



**PEMBUATAN BIOBRIKET DARI SERBUK
KAYU JATI DAN AKAR WANGI SEBAGAI
AROMATHERAPY DENGAN PENAMBAHAN
OKSIDATOR.**

TIM PENYUSUN

ADOLF SEAN GIOVANNI HERMANUS

NRP 2311 030 062

RIZKY SAKTYO PERMANA

NRP 2311 030 009

Dosen Pembimbing :

Prof. Dr. Ir. Danawati Hari P, M.Pd

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA



LATAR BELAKANG

PENGEKSPLOITASI SUMBER DAYA ALAM

BAHAN BAKAR MINYAK MAUPUN BATU BARA

**LIMBAH DARI PENGERAJIN KAYU YANG
MELIMPAH**



RUMUSAN MASALAH

Bagaimana cara pembuatan biobriket dari serbuk kayu Jati dan akar wangi sebagai *aromatherapy* dengan penambahan oksidator KMnO_4 ?

Bagaimana cara mengetahui pengaruh ukuran penyusun biobriket terhadap hasil biobriket dengan melakukan analisa kadar air, laju pengurangan massa, dan nilai kalor?

Bagaimana cara membandingkan hasil biobriket serbuk kayu Jati dan akar wangi sebagai *aromatherapy* dengan penambahan oksidator KMnO_4 terhadap SNI biobriket Indonesia?

TUJUAN DARI INOVASI

Mengetahui cara pembuatan biobriket dari serbuk kayu Jati dan akar wangi sebagai *aromatherapy* dengan penambahan oksidator KMnO_4 .

Mengetahui pengaruh ukuran penyusun biobriket terhadap hasil biobriket dengan melakukan analisa kadar air, laju pengurangan massa, dan nilai kalor.

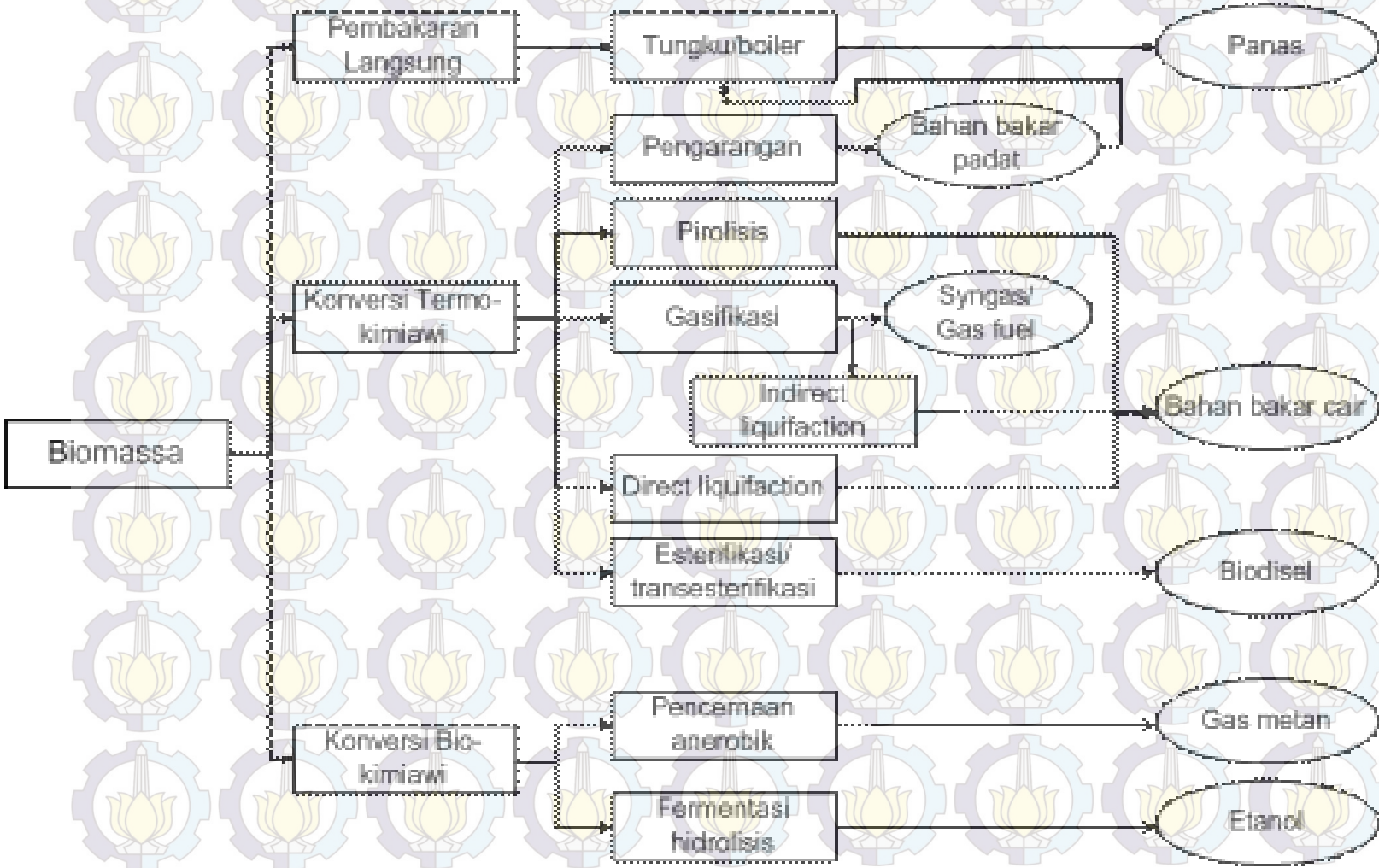
Mengetahui dan Membandingkan serbuk kayu Jati dan akar wangi sebagai *aromatherapy* dengan penambahan oksidator KMnO_4 terhadap SNI biobriket Indonesia.

TINJAUAN PUSTAKA

Biomassa adalah bahan organik yang dihasilkan melalui proses fotosintesis, baik berupa produk maupun buangan

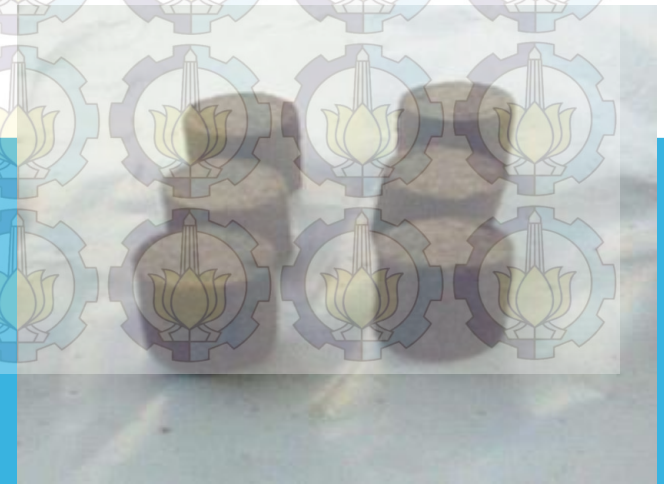


PEMANFAATAN BIOMASSA



Biobriket merupakan salah satu sumber energi alternatif yang dapat digunakan untuk menggantikan sebagian dari kegunaan minyak tanah. Yang berasal dari berasal dari sisa-sisa bahan organik

Bio briket yang baik adalah biobriket yang memiliki nilai kalor tinggi



BAHAN BAKU BRIKET:

1. Serbuk Kayu

2. Tempurung kelapa

3. Limbah pertanian

4. Limbah perkebunan



No.	Jenis Briket	Lama Waktu Pendidihan (menit)	Nilai Kalor (kal/g)	Nyala Api
1	Tempurung Kelapa	7,19	5780	Besar
2	Serbuk Gergaji Kayu Jati	6,19	5479	Besar
3	Sekam Padi	5,15	3073	Besar
4	Batubara Terkarbonisasi	5	6158	Sedang
5	Batubara Non Karbonisasi	5,01	6058	Sedang
6	Bonggol Jagung	5	5351	Besar
7	Arang Kayu	8	3583	Sedang

Di Indonesia memiliki Hutan Tropis yang banyak dan luas sehingga banyak sekali kayu yang dapat diproduksi untuk pengerajin mebel

Sedangkan Serbuk Kayu merupakan hasil samping dari pengerajin kayu yang tidak digunakan

Nama latin : *Tectona grandits L.f.*



BAHAN-BAHAN Yang didapat dipakai untuk aroma terapi :

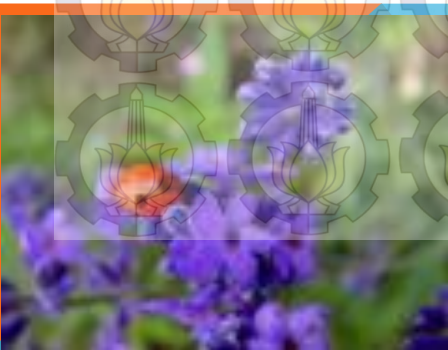
1. Kulit jeruk

2. Akar wangi

3. Jahe

4. Bunga Lavender

5. Dan bahan-bahan yang mengandung minyak atsiri



Aromaterapi (Akar Wangi) adalah istilah generik bagi salah satu jenis pengobatan alternatif yang menggunakan bahan cairan tanaman akar wangi yang mudah menguap, dikenal sebagai minyak esensial, dan senyawa aromatik lainnya dari tumbuhan yang bertujuan untuk memengaruhi suasana hati atau kesehatan seseorang

nama latin : Vetiveria zizanoides



METODELOGI INOVASI

Tahap Pelaksanaan

- 1. Tahap Persiapan Bahan Baku.**
- 2. Tahap Pembuatan Briket.**
- 3. Tahap Analisa.**

ALAT DAN BAHAN

Alat Tumbukan

Bomb Calorimeter

Kompur Listrik

Oven

Pencetak biobriket

Screenner

Spatula

Beaker Glass

Cawan Porselen

Blender

Bahan yang Digunakan

1. Serbuk kayu Jati

2. Akar wangi

3. Tepung Kanji

4. Air

5. Oksidator (KMnO_4)

VARIABEL YANG DIGUNAKAN

Variabel mesh : 80 mesh dan 160 mesh dengan tekanan
40 kg/m²

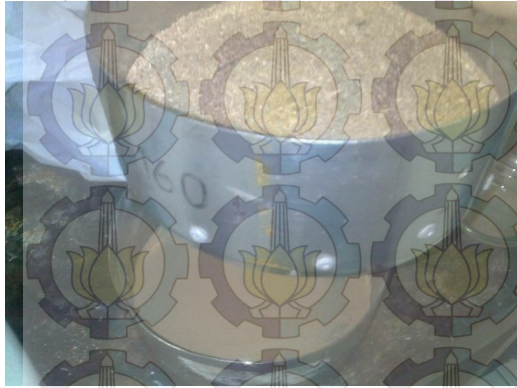
Variabel komposisi bahan :

70% Serbuk kayu – 20% starch – 5% Oksidator-15% Akar
wangi.

75% Serbuk kayu – 20% starch – 5% Oksidator-10%
Akar wangi.

DIAGRAM ALIR PERCOBAAN

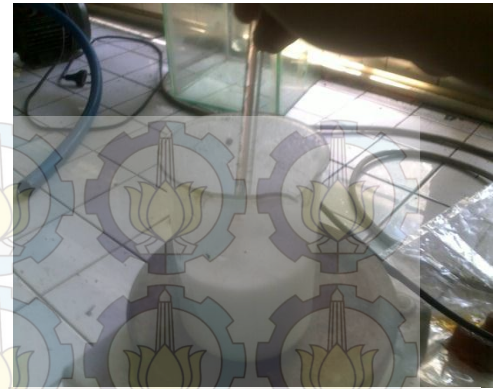




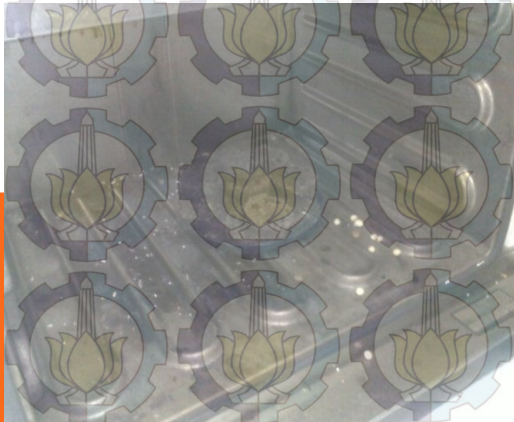
Pengayakan Serbuk kayu dan Akar wangi



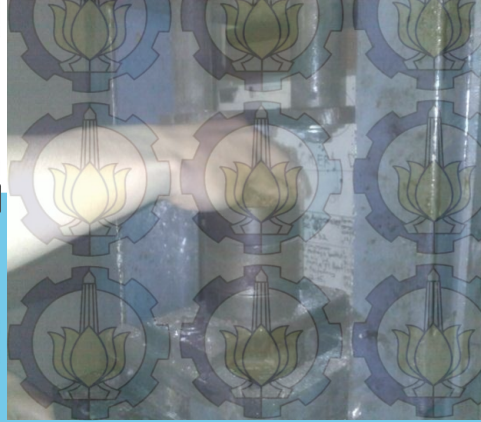
Pencampuran Bahan



Larutan Starch dan KMnO_4

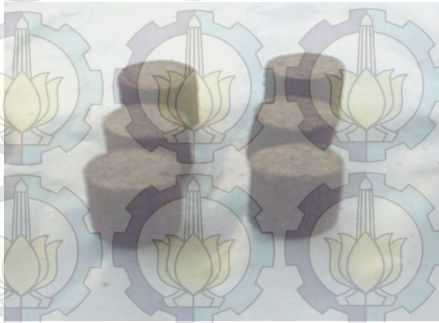


Pengovenan



Pencetakan

DIAGRAM ALIR ANALISA



ANALISA KADAR AIR

ANALISA LAJU
PENGURANGAN MASSA

ANALISA NILAI KALOR



HASIL PERCOBAAN ANALISA

Variabel mesh	Komposisi bahan	Berat briket sebelum dioven (gr)	Berat briket setelah dioven (gr)	Kadar air (%)
80	70% Serbuk kayu jati, 10% starch, 5% oksidator, 15% Akar wangi	15,18	13,72	7,6%
	75% Serbuk kayu jati, 10% starch, 5% oksidator, 10% Akar wangi	15,27	13,81	7,1%
160	70% Serbuk kayu jati, 10% starch, 5% oksidator, 15% Akar wangi	15,21	13,92	7,3%
	75% Serbuk kayu jati, 10% starch, 5% oksidator, 10% Akar wangi	15,25	13,87	6,9%

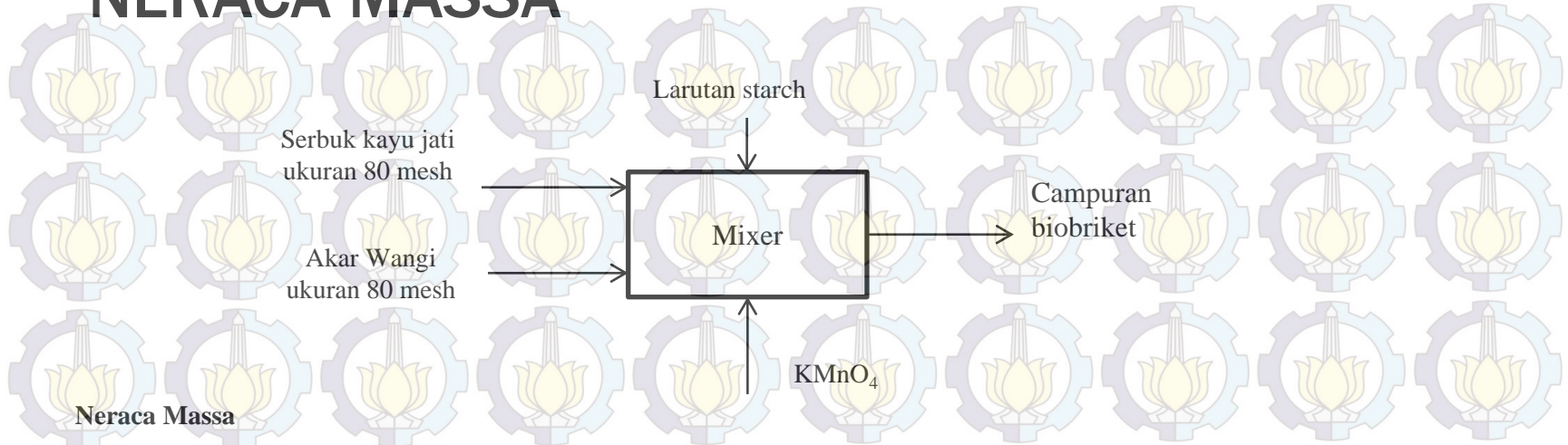
Variabel mesh	Komposisi bahan	D (cm)	t (cm)	Berat briket (gr)	Waktu (dtk)	Berat sisa (gr)	Laju(gr/dtk)
80	70% Serbuk kayu jati, 10% starch, 5% oksidator, 15% Akar wangi	4 cm	1,7	42	770	35	0,006867
	75% Serbuk kayu jati, 10% starch, 5% oksidator, 10% Akar wangi		1,5	45	780	39	0,007326
160	70% Serbuk kayu jati, 10% starch, 5% oksidator, 15% Akar wangi	4 cm	1,5	38	760	30	0,07327
	75% Serbuk kayu jati, 10% starch, 5% oksidator, 10% Akar wangi		1	42	770	36	0,007524

Variabel mesh	Komposisi bahan	Q (kal/gr)
80	70% Serbuk kayu jati, 10% starch, 5% oksidator, 15% Akar wangi	4322
	75% Serbuk kayu jati, 10% starch, 5% oksidator, 10% Akar wangi	4702
160	70% Serbuk kayu jati, 10% starch, 5% oksidator, 15% Akar wangi	4523
	75% Serbuk kayu jati, 10% starch, 5% oksidator, 10% Akar wangi	4895

NERACA MASSA DAN PANAS

Kapasitas produksi 5000 gr/hari dry briket
membutuhkan bahan baku serbuk kayu jati sebanyak
4130,8 gr/hari.

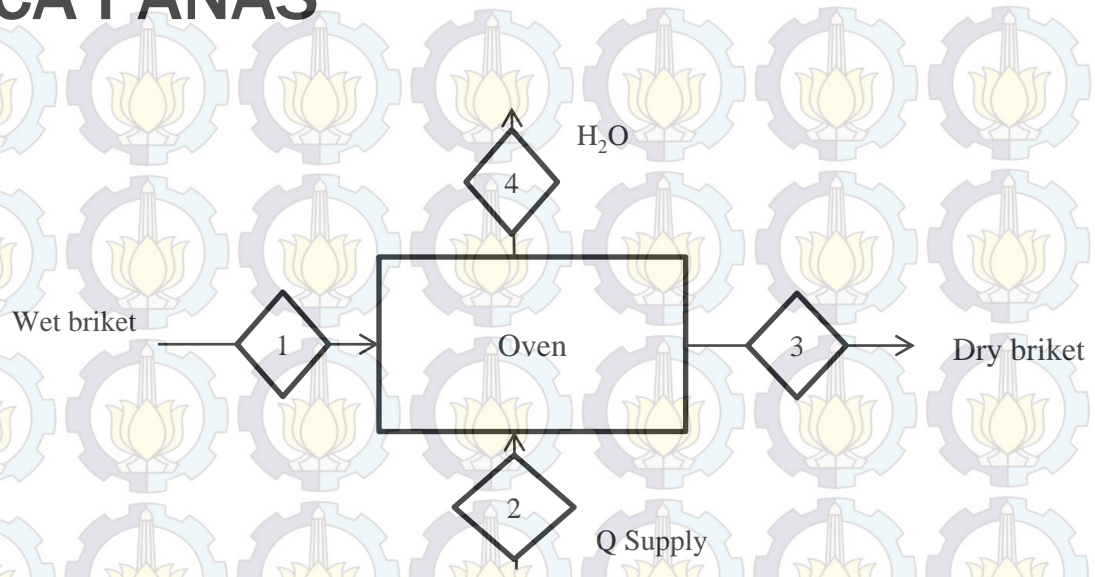
NERACA MASSA



Neraca Massa

Bahan Masuk		Bahan Keluar	
Komponen	Massa (gr)	Komponen	Massa (gr)
Serbuk kayu jati ukuran 80 mesh		Campuran biobriket	5507
- Selulosa	1896,8		
- Hemiselulosa	644,6		
- Lignin	1180,9		
- Ekstraktif	79,3		
- Impuritis	329,01		
	4130,8		
Akar wangi ukuran 80 mesh			
- Minyak atsiri			
- Kandungan vetiverol	277,4		
- Impuritis	8,8		
	264,4		
	550,8		
Starch			
$KMnO_4$	550,2		
	275,4		
Total	5507	Total	5507

NERACA PANAS



Neraca Panas

Masuk	Q Masuk (kal)	Keluar	Q Keluar (kal)
Aliran 1 Wet briket	15186,94	Aliran 3 Dry Briket	203436,9
Aliran 2 Q supply	230726,8	Q loss	11536,34
		Aliran 4 H ₂ O	30940,49
Total	245913,8	Total	245913,8

ESTIMASI BIAYA

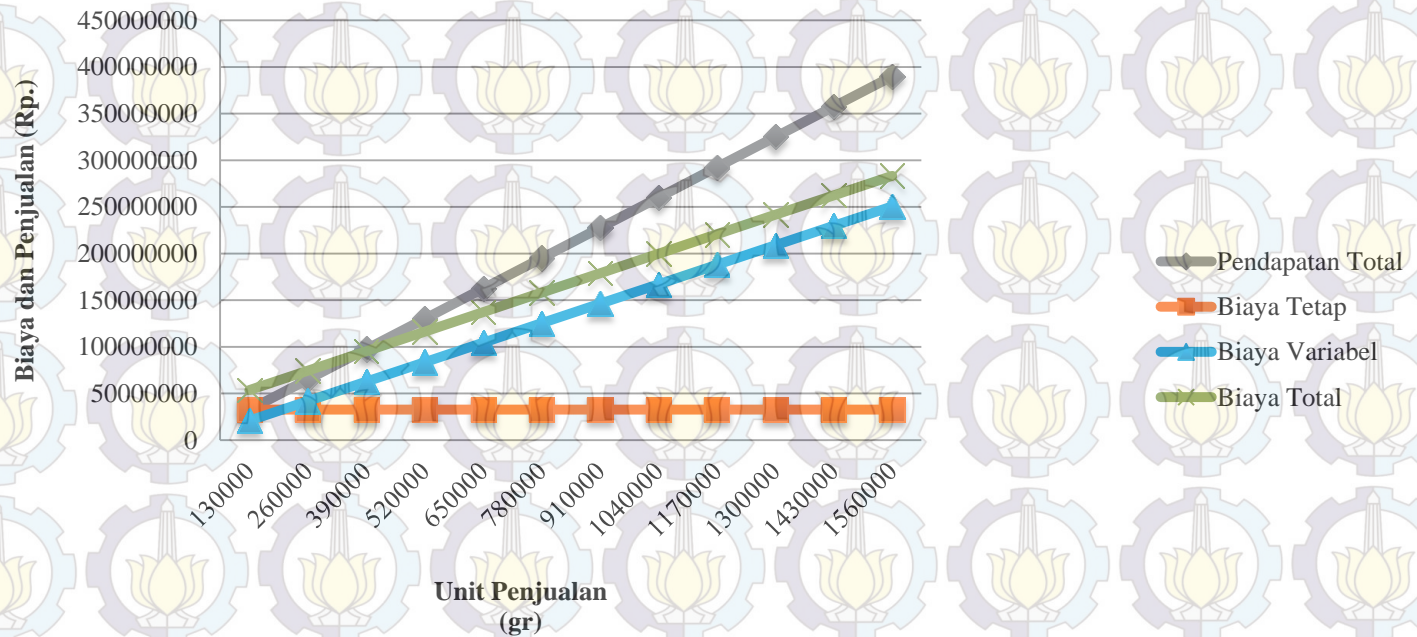
Variable Cost

Fixed Cost

No	Keterangan	Kuantitas	Harga (Rp)	Total Biaya (Rp)	No	Keterangan	Kuantitas	Harga (Rp)	Total Biaya (Rp)
A. Bahan baku + Perlengkapan									
1	Akar Wangi	8346,557 gr	6000/kg	50079,342	1	Oven	1	16000000	16000000
2	Serbuk Kayu	25727,1 gr	3500/kg	90045					
3	KMnO ₄	1824,8175 gr	150000/500 gr	546445,25					
A. Utilitas									
4	Air	12 L	4000/m ³	48	2	Alat Pres	1	16500000	16500000
5	Listrik	48,5 kwh	1352/kwh	65572					
A. Lain-lain									
6	Gaji Karyawan	2 orang	25000/orang	50000	3	Tangki	1	200000	200000
Total				803189	Total				32700000

Total Biaya Produksi dalam 1 hari	= Rp 803.189	Harga Jual Akhir	= HPP + Marjin
Biaya Produksi Perbulan	= Rp 803.189 x 26		= Rp 181,60 + Rp 54,47982806
	= Rp 20.882.925,25		= Rp 236,08
Biaya Produksi Pertahun	= Rp 20.882.925,25 x 12	Dibulatkan	= Rp 250
	= Rp 250.595.106	Variabel Cost Per Unit	= $\frac{\text{Variabel Cost}}{\text{Total produksi}}$
Total Produksi Biobriket dalam 1 hari	= 5000 gr	Variabel Cost per Unit	= Rp 250.595.106 / 1560000
Total Produksi Biobriket Perbulan	= 5000 x 26		= Rp 160,637
	= 130000 gr	Total Penjualan	= Rp 250 x 1560000 gr
Total Produksi Biobriket Pertahun	= 130000 x 12		= Rp 390.000.000
	= 1560000 gr	BEP Unit= Fixed Cost / Harga Jual – variabel Cost per unit	
Total Biaya Produksi	= Fixed Cost (FC) + Variabel Cost (VC)	BEP Unit= Rp 32.700.000/Rp 250 – Rp 160,637	
	= Rp 32.700.000 + Rp 250.595.106	BEP Unit= Rp 364926,895	
	= Rp 283.295.106	BEP Rupiah = $\frac{\text{Fixed Cost}}{1 - \left(\frac{\text{Variabel Cost Per Unit}}{\text{Harga Jual}}\right)}$	
Harga Pokok Produksi (HPP)	= $\frac{\text{Total Biaya produksi}}{\text{Total produksi}}$		
	= $\frac{\text{Rp.283.295.106}}{1560000 \text{ gr}}$	BEP Rupiah = $\frac{\text{Rp.32.700.000,-}}{1 - \left(\frac{\text{Rp160,637,-}}{\text{Rp250,-}}\right)}$	
Harga Pokok Produksi (HPP)	= Rp 181,60 /gr	BEP Rupiah = Rp 91.481.723	
Margin Keuntungan yang diinginkan	= 30% dari HPP		
	= 30% x Rp 181,60		
	= Rp 54,47982806		

Grafik BEP



Perusahaan tidak mengalami kerugian dan keuntungan pada saat produksi dengan volume penjualan 390000 gr

KESIMPULAN

Pada variabel 80 mesh dengan tekanan 40 kg/m^2 didapatkan nilai kadar air pada komposisi bahan 70% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 15% akar wangi yaitu sebesar 7,6 %, sedangkan pada komposisi bahan 75% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 10% akar wangi yaitu sebesar 7,1 %

Pada variabel 160 mesh dengan tekanan 40 kg/m^2 didapatkan nilai kadar air pada komposisi bahan 70% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 15% akar wangi yaitu sebesar 7,3 %, sedangkan pada komposisi bahan 75% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 10% akar wangi yaitu sebesar 6,9 %

Pada variabel 80 mesh dengan tekanan 40 kg/m^2 didapatkan nilai laju pengurangan massa pada komposisi bahan 70% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 15% akar wangi yaitu sebesar $0,00686723 \text{ gr/dtk}$, sedangkan pada komposisi bahan 75% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 10% akar wangi yaitu sebesar $0,00732551 \text{ gr/dtk}$.

Pada variabel 160 mesh dengan tekanan 40 kg/m^2 didapatkan nilai laju pengurangan massa pada komposisi bahan 70% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 15% akar wangi yaitu sebesar $0,0073268 \text{ gr/dtk}$, sedangkan pada komposisi bahan 75% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 10% akar wangi yaitu sebesar $0,00752443 \text{ gr/dtk}$

Pada variable 80 mesh dengan tekanan 40 kg/m² didapatkan nilai kalor pada komposisi bahan 70% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 15% akar wangi yaitu sebesar 4322 Cal/G, sedangkan pada komposisi bahan 75% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 10% akar wangi yaitu sebesar 4702 Cal/G

Pada variabel 160 mesh dengan tekanan 40 kg/m² didapatkan nilai kalor pada komposisi bahan 70% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 15% akar wangi yaitu sebesar 4523 Cal/G, sedangkan pada komposisi bahan 75% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 10% akar wangi yaitu sebesar 4895 Cal/G

Pada variable komposisi bahan 75% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 10% akar wangi lebih baik daripada komposisi bahan 70% serbuk kayu; 10% starch; 5% oksidator; 15% akar wangi

Pada variable mesh yaitu 160 mesh lebih baik daripada variable 80 mesh

Nilai kalor briket diatas tidak sesuai dengan nilai kalor bahan utama briket namun briket diatas baik untuk digunakan dikarenakan menghasilkan nilai kalor yang cukup tinggi dan api yang cukup besar.

SARAN

Biobriket yang mempunyai kualitas baik itu penyalaan awalnya cepat dan lama nyala biobriketnya lama.

Dalam menguji sebaiknya dilakukan di tempat yang memiliki peralatan yang standar agar mendapat hasil yang sesuai.

Pemilihan bahan baku untuk pembuatan biobriket harus tepat karena mempengaruhi penyalaan awal dan lama nyala pada biobriket.

Biobriket hasil penelitian sebaiknya digunakan untuk keperluan rumah tangga contoh sebagai bahan bakar masak pengganti bahan bakar minyak atau *kerosin*.

SEKIAN DAN TERIMA KASIH

