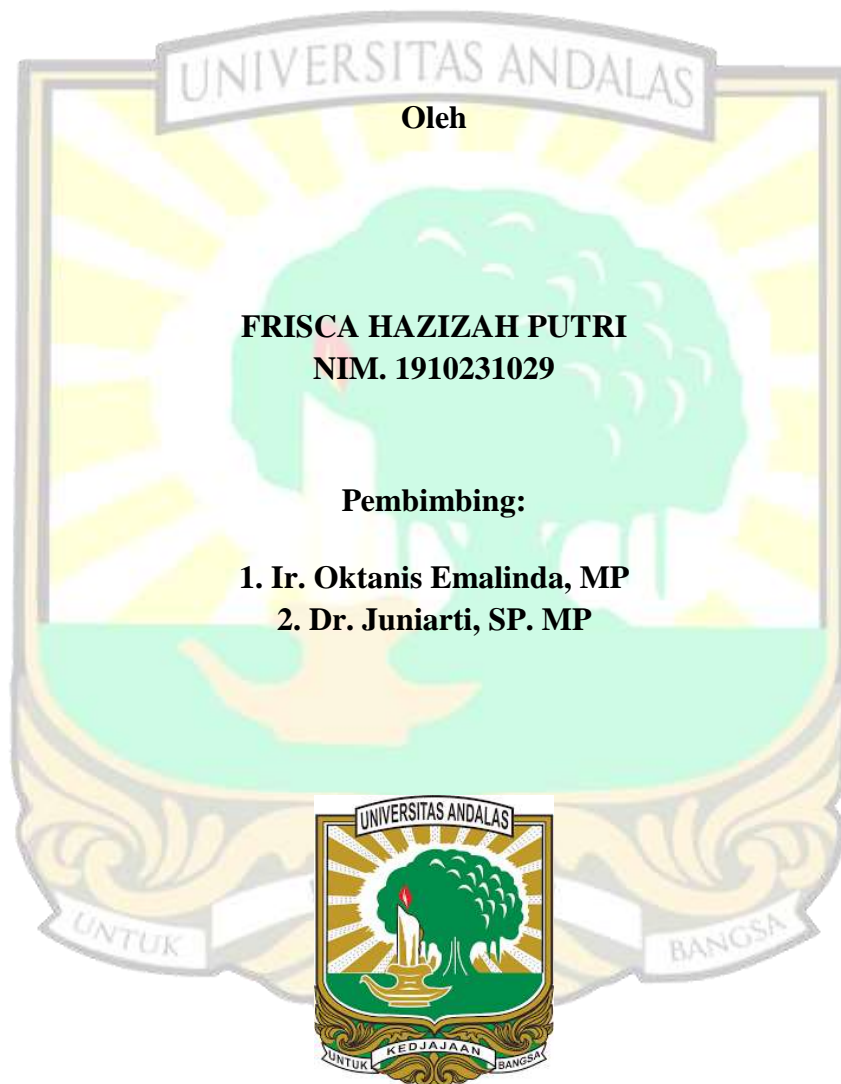


**AKTIVITAS MIKROORGANISME TANAH PADA DUA
UMUR REVEGETASI TANAMAN AKASIA (*Acacia mangium*)
DI LAHAN BEKAS TAMBANG BATUBARA
KOTA SAWAHLUNTO**

SKRIPSI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

**AKTIVITAS MIKROORGANISME TANAH PADA DUA
UMUR REVEGETASI TANAMAN AKASIA (*Acacia mangium*) DI
LAHAN BEKAS TAMBANG BATUBARA
KOTA SAWAHLUNTO**

Oleh



**FRISCA HAZIZAH PUTRI
NIM. 1910231029**

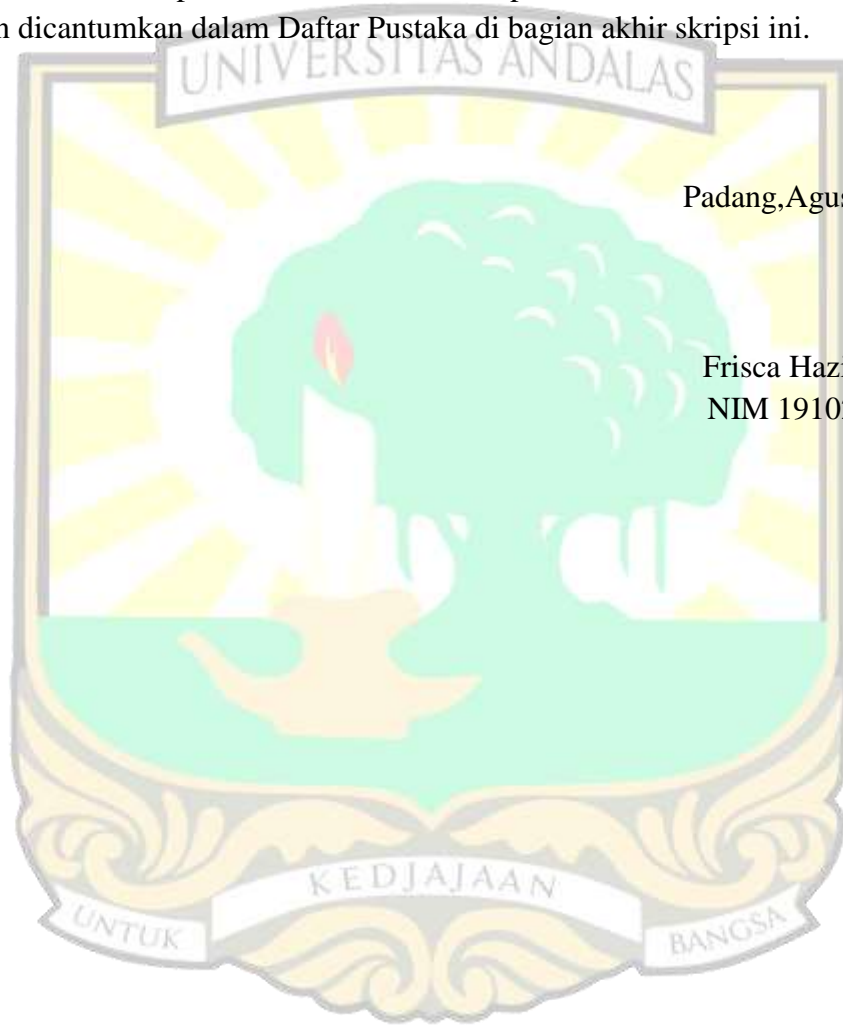
SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Dengan ini dinyatakan bahwa skripsi berjudul “Aktivitas Mikroorganisme Tanah Pada Dua Umur Revegetasi Tanaman Akasia (*Acacia mangium*) di Lahan Bekas Tambang Batubara Kota Sawahlunto“ adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.



Padang, Agustus 2023

Frisca Hazizah Putri
NIM 1910231029

AKTIVITAS MIKROORGANISME TANAH PADA BEBERAPA
UMUR REVEGETASI TANAMAN AKASIA (*Acacia crassiorpa*)
DI LAHAN BEKAS TAMBANG BATUBARA
KOTA SAWAHLUNTO

Oleh

FRISCA HAZIZAH PUTRI
NIM. 1910231029

MENYETUJUI:

Dosen Pembimbing I



Ir. Oktanis Emalinda, MP
NIP. 196810071993032003

Dosen Pembimbing II



Dr. Faniarti, SP.MP
NIP. 197606102005012004

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas



Dr. Ir. Indra Dwipa, MS
NIP. 196502201989031003

Kepala Departemen Ilmu Tanah dan
Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas



Dr. Gusmini, SP. MP
NIP. 197208052006042001

Tanggal disahkan : 24 Agustus 2023

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana
Fakultas Pertanian Universitas Andalas, pada tanggal 24 Agustus 2023.

No.	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Ir. Irwan Darfis, MP	()	Ketua
2	Dr. Ir. Gusndar, MP	()	Sekretaris
3	Prof. Dr. Ir. Hermansah, MS, M.Sc	()	Anggota
4	Ir. Oktams Emalinda, MP	()	Anggota
5	Dr. Juniarti, SP, MP	()	Anggota





Alhamdulillah rabbil'alamin

Puji syukur atas segala rahmat dan karunia-Nya serta kemudahan yang diberikan oleh Allah SWT yang selalu mengiringi setiap langkah perjuangan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam kepada Nabi Muhammad SAW sebagai panutan serta tauladan umat manusia, yang sudah membawa manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan Ilmu Pengetahuan.

Pertama-tama terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua, Ayah (Zulfatjeri) dan Bunda (Leni Marlina) yang senantiasa mendukung, menyayangi, mendoakan, dan memberikan semangat dan support dari kecil sampai saat ini. Terima kasih juga kepada Frisya dan Feren yang selalu ada untuk menghibur kapanpun dan dimanapun. Terima kasih juga kepada keluarga besar Wahyu dan keluarga besar N&N serta kerabat lainnya yang selalu mendoakan setiap langkah penulis.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ir. Oktanis Emalinda, MP dan Ibu Dr. Juniarti, SP.MP selaku pembimbing I dan 2 yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan, dukungan, nasehat, motivasi, serta ilmu selama masa perkuliahan, semoga Ibu sehat selalu dan ini bisa menjadi amal jariyah bagi Ibu, aaamiiin.

Terima kasih kepada teman-teman angkatan 2019 khususnya Boboiboy (Hara, Melly, Nurisa, Rifni, Silvy, Yaya, dan Yuli) yang sudah menjadi teman, sahabat dan saudara penulis dan berbagi suka duka dari awal perkuliahan hingga saat ini. Terima kasih juga kepada Tim batubara Clara, Fauzia, Nada, dan Sadrina serta teman-teman yang telah membantu penulis dalam pengambilan sampel Benni, Khaul, Taufik dan teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas banyaknya bantuan selama perkuliahan ini, semoga kita semua sukses di masa yang akan datang. Aaamiiin.

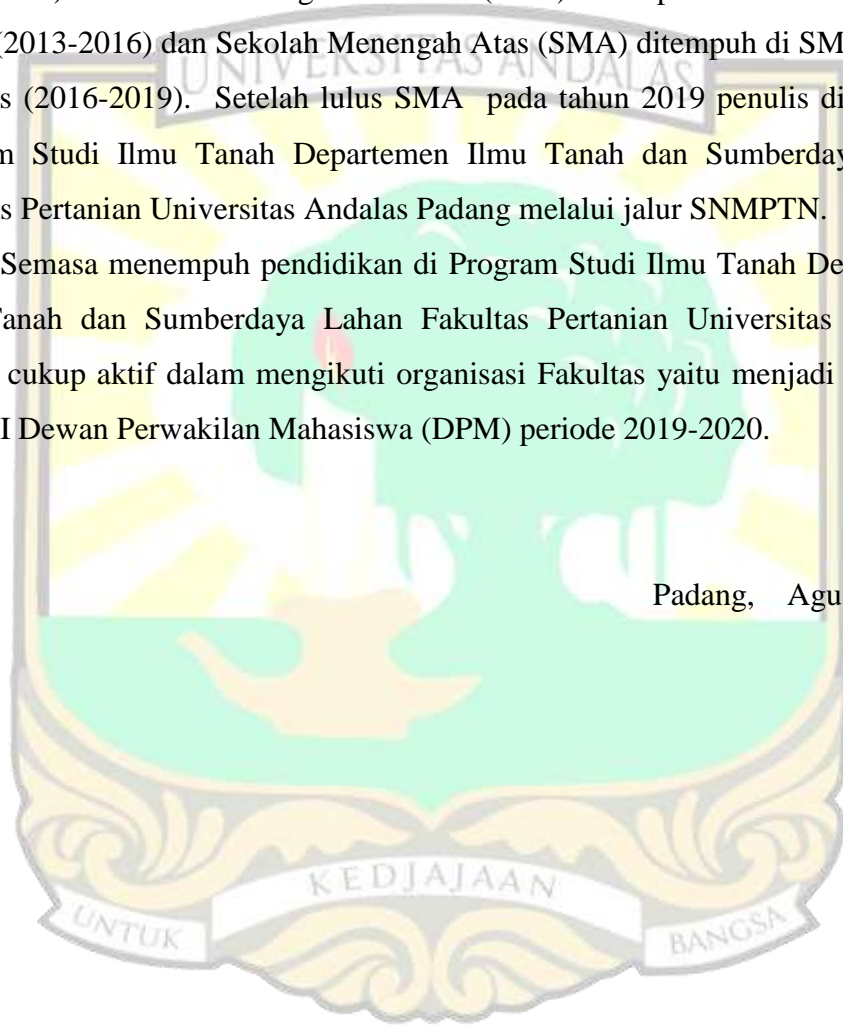
BIODATA

Penulis dilahirkan di Muara Fajar, Kecamatan Rumbai Barat, Kota Pekanbaru, pada tanggal 18 Maret 2001. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Zulfatjery dan Ibu Leni Marlina. Pendidikan Sekolah dasar (SD) ditempuh di SD Negeri 4 Minas Jaya, Kecamatan Minas (2007-2013). Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh di SMP Negeri 3 Minas (2013-2016) dan Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh di SMA Negeri 1 Minas (2016-2019). Setelah lulus SMA pada tahun 2019 penulis diterima di Program Studi Ilmu Tanah Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang melalui jalur SNMPTN.

Semasa menempuh pendidikan di Program Studi Ilmu Tanah Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, penulis cukup aktif dalam mengikuti organisasi Fakultas yaitu menjadi pengurus komisi I Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM) periode 2019-2020.

Padang, Agustus 2023

F.H.P



KATA PENGANTAR

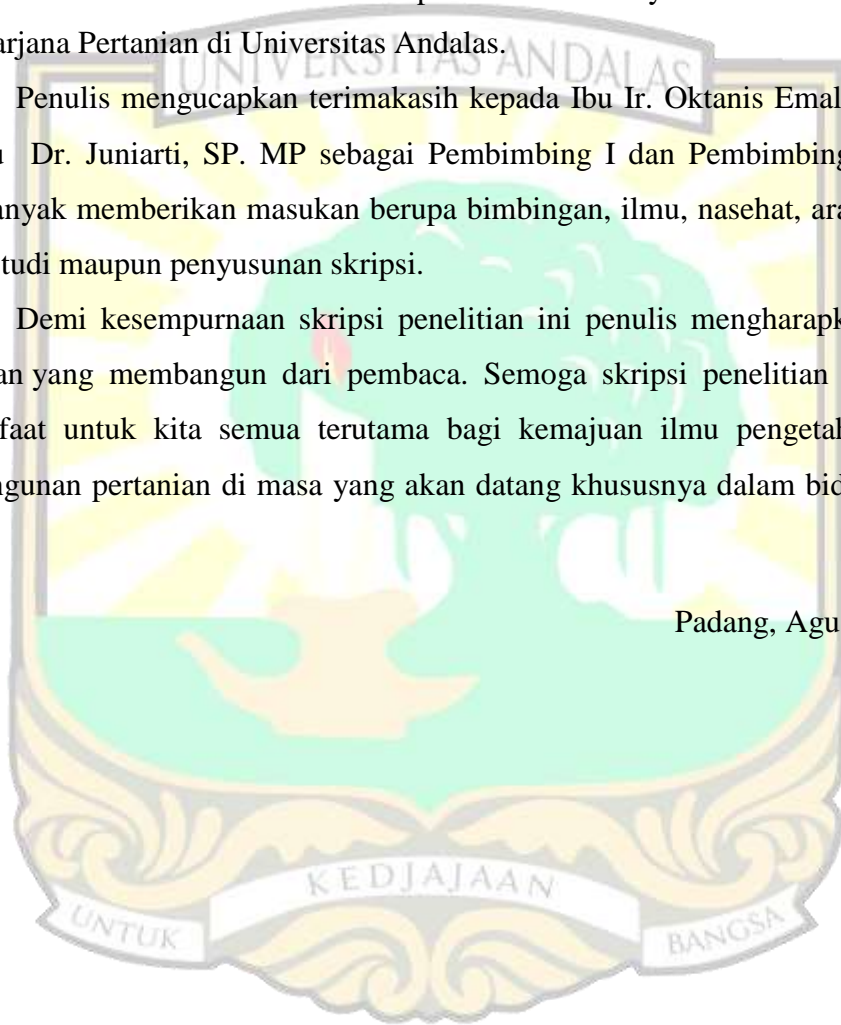
Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “**Aktivitas Mikroorganisme Tanah pada Dua Umur Revegetasi Tanaman Akasia (*Acacia mangium*) di Lahan Bekas Tambang Batubara Kota Sawahlunto**”. Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Universitas Andalas.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Ir. Oktanis Emalinda, MP dan Ibu Dr. Juniarti, SP. MP sebagai Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan berupa bimbingan, ilmu, nasehat, arahan baik dalam studi maupun penyusunan skripsi.

Demi kesempurnaan skripsi penelitian ini penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi penelitian ini dapat bermanfaat untuk kita semua terutama bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan pembangunan pertanian di masa yang akan datang khususnya dalam bidang ilmu tanah.

Padang, Agustus 2023

F.H.P



DAFTAR ISI

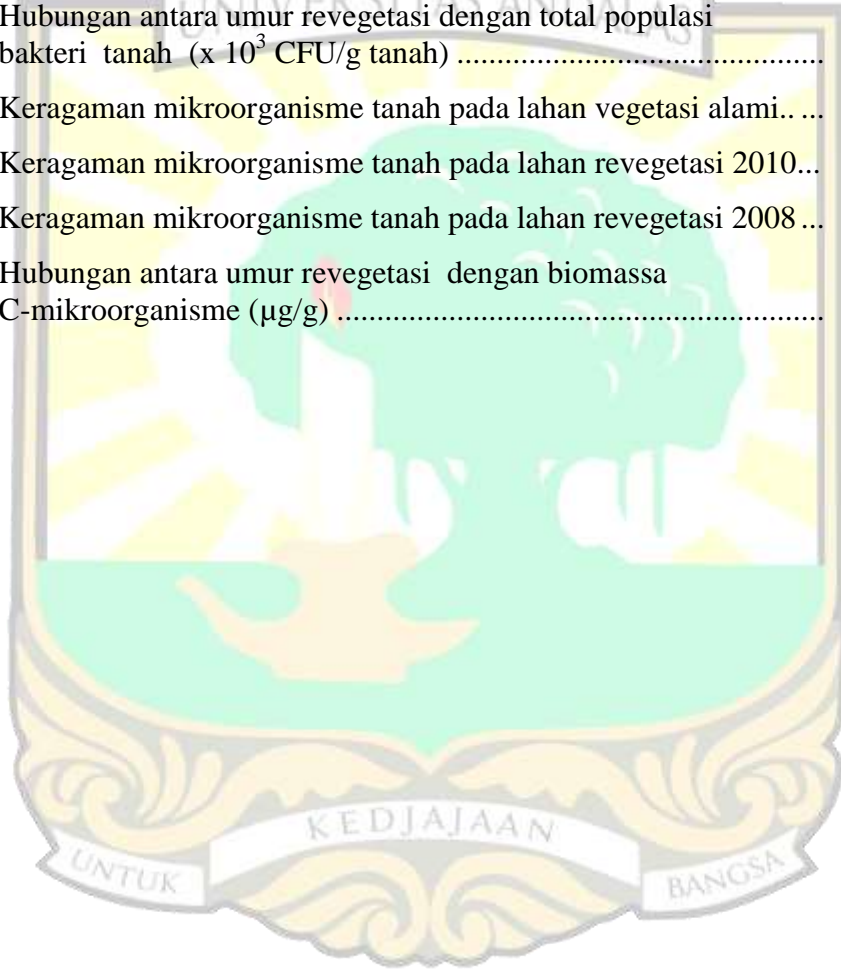
	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Revegetasi Lahan Bekas Tambang Batubara.....	4
B. Akasia (<i>Acacia mangium</i>) Sebagai Tanaman Revegetasi.....	6
C. Aktivitas Mikroorganisme Tanah	8
BAB III. BAHAN DAN METODA	10
A. Waktu dan Tempat	10
B. Alat dan Bahan	10
C. Metoda Penelitian.....	10
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
A. Kondisi Umum Lokasi Penelian.....	13
B. Analisis Kimia Tanah	16
C. Analisis Fisika Tanah	20
D. Analisis Biologi Tanah.....	23
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Titik pengambilan sampel	11
2. Analisis sifat kimia, fisika, dan biologi tanah	12
3. Hasil pengukuran suhu tanah pada dua umur revegetasi tanaman akasia di lahan bekas tambang batubara Kota Sawahlunto.....	16
4. Nilai pH tanah pada dua umur revegetasi tanaman akasia di lahan bekas tambang batubara Kota Sawahlunto	16
5. Kadar C-organik dan bahan organik pada dua umur revegetasi tanaman akasia di lahan bekas tambang batubara Kota Sawahlunto	17
6. Nilai N-total pada dua umur revegetasi tanaman akasia di lahan bekas tambang batubara Kota Sawahlunto	18
7. Ratio C/N pada dua umur revegetasi tanaman akasia di Lahan bekas tambang batubara Kota Sawahlunto	20
8. Nilai BV dan TRP pada dua umur revegetasi tanaman akasia di lahan bekas tambang batubara Kota Sawahlunto.....	20
9. Nilai kadar air pada dua umur revegetasi tanaman akasia di lahan bekas tambang batubara Kota Sawahlunto.....	22
10. Total populasi bakteri dan jamur pada dua umur revegetasi tanaman akasia di lahan bekas tambang batubara Kota Sawahlunto	23
11. Keragaman bakteri dan jamur pada dua umur revegetasi tanaman akasia di lahan bekas tambang batubara Kota Sawahlunto.....	27
12. Nilai respirasi pada dua umur revegetasi tanaman akasia di lahan bekas tambang batubara Kota Sawahlunto.....	30
13. Nilai biomassa C-mikroorganisme tanah pada dua umur revegetasi tanaman akasia di lahan bekas tambang batubara Kota Sawahlunto.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kondisi areal revegetasi tahun 2008 (15 tahun revegetasi)	13
2. Kondisi areal revegetasi tahun 2010 (13 tahun revegetasi)	14
3. Kondisi areal lahan vegetasi alami.....	15
4. Hubungan antara umur revegetasi dengan total populasi bakteri tanah ($\times 10^4$ CFU/g tanah)	24
5. Hubungan antara umur revegetasi dengan total populasi bakteri tanah ($\times 10^3$ CFU/g tanah)	25
6. Keragaman mikroorganisme tanah pada lahan vegetasi alami.. ...	27
7. Keragaman mikroorganisme tanah pada lahan revegetasi 2010...	28
8. Keragaman mikroorganisme tanah pada lahan revegetasi 2008 ...	29
9. Hubungan antara umur revegetasi dengan biomassa C-mikroorganisme ($\mu\text{g/g}$)	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal kegiatan penelitian	38
2. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.....	39
3. Prosedur pengambilan sampel tanah.....	41
4. Prosedur analisis kimia tanah.....	42
5. Prosedur analisis fisika tanah.....	45
6. Prosedur analisis biologi tanah	46
7. Pengukuran suhu tanah	51
8. Tabel sidik ragam.....	52
9. Kriteria sifat kimia, fisika, dan biologi tanah.....	53
10. Data curah hujan Desa Batu Tanjung.....	56
11. Peta administrasi PT Allied Indo Coal Jaya.....	58
12. Peta jenis tanah PT Allied Indo Coal Jaya	59
13. Peta penggunaan lahan PT Allied Indo Coal Jaya	60
14. Peta umur revegetasi PT Allied Indo Coal Jaya.....	61
15. Peta titik sampel	62

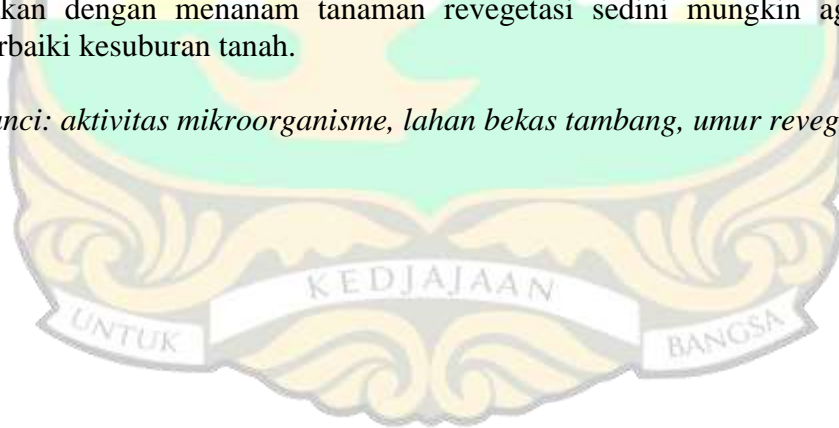


**AKTIVITAS MIKROORGANISME TANAH PADA DUA
UMUR REVEGETASI TANAMAN AKASIA (*Acacia mangium*)
DI LAHAN BEKAS TAMBANG BATUBARA
KOTA SAWAHLUNTO**

Abstrak

Kegiatan penambangan batubara memberikan dampak terhadap penurunan kesuburan tanah terutama pada aktivitas mikroorganisme. Salah satu upaya untuk memperbaiki hal tersebut adalah dengan melakukan revegetasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji aktivitas mikroorganisme tanah pada dua umur revegetasi tanaman akasia (*Acacia mangium*) di lahan bekas tambang batubara Kota Sawahlunto. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metoda survey, sampel tanah di ambil pada lahan revegetasi (15 tahun dan 13 tahun), dan lahan vegetasi alami. Parameter yang dianalisis yaitu pH, C-organik, N-total, C/N ratio, BV, TRP, total populasi mikroba, respirasi, dan C-biomassa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas mikroorganisme pada lahan revegetasi 15 tahun lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas mikroorganisme pada lahan revegetasi 13 tahun. Ditandai dengan total populasi bakteri (12,97 CFU/gram), total populasi jamur (6,07 CFU/gram), nilai respirasi tanah (28,50 mgCO²/m²/hari), nilai biomassa C mikroorganisme (349,4 µg/g) pada masing-masing lahan. Keragaman bakteri dan jamur juga lebih banyak ditemukan pada lahan revegetasi 15 tahun dibandingkan dengan lahan revegetasi 13 tahun. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa revegetasi terhadap lahan bekas tambang batubara harus dilanjutkan dengan menanam tanaman revegetasi sedini mungkin agar dapat memperbaiki kesuburan tanah.

Kata kunci: aktivitas mikroorganisme, lahan bekas tambang, umur revegetasi



SOIL MICROORGANISM ACTIVITY AT TWO AGES OF ACACIA (*Acacia mangium*) IN THE REVEGETATED LAND OF THE FORMER COAL MINE IN SAWAHLUNTO

Abstract

Coal mining activities have an impact on decreasing soil fertility, especially the activity of microorganisms. One effort to fix this is by doing revegetation. The purpose of this study was to examine the activity of soil microorganisms at two ages of revegetated land using acacia (*Acacia mangium*) in ex-coal mining land in Sawahlunto City. This research was carried out using survey method, soil samples were taken based on plant age (15 years and 13 years), as well as under natural vegetation. Parameters analyzed were soil pH, organic-C, total-N, C/N ratio, bulk density, total soil pore, as well as total population of microorganisms, respiration, and C-microbial biomass. The results showed that the activity of microorganisms in the 15 year revegetation area was higher than that in the 13 year of revegetation area. It was characterized by higher total bacterial population (12.97×10^4 CFU/g), total fungal population (6.07×10^3 CFU/g), soil respiration values ($28 \text{ mgCO}_2/\text{ m}^2/\text{day}$), biomass C values of microorganisms ($349.4 \text{ }\mu\text{g/g}$) respectively. A greater diversity of bacteria and fungi was also found in the 15 years old revegetated land than that in the 13 years old one. From the results of this study, it was known that revegetation of ex-coal mining land must be continued by planting plants as early as possible to improve soil biological fertility.

Keywords: age of revegetation , ex-mining land, microorganism activity

