

PELATIHAN PEMBUATAN LILIN UNTUK PENERANGAN RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN BAHAN DASAR *CRUDE PALM OIL* (CPO)

Istianto Budhi Rahardja¹, St. Nugroho Kristono², Ahmad Mahfud³, Yudi Dermawan⁴, Azhar Basyir Rantawi⁵, Indriana Lestari⁶, Ahdiat Leksi Siregar⁷, Anwar Ilmar Ramadhan⁸

^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi
Jl. Gapura 8, Rawa Banteng, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat, 17520

⁸Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta
Jl. Cempaka Putih 27 Tengah, Jakarta Pusat, 10510

*istianto.rahardja@gmail.com

ABSTRAK

Crude Palm Oil (CPO) merupakan hasil ekstrasi Tandan Buah Segar (TBS) dari perkebunan kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq). TBS yang telah dipanen dilakukan pemerasan/press untuk mendapatkan minyak kelapa sawit untuk diolah menjadi turunannya (refinery). Lilin kelapa sawit merupakan hasil produk yang dapat dijadikan sebagai penerangan rumah, aksesoris, maupun souvenir. Pembuatan lilin berbahan dasar CPO adalah pencampuran bahan bakar parafin padat yang dipanaskan hingga mencair dengan CPO. Pencairan parafin padat dapat mempergunakan sumber panas yang berada di sekitar kita (kompor, tungku bakar, dan lain-lain). Pencampuran bahan bakar parafin dengan CPO adalah 1:1, sehingga memperoleh kepadatan yang baik. Dengan menurunkan presentase parafin, maka lilin yang terbentuk akan semakin mencair bentuknya. Produk lilin dengan bahan dasar CPO dapat menghasilkan panas yang baik, asap yang sedikit, serta waktu penyalaan penerangan yang lebih lama.

Kata kunci : *Lilin, Crude Palm Oil, Penerangan*

ABSTRACT

Crude Palm Oil (CPO) extraction is the result of Fresh Fruit Bunch (FFB) of palm oil plantations (Elaeis Guineensis Jacq). FFB which has been harvested do blackmail / press to get palm oil to be turned into its derivatives (refinery). Wax palm oil is a product that can be used as the house, lighting, accessories as well as a souvenir. Making candles uranium based CPO is mixing fuel solid paraffin heated to melted by CPO. Disbursement of paraffin solid can use a heat source located around us (stove, a furnace burns, etc). Mixing fuel paraffin with CPO is 1: 1, so as to obtain a good density. By bringing down the percentage, paraffin then a candle that formed will be more melting. its shape The product of wax with a building block cpo can produce good heat, smoke a little, as well as time ignition lighting that longer.

Keywords : *Candles, Crude Palm Oil, lighting*

I. PENDAHULUAN

Pabrik Minyak Kelapa Sawit (PMKS) adalah perusahaan pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) yang dihasilkan dari tanaman/perkebunan kelapa sawit. PMKS dalam melakukan proses untuk menghasilkan minyak kelapa sawit (*Crude Palm Oil (CPO)*). CPO yang telah dihasilkan akan dilakukan proses selanjutnya oleh perusahaan refinery menjadi produk turunan, seperti bahan dasar minyak goreng, margarin, bahan dasar obat-obatan, biodiesel, lilin, dan sebagainya.

Lilin adalah bahan baku penerangan yang dibuat dengan bahan dasar kimia karbon (C) dan hidrogen (H).

II. LILIN

2.1 Parafin

Lilin yang biasa mempergunakan bahan dasar parafin memiliki kandungan n-octadecane ($C_{18}H_{38}$), dimana karbon yang memiliki jumlah 8 dan hidrogen memiliki jumlah 18. Parafin juga dipergunakan juga sebagai penyimpan panas dan masih memiliki senyawa hidrokarbon organik n-aktana sebagai komponen utama (Zulkifli, 2017). Karakteristik fisik dari parafin

menurut Zulkifli (2017), memiliki beberapa parameter sebagai berikut :

Tabel 1. Karakteristik Fisik Parafin

No	Item	Nilai
1	Melting Temperatur	46.7 °C
2	Thermal Conductivity (Solid)	0.1383 W/m °C
3	Thermal Conductivity (Liquid)	0.1383 W/m °C
4	Specific Heat (Solid)	2890 J/kg.K
5	Specific Heat (Liquid)	2890 J/kg.K
6	Density (Solid)	947 kg/m ³
7	Density (Liquid)	750 kg/m ³
8	Latent Heat	209000 J/kg

Paraffin (*wax*) adalah nama lain dari lilin yang dipergunakan sebagai bahan utama pembentukan lilin. Lilin memiliki rumus kimia C_nH_{2n+2} , merupakan pencampuran bahan kimia dari hidrokarbon. Nilai n dari paraffin adalah dari 19 sampai dengan 36, dan nilai rata-rata adalah 25 (Kirk-Othmer, 1979).

2.2 Crude Palm Oil

Crude Palm Oil (CPO) merupakan hasil proses pengolahan dari Tandan Buah Segar (TBS) memiliki karakteristik yaitu:

Tabel 2. Karakteristik *Crude Palm Oil*.

No	Item	Nilai
1	Rumus Kimia	$C_3H_5(COOR)_3$
2	Berat Molekul	847.28 g/mol
3	Titik Didih	298°C
4	Titik Beku	5°C
5	Specific Gravity	0.9
6	Densitas	0.895 g/cm ³
7	Panas Jenis	0.497 kal/g°C
8	Kenampakan	Cairan Kuning Jingga
9	Kemurnian	98%
10	Impuritas	Air 2 %

Sumber : Ketaren S, 1986

III. METODE

Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat dilaksanakan pada Tanggal 30 Januari 2019 di Kampung Krapyak Desa Cinta Mekar Kecamatan Serang, Kabupaten Subang Jawa Barat. Dalam pelaksanaan kegiatan dibuat beberapa segmen kegiatan antara lain :

1. Presentasi

Pelaksanaan presentasi dilakukan untuk memberikan informasi diawal sebelum melaksanakan praktik, dalam presentasi menjelaskan beberapa hal antara lain: kebutuhan bahan baku dan cara membuat bahan baku sendiri, alat yang akan digunakan dalam pelaksanaannya.

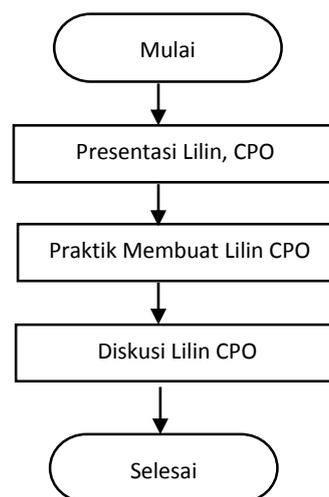
2. Praktik

Peserta pelatihan diwajibkan dapat langsung melakukan praktik pembuatan lilin masing masing, sehingga peserta dapat lebih paham.

3. Diskusi

Kegiatan diskusi dilaksanakan di bertujuan masyarakat dapat berinteraksi langsung dengan Tim untuk menanyakan hal hal yang belum dipahami.

Metodologi yang dipergunakan adalah sebagai berikut:

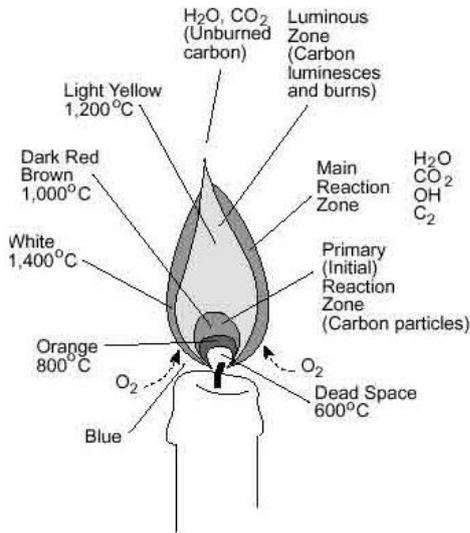


Gambar 1. Metodologi

IV. HASIL & PEMBAHASAN

4.1 Pembakaran Lilin

Lilin dalam proses pembakarannya akan memiliki beberapa panas yang berbeda dari inti sampai dengan pangkalnya. Adapun pembakaran lilin secara umum dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 2. Pembakaran Lilin

Pada gambar di atas dapat dilihat inti pembakaran lilin akan berwarna orange dengan 800°C, warna merah gelap bertemperatur 1.000°C, kuning terang bertemperatur 1.200°C, terakhir berwarna putih dengan temperatur 1.400°C. pembakaran lilin akan menghasilkan keseimbangan reaksi kimia, yaitu: $[C_n + H_{n+2}] + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

4.2 Massa Jenis

Lilin berbahan dasar minyak kelapa sawit adalah suatu campuran (mix) antara parafin padat yang dipergunakan sebagai pengeras lilin yang berbahan baku minyak kelapa sawit. Pencampuran dengan menggunakan parafin berbeda akan menghasilkan lilin berbentuk berbeda bentuk solidnya. Semakin banyak pencampuran parafin yang dicampurkan, maka akan semakin solid/padat dari bentuk lilin yang terjadi, semakin sedikit perbandingan parafin, maka akan menghasilkan lunak bentuk dari lilin yang terbentuk. Massa dan Volume lilin CPO dapat dilihat pada tabel 3.

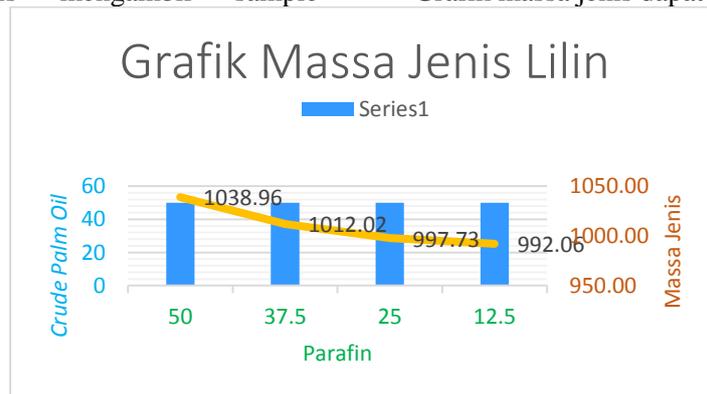
Tabel 3. Massa dan Voume Lilin CPO

No	Massa Benda		Massa (kg)	Dimensi (m)			Volume (m3)
	Parafin (gr)	CPO (gr)		Panjang	Lebar	Tinggi	
1	50	50	0,009	0,035	0,0165	0,015	8,6625E-06
2	37.5	50	0,016	0,031	0,03	0,017	0,00001581
3	25	50	0,011	0,03	0,021	0,0175	0,000011025
4	12.5	50	0,01	0,03	0,021	0,016	0,00001008

Sumber : Rahardja, 2019

Dengan memberikan penambahan parafin dari 50 gr berbanding CPO sebesar 50 gr setelah pencampuran, maka penulis mengambil massa sebesar 0,009 kg dengan bentuk segi empat sebesar 0,0035 m x 0,0165 m x 0,015 m. Berikutnya penulis mengambil sample

perbedaan dan pengukuran panjang, lebar, dan tinggi. Dengan adanya massa yang diukur dan volume yang dapat diperoleh. Dengan data tersebut dapat diperoleh massa jenis dari lilin CPO dari perbandingan antara parafin dan CPO. Grafik massa jenis dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik Massa Jenis Lilin CPO

Dari perbandingan antara parafin dan CPO yang dicampurkan sehingga menjadi lilin CPO, terbentuk massa jenis yang semakin lama semakin menurun. Parafin dan CPO dengan perbandingan 50 gr : 50 gr, maka massa jenisnya sebesar $1.038,96 \text{ kg/m}^3$. Sedangkan untuk perbandingan parafin dengan CPO antara 37,5 gr : 50gr ; 25 gr : 50 gr; 12,5 gr : 50 gr, maka massa jenis secara berturun-turun adalah $1.012,02 \text{ kg/m}^3$, $997,73 \text{ kg/m}^3$, $992,06 \text{ kg/m}^3$.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan kepada Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Bekasi yang telah mendanai pembiayaan Pengabdian Masyarakat pada program studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan Tahun Anggaran 2019.

DAFTAR PUSTAKA

Zulkifli, (2017); Kaji Eksperimental Perbedaan Perpindahan Panas Peleburan Parafin

Sebagai Material Penyimpan Panas Pada Alat Penukar Kalor Pipa Mulus dan Pipa Bersirip, Jurnal Polimesin, ISSN : 1693-5462, Vol.15, No.1, Februari 2017, Teknik Mesin, Politeknik Negeri Lhosewmawe.

Rahardja, Istianto Budhi; Rulan Dinary, Anwar Ilmar Ramadhan, (2019), Crystal Exergy Value (Wax) Crude Palm Oil (CPO) Influence Based On The Mixed Type, Journal of Applied Science and Advanced Technology Volume 1 No. 3 April 2019.

S. Ketaren, (1986), Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan, Universitas Negeri Malang.

Kirk-Othmer,(1979), Encyclopedia of Chemical Technology, Third Edition, Vol. 24, John wiley and Sons, New York, pp. 473-476.