

Kajian Minyak Solar Dari Hasil Penyulingan Tradisional (Studi kasus pertambangan minyak tradisional di Desa Pasir Putih Aceh Timur)

Pribadyo¹, T. Kausar²

¹⁾ Jurusan Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar

²⁾ Staf, Universitas Teuku Umar

Jl. Alue Peuyareng, Meureubo Aceh Barat 23561

Email: dyo_1806@yahoo.co.id

Absrak

Solar merupakan salah satu komoditi yang sering digunakan oleh masyarakat luas terutama di Indonesia. Hampir seluruh masyarakat Indonesia memakai solar untuk sarana sehari – hari terutama untuk bahan bakar kendaraan. Untuk solar sendiri banyak yang diproses atau di olah di pabrik-pabrik besar yang salah satu nya diproduksi oleh PT. Pertamina. Kualitas minyak solar ditentukan oleh angka Cetana. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kualitas minyak yang dihasilkan dari penyulingan tradisional yang dilakukan oleh masyarakat Rantau Panjang Peurelak Aceh Timur dan kemudian dibandingkan dengan minyak solar standart mutu SNI. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat ukur Piknometer untuk berat jenis (bj) dan Oktanometer Shatox untuk pengujian Angka setana. Berdasarkan Hasil pengujian minyak solar hasil penyulingan tradisional nilai berat jenis adalah sebesar 877,6 Kg/m³ dan minyak solar standart mutu SNI berat jenis nya adalah sebesar 815- 860 Kg/m³. Dari hasil pengujian minyak solar hasil penyulingan tradisional nilai angka setana adalah sebesar 48 dan minyak solar standart mutu SNI nilai angka setana adalah sebesar 48-51. Maka dapat disimpulkan angka setana minyak solar hasil penyulingan tradisional memenuhi Standart Nasional Indonesia sehingga layak untuk digunakan.

Kata kunci: *Penyulingan tradisional, angka Cetana, Minyak solar*

I. PENDAHULUAN

Pengetahuan mengenai minyak bumi sangat penting untuk kita ketahui, mengingat minyak bumi adalah suatu sumber energi yang tidak dapat di perbaharui, sedangkan penggunaan sumber energi ini dalam kehidupan kita sehari-hari cakupannya sangat luas dan cukup memegang peranan penting atau menguasai hajat hidup orang banyak. Sebagai contoh minyak bumi di gunakan sebagai sumber energi yang banyak di gunakan untuk memasak, sebagai bahan bakar kendaraan bermotor, industri, dan sebagainya masih mengandalkan bensin dan solar..

Solar merupakan salah satu komoditi yang sering digunakan oleh masyarakat luas terutama di Indonesia. Hampir seluruh masyarakat Indonesia memakai solar untuk sarana sehari – hari terutama untuk bahan bakar kendaraan. Untuk solar sendiri banyak yang di proses atau di olah di pabrik – pabrik besar yang salah satu nya PT. Pertamina. Proses pengolahan nya pun di lakukan dengan kapasitas besar mulai dari pengeboran sampai ke penyulingan minyak nya. Untuk penelitian yang kami lakukan ini, kita pelajari proses penyulingan dengan kapasitas kecil atau proses penyulingan manual yang dilakukan di suatu tambang masyarakat, yang terletak di kawasan Aceh Timur, Kecamatan Rantau Panjang Peureulak, Desa Pasir Putih. Dalam proses penyulingan kita akan mendapatkan

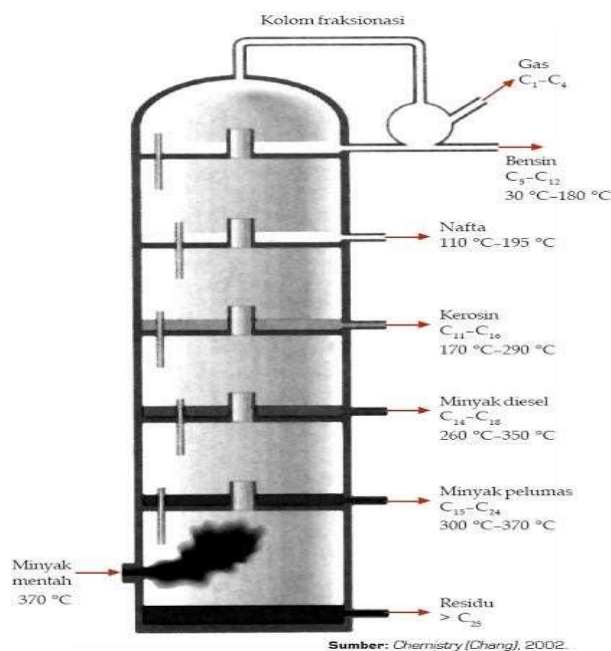
gas (*potrelum*), minyak bensin (*gasolin*), minyak tanah (*kerosin*), minyak *diesel* dan *residu* dari hasil penyulingan manual tersebut.

Dari uraian dan latar belakang di atas maka kajian kualitas minyak solar yang diperoleh dari hasil penyulingan secara tradisional perlu untuk dilakukan.

II. LANDASAN TEORI

Pengolahan minyak bumi

Minyak bumi biasanya beradai 3-4 Km di bawah permukaan. Untuk mengambil minyak bumi tersebut kita harus membuat sumur bor yang telah di sesuaikan kedalamannya. Pengolahan minyak bumi dilakukan melalui distilasi bertingkat, dimana minyak mentah dipisahkan ke dalam kelompok-kelompok dengan titik didih yang ditunjukkan pada gambar 2.1 sebagai berikut:



Sumber : <http://ichsanrizqia17994.weebly.com/uploads/rig.jpg>

Syarat utama agar terjadinya proses destilasi adalah adanya perbedaan komposisi antara fase cair dan fase uap. Dengan demikian apabila komposisi fase cair dan fase uap sama maka proses destilasi tidak mungkin dilakukan. Proses destilasi pada kilang minyak bumi merupakan pengolahan secara fisika yang primer sebagai awal dari semua proses memproduksi BBM (Bahan Bakar Minyak).

Solar

Solar adalah hasil dari pemanasan minyak bumi antara 250-340°C, dan merupakan bahan bakar mesin diesel. Solar tidak dapat menguap pada suhu tersebut dan bagian minyak bumi lainnya akan terbawa ke atas untuk diolah kembali. Umumnya solar mengandung belerang dengan kadar yang cukup tinggi. Kualitas minyak solar dinyatakan dalam bilangan setana. Angka setana adalah tolak ukur kemudahan menyala atau terbakarnya suatu bahan bakar dalam mesin diesel. Angka setana produk solar yang ada di pasaran adalah 48. Dengan kandungan sulfur maksimumnya mencapai 5000 ppm.

Sifat utama dari solar

Bahan bakar diesel biasa juga disebut *light oil* atau solar, adalah suatu campuran dari hydrocarbon yang telah di distilasi setelah bensindan minyak tanah dari minyak mentah pada temperatur 200 sampai 340. Sebagian besar solar digunakan untuk menggerakkan mesin diesel. Bahan bakar diesel mempunyai sifat utama yaitu:

1. Tidak berwarna atau sedikit kekuning-kuningan dan berbau.
2. Encer dan tidak menguap dibawah temperatur normal.
3. Mempunyai titik nyala tinggi (40 C-100 C).
4. Terbakar spontan pada 350, sedikit dibawah temperatur bensin.
5. Mempunyaiberat jenis 0,82-0,86.
6. Menimbulkan panas yang besar (sekitar 10.500 kcal/kg).
7. Mempunyai kandungan sulfur lebih besar dibanding bensin.
8. Memiliki rantai Hidrokarbon C_{14} s/d C_{18} .

Syarat-syarat Kualitas Solar

1. Mudah terbakar
2. Solar harus dapat memungkinkan *engine* bekerja lembut dengan sedikit *knocking*.
3. Tetapencer pada suhu dingin sangat (tidak mudah membeku) karena Solar harus tetap cair pada temperatur rendah sehingga engine akan mudah dihidupkan dan berputar lembut.
4. Solar juga berfungsi sebagai pelumas untuk pompa injeksi dan nosel Oleh karena itu harus mempunyai sifat daya pelumas yang baik.
5. Solar harus mempunyai kekentalan yang memadai sehingga dapat disemprotkan oleh injektor.
6. Sulfur merusak pemakaian komponen engine, dan kandungan sulfur solar harus sekecil mungkin.
7. Tidak berubah dalam kualitas, tidak mudah larut selama disimpan.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dari *studi literatur* yaitu pengumpulan data yang bersumber dari buku-buku, jurnal ilmiah dan internet yang berkaitan dengan topik yang diteliti. *Studi lapangan* yakni dengan melihat langsung proses produksi minyak solar serta wawancara kepada pihak-pihak terkait menyangkut dengan topik yang diteliti. Setelah data-data diperoleh selanjutnya dilakukan analisa data terhadap data literatur dan data lapangan. Bahan uji pada penelitian ini berupa minyak solar yang diperoleh dari pertambangan rakyat yang disuling secara tradisional terletak di Kabupaten Aceh Timur Kecamatan Rantau Panjang Peurelak Desa Pasir Putih yang diperlihatkan pada gambar 3.1 dibawah ini. Pengujian kualitas minyak solar dilakukan di *Badan Riset Standart Industri (BARISTAND) Banda Aceh*.



Gambar 3.1. Lokasi penelitian
Sumber: <https://www.google.co.id/maps>

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah minyak mentah (*Crude Oil*) hasil pengeboran tambang rakyat tradisional yang selanjutnya dilakukan penyulingan selama kurang lebih 2 jam pada suhu 350°C . Minyak solar sebelum dan sesudah dilakukan penyulingan ditunjukkan pada gambar 3.2 dan 3.3 dibawah ini:



Gambar 3.2 Minyak Mentah
Sumber : Tambang rakyat aceh timur

Alat ukur

- Piknometere

Piknometere adalah alat untuk mengukur/menentukan berat jenis suatu zat yang ditunjukkan dalam gambar 3.4 berikut ini:



Gambar 3.4 *Piknometere*
sumber <http://www.google.com/search?q=piknometer+elektrik>

- Oktanometer Shatox

Oktanometer Shatox adalah alat untuk mengukur/menentukan angka oktana pada bensin dan angka cetana pada solar yang ditunjukkan pada gambar 3.5 berikut ini:

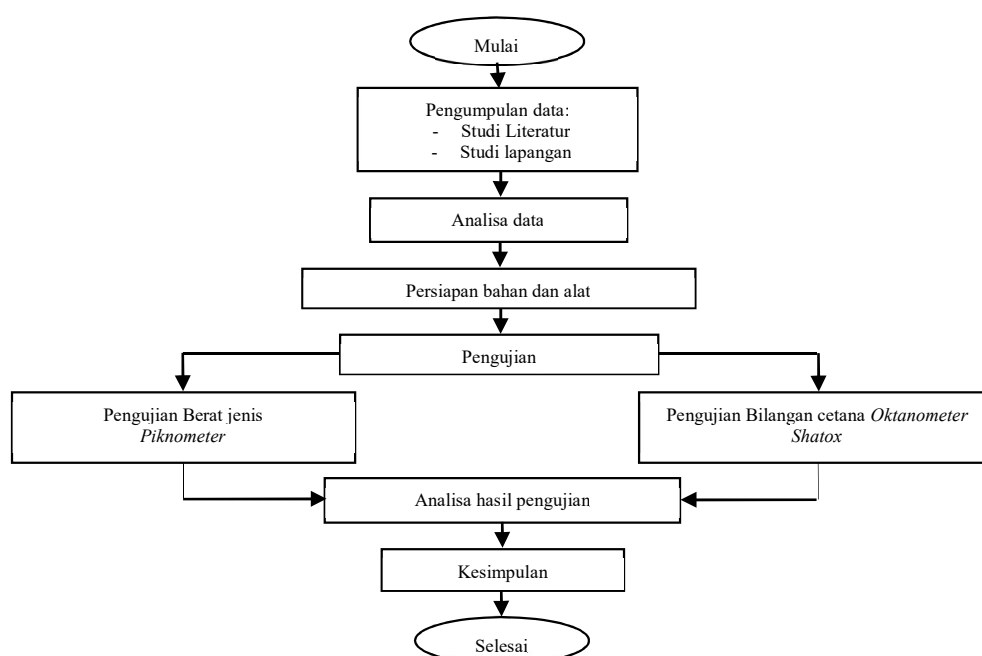


Gambar 3.5 *Piknometere*

sumber :<http://www.google.com/search?q=oktanometer+shatox>

3.1. Diagram alir penelitian

Flow chart penelitian ditunjukkan pada gambar 3.6 berikut ini:



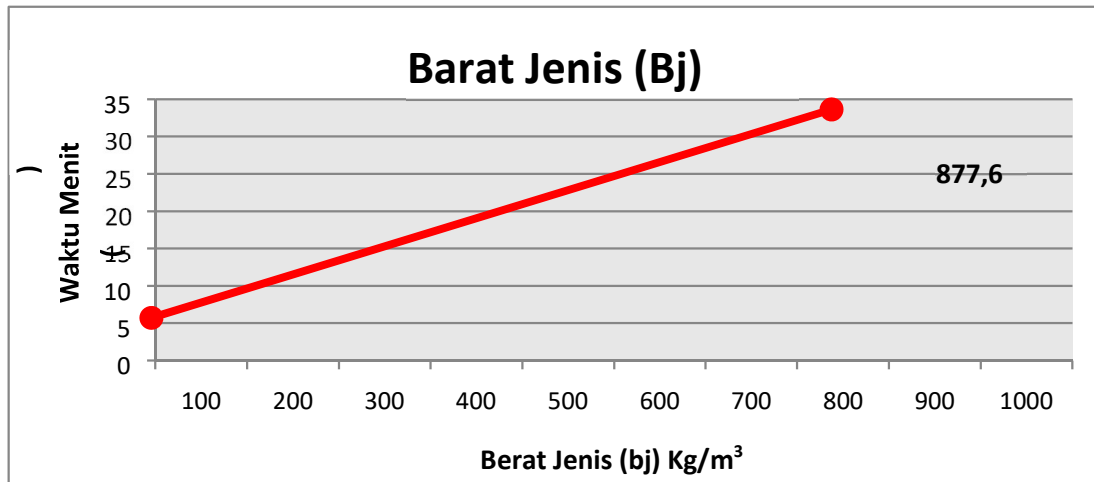
Gambar 3.5 Diagram alir penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil pengujian Berat Jenis (bj)

Berdasarkan hasil dari Pengujian berat jenis minyak solar dengan menggunakan alat penyulingan tradisional rakyat Aceh timur dengan menggunakan suhu 20⁰C hasilnya dapat dilihat pada grafik 4.1 dan tabel 4.1 dibawah ini :

Grafik 4.1 Berat Jenis Solar



Sumber: Hasil Penelitian

Tabel 4.1 Berat jenis (bj)

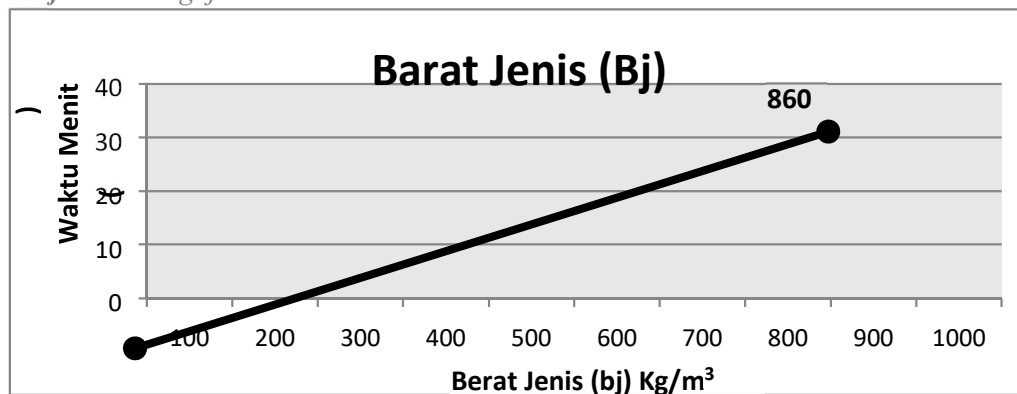
No.	Parameter Uji	Satuan	Metode Uji	Hasil Uji
1.	Berat Jenis 20°C	Kg/m³	Piknometri	877,6

Sumber : Hasil Penelitian

4.2 Hasil Pengujian Berat Jenis (bj) Standart mutu SNI.

Pengujian berat jenis minyak solar berdasarkan standart mutu SNI dengan menggunakan suhu 20°C dapat dilihat pada grafik 4.2 dan tabel 4.2 dibawah ini :

Grafik 4.2 Pengujian standart mutu SNI



Sumber : http://sisni.bsn.go.id/index.php/sni_main/sni/detail_sni/9516

Tabel 4.2 Berat jenis standart SNI

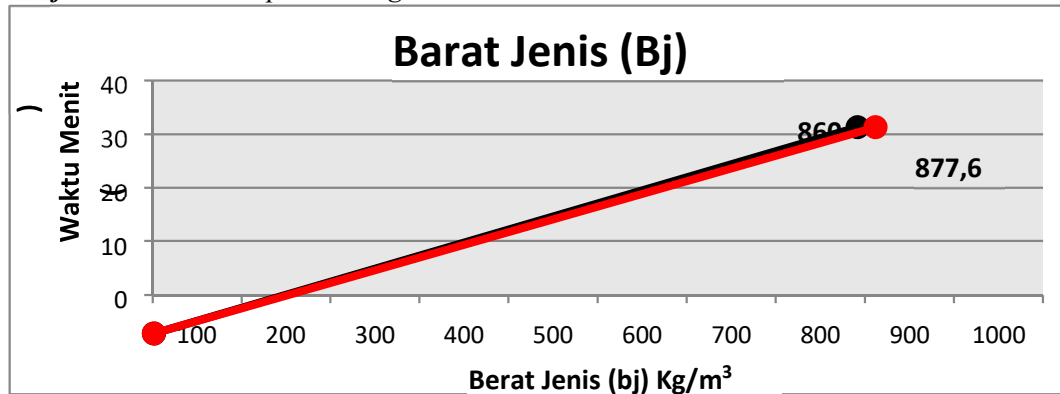
No.	Parameter Uji	Satuan	Metode Uji/ASTM	Hasil Uji
1.	Berat Jenis 20°C	Kg/m³	D 613-95	815-860

Sumber : http://sisni.bsn.go.id/index.php/sni_main/sni/detail_sni/9516

4.3 Perbandingan (bj) solar tradisional dan solar standart mutu SNI.

Berdasarkan hasil dari pengujian minyak tradisional dan minyak standart mutu SNI dengan menggunakan suhu 20°C , Maka hasilnya dapat dilihat pada grafik 4.3 dan tabel 4.3 dibawah ini.

Grafik 4.3 Hasil Data perbandingan



Sumber: Hasil Penelitian

Tabel 4.3 Perbandingan berat jenis tradisional dan standart mutu SNI.

NO.	Parameter Uji	Satuan	Metode Uji/ASTM	Hasil Uji	Keterangan
1.	Berat Jenis 20°C	Kg/m^3	Piknometri	877,6	Minyak tradisional
2.	Berat Jenis 20°C	Kg/m^3	D 613-95	815-860	Data hasil SNI

Sumber: Hasil Penelitian

4.5 Hasil pengujian angka setana solar.

Berdasarkan hasil pengujian dari angka setana solar tradisional dan solar standart SNI. Maka nilainya dapat di lihat pada tabel (4.1) dibawah ini; **Tabel 4.1** Angka Setana.

NO.	Parameter Uji	Satuan	Metode Uji/ ASTM	Hasil Uji
1.	Angka Cetana	-	Oktanometer Shatox	48
2.	Angka Cetana	-	D 613-95	48-51

Sumber : Hasil Penelitian

□ Pembahasan

Dari proses pengujian sampel minyak solar tradisional adalah sebagai berikut:

1. Dengan bahan uji minyak solar hasil penyulingan tradisional dan menggunakan alat ukur Piknometer dengan suhu 20°C dan waktu 30 menit menghasilkan nilai berat jenis (bj) 877,6 kg/m^3 . Pada Minyak solar standart mutu SNI menggunakan alat ukur piknometer dengan suhu 20°C dan waktu 30 menit menghasilkan nilai berat jenis (bj) antara 815 sampai 860.

2. Dengan bahan uji Minyak hasil penyulingan tradisional dengan menggunakan alat ukur oktanometer shatox menghasilkan nilai 48. Pada minyak solar standart mutu SNI nilainya adalah sebesar 48 sampai 51.

Kualitas minyak solar ditentukan dengan Angka Setana, minyak solar hasil penyulingan tradisional nilainya termasuk dalam kualitas Angka Setana minyak solar standart mutu SNI.

V. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan Hasil pengujian minyak solar hasil penyulingan tradisional nilai berat jenis adalah sebesar $877,6 \text{ Kg/m}^3$ dan minyak solar standart mutu SNI berat jenis nya adalah sebesar 815- 860 Kg/m^3 .
2. Dari hasil pengujian minyak solar hasil penyulingan tradisional nilai angka setana adalah sebesar 48 dan minyak solar standart mutu SNI nilai angka setana adalah sebesar 48-51.
3. Maka berat jenis dan angka setana minyak solar hasil penyulingan tradisional Memenuhi standart SNI.

VI. SARAN

Guna kesempurnaan yang diperoleh disarankan untuk penelitian selanjutnya agar dapat dicari Perbandingan alat pengolahan minyak Solar secara tradisional dengan Standar SNI.

DAFTAR PUSTAKA

1. Zuhdan, Ahmad. 1997. *Crude oil (Minyak Mentah)*. PPT MIGAS : Cepu.
2. Purba, Michael. 2006. KIMIA 1B. Jakarta: Erlangga <http://acehforum.or.id>
3. Austin, T. George. 1985. *Shreves Chemical Process Industries*. Mc Graw Hill Book Company.
4. Indri P., ST., MT, Cylirilla, *Tugas Kimia Pembakaran*, Kimia Teknik, 2011.
5. Hambali, Erliza., Siti, M., Armansyah, H.M., Abdul, W.P dan Roy, H., *Teknologi Bioenergi*, AgroMediaPustaka, Jakarta, 2007.
 - <http://feryhariyanto.blogspot.co.id/2013/07/minyak-solar-sifatkegunaan-jenis.html>
 - <http://duniagalery.blogspot.co.id/2015/06/jenis-bahan-bakar-dan-standar-mutu>
 - <http://yu2n-sevenfoldism.blogspot.co.id/2012/04/piknometer-dan-neraca.html>
 - <http://shatox.com/catalog/i-2-oktanometer-SX-100m.html>
 - <http://ukmsttmigas.blogspot.co.id/2013/05/signifikasi-pengujian-minyak-solar.html>
 - <http://www.pipercomex.com/2011/10/apa-itu-cetane-number.html>

