

THESIS

**ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN REHABILITASI DAS
BERDASARKAN SIFAT JENIS DAN TOPOGRAFI LAHAN**

PAIDIL



**PROGRAM STUDI MAGISTER KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

**ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN REHABILITASI DAS
BERDASARKAN SIFAT JENIS DAN TOPOGRAFI LAHAN**

**PAIDIL
2020626310017**

Thesis

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister pada
Program Studi Magister Kehutanan**

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

Judul Tesis : Analisis Pertumbuhan Tanaman Rehabilitasi DAS Berdasarkan
Sifat Jenis dan Topografi Lahan
Nama : Paidi
NIM : 2020626310017

Disetujui,
Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. H. Yudi Firmanul Arifin, M.Sc.

Ketua



Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut. MP.

Anggota

Diketahui,




Koordinator Program Studi
Magister Kehutanan,



Dr. Arfa Agustina Rezekiah, S.Hut. MP.

Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Lambung Mangkurat.



Prof. Dr. H. Kissinger, S.Hut. M.Si.

Tanggal Lulus:

Tanggal Wisuda:

PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam Naskah TESIS ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah tesis ini dapat di buktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TESIS ini di gugurkan dan gelar Akademik yang telah saya peroleh (MAGISTER) dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Banjarnbaru, 22 Agustus 2024

Mahasiswa



Nama : Puidil

Nim : 2020626310017

Program : Magister Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEHUTANAN
PROGRAM STUDI MAGISTER KEHUTANAN

Jl. Jenderal Ahmad Yani Km. 36 Kotak Pos 19 Banjarbaru Kalimantan Selatan 70214

SURAT KETERANGAN

Nomor: 101 /UN8.4.13/PS/2024

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis :

“Growth Analysis of Watershed Rehabilitation Plants Based on the Nature of Land Type and Topography.” yang disusun oleh :

Nama Mahasiswa : PAIDIL
NIM : 2020626310017
Program Studi : Magister Kehutanan

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari abstrak asli yang ditulis oleh mahasiswa tersebut di atas. (Abstrak terlampir)

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarbaru, 6 Agustus 2024

Editor,

Prof. Ir. H. Basir, M.S., Ph.D.
NIP. 19600409 198503 1 006

Koordinator Magister Kehutanan,

Dr. Hj. Arfa Agustina Rezekiah, S.Hut., M.P.
NIP. 19740820 200212 2 001

ABSTRAK

PAIDIL. 2024. Analisis Pertumbuhan Tanaman Rehabilitasi DAS Berdasarkan Sifat Jenis dan Topografi Lahan. Tesis. Program Studi Magister Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat. Dibimbing oleh: Prof. Dr. Ir. H. Yudi Firmanul Arifin, M.Sc. dan Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut., M.P.

Kata Kunci: Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai, Tutupan Lahan, Topografi

Kerusakan sumber daya hutan berakibat pada menurunnya kemampuan hutan dalam mendukung fungsi ekonomi, sosial dan ekologis. Indikasi kerusakan sumber daya hutan ini dapat dilihat dari menurunnya kualitas Daerah Aliran Sungai (DAS), menurunnya fungsi lahan, sehingga menimbulkan erosi, tanah longsor dan berpengaruh pada kesuburan tanah, tata air, dan lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pertumbuhan tanaman rehabilitasi DAS berdasarkan sifat jenis tanaman pada berbagai tingkat topografi dan menganalisis faktor edafis yang menyusun variasi pertumbuhan tanaman. Penelitian ini menggunakan Rancangan Percobaan faktorial dalam acak kelompok. Faktor pertama adalah ketinggian yang terdiri dari 0-50 m dpl, > 50 -100 m dpl, dan >100 – 150 m dpl. Faktor kedua adalah tipe penutupan lahan yang terdiri dari tertutup dan terbuka. Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 18 kombinasi perlakuan (plot). Di setiap perlakuan (plot) diamati 10 tanaman dari setiap jenis tanaman. Jumlah jenis tanaman adalah 6 jenis. Total tanaman yang diamati adalah $18 \times 10 \times 6 = 1.080$ batang. Hasil dari penelitian ini adalah (1) berdasarkan pengujian karakteristik 6 jenis tanaman yang diujikan, yaitu kemiri, karet, nangka, jengkol, jambu mete dan kayu putih secara umum yang terbaik pada kondisi ketinggian 0-50 m di atas permukaan laut dengan kondisi lahan terbuka. Keenam jenis tersebut termasuk jenis intoleran yang akan terhambat pada kondisi kekurangan cahaya. Untuk program Rehabilitasi DAS yang kondisi tanahnya cenderung terbuka jenis-jenis ini akan mampu tumbuh dengan baik jika tidak ditanam di bawah naungan dan (2) kondisi tanah pada ketinggian 0-50 m di atas permukaan laut memiliki solum tanah yang dalam dan sedikit gangguan mekanis berupa batuan di permukaan. Namun ada beberapa jenis tanaman yang mampu toleran pada kondisi solum yang tipis, yaitu kemiri, karet, jambu mete dan kayu putih. Untuk jenis nangka dan jengkol hanya mampu memberikan respon pertumbuhan terbaik pada kondisi ketinggian 0-50 m dpl dengan intensitas cahaya penuh di samping faktor ketebalan solum dan gangguan mekanis.

ABSTRACT

PAIDIL. 2024. Growth Analysis of Watershed Rehabilitation Plants Based on the Nature of Land Type and Topography. Thesis. Master of Forestry Study Program, Lambung Mangkurat University. Supervised by: Prof. Dr. Ir. H. Yudi Firmanul Arifin, M.Sc. and Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut., M.P.

Keywords: Watershed Rehabilitation, Land Cover, Topography

Damage to forest resources results in a decrease in the ability of forests to support economic, social and ecological functions. Indications of damage to forest resources can be seen from the declining quality of watersheds, declining land functions, resulting in erosion, landslides and affecting soil fertility, water management, and the environment. The purpose of this study was to analyze the growth of watershed rehabilitation plants based on the nature of plant species at various topographic levels and analyze the edaphic factors that compose variations in plant growth. This study used a factorial experimental design in randomized groups. The first factor is altitude consisting of 0-50 m above sea level, > 50 -100 m above sea level, and > 100 - 150 m above sea level. The second factor is land cover type consisting of closed and open. Each treatment combination was repeated three times resulting in 18 treatment combinations (plots). In each treatment (plot), 10 plants of each plant species were observed. The total number of plant species was 6 types. The total number of plants observed was $18 \times 10 \times 6 = 1,080$ stems. The results of this research were (1) based on testing the characteristics of the 6 types of plants tested, namely candlenut, rubber, jackfruit, jengkol, cashew and eucalyptus were generally the best in conditions of altitude 0-50 m above sea level with open land conditions. The six species are intolerant species that will be inhibited in conditions of lack of light. For watershed rehabilitation programs where soil conditions tend to be open these species will be able to grow well if not planted under shade and (2) soil conditions at an altitude of 0-50 m above sea level have a deep soil solum and little mechanical disturbance in the form of rocks on the surface. However, there were several types of plants that were able to tolerate thin solum conditions, namely candlenut, rubber, cashew and eucalyptus. For jackfruit and jengkol species were only able to provide the best growth response in conditions of 0-50 m above sea level with full light intensity in addition to solum thickness and mechanical disturbance factors.

RINGKASAN

PAIDIL. Analisis Pertumbuhan Tanaman Rehabilitasi DAS Berdasarkan Sifat Jenis dan Topografi Lahan. Pembimbing: **Prof. Dr. Ir. H. YUDI FIRMANUL ARIFIN, M.Sc.; Dr. YUSANTO NUGROHO, S.Hut, MP.**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan tanaman rehabilitasi DAS berdasarkan sifat jenis tanaman pada berbagai tingkat topografi sehingga memberikan informasi secara detail mengenai seberapa besar potensi pertumbuhan tanaman di kawasan rehabilitasi DAS berdasarkan indikator sifat jenis dan topografinya sehingga dapat menjadi acuan dalam kegiatan rehabilitasi DAS kedepannya.

Penelitian dilakukan pada areal rehabilitasi DAS PT. Wahana Baratama Mining di desa Sungai Riam, kecamatan Pelaihari, kabupaten Tanah Laut dengan metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pengumpulan data primer dan sekunder, pengambilan data menggunakan metode *Purposive Sampling*, kemudian kriteria plot ditentukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pengulangan sebanyak 30 kali pada setiap jenis tanaman, sehingga didapatkan pola pertumbuhan tanaman pada kawasan rehabilitasi DAS berdasarkan sifat jenis dan topografi lahan.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik pada kemiri ada pada perlakuan A3B1C1 (ketinggian >100 m dpl dengan Area terbuka pada tanaman kemiri), pada karet ada pada perlakuan A3B1C2 (ketinggian >100 m dpl dengan area terbuka pada tanaman karet), pada nangka terdapat pada perlakuan A1B1C3 (ketinggian 0-50 m dpl dengan area terbuka pada tanaman nangka), pada jengkol terdapat pada perlakuan A1B1C4 (ketinggian 0-50 m dpl dengan area terbuka pada tanaman jengkol), pada jambu mete terdapat pada perlakuan A1B1C5 (ketinggian 0-50 m dpl dengan area terbuka pada tanaman jambu mete), dan pada kayu putih terdapat pada A1B1C6 (ketinggian 0-50 m dpl dengan area terbuka pada tanaman kayu putih). Ketinggian tempat tumbuh rendah pada area terbuka adalah perlakuan dengan hasil terbaik untuk tinggi dan diameter sampel. Berdasarkan dari tinggi dan diameter dari penelitian yang telah dilakukan, jengkol dan kayu putih merupakan

tanaman yang direkomendasikan untuk rehabilitasi DAS untuk berbagai kondisi ekologi.

RIWAYAT HIDUP



PAIDIL, dilahirkan di Biduk-Biduk, kabupaten Berau pada tanggal 31 Desember 1975, merupakan anak pertama dari ayah bernama Muhammad Golo dan ibu bernama Hapsah.

Penulis menempuh pendidikan formal di SDN 002 Biduk-Biduk dan lulus pada 1989 selanjutnya menempuh pendidikan di SMPN 2 Talisayan dan lulus pada tahun 1992, dan selanjutnya menempuh pendidikan Sekolah Kehutanan Menengah Atas (SKMA) Samarinda dan lulus pada tahun 1995. Pada tahun 2000 penulis melanjutkan Pendidikan Perguruan Tinggi di Universitas Lambung Mangkurat (ULM) Banjarbaru pada Program S-1 Fakultas Kehutanan dan lulus pada tahun 2007.

Pada tahun 1996 penulis mulai bekerja di Kantor Wilayah (Kanwil) Departemen Kehutanan Provinsi Kalimantan Selatan hingga tahun 2000, kemudian sejak tahun 2001 pindah kerja pada Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Selatan hingga tahun 2002, kemudian tahun 2003 pindah bekerja pada UPTD Barito Muara di Banjarmasin hingga tahun 2009, kemudian tahun 2009 pindah ke Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Selatan hingga tahun 2017 dan selanjutnya sejak tahun 2017 pindah tugas ke UPTD Balai Perbenihan Tanaman Hutan (BPTH) hingga tahun 2022, kemudian pindah tugas ke UPTD KPH Tanah Laut hingga tahun 2023 dan kembali pindah tugas ke Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Selatan dari akhir tahun 2023 hingga sekarang.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karuniaNYA-lah akhirnya Tesis yang berjudul “Analisis Pertumbuhan Tanaman Rehabilitasi DAS Berdasarkan Sifat Jenis dan Topografi Lahan” dapat diselesaikan dengan baik. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat meraih gelar Magister Kehutanan pada Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Ir. H. Yudi Firmanul Arifin, M.Sc. selaku Komisi Pembimbing I atas segala arahan, bimbingan, serta masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut, MP. selaku Komisi Pembimbing II atas segala arahan, bimbingan, serta masukan, pengorbanan waktu dan banyak membantu dalam melengkapi penulisan tesis ini.
3. Dr. Arfa Agustina Rezekiah, S.Hut. MP sebagai Koordinator Program Studi Magister Kehutanan atas kesempatannya mengenyam pendidikan di Program Studi Magister Kehutanan, Fakultas Kehutanan dan segala sarana dan prasarana pendukung yang telah disediakan di Fakultas Kehutanan Banjarbaru.
4. Semua pihak yang telah membantu baik dalam hal penulisan maupun dalam penyusunan tesis ini.
5. Para dosen dan seluruh staf Program Pasca Sarjana Ilmu Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat (ULM) yang telah memberikan sumbangsih ilmu kepada penulis selama perkuliahan.

6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungannya kepada penulis.
7. Teman teman seperjuangan pada Program Studi Magister Kehutanan ULM yang selalu memberikan motivasi sehingga tesis ini dapat terselesaikan.

Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi pihak yang berkepentingan dalam pembangunan kehutanan. Semoga tesis ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, Agustus 2024

Penulis,

Paidil

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
RINGKASAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai	5
B. Tanaman Toleran dan Intoleran	6
C. Topografi	8
D. Sifat Fisik dan Kimia Tanah	9
E. Iklim Mikro	16
III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	20
A. Letak dan Luas Wilayah.....	20
B. Tipe Iklim dan Curah Hujan	20
C. Suhu Udara	22
D. Kelembapan	24
E. Ketinggian Tempat dan Topografi	26

F. Demografi dan Kependudukan	27
IV. METODE PENELITIAN	28
A. Tempat dan Waktu Penelitian	28
B. Kerangka Penelitian	28
C. Alat dan Objek Penelitian	30
D. Prosedur Penelitian	30
V. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	34
A. Pertumbuhan Tinggi Tanaman	34
B. Pertumbuhan Diameter Tanaman	54
C. Faktor Edafis	69
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kriteria nilai kandungan C-organik dalam tanah.	15
2. Jumlah penduduk pada kecamatan Pelaihari.....	27
3. Rancangan Acak Kelompok – Faktorial	29
4. Hasil pengukuran tinggi tanaman (cm) kemiri pada perlakuan topografi dan penutupan lahan	37
5. Hasil Anova pada berbagai perlakuan untuk respon tinggi tanaman kemiri	38
6. Hasil Analisis lanjutan dengan untuk tinggi jenis kemiri dengan metode Duncan.....	39
7. Hasil pengukuran tinggi tanaman karet pada perlakuan topografi dan penutupan lahan	40
8. Hasil Anova pada berbagai perlakuan untuk respon tinggi tanaman karet.....	41
9. Hasil Analisis lanjutan dengan Duncan untuk tinggi jenis karet	42
10. Hasil pengukuran tinggi tanaman nangka pada perlakuan topografi dan penutupan lahan	43
11. Hasil Anova pada berbagai perlakuan untuk respon tinggi tanaman nangka	44
12. Hasil Analisis lanjutan dengan Duncan untuk tinggi jenis nangka.....	45
13. Hasil pengukuran tinggi tanaman jengkol pada perlakuan topografi dan penutupan lahan	46
14. Hasil pengukuran tinggi tanaman jengkol pada perlakuan topografi dan penutupan lahan	47
15. Hasil Analisis lanjutan dengan Duncan untuk tinggi jenis jengkol	48
16. Hasil pengukuran tinggi tanaman jambu mete pada perlakuan topografi dan penutupan lahan	49

17. Hasil Anova pada berbagai perlakuan untuk respon tinggi tanaman jambu mete	50
18. Hasil Analisis lanjutan dengan Duncan untuk tinggi jenis jambu mete	46
19. Hasil pengukuran tinggi tanaman kayu putih pada perlakuan topografi dan penutupan lahan	52
20. Hasil Anova pada berbagai perlakuan untuk respon tinggi tanaman kayu putih.....	53
21. Hasil Analisis lanjutan dengan Duncan untuk tinggi jenis kayu putih .	54
22. Hasil pengukuran diameter tanaman kemiri pada perlakuan topografi dan penutupan lahan	55
23. . Hasil Anova pada berbagai perlakuan untuk respon diameter tanaman kemiri	56
24. Hasil pengukuran tinggi tanaman karet pada perlakuan topografi dan penutupan lahan.....	57
25. Hasil Anova pada berbagai perlakuan untuk respon diameter tanaman karet	58
26. Hasil Analisis lanjutan dengan Duncan untuk jenis karet.....	59
27. Hasil pengukuran diameter tanaman nangka pada perlakuan topografi dan penutupan lahan	60
28. Hasil Anova pada berbagai perlakuan untuk respon diameter tanaman nangka.....	61
29. Hasil Analisis lanjutan dengan Duncan untuk pertumbuhan diameter jenis nangka.....	62
30. Hasil pengukuran diameter tanaman jengkol pada perlakuan topografi dan penutupan lahan	63
31. Hasil Anova pada berbagai perlakuan untuk respon diameter tanaman jengkol	64
32. Hasil pengukuran diameter tanaman jambu mete pada perlakuan topografi dan penutupan lahan	64
33. Hasil Anova pada berbagai perlakuan untuk respon diameter tanaman jambu mete	65

34. Hasil Analisis lanjutan dengan Duncan untuk diameter jenis jambu mete	66
35. Hasil pengukuran diameter tanaman kayu putih pada perlakuan topografi dan penutupan lahan	67
36. Hasil Anova pada berbagai perlakuan untuk respon diameter tanaman kayu putih	68
37. Hasil Analisis lanjutan dengan Duncan untuk diameter jenis kayu putih	69
38. Faktor Edafis yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman.....	69
39. Matching antara pertumbuhan tanaman dan faktor edafis	71

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Grafik curah hujan bulanan Tahun 2018-2022 SMPK Pelaihari	21
2. Grafik suhu rata-rata Tahun 2018-2022 SMPK Pelaihari	24
3. Grafik kelembapan udara rata-rata Tahun 2018-2022 SMPK Pelaihari ..	24
4. Kerangka Pikir Penelitian	28
5. Desain plot pengamatan dilapangan.....	33
6. Visualisasi plot ukur penelitian.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	77
2. Pengambilan data Kualitatif dan Kuntitatif Tanaman	78
3. Visualisasi tanaman dengan lahan terbuka.....	79
4. Visualisasi tanaman dengan lahan tertutup	80
5. Visualisasi pengambilan data faktor edafis (klimatis dan faktor lahan) ...	81
6. Hasil pengambilan data	82