

**LAPORAN AKHIR MAGANG RISET**  
**PT. ENERGI AGRO NUSANTARA**  
**SINTESIS DAN KARAKTERISASI MEMBRAN DARI LIMBAH**  
***STYROFOAM* DENGAN PENAMBAHAN BIOCHAR**



**Disusun oleh:**  
**Yasmine Nur Rahmawati (20031010181)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**  
**JAWA TIMUR**  
**SURABAYA**  
**2023**



LAPORAN AKHIR MAGANG RISET  
PT. ENERGI AGRO NUSANTARA



LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN AKHIR MBKM MAGANG RISET  
“SINTESIS DAN KARAKTERISASI MEMBRAN DARI LIMBAH  
STYROFOAM DENGAN PENAMBAHAN BIOCHAR”

DISUSUN OLEH :

Yasmine Nur Rahmawati (20031010181)

Proposal ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing Penelitian

Pembimbing Mitra

Ir. Nana Dyah S., M.Kes

Rodhy Amrillah, S.T

NIP.19600422 198703 2 001

Dosen Penguji 1

Dosen Penguji 2

Ir. Caecilia Pujiastuti, MT

Ir. Ketut Sumada, MS

NIP.19630305 198803 2 001

NIP. 19620118 198803 1 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Kimia

Dr.Ir. Sintha Soraya Santi, M.T

NIP.19660621 199203 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia  
Fakultas Teknik  
UPN “Veteran” Jawa Timur

i



# LAPORAN AKHIR MAGANG RISET PT. ENERGI AGRO NUSANTARA



---

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa , atas berkat dan nikmat karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Akhir Magang Rise MBKM ini. Selain itu, penyusun ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberi kelancaran sehingga laporan magang riset MBKM ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan restu dan dukungan dalam penyelesaian laporan magang riset MBKM.
3. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT, selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Ir. Nana Dyah S., M.Kes, selaku Dosen Pembimbing MBKM
6. PT. Energi Agro Nusantara yang telah bersedia memberikan tempat untuk berlangsungnya magang riset MBKM ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan proposal penelitian ini masih banyak kekurangan. Maka dari itu, penyusun selalu mengharapkan saran dan kritik. Akhir kata dari penyusun mohon maaf apabila dalam penyusunan laporan ini penyusun melakukan kesalahan baik yang sengaja maupun tidak sengaja.

Surabaya, 26 Juni 2023

Penyusun



# LAPORAN AKHIR MAGANG RISET

## PT. ENERGI AGRO NUSANTARA



---

### DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Sejarah Pabrik.....	1
BAB II MATA KULIAH KONVERSI .....	3
II.1 Rencana Aktivitas.....	3
BAB III PEMBAHASAN MATA KULIAH KONVERSI.....	6
III.1 Teknologi Membran (Pilihan A).....	6
III.2 Pengolahan Limbah Pabrik .....	12
III.3 Praktik Kerja Lapangan.....	21
III.4 Penelitian.....	30
III.5 Teknik Energi.....	32
III.6 Manajemen Bisnis (Pilihan D).....	39
III.7 Pemisahan Multi Komponen (Pilihan C) .....	46
III.8 Kuliah Kerja Nyata (KKN) .....	50
III.8.1 Kegiatan KKN.....	50
III.8.2 Luaran KKN.....	51
III.9 Komunikasi Massa .....	53
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN .....	55
IV.1 Kesimpulan.....	55
IV.2 Saran .....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	56
LAMPIRAN.....	57



# LAPORAN AKHIR MAGANG RISET

## PT. ENERGI AGRO NUSANTARA



---

### DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1 Modul membran silinder .....	7
Gambar III.2 Modul membran plate and frame .....	8
Gambar III.3 Modul membran spiral wound .....	8
Gambar III.4 Modul membran hollow fiber .....	9
Gambar III.5 Rancangan modul membran vibrating and rotating .....	10
Gambar III.6 Penyampaian materi Teknologi Membran di PT. Energi Agro Nusantara.....	12
Gambar III.7 Percobaan membuat larutan <i>dope</i> membran .....	12
Gambar III.8 Tahapan Pengolahan Limbah Cair PT. Energi Agro Nusantara .....	21
Gambar III.9 Kuliah Lapangan materi Pengolahan Limbah di PT. Energi Agro Nusantara.....	21
Gambar III.10 Blok diagram proses produksi Bioethanol PT Energi Agro Nusantara .....	23
Gambar III.11 Prototipe digester untuk mengukur volume .....	27
Gambar III.12 Grafik Pengamatan Biogas.....	27
Gambar III.13 Grafik Penurunan COD terhadap waktu fermentasi .....	28
Gambar III.14 Pengambilan Activated Sludge .....	29
Gambar III.15 Pencampuran Sludge dengan Tetes sesuai Variabel .....	29
Gambar III.16 Pemasangan Selang dan Gelas Ukur.....	29
Gambar III.17 Pengamatan Volume Biogas .....	29
Gambar III.18 Pembuatan larutan <i>dope</i> membran .....	31
Gambar III.19 Pencetakan larutan <i>dope</i> .....	31
Gambar III.20 Perendaman cetakan membran kedalam aquadest .....	31
Gambar III.21 Pengeringan lembaran membran.....	32
Gambar III.22 Biogas plant PT. Energi Agro Nusantara.....	34
Gambar III.23 Skema PLTBg PT. Energi Argo Nusantara .....	35
Gambar III.24 Metode titrasi asam-basa.....	36



# LAPORAN AKHIR MAGANG RISET

## PT. ENERGI AGRO NUSANTARA



---

Gambar III.25 Metode spektro .....	37
Gambar III.26 Penyampaian materi Teknik Energi di PT. Energi Agro Nusantara .....	39
Gambar III.27 Kuliah Lapangan mengunjungi PLTBg yang ada di PT. Energi Agro Nusantara.....	39
Gambar III.28 Penyuluhan guna mempromosikan pupuk hayati enero.....	46
Gambar III.29 Pemisahan secara umum .....	47
Gambar III.30 Flow diagram proses produksi bioethanol PT. Energi Agro Nusantara.....	48
Gambar III.31 Membran Spiral Wound .....	50
Gambar III.32 Penyampaian Materi Pemisahan Multi Komponen di PT. Energi Agro Nusantara .....	50
Gambar III.33 Pengaplikasian Pupuk Hayati Enero pada Nanas.....	51
Gambar III.34 Pengaplikasian Pupuk Hayati Enero pada Pohon Karet.....	51
Gambar III.35 Pengaplikasian Pupuk Hayati Enero pada Tanaman Warga .....	51
Gambar III.36 Sosialisasi Pupuk Hayati Enero.....	54



# LAPORAN AKHIR MAGANG RISET

## PT. ENERGI AGRO NUSANTARA



---

### DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Rencana aktivitas mata kuliah konversi .....	3
Tabel III. 1 Jenis-Jenis indicator pada setiap industri .....	14
Tabel III. 2 Karakteristik jenis padatan.....	15
Tabel III. 3 Jenis-jenis mikroorganisme .....	17
Tabel III. 4 Volume Biogas yang dihasilkan .....	27
Tabel III. 5 Pemisahan menggunakan penghalang .....	47
Tabel III. 6 Luaran KKN.....	52
Tabel III. 7Luaran berita media massa.....	52
Tabel III. 8 Luaran penerbitan jurnal pengabdian masyarakat .....	53
Tabel III. 9 Luaran media social (Instagram).....	53
Tabel III. 10 Luaran media social (youtube).....	53