

LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH AIR CUCIAN BERAS SEBAGAI
PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH
SAYUR-SAYURAN, KULIT BUAH-BUAHAN DAN
BIOAKTIVATOR EM4**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

OLEH :

**AUDIA AL ADAWIYAH
0619 3040 1331**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH AIR CUCIAN BERAS SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH SAYUR- SAYURAN, KULIT BUAH-BUAHAN DAN BIOAKTIVATOR EM4

OLEH :

AUDIA AL ADAWIYAH
0619 3040 1331

Menyetujui,
Pembimbing I,

Hilwatullisan, S.T., M.T.
NIP 196811041992032001

Palembang, Agustus 2022

Pembimbing II,

Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T.
NIP 196212071989032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia

Ir. Jaksen, M.Si.
NIP 196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Sriwijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

Telah Diseminarkan di Hadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada 02 Agustus 2022

Tim Penguji :

Tanda Tangan

- | | |
|---|-----|
| 1. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.
NIDN 0023106402 | () |
| 2. Ir. Sahrul Effendy A., M.T.
NIDN 0023126309 | () |
| 3. Ir. M. Zaman, M.Si., M.T.
NIDN 0003075913 | () |
| 4. Ir. Erwana Dewi, M.Eng.
NIDN 0014116008 | () |

Palembang, Agustus 2022
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Diploma III Teknik Kimia

Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIP. 197507292005012003

MOTTO

“Jika Allah membawamu ke suatu perjalanan, maka Dia akan membantumu untuk melewatinya.”

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا , إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah: 5-6)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.” (QS. Ar-Ra’d: 11).

“Kamu tidak harus menjadi hebat untuk memulai, tetapi kamu harus mulai untuk menjadi hebat.” -Zig Ziglar

Ku persembahkan untuk :

- Ibu dan Bapak tercinta
- Kakak dan Adikku
- Dosen Pembimbing I dan II
- Teman-teman Angkatan 2019
- Almamaterku

ABSTRAK
PENGOLAHAN LIMBAH AIR CUCIAN BERAS SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH SAYUR-SAYURAN, KULIT BUAH-BUAHAN DAN BIOAKTIVATOR EM4

(Audia Al Adawiyah, 2022, 52 Halaman, 14 Tabel, 4 Gambar, 4 Lampiran)

Air cucian beras merupakan limbah yang berasal dari proses pencucian beras yang akan dimasak. Konsumsi beras yang tinggi menyebabkan banyaknya air cucian beras yang terbuang dan jarang untuk dimanfaatkan, padahal air cucian beras berpotensi sebagai pupuk organik cair karena mengandung senyawa-senyawa organik yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan volume bioaktivator EM4 dan waktu fermentasi terhadap kandungan N, P, dan K pupuk organik cair. Penelitian ini menggunakan variasi volume bioaktivator EM4 yaitu 40, 50 dan 60 ml dan waktu fermentasi 7, 10, 13, 16, dan 19 hari. Proses pembuatan pupuk organik cair limbah air cucian beras dilakukan dengan menambahkan limbah sayur-sayuran dan kulit buah-buahan. Limbah air cucian beras sebanyak 4 liter ditambahkan limbah sayur-sayuran sebanyak 500 gr dan kulit buah-buahan 500 gr yang telah dihaluskan, volume EM4 masing-masing 40, 50 dan 60 ml, kemudian ditambahkan air gula merah 150 ml lalu difermentasi selama 19 hari. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kandungan N, P, K pupuk organik cair air cucian beras dengan penambahan limbah sayur-sayuran dan kulit buah-buahan menunjukkan hasil yang variatif dari masing masing waktu fermentasi dan volume EM4. Hasil kandungan kalium pada waktu fermentasi 10 hari dengan volume EM4 60 ml, waktu fermentasi 13 hari dengan volume EM4 50 ml hingga waktu fermentasi 19 hari sudah memenuhi standar minimal pupuk organik cair, namun kandungan nitrogen dan fosfor belum memenuhi standar minimal pupuk organik cair yang diatur pada PERMENTAN No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019 yaitu 2-6%.

Kata Kunci: Limbah Air Cucian Beras, Pupuk Organik Cair, Fermentasi, EM4

ABSTRACT
TREATMENT OF RICE WASH WATER WASTE AS LIQUID ORGANIC FERTILIZER WITH THE ADDITION OF VEGETABLE WASTE, FRUIT PEELS AND EM4 BIOACTIVATOR

(Audia Al Adawiyah, 2022, 52 Pages, 14 Tables, 4 Pictures, 4 Attachments)

Rice wash water is waste that comes from the wash process of rice to be cooked. High consumption of rice causes a lot of rice wash water to be wasted and rarely used, even though rice wash water has the potential as a liquid organic fertilizer because it contains organic compounds that are good for plant growth. The purpose of this research was to determine the effect of adding volume of EM4 bioactivator and fermentation time to the N, P, and K content of liquid organic fertilizer. This research used volume variations of EM4 bioactivator, namely 40, 50 and 60 ml and fermentation time 7, 10, 13, 16, and 19 days. The process of made liquid organic fertilizer from rice wash water waste is done by added vegetable waste and fruit peels. 4 liters of rice wash water waste added 500 grams of vegetable waste and 500 grams of mashed fruit peels, the volume of EM4 was 40, 50 and 60 ml respectively, then added 150 ml of brown sugar water and then fermented for 19 days. Based on the results of the research that has been done, it can be concluded that the N, P, K content of liquid organic fertilizer in rice wash water with the addition of vegetable waste and fruit peels showed varied results from each fermentation time and EM4 volume. The results of the potassium content at a fermentation time of 10 days with a volume of EM4 60 ml, a fermentation time of 13 days with a volume of EM4 50 ml until a fermentation time of 19 days already met the minimum standard of liquid organic fertilizer, but the nitrogen and phosphorus content has not met the minimum standard for liquid organic fertilizer regulated in PERMENTAN No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 which is 2-6%.

Keywords: Rice Wash Water Waste, Liquid Organic Fertilizer, Fermentation, EM4

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras sebagai Pupuk Organik Cair dengan Penambahan Limbah Sayur-sayuran, Kulit Buah-buahan dan Bioaktivator EM4”.

Selama penelitian dan penyusunan laporan, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Jaksen M. Amin, M. Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Hilwatullisan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T., selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan berupa moril dan do'a serta dukungannya selama pelaksanaan dan penyelesaian Laporan Akhir.
8. Aqillah Hijriyani dan Herdita Destri Yanti selaku teman dalam penelitian Laporan Akhir.
9. Teman-teman kelas 6 KD angkatan 2019 yang memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk menyempurnakan isi dan penyajian di masa yang akan datang dan tentunya juga akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Perumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Air Cucian Beras	4
2.2 Limbah Sayur-Sayuran.	5
2.2.1 Limbah Kubis	6
2.2.2 Limbah Sawi Hijau	6
2.2.3 Limbah Sawi Putih	7
2.2.4 Limbah Bayam.....	8
2.3 Kulit Buah-Buahan	9
2.3.1 Kulit Nanas	9
2.3.2 Kulit Pisang Kepok.....	10
2.3.3 Kulit Pepaya.....	10
2.3.4 Kulit Mangga	11
2.4 Pupuk Organik	11
2.5 Fermentasi.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.2 Alat dan Bahan yang digunakan	21
3.2.1 Alat yang digunakan	21
3.2.2 Bahan yang digunakan.....	21
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	22
3.3.1 Perlakuan percobaan	22
3.3.2 Rancangan percobaan	22
3.4 Pengamatan.....	23
3.5 Prosedur Percobaan	23
3.5.1 Analisa awal bahan baku	23
3.5.2 Percobaan fermentasi.....	24
3.5.3 Analisa pH	24
3.5.4 Analisa kandungan nitrogen	24

3.5.5 Analisa kandungan fosfor	25
3.5.6 Analisa kandungan kalium	25
3.5.7 Blok diagram pembuatan pupuk organik cair.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	27
4.2 Pembahasan	29
4.2.1 Analisa awal bahan baku.....	29
4.2.2 Karakteristik pupuk organik cair.....	30
4.2.3 Nilai pH pupuk organik cair.....	30
4.2.4 Kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium pupuk organik cair.....	31
4.2.5 Pengaplikasian pada tanaman.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan air cucian beras	5
Tabel 2.2 Kandungan gizi dalam sawi hijau setiap 100 gr	7
Tabel 2.3 Kandungan gizi dalam sawi putih setiap 100 gr	7
Tabel 2.4 Perbedaan sawi hijau dan sawi putih	8
Tabel 2.5 Kandungan gizi dalam bayam.....	9
Tabel 2.6 Standar Kualitas Mutu Pupuk Organik Cair	14
Tabel 2.7 Fungsi Mikroorganisme dalam EM4	16
Tabel 4.1 Hasil Analisa Awal Pada Bahan Baku	27
Tabel 4.2. Data Analisa N, P, dan K Pupuk Organik Cair.....	28
Tabel 4.3 Data Karakteristik Pupuk Organik Cair.....	29
Tabel 4.4 Nilai pH Pupuk Organik Cair	30
Tabel 4.5 Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Waktu Fermentasi 10 hari dengan Volume EM4 60 ml	35
Tabel 4.6 Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Waktu Fermentasi 16 hari dengan Volume EM4 60 ml	36
Tabel 4.7 Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Waktu Fermentasi 19 hari dengan Volume EM4 60 ml	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Air Cucian Beras	4
Gambar 4.1 Grafik Pengaruh Penambahan Volume EM4 dan Waktu Fermentasi Terhadap Kandungan Nitrogen Pupuk Organik Cair	31
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Penambahan Volume EM4 dan Waktu Fermentasi Terhadap Kandungan Fosfor Pupuk Organik Cair	32
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Penambahan Volume EM4 dan Waktu Fermentasi Terhadap Kandungan Kalium Pupuk Organik Cair	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Penelitian	43
B. Data Perhitungan.....	46
C. Dokumentasi	48
D. Surat-surat	53