

**PERCEPATAN DEKOMPOSISI SERBUK BATANG KELAPA SAWIT
MENGUNAKAN MIKROBA SELULOLITIK PEROMBAK BAHAN
ORGANIK**



VERONIKA

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

**PERCEPATAN DEKOMPOSISI SERBUK BATANG KELAPA
SAWIT MENGGUNAKAN MIKROBA SELULOLITIK PEROMBAK
BAHAN ORGANIK**

Oleh

**VERONIKA
2010513220009**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

RINGKASAN

VERONIKA. “Percepatan Dekomposisi Serbuk Batang Kelapa Sawit Menggunakan Mikroba Selulolitik Perombak Bahan Organik” di bawah bimbingan Fakhrrur Razie dan Gusti Irya Ichriani.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan dekomposer indigenus dan komersial dalam mempercepat dekomposisi batang kelapa sawit, menentukan waktu yang paling efektif dari dekomposer indigenus maupun komersial dalam mendekomposisi batang kelapa sawit dan mengetahui hubungan antara total populasi dekomposer terhadap nilai rasio C/N batang kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca menggunakan Rancangan acak Lengkap (RAL) faktor Tunggal yaitu pemberian dekomposer terhadap batang kelapa sawit. Dekomposer yang diberikan berupa EM4 (DM), Orgadec (DG) dan Dekomposer Selulolitik (DS). Perlakuan terdiri dari 6 taraf, yaitu DM (-) = EM 4 tanpa menggunakan pupuk kandang ayam dan dedak; DM = EM 4 menggunakan pupuk kandang ayam dan dedak; DG = Orgadec; DSB= Dekomposer Selulolitik Batang; DSP = Dekomposer Selulolitik Pelepah; dan DST = Dekomposer Selulolitik Tanah. Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 18 satuan percobaan. Parameter-parameter yang diamati untuk serbuk batang kelapa sawit yaitu: pH H₂O (metode *Elektroda Glass*); C-organik (metode Walkley and Black); N-total (metode Kjeldahl); C/N; Penurunan volume; Penurunan berat; dan Viabilitas mikroba selulolitik (metode TPC (*Total Plate Count*)). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dekomposer indigenus dan dekomposer komersial mampu mendekomposisi cacahan batang kelapa sawit, dimana dekomposer indigenus mempunyai kecepatan yang tidak berbeda dengan dekomposer komersial (DM(-)) dalam mendekomposisikan cacahan batang kelapa sawit, namun pada perlakuan yang diberi kotoran ayam (DM) didapatkan hasil dekomposisi yang lebih cepat dibandingkan dengan dekomposer yang lainnya. Selain itu terjadi peningkatan total populasi dekomposer DM dan DSP diikuti dengan penurunan nilai rasio C/N cacahan batang kelapa sawit.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Percepatan Dekomposisi Serbuk Batang Kelapa Sawit
Menggunakan Mikroba Selulolitik Perombak Bahan Organik
Nama : Veronika
NIM : 2010513220009
Program Studi : Ilmu Tanah

Menyetujui Tim Pembimbing:

Anggota,



Dr. Gusti Irya Ichijani, SP., MP.
NIP 19750318 199303 2 003

Ketua,



Dr. Ir. Fakhur Razie, M.Si
NIP 19670707 199303 1 004

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi Ilmu Tanah,



Prof. Dr. Ir. H. Abdul Hadi, M.Agr.
NIP 19680207 199303 1 004

Tanggal lulus : 2 Mei 2025

RIWAYAT HIDUP



Veronika. Lahir di Tumbang Manggu, pada tanggal 22 Juli 2002. Anak ke-tiga dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Yudi Hartono dan Ibu Dwi Yulianti. Pendidikan dasar penulis dimulai di SD Garing Tarantang, lulus pada tahun 2014. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP Garing Tarantang, lulus pada tahun 2017, kemudian di tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan di SMA Garing Tarantang dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis melanjutkan studi Pendidikan S1 di Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Pertanian Program Studi Ilmu Tanah, melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama masa perkuliahan, penulis aktif dalam kegiatan organisasi dan akademik. Penulis masuk ke organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa-Keluarga Mahasiswa (BEM-KM) Faperta ULM pada tahun 2021 sebagai anggota magang Divisi PSDM (Pengembangan Sumber Daya Manusia) dan anggota Divisi SOSMAL (Sosial dan Masyarakat) tahun 2022/2023. Penulis aktif mengikuti berbagai kepanitiaan kegiatan yang diadakan oleh Badan Eksekutif Mahasiswa-Keluarga Mahasiswa (BEM-KM) Faperta ULM dan Himpunan Mahasiswa Tanah diantaranya yaitu Pekan Olahraga Kampus (POK), Safari Ramadhan, Mitra Desa dan Faperta Mengajar, Donor Darah, Seminar Nasional Ilmu Tanah, dan Pengenalan Lingkungan Ilmu Tanah (PERLIT). Kegiatan akademik yang diikuti oleh penulis yaitu terlibat menjadi Asisten Dosen mata kuliah Pupuk dan Pemupukan sebagai Koordinator dan mata kuliah Biologi Tanah sebagai anggota, Penulis juga turut serta dalam Proyek Dosen yang berlangsung pada tahun 2024 dan 2025. Penulis aktif dalam berbagai lomba baik dari tingkat jurusan dan nasional. Lomba tingkat jurusan yang diikuti oleh Penulis yaitu Wawasan Ilmu Tanah sebagai Juara 3 pada tahun 2023. Lomba tingkat nasional yang diikuti oleh Penulis yaitu Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) sub bidang PKM-RE (Riset Eksakta) sebagai Ketua tahun 2024. Penulis menjadi penerima beasiswa KIP-Kuliah pada tahun 2020-2024 dan Motasa pada tahun 2024-2025.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur selalu dipersembahkan kepada Allah SWT atas semua karunianya. Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena atas Rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat melaksanakan, menyusun dan menyelesaikan penulisan Skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Pintu Surga Penulis yaitu Bapak (Alm) Yudi Hartono dan Ibu Dwi Yulianti serta Kakak kandung tersayang Earja Suwito dan Dwi Cahyo Suseno yang senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan, mengusahakan, memberikan dukungan baik dari secara moral maupun finansial, serta memprioritaskan pendidikan kebahagiaan anak dan adik bungsunya. Besar harapan penulis semoga Ibu dan Kakak selalu sehat, panjang umur, dan bisa menyaksikan keberhasilan lainnya yang akan penulis raih di masa yang akan datang.
2. Bapak Dr. Ir. Fakhur Razie, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dr. Gusti Irya Ichriani, SP., MP. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu, saran serta bimbingan dari awal hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Abdul Hadi, M.Agr. selaku Dosen Penguji I dan Ibu Ratna, SP., MP., M.Sc. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik, saran, dan ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh staf dosen dan karyawan Jurusan Tanah atas ilmu yang diberikan kepada penulis.
5. Teruntuk Dina Hazlinda sahabat yang telah banyak membantu dan berkorban pada proses penyusunan skripsi ini. Terimakasih karena telah menjadi partner terbaik dalam proses penyusunan skripsi ini mulai dari penetapan judul skripsi, penyusunan proposal, penelitian, penyusunan skripsi, pengurusan berkas Ujian Komprehensif, Seminar Hasil, Ujian Sidang Skripsi hingga pengurusan berkas Wisuda.
6. Sahabat terkasih Maria Elsa Tarukallo, Veva Yatun Nilam Pertiwi, Asty Assyifa, dan Bella Lestari selalu kebersamai, memberikan motivasi dan dukungan selama menempuh pendidikan di Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Terimakasih karena sudah menjadi pendengar yang baik, selalu berbagi kebahagiaan kepada penulis serta menjadi sahabat yang selalu memberikan semangat dan meyakinkan penulis bahwa penulis mampu menyelesaikan studi di Ilmu Tanah ini.
7. Teman-teman seperjuangan "***Berbagi Itu Indah***" dan "***Soil Science 2020***" yang selalu sukarela membantu selama penulis menempuh pendidikan hingga penyusunan skripsi.
8. Bagian terakhir, kepada diri saya sendiri Veronika. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih tetap memilih berusaha dan tidak lelah melangkah. Semoga penulis selalu bertumbuh dan sukses sehingga bisa menjadi Perempuan yang bisa membahagiakan orang tua dimanapun berada.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini. Besar harapan penulis, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, 2 Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah.....	2
Hipotesis.....	2
Tujuan Penelitian.....	2
Manfaat Penelitian.....	2
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
Proses Dekomposisi Batang Kelapa Sawit.....	3
Dekomposer.....	4
EM4 (<i>Effective Microorganism-4</i>).....	4
Orgadec (<i>Organic Decomposer</i>).....	5
Dekomposer Indigenus Kelapa Sawit.....	6
Mikroba Selulolitik.....	6
Indikator Perombak Bahan Organik.....	7
BAHAN DAN METODE.....	9
Bahan dan Alat.....	9
Bahan.....	9
Alat.....	9
Rancangan Penelitian.....	10
Pelaksanaan Penelitian.....	10
Tempat dan Waktu.....	10
Pelaksanaan.....	10
Pengamatan.....	14
Analisis Data.....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
Hasil.....	17
Karakteristik isolat dari beberapa komponen kelapa sawit.....	17
Aplikasi beberapa dekomposer terhadap dekomposisi cacahan batang kelapa sawit.....	20
Pembahasan.....	26
Karakteristik isolat dari beberapa komponen kelapa sawit.....	26
Aplikasi beberapa dekomposer terhadap dekomposisi cacahan batang kelapa sawit.....	27
KESIMPULAN.....	32
Kesimpulan.....	32
Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Analisis ragam (ANOVA) RAL faktor tunggal	15
2.	Rerata pengaruh pemberian dekomposer komersial dan dekomposer indigenus terhadap kandungan C-Organik cacahan batang kelapa sawit	21
3.	Rerata pengaruh pemberian dekomposer komersial dan dekomposer indigenus terhadap kandungan N-Total cacahan batang kelapa sawit	21
4.	Rerata pengaruh pemberian dekomposer komersial dan dekomposer indigenus terhadap kandungan Rasio C/N cacahan batang kelapa sawit	22
5.	Viabilitas dekomposer komersial dan dekomposer indigenus pada cacahan batang kelapa sawit.....	22
6.	Rerata pengaruh pemberian dekomposer komersial dan dekomposer indigenus terhadap penurunan ketebalan cacahan batang kelapa sawit	23
7.	Hubungan antar variabel pengamatan	25
8.	Korelasi dan regresi linear variabel pengamatan.....	26

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1.	Batang kelapa sawit (a = morfologi batang kelapa sawit ; b= blok empulur setelah dipisahkan dari lapisan luarnya 3
2.	EM4 sebagai dekomposer bahan organik..... 5
3.	Orgadec sebagai dekomposer bahan organik 6
4.	Isolat selulolitik yang terdiri dari (a) zona koloni dan (b) zona bening 7
5.	Uji aktivitas selulolitik dari 16 sumber isolat kelapa sawit 18
6.	Kurva pertumbuhan bakteri selulolitik batang 18
7.	Kurva pertumbuhan bakteri selulolitik pelepah..... 19
8.	Kurva pertumbuhan bakteri selulolitik tanah 19
9.	Pengaruh dekomposer komersial dan dekomposer indigenus terhadap nilai pH cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 30 20
10.	Kecepatan penurunan nilai C/N cacahan batang kelapa sawit yang diinokulasi dengan dekomposer komersial dan dekomposer indigenus..... 23
11.	Pengaruh dekomposer komersial dan dekomposer indigenus terhadap berat akhir cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 30 24
12.	Korelasi dan regresi antara total populasi dekomposer dan rasio C/N pada cacahan batang kelapa sawit 25

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Denah Perlakuan Pot Percobaan Rancangan Acak Lengkap.....	39
2.	Data analisis awal cacahan batang kelapa sawit.....	40
3.	Perhitungan dosis EM4, Orgadec dan Dekomposer indigenus	41
4.	Data analisis hasil pengukuran parameter pH, Viabilitas dekomposer, Berat akhir, C-Organik, N-total, Rasio C/N cacahan batang kelapa sawit.....	43
5.	Data indeks selulolitik bakteri selulolitik indigenus asal kelapa sawit	44
6.	Data dinamika pertumbuhan bakteri selulolitik batang indigenus	45
7.	Data dinamika pertumbuhan bakteri selulolitik pelepah indigenus.....	47
8.	Data dinamika pertumbuhan bakteri selulolitik tanah indigenus	49
9.	Data viabilitas total populasi dekomposer.....	51
10.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap pH cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 30 setelah inkubasi	52
11.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap C-Organik cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 5 setelah inkubasi	54
12.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap C-Organik cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 10 setelah inkubasi	56
13.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap C-Organik cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 15 setelah inkubasi	58
14.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap C-Organik cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 20 setelah inkubasi	60
15.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap C-Organik cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 25 setelah inkubasi	62
16.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap C-Organik cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 30 setelah inkubasi	64
17.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap N-Total cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 5 setelah inkubasi	66
18.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap N-Total cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 10 setelah inkubasi	68
19.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap N-Total cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 15 setelah inkubasi	70
20.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap N-Total cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 20 setelah inkubasi	72
21.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap N-Total cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 25 setelah inkubasi	74
22.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap N-Total cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 30 setelah inkubasi	76
23.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap rasio C/N cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 5 setelah inkubasi	78
24.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap rasio C/N cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 10 setelah inkubasi	80
25.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap rasio C/N cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 15 setelah inkubasi	82
26.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap rasio C/N cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 20 setelah inkubasi	84
27.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap rasio C/N cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 25 setelah inkubasi	86

28.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap rasio C/N cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 30 setelah inkubasi	88
29.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap penurunan volume cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 5 setelah inkubasi.....	90
30.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap penurunan ketebalan cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 10 setelah inkubasi.....	92
31.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap penurunan volume cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 15 setelah inkubasi.....	94
32.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap penurunan volume cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 20 setelah inkubasi.....	96
33.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap penurunan volume cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 25 setelah inkubasi.....	98
34.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap penurunan volume cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 30 setelah inkubasi.....	100
35.	Hasil analisis data pemberian perlakuan terhadap berat akhir cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 30 setelah inkubasi	102
36.	Hasil uji korelasi dan regresi antara total populasi dekomposer terhadap rasio C/N cacahan batang kelapa sawit pada hari ke 30 setelah inkubasi	103
37.	Dokumentasi kegiatan di lapangan dan di laboratorium	105