

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BRIKET ARANG CAMPURAN
TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DAN LDPE HASIL *MICROWAVE*
CO-PYROLYSIS DAYA 800 W DENGAN TEKANAN PEMBRIKETAN
50 kg/cm², 100 kg/cm², 150 kg/cm², 200 kg/cm²**

Ditunjukkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

Yudha Rizky Pratama

20180130095

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PERNYATAAN

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan di dalamnya tidak terdapat karya (tulisan) yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain sebelumnya. Selain itu, karya tulis ilmiah ini juga tidak berisi pendapat atau hasil penelitian yang sudah dipublikasikan oleh orang lain selain referensi yang ditulis dengan menyebutkan sumbernya di dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 4 Oktober



Yudha Rizky Pratama

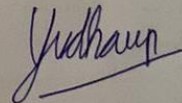
KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis skripsi dengan judul **“KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BRIKET ARANG CAMPURAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DAN LDPE HASIL *MICROWAVE CO-PYROLYSIS* DAYA 800 W DENGAN TEKANAN PEMBRIKETAN 50 kg/cm², 100 kg/cm², 150 kg/cm², 200 kg/cm²”** yang dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini di ajukan guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan studi jenjang S-1 di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Skripsi ini berisi bab-bab yang menjelaskan karakteristik pembakaran. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan kualitas briket yang terbaik. Penulis menyadari sepenuhnya dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna mengingat keterbatasan referensi dan waktu yang tersedia untuk penyusunannya, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak untuk kebaikan demi penyempurnaan di masa-masa yang akan datang. Meskipun demikian, penyusun berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam memahami teori, praktik dan untuk pengembangan ilmu.

Yogyakarta, 4 Oktober



Yudha Rizky Pratama

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Biomassa.....	7
2.2.2 Tandan Kosong.....	7
2.2.3 LDPE.....	8
2.2.4 Briket Biomassa	8
2.2.5 Pembakaran	9
2.2.6 Perekat.....	9
2.2.7 <i>Termogravimetry Analysis (TGA)</i>	9
2.2.8 Energi Aktivasi	11
2.2.9 Analisa Kinetik	11
2.2.10 Laju Pengurangan Massa (<i>Mass loss Rate</i>).....	12
2.2.11 <i>Proximate Analysis</i>	13
BAB 3 METODE PENELITIAN	15

3.1	Tempat dan waktu penelitian	15
3.1.1	Diagram Alir.....	15
3.1.2	Persiapan Pengujian	16
3.2	Alat	17
3.2.1	Alat Uji.....	17
3.2.1	Alat Pendukung.....	23
3.3	Bahan	26
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1	Analisa Proksimat.....	29
4.2	Densitas Briket Biomassa	29
4.3	Karakteristik Pembakaran Briket	31
4.2.1	<i>Initiation Temperature of Volatile Matter (ITVM)</i>	32
4.2.2	<i>Intiation Temperature of Fixed Carbon (ITFC)</i>	33
4.2.3	<i>Peak of weight loss rate Temperature (PT)</i>	34
4.2.4	<i>Burning out Temperature (BT)</i>	35
4.2.5	Energi Aktivasi (EA).....	35
4.2.6	Laju Pengurangan Massa (<i>Mass Loss Rate</i>).....	37
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Karakteristik Pembakaran	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	15
Gambar 3.2 Skema Alat	17
Gambar 3.3 <i>Blower</i>	18
Gambar 3.4 Elemen Pemanas	18
Gambar 3.5 <i>Furnance</i>	19
Gambar 3.6 Tungku	19
Gambar 3.7 Timbangan Digital	20
Gambar 3.8 Rangka	20
Gambar 3.9 <i>Thermocontroller</i>	21
Gambar 3.10 Termokopel	21
Gambar 3.11 Komputer	22
Gambar 3.12 <i>Data Logger</i>	22
Gambar 3.13 Wadah Sampel	23
Gambar 3.14 Alat Pengepres Briket	23
Gambar 3.15 Gelas Ukur	24
Gambar 3.16 Kompor dan Panci	24
Gambar 3.17 Oven	25
Gambar 3.18 Timbangan Digital	25
Gambar 3.19 Tandan Kosong Kelapa Sawit:LDPE 100:0	26
Gambar 3.20 Tandan Kosong Kelapa Sawit:LDPE 75:25	26
Gambar 3.21 Tandan Kosong Kelapa Sawit:LDPE 50:50	27
Gambar 3.22 Tandan Kosong Kelapa Sawit:LDPE 25:75	27
Gambar 3.23 Tandan Kosong Kelapa Sawit:LDPE 0:100	28
Gambar 3.24 Tepung Tapioka	28
Gambar 4.1 Pembakaran Tandan Kosong:LDPE 100:0	31
Gambar 4.2 <i>Initiation Temperature of Volatile Matter (ITVM)</i>	32
Gambar 4.3 <i>Intiation Temperature of Fixed Carbon (ITFC)</i>	33
Gambar 4.4 <i>Peak of weight loss rate Temperature (PT)</i>	34
Gambar 4.5 <i>Burning out Temperature (BT)</i>	35
Gambar 4.6 Perhitungan Persamaan	36
Gambar 4.7 Laju Pengurangan Massa (<i>Mass Loss Rate</i>)	38

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil analisa uji nilai proksimat arang campuran tandan kelapa sawit dan plastik LDPE.....	29
Tabel 4.2 Data densitas briket biomassa	30
Tabel 4.3 Energi Aktivasi (EA).....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Grafik Tandan 100% 50 kg (pengujian 1).....	46
Lampiran 2. Grafik Tandan 100% 100 kg (pengujian 1).....	46
Lampiran 3. Grafik Tandan 100% 150 kg (pengujian 1).....	47
Lampiran 4. Grafik Tandan 100% 200 kg (pengujian 1).....	47
Lampiran 5. Grafik Tandan 75% 50 kg (pengujian 1).....	48
Lampiran 6. Grafik Tandan 75% 100 kg (pengujian 1).....	48
Lampiran 7. Grafik Tandan 75% 150 kg (pengujian 1).....	49
Lampiran 8. Grafik Tandan 75% 200 kg (pengujian 1).....	49
Lampiran 9. Grafik Tandan 50% 50 kg (pengujian 1).....	50
Lampiran 10. Grafik Tandan 50% 100 kg (pengujian 1).....	50
Lampiran 11. Grafik Tandan 50% 150 kg (pengujian 1).....	51
Lampiran 12. Grafik Tandan 50% 200 kg (pengujian 1).....	51
Lampiran 13. Grafik Tandan 25% 50 kg (pengujian 1).....	52
Lampiran 14. Grafik Tandan 25% 100 kg (pengujian 1).....	52
Lampiran 15. Grafik Tandan 25% 150 kg (pengujian 1).....	53
Lampiran 16. Grafik Tandan 25% 200 kg (pengujian 1).....	53
Lampiran 17. Grafik Tandan 100% 50 kg (pengujian 2).....	54
Lampiran 18. Grafik Tandan 100% 100 kg (pengujian 2).....	54
Lampiran 19. Grafik Tandan 100% 150 kg (pengujian 2).....	55
Lampiran 20. Grafik Tandan 100% 200 kg (pengujian 2).....	55
Lampiran 21. Grafik Tandan 75% 50 kg (pengujian 2).....	56
Lampiran 22. Grafik Tandan 75% 100 kg (pengujian 2).....	56
Lampiran 23. Grafik Tandan 75% 150 kg (pengujian 2).....	57
Lampiran 24. Grafik Tandan 75% 200 kg (pengujian 2).....	57
Lampiran 25. Grafik Tandan 50% 50 kg (pengujian 2).....	58
Lampiran 26. Grafik Tandan 50% 100 kg (pengujian 2).....	58
Lampiran 27. Grafik Tandan 50% 150 kg (pengujian 2).....	59
Lampiran 28. Grafik Tandan 50% 200 kg (pengujian 2).....	59
Lampiran 29. Grafik Tandan 25% 50 kg (pengujian 2).....	60
Lampiran 30. Grafik Tandan 25% 100 kg (pengujian 2).....	60
Lampiran 31. Grafik Tandan 25% 150 kg (pengujian 2).....	61
Lampiran 32. Grafik Tandan 25% 200 kg (pengujian 2).....	61
Lampiran 33. Grafik LDPE 100% 50 kg (pengujian 1).....	62
Lampiran 34. Grafik LDPE 100% 100 kg (pengujian 1).....	62
Lampiran 35. Grafik LDPE 100% 150 kg (pengujian 1).....	63
Lampiran 36. Grafik LDPE 100% 200 kg (pengujian 1).....	63
Lampiran 37. Grafik LDPE 100% 50 kg (pengujian 2).....	64
Lampiran 38. Grafik LDPE 100% 100 kg (pengujian 2).....	64
Lampiran 39. Grafik LDPE 100% 150 kg (pengujian 2).....	65
Lampiran 40. Grafik LDPE 100% 200 kg (pengujian 2).....	65
Lampiran 41. Tabel kalibrasi pengukur suhu.....	66
Lampiran 42. Tabel kalibrasi timbangan.....	66