

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK DI**  
***INTEGRATED RESOURCE RECOVERY***  
***CENTERS (IRRC) DLH KABUPATEN***  
**MALANG**



Oleh :

**SANTIKA OCTAVIANA PUTRI BR. PURBA 18034010012**  
**NUR FAJRI NISHFI SYA'BANIYAH 18034010029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**  
**SURABAYA**  
**2021**

**“PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK DI *INTEGRATED RESOURCE RECOVERY CENTERS (IRRC)* DLH  
KABUPATEN MALANG”**

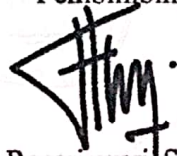
Disusun Oleh :

**SANTIKA OCTAVIANA PUTRI BR. PURBA**

**NPM: 18034010012**

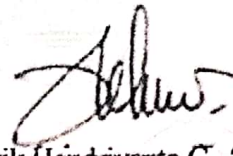
Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji  
Kerja Praktik  
Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Pada Tanggal ; 22 November 2021

Menyetujui Dosen  
Pembimbing,



Firra Rosariawati ST., MT  
NIP. 19750409 202121 2 004

Penguji I,



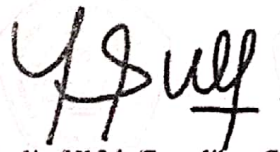
Okik Hendriyanto C., ST., MT  
NIP. 19750717 202121 1 007

Mengetahui,  
Koordinator Progam Studi  
Teknik Lingkungan



Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.  
NIP. 19681126 199403 2 001

Penguji II,



Aulia Ulfah Faradiba, ST., MSc  
NIP. 172 1989 0106 060

Mengetahui,  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM



Dr. Dra. Jariyah, MP.  
NIP. 19650403 199103 2 001

**“PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK DI *INTEGRATED  
RESOURCE RECOVERY CENTERS (IRRC)* DLH  
KABUPATEN MALANG”**

Disusun Oleh :

**NUR FAJRI NISFI SYA'BANIYAH**

**NPM: 18034010029**

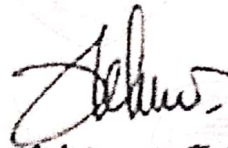
Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji  
Kerja Praktik  
Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Pada Tanggal ; 22 November 2021

Menyetujui Dosen  
Pembimbing,



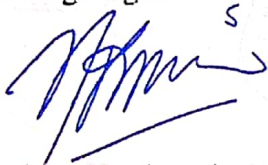
**Firra Rosariawari ST., MT**  
NIP. 19750409 202121 2 004

Penguji I,



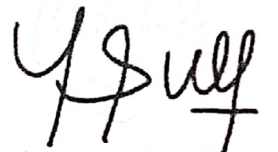
**Okik Hendryanto C., ST., MT**  
NIP. 19750717 202121 1 007

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Lingkungan



**Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.**  
NIP. 19681126 199403 2 001

Penguji II,



**Aulia Ulfah Faradiba, ST., MSc**  
NIP. 172 1989 0106 060

Mengetahui,  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM



**Dr. Dra. Jariyah, MP.**  
NIP. 19650403 199103 2 001

## LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK

Nama : 1. Santika Octaviana Putri Br. Purba  
2. Nur Fajri Nishfi Sya'baniyah

N.P.M : 1. 18034010012  
2. 18034010029

Program Studi : Teknik Lingkungan

Judul Laporan : Pengolahan Limbah Organik di *Integrated Resource Recovery Centers (IRRC)* DLH Kabupaten Malang

telah melaksanakan kerja praktik  
di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang, Jawa Timur  
Mulai tanggal 2 Agustus 2021 s/d 2 September 2021  
dan menyelesaikan semua kewajiban tugas praktik

Surabaya, 4 November 2021

Mengetahui dan menyetujui,  
Pembimbing Lapangan  
Kepala Bidang Pengolahan Sampah dan Limbah B3  
Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang



Denung Rubiyatadji, MM.  
NIP. 19660630 199603 1 003



## LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK

Nama : 1. Santika Octaviana Putri Br. Purba  
2. Nur Fajri Nishfi Sya'baniyah

N.P.M : 1. 18034010012  
2. 18034010029

Program Studi : Teknik Lingkungan

Judul Laporan : Pengolahan Limbah Organik di *Integrated Resource Recovery Centers* (IRRC) DLH Kabupaten Malang

telah melaksanakan kerja praktik  
di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang, Jawa Timur  
Mulai tanggal 2 Agustus 2021 s/d 2 September 2021  
dan menyelesaikan semua kewajiban tugas praktik

Surabaya, 4 November 2021

Mengetahui dan menyetujui,  
Pembimbing Lapangan  
Kepala Bidang Pengolahan Sampah dan Limbah B3  
Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang



Ir. Renung Rubiyatadji, MM.

NIP. 19660630 199603 1 003

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini dengan judul **“Pengolahan Limbah Organik di *Integrated Resource Recovery Centers (IRRC) DLH Kabupaten Malang*”**.

Penulisan laporan kerja praktik ini merupakan salah satu persyaratan bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur untuk mendapatkan gelar sarjana. Selama menyelesaikan laporan kerja praktik ini, kami telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Firra Rosariawari, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing kerja praktik yang telah memberikan arahan dan saran selama bimbingan.
4. Bapak Ir. Renung Rubiyatadji, MM., Kepala Bidang Pengelolaan Sampah dan limbah B3 selaku Pembimbing Lapangan yang telah memberikan arahan selama pelaksanaan kerja praktik.
5. Bapak Reyono Soerjo Poetranto, ST., M.Ap., selaku Kepala Unit Pelaksana Terpadu Persampahan Pujon.
6. Bapak Hari, Bapak Suwintah, Bapak Mustofa, dan Bapak Afif, yang telah memberi bimbingan dan ilmu selama melaksanakan kerja praktik di IRRC SUB Terminal Agrobisnis Mantung.
7. Bapak Kantil Tri Mintoyo, Kepala unit Pelaksana SUB Terminal Agrobisnis Pasar mantung.

8. Kedua orang tua, keluarga, dan teman-teman yang telah memberikan dukungan moril, materil, doa, dan semangat.

Akhir kata, penulis menyampaikan terima kasih dan maaf akan banyaknya kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Penulis juga mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi perbaikan penyusunan laporan berikutnya dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dan dunia ilmu pengetahuan pada umumnya.

Surabaya, 4 November 2021

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1. 1    Latar Belakang .....	1
1. 2    Maksud dan Tujuan .....	3
1. 2. 1    Maksud Kerja Praktik (KP) .....	3
1. 2. 2    Tujuan Kerja Praktik (KP).....	3
1. 3    Ruang Lingkup .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2. 1    Limbah Organik .....	4
2. 1. 1    Sampah Organik .....	4
2. 1. 2    Kotoran Sapi .....	4
2. 2    Biogas .....	5
2. 3    Bahan Baku Biogas .....	6
2. 4    Kandungan Biogas .....	7
2. 5    Faktor yang Memengaruhi Produksi Biogas .....	9
2. 6    Reaktor Biogas .....	12
2. 6. 1    Jenis reaktor biogas ( <i>biodigester</i> ) .....	12
2. 6. 2    Komponen utama <i>biodigester</i> .....	14
2. 6. 3    Komponen pendukung <i>biodigester</i> .....	16
<b>BAB 3 GAMBARAN UMUM INSTANSI</b> .....	<b>17</b>
3. 1    Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang .....	17
3. 1. 1    Gambaran Umum.....	17
3. 1. 2    Lokasi.....	18
3. 1. 3    Struktur Organisasi.....	18
3. 2    Unit Pelaksanaan Teknis Daerah Pujon .....	21
3. 2. 1    Gambaran Umum.....	21
3. 2. 2    Lokasi.....	21



3. 2. 3	Struktur Organisasi .....	22
3. 3	IRRC (Integrated Resource Recovery Centers) Mantung.....	22
3. 3. 1	Gambaran Umum.....	22
3. 3. 2	Lokasi.....	24
3. 3. 3	Denah IRRC Mantung .....	24
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>25</b>
4. 1	Skema Proses.....	25
4. 2	\Diagram Alir Pengolahan Sampah Organik .....	26
4. 3	Unit Pilot IRRC .....	26
4. 4	Proses Pengolahan Biogas.....	32
4. 5	Kendala Dalam Proses Pengolahan Biogas.....	36
<b>BAB 5 TUGAS KHUSUS .....</b>		<b>38</b>
5. 1	Tugas Khusus dari Pembimbing.....	38
5. 2	Hasil dan Pembahasan.....	38
5. 2. 1	Standar Operasional Prosedur (SOP) di IRRC Mantung.....	38
5. 2. 2	Resume Jurnal.....	42
5. 2. 3	Analisa Penghilang Pengotor.....	45
5. 2. 4	Perhitungan Produksi Biogas di IRRC .....	47
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>48</b>
6. 1	Kesimpulan.....	48
6. 2	Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>50</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Limbah sayur.....	6
Gambar 2.2 Kotoran sapi .....	6
Gambar 2.3 Tipe <i>fixed dome plant</i> .....	11
Gambar 2.4 Tipe <i>floating dome plant</i> .....	12
Gambar 2.5 Saluran masuk .....	14
Gambar 2.6 Ruang <i>digestion</i> .....	14
Gambar 2.7 Saluran keluar residu.....	15
Gambar 2.8 Tangki penyimpanan biogas.....	15
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang ...	18
Gambar 3.2 Struktur Organisasi UPT Pelayanan Persampahan Pujon .....	22
Gambar 3.3 Denah IRRC Mantung.....	24
Gambar 4.1 Mesin pencacah .....	27
Gambar 4.2 Bak <i>inlet</i> .....	27
Gambar 4.3 <i>Biodigester</i> .....	28
Gambar 4.4 <i>Hydraulic chamber</i> dan <i>slurry tank</i> .....	28
Gambar 4.5 <i>Sludge Drying Bed</i> .....	29
Gambar 4.6 <i>Trickling filter</i> .....	29
Gambar 4.7 <i>Effluent tank</i> .....	30
Gambar 4.8 Komposter .....	30
Gambar 4.9 Biogas <i>storage</i> .....	31
Gambar 4.10 Biogas generator.....	31
Gambar 4.11 Genset (a); <i>Panel control</i> (b).....	32
Gambar 4.12 Pengambilan kotoran sapi .....	32
Gambar 4.13 Pengambilan sampah sayur (a); Pencacahan sayur (b) .....	33
Gambar 4.14 Pencampuran ke dalam bak <i>inlet</i> .....	33
Gambar 4.15 penerangan di STA Mantung .....	34

Gambar 4.16 <i>Outlet anaerobic digester</i> .....	34
Gambar 4.17 Pemindahan <i>slurry</i> dan air supematan menuju SDB.....	35
Gambar 4.18 menggunakan Kembali air supematan .....	35
Gambar 4.19 Pupuk padat.....	35

## DAFTAR TABEL

Table 2.1 Parameter bahan baku biogas.....	6
Tabel 2.2 Rasio C/N Bahan Organik.....	11