

**PENGARUH VARIASI KOMPOSISI ZEOLIT ALAM
TERHADAP HASIL PIROLISIS PLASTIK CAMPURAN
POLYPROPYLENE DAN POLYETHYLENE
TEREPHTHALATE**

SKRIPSI

**Skripsi untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**

Program Studi Teknik Mesin



Diajukan oleh:

Muhammad Zaenuri

1910641014

Kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN


**PENGARUH VARIASI KOMPOSISI ZEOLIT ALAM TERHADAP
HASIL PIROLISIS PLASTIK CAMPURAN POLYPROPYLENE DAN
POLYETHYLENE TEREPHTHALATE**


Diajukan oleh
MUHAMMAD ZAENURI
1910641014

Disetujui oleh:

Pembimbing 1

Pembimbing 2


Kosjoko, S.T., M.T
NIDN. 0715126901


Nelly Ana Mufarida, S.T., M.T
NIDN. 0022047701

SKRIPSI
PENGARUH VARIASI KOMPOSISI ZEOLIT ALAM TERHADAP
HASIL PIROLISIS PLASTIK CAMPURAN POLYPROPYLENE DAN
POLYETHYLENE TEREPHTHALATE

dipersiapkan dan disusun oleh
MUHAMMAD ZAENURI
1910641014

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 9 september 2023

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I



Kosjoko, S.T., M.T
NIDN. 0715126901

Pembimbing II



Nelly Ana Mufarida, S.T., M.T
NIDN. 0022047701

Penguji I



Ardhi Fathonisyam P.N., S.T., M.T.
NIDN. 0728038002

Penguji II




Dr. Mokh Hairul Bahri, S.T., M.T.
NIDN. 071708703

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

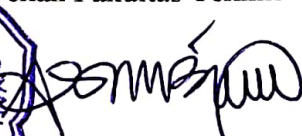
Tanggal 9 september 2023

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Kosjoko, S.T., M.T
NIDN. 0715126901

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Nanang Saiful Rizal, MT., IPM.
NPK.1978040510308366

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad zaenuri

Nim : 1910641014

Judul skripsi : PENGARUH VARIASI KOMPOSISI ZEOLIT ALAM TERHADAP HASIL PIROLISIS PLASTIK CAMPURAN POLYPROPYLENE DAN POLYETHYLENE TEREPHTHALATE

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, naskah, atau hasil karya orang lain yang pernah dipublikasikan.

Jember, 9 September 2023



Muhammad zaenuri
1910641014

KATA PENGANTAR

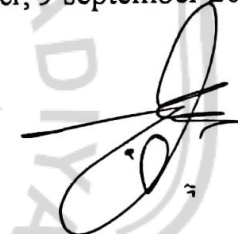
Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas karunia rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik, skripsi ini terselesaikan tak lepas dari bantuan, bimbingan serta kerja sama dari berbagai pihak. Untuk itu dengan penuh rasa hormat penulis ingin mempersembahkan tugas akhir ini serta menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak dan Ibu tercinta yaitu Bapak Sukanto dan Ibu Siti Maryam yang tiada henti-hentinya memberikan dukungan moril maupun materil serta memberikan doa dan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan kuliahnya di Fakultas Teknik Prodi Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Kosjoko, S.T., M.T. selaku Kaprodi Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember sekaligus Dosen pembimbing I yang telah menyemangati dan membimbing penulis baik teori maupun praktik selama proses pengerjaan skripsi tugas akhir.
5. Ibu Nelly Ana Mufarida, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu penyusunan laporan tugas akhir ini.
6. Bapak Ivan dan Bapak Masbud yang telah membimbing waktu penelitian.
7. Seluruh Dosen Pengajar Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember yang telah membagi pengetahuannya selama proses perkuliahan.
8. Teman-teman organisasi yang banyak membantu dalam hal akademik maupun non akademik

9. Seluruh saudara se-teknik mesin yang membanggakan khususnya angkatan 2019 atas kerjasama dan bantuannya yang telah diberikan kepada penulis dalam segalahal.

Penulis menyadari keterbatasan dalam penyusunan laporan ini, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik guna untuk menyempurnakan laporan skripsi ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, 9 september 2023



Muhammad zaenuri
1910641014



MOTTO

“Bukan seberapa hebat kita tapi seberapa berguna kita bagi orang lain”

(Muhammad zaenuri)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia.”

(HR. Ahmad, ath-Thabrani, ad-Daruqutni)



DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Plastik.....	4
2.1.1 Jenis jenis plastik.....	5
2.2 Polyethylene Thraraptalate (PET)	6
2.2.1 Karakteristik Polyethylene Thraraptalate (PET).....	7
2.3 Polypropilen (PP).....	7
2.3.1 Karakteristik Polypropilen (PP)	8
2.4 ZEOLIT	9
2.4.1 Zeolit alam dan sintetis.....	10
2.4.2 Zeolit yang dipakai pada pirolisi.....	10
2.4.3 Ukuran campuran zeolite.....	12
2.5 Pirolisis	12
2.6 incinerator.....	15

2.7 Uji kandungan	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat	19
3.2 Alat dan bahan	19
3.2.1 Alat	19
3.2.2 Bahan	19
3.3 Prosedur Penelitian.....	19
3.4 Parameter Penelitian	23
3.4.1 Variabel Terkontrol	23
3.4.2 Variabel Bebas.....	23
3.4.3 Variabel Terikat.....	23
3.5 Diagram Alir Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Data Hasil Waktu Dalam Pembuatan Bahan Bakar Plastik Polypropylene dan Polyethylene Tharapthalate.....	25
4.2 Pengaruh tambahan zeolite alam pada proses pirolisis	27
4.3 Hasil Data Pengujian Alat GC MS (gass comatography mass spectrometry).....	27
4.4 Hasil Bahan Bakar Minyak Pirolisis Polyethylene Tharapthalate dan Polypropilen murni dan campuran	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36
BIODATA PENULIS	41

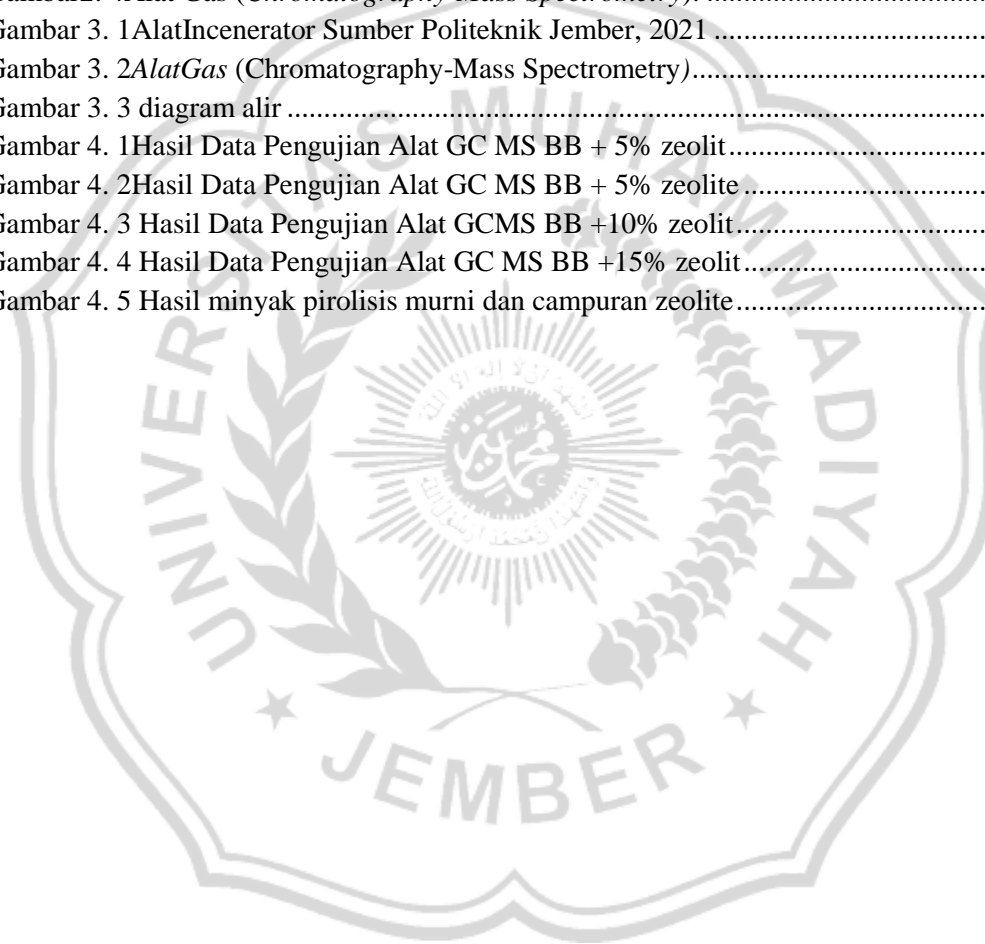
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1Karakteristik plastik PP dan PET, sumber (IRIANTO 2021).....	8
Tabel 2. 2Kandungan Unsur-unsur zeolit alam.....	10
Tabel 2. 3 <i>SpesifikasiAlat Incinerator Sumber Pribadi</i>	16
Tabel 4. 1tabel waktu pengujian	25
Tabel 4. 2Minyak Campuran pirolisis PP dan PET Murni	27
Tabel 4. 3MinyakCampuran pirolisis PP dan PET + 5% zeolite	28
Tabel 4. 4MinyakCampuran pirolisis PP dan PET + 10% zeolite	29
Tabel 4. 5Minyak Campuran pirolisis PP dan PET + 15% zeolite	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar2. 1 <i>Nomor Kode Plastik</i>	6
Gambar2. 2 <i>Incinerator</i>	15
Gambar2. 3 <i>Alat Incinerator Sumber Politeknik Jember, 2021</i>	15
Gambar2. 4 <i>Alat Gas (Chromatography-Mass Spectrometry)</i>	18
Gambar 3. 1 <i>Alat Incinerator Sumber Politeknik Jember, 2021</i>	20
Gambar 3. 2 <i>Alat Gas (Chromatography-Mass Spectrometry)</i>	21
Gambar 3. 3 <i>diagram alir</i>	24
Gambar 4. 1 <i>Hasil Data Pengujian Alat GC MS BB + 5% zeolit</i>	28
Gambar 4. 2 <i>Hasil Data Pengujian Alat GC MS BB + 5% zeolite</i>	29
Gambar 4. 3 <i>Hasil Data Pengujian Alat GCMS BB +10% zeolit</i>	30
Gambar 4. 4 <i>Hasil Data Pengujian Alat GC MS BB +15% zeolit</i>	31
Gambar 4. 5 <i>Hasil minyak pirolisis murni dan campuran zeolite</i>	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses pengayakan zeolit ukuran 100 mess	36
Lampiran 2. Penimbangan zeolit yang sudah di haluskan dengan ukuran 100 mess	36
Lampiran 3. Pengambilan samplah plastik.....	37
Lampiran 4. Proses pirolisis atau pembakaran sampah plastik.....	37
Lampiran 5. Hasil minyak pirolisis	38
Lampiran 6. Hasil uji gcms zat sintetik murni.....	38
Lampiran 7. Hasil uji gcms zat sintetik minyak pirolisi + 5% zeolit.....	39
Lampiran 8. Hasil uji gcms zat sintetik minyak pirolisi + 10% zeolit.....	39
Lampiran 9. Hasil uji gcms zat sintetik minyak pirolisi + 15% zeolit.....	40
Lampiran 10. surat laporan analisa lab.....	40

