

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Bismillahirrahmanirrahim.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat, pertolongan dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Ca^{+2} , Mg^{+2} , dan SO_4^{-2} DARI PENGOMPOSAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT dan EM (*Effective Microorganism*).”**

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Kimia FMIPA Universitas Riau. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Kimia Analitik Jurusan Kimia FMIPA Universitas Riau selama kurang lebih 3 bulan. Pada kesempatan ini penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak dengan tulus memberikan waktu, saran, maupun kritik bagi penulis. Untuk itu dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis dengan tulus hati menyampaikan penghargaan dan hormat serta terima kasih kepada **Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi–Depdiknas RI selaku penyandang dana penelitian melalui Program Student Grand Higher Education for Relevancy and Efficiency (I-MHERE) Project bersumber dari dana Bank Dunia (IBRD Loan No 4789–IND&IDA Loan No 4077-IND)**. Adapun mereka yang telah banyak terlibat langsung dan tak langsung dengan suka rela dan ikhlas dalam penyelesaian skripsi ini, maka penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Aba dan Mama tercinta, kakakku tercinta, abang iparku, Suamiku tercinta dan anak-anak bunda tercinta (Ayi, Mita, akesah dan buah hatiku yang akan segera lahir), yang telah banyak berkorban baik moril dan materil, memberikan nasehat, motivasi, semangat, kekuatan, bimbingan dan do`a dengan keikhlasan dan kasih sayang.
2. Bapak Drs. John Syahrul, M.Si., selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, arahan dan ilmu selama penulis melakukan penelitian dan penyusunan skripsi.

3. Ibu Dra. Silvera Devi Sy, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, memberi bimbingan, nasehat dan ilmu selama penulis melakukan penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Ibu Dra. Hj. Chainulfiffah A. M, M.Sc., selaku Dekan FMIPA Universitas Riau dan Penasehat Akademis yang selalu memberikan arahan, nasehat dan bimbingan selama masa studi.
5. Bapak Dr. Saryono, M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Riau.
6. Ibu Dra. Itnawita, M.Si, Bapak Drs. Dasli M.S, Bapak Drs. Erman M.Si, Bapak Drs. Sigit yang telah banyak membantu, memberi arahan dan bimbingan selama penelitian dan penulisan skripsi serta Bapak-Ibu dosen Kimia FMIPA Universitas Riau
7. Bapak Drs. Rolan Pane “Terima kasih untuk segala bantuan dan motivasi yang telah abang berikan selama ini”.
8. Bapak Pimpinan PT. TASMA PUJA kabupaten Kampar beserta staf.
9. Sahabat-sahabatku “Nisha, Icha kuadrat, Mayliza, Veni, Mere, C-Lo, Lisa, Susi, Arwin, Tuyul, Risma, Ika, Dresma, Wanto, Fa-i, Jismut, Richy, Kani, Ap, Amin, Yunita, Po2, Jessi dan seluruh angkatan 01 yang ga bisa disebut satu persatu” , makasih to persahabatan, yang tak pernah putus.
10. Lia, Ocha, Yani’, Ne2ng, Ria, yu2n kuadrat, Nina dan Seluruh adek-adekku di Pond. Andani (Mpol, Botak, Ncop, Ilin, Nanda, Icha, Widi, Iin, lis, Labi2 kuadrat, Ani, Era, Ayik), Kimia 02-07 “Makasih ya Dinda.....to semuanya”.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya, maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Terima kasih. Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pekanbaru, 11 Januari 2008

Hormat saya,

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Tempat dan Waktu Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tinjauan Umum Kelapa Sawit.....	3
2.2. Limbah Kelapa Sawit.....	4
2.3. Tandan Kosong Kelapa Sawit	4
2.4. Tinjauan Umum Unsur Hara	6
2.4.1. Unsur Kalsium (Ca)	7
2.4.2. Unsur Magnesium (Mg)	8
2.4.3. Unsur Sulfur (S)	9
2.5. Tinjauan Umum EM (<i>Effective Microorganism</i>)	10
2.6. Metoda Titrasi Kompleksometri	12
2.7. Spektrofotometer Sinar tampak	14
2.7.1. Prinsip Dasar	14
2.7.2. Peralatan Spektrofotometer	15
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Alat dan Bahan	17
3.1.1. Alat – Alat	17

3.1.1. Alat – Alat	17
3.1.2. Bahan – Bahan	17
3.2. Pengambilan dan Penanganan Sampel	17
3.2.1. Pengambilan Sampel TKKS	17
3.2.2. Pengambilan Sampel LCPKS	18
3.2.3. Peremajaan EM (<i>Effective Microorganism</i>)	18
3.2.4. campuran LCPKS + EM	18
3.2.5. Pengomposan	18
3.2.6. Penanganan Sampel	19
3.3. Analisis Sampel	20
3.3.1. Penentuan Kadar Kalsium dan Magnesium	20
3.3.1.1 Destruksi Sampel	20
3.3.1.2 Standarisasi Larutan EDTA	20
3.3.1.3. Penentuan Kadar Kalsium	20
3.3.1.4. Penentuan Kadar (Kalsium + Magnesium)	20
3.3.1.5. Penentuan Kadar Magnesium	21
3.3.2. Penentuan Sulfat	21
3.3.2.1. Ekstraksi Sampel	21
3.3.2.2. Penentuan Kestabilan Warna	21
3.3.2.3. Penentuan Panjang Gelombang Optimum	21
3.3.2.4. Pembuatan Kurva Standar	22
3.3.2.5. Pengukuran Sulfat larutan sampel	22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Hasil	23
4.1.1. Kadar Awal Ca, Mg, dan S pada Tandan Kosong Kelapa Sawit yang disiram kelapa sawit yang disiram air sumur, EM, EM+LCPKS	23
4.1.2. Hasil Penentuan pH	24
4.1.3. Kadar Kalsium dalam Tandan Kosong Kelapa Sawit	25

4.1.4. Kadar Magnesium dalam tandan Kosong Kelapa sawit	26
4.1.5. Kadar Sulfat dalam Tandan Kosong Kelapa Sawit	27
4.2. Pembahasan	28
4.2.1. Kadar Kalsium pada Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit	28
4.2.2. Kadar Magnesium pada Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit	29
4.2.3. Kadar Sulfat pada Tandan Kosong Kelapa Sawit	29
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	34



DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Komposisi Tandan Kosong Kelapa Sawit	5
Tabel 2.	Rata-rata Kadar Hara Makro dalam Tanaman	6
Tabel 3.	Penggolongan Unsur Hara Tanaman	7
Tabel 4.	Kadar Total Kalsium, Magnesium dan Sulfat	23
Tabel 5.	Hasil Penentuan pH pada kompos yang disiram Air sumur, EM dan EM+LCPKS	24
Tabel 6.	Kadar Kalsium dalam Tandan Kosong Kelapa Sawit	25
Tabel 7.	Kadar Magnesium dalam Tandan Kosong Kelapa Sawit	26
Tabel 8.	Kadar Sulfat dalam Tandan Kosong Kelapa Sawit	27
Tabel 9.	Data Kalsium pada Kompos yang Disiram Air Sumur, EM, dan EM+LCPKS	37
Tabel 10.	Data Kalsium+Magnesium pada Kompos yang Disiram Air Sumur, EM, dan EM+LCPKS	40
Tabel 11.	Data Magnesium pada Kompos yang Disiram Air Sumur, EM, dan EM+LCPKS	43
Tabel 12.	Absorban Sulfat pada Kompos yang disiram air sumur, EM, dan EM+LCPKS	44
Tabel 13.	Hasil Pengukuran COD Limbah Cair PKS	49
Tabel 14.	Keadaan Alam Tempat Pengomposan	50
Tabel 15.	Kadar Unsur Hara pada Kompos TKKS oleh Perkebunan Kelapa Sawit Medan	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Siklus Sulfur	9
Gambar 2. Pengurangan Kekuatan Sinar oleh Larutan Pengabsorpsi	14
Gambar 3. Diagram Komponen spektrofotometer	15
Gambar 4. Bagan Rancangan Penelitian	19
Gambar 5. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Sulfat	47
Gambar 6. Kurva Kestabilan Warna Larutan Sulfat	50
Gambar 7. Grafik Panjang Gelombang Optimum Larutan Standar Sulfat	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Pembuatan Reagen	34
Lampiran 2.	Standarisasi Larutan EDTA	36
Lampiran 3.	Data Penelitian Kalsium	37
Lampiran 4.	Data Penelitian Kalsium+Magnesium.....	40
Lampiran 5.	Data Penelitian Magnesium	42
Lampiran 6.	Data Penelitian Sulfat	44
Lampiran 7.	Hasil Pengukuran dan Kurva Kalibrasi Larutan Standar Sulfur	45
Lampiran 8.	Penentuan Sulfat	46
Lampiran 9.	Hasil Penentuan dan Kurva Kestabilan warna Pada larutan Standar Sulfur	47
Lampiran 10.	Hasil Penentuan dan Kurva Panjang Gelombang Optimum pada Larutan Standar Sulfur	48
Lampiran 11.	Hasil Pengukuran COD Limbah Cair PKS	49
Lampiran 12.	Keadaan Alam Tempat Pengomposan	50
Lampiran 13.	Kadar Unsur Hara pada Kompos TKKS oleh Perkebunan Kelapa Sawit Medan	51

