIKA Vol. 2 No. 1* Hal 10-15.
- Irwanto, 2007. Analisis Vegetasi Untuk Pengelolaan Kawasan Hutan Lindung Pulau Margesu, Kabupaten Seram Bagian Barat Provinsi Maluku. *Tesis*. Yogyakarta: Program studi Ilmu Kehutanan. UGM.
- Kershaw K. A. dan J.H.H. Looney. 1985. *Quantitative and dynamic plant ecology*. Edward Arnold: London.
- Marfai, Muh Aris, Ahmad Cahyadi, Danang Sri Hadmoko, Andung Bayu Sekarom. 2012. Sejarah Letusan Gunung Merapi Berdasarkan Fasies Gunungapi Di Daerah Aliran Sungai Bedog Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan Vol 22 No 2* hal 73-79.
- Maridi, Alanindra Saputra, Putri Agustina. 2015. Kajian Potensi Vegetasi dalam Konservasi Air dan Tanah di Daerah Aliran Sungai (DAS): Studi Kasus di 3 Sub DAS Bengawan Solo (Keduang, Dengkeng, dan Samin). *Jurnal Kajian Potensi Vegetasi dalam Konservasi Air dan Tanah di DAS. Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam*.
- Maulina, Fera. 2019. Interaksi Model Arsitektur Dengan Hidrologi Pohon Di Sumber Air Panas Meurah Kecamatan Seulimum Kabupaten Aceh Besar Sebagai Penunjang Praktikum Ekologi Tumbuhan. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Nashrulloh, Muhammad Faiz. 2019. Analisis Vegetasi Pohon Di Cagar Alam Gunung Abang Kabupaten Pasuruan. *Skripsi*. Malang: UIN Malang.
- Pamoengkas, P dan Zamzam, AK. 2017. Komposisi Functional Species Group Pada Sistem Silvikultur Tebang Pilih Tanam Jalur di Area IUPHHK-HA PT. Sarpatim Kalimantan Tengah. *Jurnal Silvikultur Tropika*.
- Prasena, Aris, 2012. Assessing the effects of land use change on runoff - Case study of bedog sub watershed in Yogyakarta province, Indonesia." *Msc Thesis UGM-ITC*, Yogyakarta.
- Pratiwi, Budi Hadi Narendra, Ahmad Gadang Pamungkas. 2020. *Dukungan IPTEK Rehabilitasi Hutan dan Lahan dalam Pemulihan Fungsi Daerah Aliran Sungai*. Bogor : IPB Press.
- Rasidi, S. 2003. *Ekologi Tumbuhan*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Sari D.N, Wijaya F., Mardana M.A., Hidayat M., 2018. Analisis Vegetasi Tumbuhan Dengan Metode Transek (Line Transect) Di Kawasan Hutan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2018*.
- Sittadewi, Euthalia Hanggari. 2008. Identifikasi Vegetasi Di Koridor Sungai Siak Dan Peranannya Dalam Penerapan Metode Bioengineering. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Vol. 10 No. 2* Agustus 2008 Hlm. 112-118.
- Suharnantono, 2011. *Monitoring dan Evaluasi Jenis Tanaman Rimba Eksotik di KPH Kendal*. Kendal : Perhutani.

- Wang, C.; Chuan, Y.Z.; Zhong, L.X.; Yang, W.; Huanhua, P. 2013. Effect of Vegetation on Soil Water Retention and Storage in a semi arid Alpine Forest Catchment. *Journal of Arid Land*, 5(2), 207-219.
- Wikantika, K., A., Sinaga, S., Darmawan, T.A., Lukman. 2005. Detection of Vegetation Changes Using Spectral Mixture Analisis from Multitemporal Data of Landsat-TM and ETM. *Journal of Infrastructure and Built Environment*, 1(2), 11-21.
- Yamada, I . 1975. Forest ecological studies of the montane forest of Mt. Pangrango West Java. *The southeast asean Studies*. 113:3.
- Yudha, sanggara, Sudibyakto, Suprpto Dibyosaputo. 2012. Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Perubahan Runoff Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bedog Yogyakarta. *Jurnal Majalah Geografi Indonesia*, Vol 26, No. 2, September 2012

