

SKRIPSI

**ANALISA PENGARUH KEMIRINGAN MATA PISAU
TERHADAP HASIL PENCACAH PLASTIK PADA
MESIN *CRUSHER***

ALHAFIZ ILMIFAHMI HARAHAHAP

71220911037



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA PENGARUH KEMIRINGAN MATA PISAU TERHADAP HASIL
PENCACAH PLASTIK PADA MESIN *CRUSHER***

Tugas Sarjana ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam
Sumatera Utara

Universitas Islam Sumatera Utara

Oleh :

ALHAFIZ ILMIFAHMI HARAHAHAP

NPM. 71220911037

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Dosen Pembimbing 3

(Ir.H. Abdul Haris Nasution, MT)

(Ahmad Bakhori, ST, MT)

(Khairul Suhada, ST, MT)

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Ahmad Bakhori, ST, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA PENGARUH KEMIRINGAN MATA PISAU TERHADAP HASIL
PENCACAH PLASTIK PADA MESIN *CRUSHER***

Tugas Sarjana ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam
Sumatera Utara

Universitas Islam Sumatera Utara

Oleh :

ALHAFIZ ILMIFAHMI HARAHAHAP

NPM. 71220911037

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Muksin R. Harahap, SPd, MT

Ir. Suhardi Napid, MT

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ahmad Bakhori, ST, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulisan Skripsi berjudul “Produksi dan Uji Sifat Karakteristik Biodiesel dari Minyak Kemiri Sunan Menggunakan Metode Pemanas Konvensional dan Ultrasonik” ini dapat diselesaikan dengan baik. Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai syarat untuk mencapai derajat Strata 1 (S1) pada program studi Teknik Mesin di Universitas Islam Sumatera Utara. Dalam Penelitian ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang Tua tersayang selalu memberikan dukungan baik moral maupun materi, doa, dan kasih sayang. Dan kepada seluruh keluarga penulis yang telah memberi doa dan dukungan.
2. Bapak Ir. Muksin R Harahap, S.Pd., M.T, Selaku Dosen Pembimbing I penulis yang telah memberikan pengarahan serta dukungan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
3. Bapak Suhardi Napid, S.T., M.T selaku Pembimbing II penulis yang telah memberikan pengarahan serta dukungan dalam penyelesaian laporan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
4. Bapak Ahmad Bakhori, S.T., M.T, Selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Sumatera Utara yang telah memberikan pengarahan serta dukungan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

5. Semua rekan-rekan mahasiswa UISU yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian laporan skripsi ini.

Penulis juga menyadari dalam penulisan laporan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan wawasan bagi pembaca.

Medan, 6 Agustus 2024
Penulis

Alhafiz Ilmifahmi Harahap
NPM : 71220911037

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Limbah Plastik	5
2.2 Proses pengolahan limbah plastik	8
2.3 Pemanfaatan hasil pencacahan plastik	9
2.4 Jenis Mesin Pencacah Plastik	12
2.4.1 Mesin Pencacah Plastik <i>Blade (Knife)</i>	12
2.4.2 Mesin Pencacah Plastik <i>Grinder</i>	13
2.4.3 Mesin Pencacah Pencampur (<i>Mixing Shredder</i>)	14
2.5 Mesin Pencacah Plastik	15
2.6 Mata Pisau Pencacah Plastik	16
2.7 Prinsip Kerja	17
2.8 Jenis Plastik	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	23

3.2. Alat dan Bahan	23
3.2.1. Alat	23
3.2.2. Bahan	26
3.3. Metode Penelitian	27
3.4. Pengujian	27
3.5. Diagram Alir	29
3.6. Desain kemiringan mata pisau	30
3.7. Proses pembuatan mata pisau	31
3.7.1. Proses pemotongan plat	31
3.7.2. Proses sekraping kemiringan mata pisau	31
3.7.3. Proses pelubangan mata pisau	32
3.8. Hasil pembuatan kemiringan mata pisau	32
3.9. Pengujian kemiringan mata pisau	33
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Mata Pisau dengan Kemiringan 0°, 2,5° dan , 5°	35
4.2. Hasil pencacahan dan kekasaran kemiringan mata pisau	36
4.2.1. Mata Pisau dengan Kemiringan 0°	36
4.2.2. Mata Pisau dengan Kemiringan 2,5°	36
4.2.3. Mata Pisau dengan Kemiringan 5°	37
4.3. Hasil dan Pembahasan	37
4.4. Grafik hasil pengujian variable kemiringan mata pisau	39
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Komposisi limbah berdasarkan jenis limbah	6
Gambar 2. 2. Limbah Plastik	7
Gambar 2. 3. Proses pengolahan limbah plastic	9
Gambar 2. 4. (a) Mesin Pencacah Plastik Blade (Knife), (b) Mata Pisau	13
Gambar 2. 5. (a) Mesin Pencacah Plastik Grinder (b) Mata Pisau	14
Gambar 2. 6. Mesin Pencacah Plastik Shredder	14
Gambar 2. 7. Mesin Pencacah Plastik	15
Gambar 2. 8. Mata Pisau Mesin Pencacah Plastik	17
Gambar 2. 9. Desain Mata pisau	17
Gambar 2. 10. Skema Aliran Daya	18
Gambar 2. 11. Komponen Mesin Pencacah	19
Gambar 2. 12. Skema Aliran Daya	21
Gambar 2. 13. Plastik hasil pencacahan	22
Gambar 3. 1. Mesin Pencacah Plastik.....	24
Gambar 3. 2. Mata Pisau.....	24
Gambar 3. 3. Plat Strip.....	25
Gambar 3. 4. Meteran.....	25
Gambar 3. 5. Bor.....	26
Gambar 3. 6. Gerinda Tangan.....	26
Gambar 3. 7. Kemiringanudukan mata pisau, (A) kemiringan 0°, kemiringan (B) 2,5° dan kemiringan (C) 5°.....	28
Gambar 3. 8. Diagram Alih Penelitian.....	30
Gambar 3. 9. Desain susukan plat dan kemiringan mata pisau.....	30
Gambar 3. 10. Gambar model 3D kemiringan mata pisau.....	30
Gambar 3. 11. Pemotongan mata pisau.....	31
Gambar 3. 12. Proses sekraping mata pisau.....	31
Gambar 3. 13 . Pengeboran mata pisau.....	32
Gambar 3. 14. Kemiringanudukan mata pisau, (A) kemiringan 5°, kemiringan (B) 2,5° dan kemiringan (C) 0°.....	32
Gambar 3. 15. Dudukan mata pisau mesin pencacah plastik.....	33
Gambar 3. 16. Kemiringan ketajaman mata pisau.....	33
Gambar 3. 17. Material properties pada baja karbon tinggi.....	34
Gambar 4. 1. Hasil pencacahan dengan kemiringan mata pisau 0 derajat	36
Gambar 4. 2. Hasil pencacahan dengan kemiringan mata pisau 2,5 derajat.	37
Gambar 4. 3. Hasil pencacahan dengan kemiringan	37
Gambar 4. 4. Pengujian pencacahan terkait dengan berat hasil cacahan produk	38
Gambar 4. 5. Hubungan sudut kemiringan mata pisau mesin crusher dengan berat hasil cacahan rata-rata	39
Gambar 4. 6. Hubungan jumlah pengujian dengan hasil pencacahan	40

DAFTAR PUSTAKA

- *Gunawan, G. S. (2022). Analisa Pengaruh Jumlah Mata Pisau Pada Mesin Pencacah Botol Plastik Tipe PET (Polyethylene Terephthalate). *JTRAIN : Jurnal Teknologi Rekayasa Teknik Mesin*, 38.
- Chusnul Azhari, D. M. (2018). PERANCANGAN MESIN PENCACAH PLASTIK TIPE CRUSHER KAPASITAS 50 kg/jam. *ISU TEKNOLOGI STT MANDALA*, 7.
- Fathan Alditama, Y. H. (2020). PERANCANGAN MESIN PENCACAH PLASTIK (PET) DENGAN PENDEKATAN SISTEM UNTUK PENGOLAHAN limbah DI PUNTANG COFFEE DESA CAMPAKAMULYA. *e-Proceeding of Art & Design*, 5468.
- Mochamad Syamsiro, A. N. (2016). Rancang Bangun Mesin Pencacah Plastik Sebagai Bahan Baku Mesin Pirolisis Skala Komunal. *Jurnal Mekanika dan Sistem Termal*, 43.
- Naufal Yudha Triadi, B. M. (2020). Perancangan Mesin Pencacah Plastik Tipe Shredder dan Alat Pemotong Tipe Reel. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 144.
- Nuha Desi Anggraeni, A. E. (2021). Modifikasi Mesin Pencacah Plastik PET Tipe Gunting dengan Kapasitas 50 kg/jam. *JURNAL REKAYASA ENERGI DAN MEKANIKA*, 72.
- Rahmat Huzein, T. H. (2020). RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH PLASTIK JENIS PET (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE) KAPASITAS 50 KG/JAM. *JURNAL TEKNOLOGI MESIN UDA*, 1.
- Yoel Frenky Silitongaa, K. (2020). RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH PLASTIK JENIS PET SKALA INDUSTRI RUMAH TANGGA (HOME INDUSTRY). *Gorontalo journal of infrastructure & science engineering*, 7.