

PENINGKATAN KWALITAS HASIL PENYULINGAN MINYAK TRADISIONAL

Agus Dwi Korawan¹⁾

¹⁾ Jurusan Teknik Mesin, Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu

¹⁾ Email: ad_korawan@yahoo.co.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel :

Diterima : 18 September 2019

Disetujui : 28 Mei 2020

Kata Kunci :

penyulingan; tradisional; destilator bertingkat; solar; bensin

ABSTRAK

Penyulingan minyak bumi secara tradisional hanya menggunakan sebuah drum berisi minyak mentah, drum tersebut dipanaskan oleh api yang berasal dari kayu, pada proses ini semua produk keluar melalui satu saluran, ketika keluar pertama berupa minyak bening, selanjutnya keluar minyak yang berwarna lebih gelap. Penggunaan minyak produk ini secara terus menerus berakibat tidak baik pada komponen permesinan. Maka dari itu perlu ditingkatkan kualitasnya, dilakukan dengan mengganti sistem penyulingan tradisional dengan penyulingan menggunakan destilator bertingkat. Pada penggunaan destilator bertingkat ini menghasilkan 3 produk. Yaitu produk A, produk B, dan produk C. Berdasarkan hasil uji laboratorium, kemudian dibandingkan dengan standar dan mutu bahan bakar minyak, dapat dikategorikan bahwa produk A dan produk B adalah solar, sedangkan produk C adalah bensin.

ARTICLE INFO

Riwayat Artikel :

Received : September 18, 2019

Accepted : May 28, 2020

Keywords:

refining; traditional; fractionation distillator; diesel fuel; gasoline

ABSTRACT

Refining crude oil traditionally uses only a drum filled with crude oil, the drum is heated by a fire derived from wood, in this process all products come out through one channel, when the first comes out in the form of clear oil, then the darker colored oil comes out. The use of this product oil continuously has a bad effect on the machining component. Therefore, it is necessary to improve its quality, this is done by replacing the traditional distillation system by using a fractionation distillator. In the use of fractionation destilator produced 3 products. Namely product A, product B, and product C. Based on the results of laboratory tests, then compared to the standards and quality of fuel oil, it can be categorized that product A and product B are diesel fuel, while product C is gasoline.

1. PENDAHULUAN

Penyulingan minyak bumi secara tradisional hanya menggunakan sebuah tungku yang dipanaskan oleh api dari kayu bakar, setelah mencapai temperatur $\pm 120^{\circ}\text{C}$ secara beruntun keluar minyak tanah dan solar, karena tidak menggunakan destilasi bertingkat, maka semua produk keluar dari satu saluran secara bergantian, ketika keluar pertama masih bening mereka menampung pada suatu wadah dan menyebutnya minyak tanah, setelah yang keluar agak kental dan berwarna kecoklat-coklatan mereka menampung pada wadah yang lain dan menyebutnya solar. Gambaran proses penyulingan seperti gambar 1 sampai dengan gambar 3, sedangkan skema proses penyulingan seperti gambar 4.



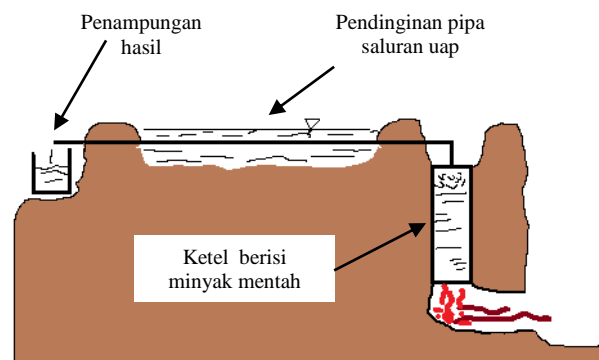
Gambar 1. Model tungku pembakaran pada proses penyulingan tradisional



Gambar 2. Model ketel penyulingan tradisional



Gambar 3. Penampungan hasil penyulingan



Gambar 4. Skema proses penyulingan minyak tradisional

Dari observasi penggunaan minyak hasil penyulingan tradisional ini, telah terbukti dapat menurunkan biaya operasi kapal-kapal tradisional mereka karena harganya lebih murah, namun biaya perawatan tidak sebanding dengan penurunan biaya operasi (Agoes Santoso, 2008), dalam jangka waktu kurang lebih 2 bulan untuk penggunaan terus menerus mengakibatkan : (1) Terjadi endapan di ruang bakar dengan dampak menurunkan kinerja mesin dan berpotensi menimbulkan kerusakan komponen ruang bakar seperti piston dan katup-katup. (2) Menimbulkan gas buang yang berbahaya jika terhirup manusia. (3) Menghasilkan sisa karbon yang masuk ke celah-celah, suatu saat akan menyebabkan ring piston macet. (4) Menyebabkan penyumbatan pada injektor.

2. METODE

Untuk meningkatkan kualitas hasil penyulingan, maka digunakan destilator bertingkat, seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Destilator bertingkat dan komponen penyusunnya

Bahan destilator terbuat dari plat dengan ketebalan 2 mm, yang tersusun dari 4 buah kolom, didalam masing masing kolom terdapat tray, dan masing masing tray terdapat sebanyak 4 buah sungkup.

Pemasangan tutup atas dan bawah dilakukan setelah rangkaian kolom benar benar tidak ada kebocoran di bagian dalam, tutup atas berbentuk kerucut, sedangkan tutup bawah datar. Tutup atas dibentuk kerucut dengan harapan kalau masih ada uap destilat yang mencapai puncaknya, maka bisa terakumulasi dengan baik pada saluran keluar atas. Sedang pada bagian bawah dibuat datar agar destilator bisa berdiri dengan mudah.

Saluran keluar pada masing masing tingkat terbuat dari pipa baja dengan diameter 1 inch, masing-masing saluran ini akan menjadi saluran keluar pada tingkatan tersebut, tingkatan paling bawah adalah destilat yang mempunyai berat jenis paling besar sedang paling atas adalah destilat dengan berat jenis paling kecil.

Supaya panas yang dihasilkan dari api pembakaran tidak banyak terbuang ke sekitar, maka dapur pembakaran ditanam dalam tanah, selanjutnya ketel masak ditaruh di atas dapur pembakaran (gambar 6). Perlu diperhatikan dalam merangkai dapur pembakaran dengan ketel masak adalah kelurusan supaya ketika ada beban minyak mentah didalam ketel tidak mengakibatkan terguling. Setelah selesai merangkai dapur dan ketel, pemasangan saluran

keluar, cerobong asap, saluran masuk kayu bakar, maka semua di timbun dengan adonan tanah liat supaya semua peralatan bisa kokoh, selain itu juga bertujuan menutup lubang-lubang kecil supaya lidah api tidak keluar percuma.



Gambar 6. Seting dapur dan ketel masak.



Gambar 7. Proses penyulingan minyak

Uji coba distilator dilakukan beberapa kali sampai diperoleh hasil sesuai yang diinginkan, pada saat uji coba ini telah dilakukan perbaikan diantaranya penggantian saluran keluar uap dari ketel menuju distilator, hal ini dilakukan karena terjadi kondensasi secara dini pada pipa tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses penyulingan dilakukan beberapa hari, hasil keseluruhan dari proses penyulingan

diperoleh 3 macam minyak dengan warna yang berbeda beda, yaitu bening, agak coklat dan coklat (gambar 8). Untuk identifikasi hasil, dilakukan dengan mengirim sample ke laboratoriumm Pusdiklat MIGAS untuk uji berat jenis dan titik didih. Hasilnya ditunjukkan pada tabel 1.



Gambar 8. Hasil destilasi bertingkat

Tabel 1. Hasil Pengujian

Jenis pengujian	Hasil Pengujian Produk		
	A	B	C
Berat jenis pd 15°C (kg/m ³)	856.8	822.4	768.8
Destilasi (°C)			
Titik didih awal	249	153	97
10% Vol. Penguapan	261	173	108
20% Vol. Penguapan	266	179	112
30% Vol. Penguapan	272	186	116
40% Vol. Penguapan	277	195	120
50% Vol. Penguapan	281	205	125
60% Vol. Penguapan	288	213	131
70% Vol. Penguapan	296	226	139
80% Vol. Penguapan	306	239	151
90% Vol. Penguapan	326	259	175
95% Vol. Penguapan	348.5	279	207
Titik didih akhir	368.5	304	246

Berdasarkan standar dan mutu bahan bakar minyak jenis solar (Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, 2016) , diperoleh parameter berat jenis solar pada 15°C adalah antara 815 – 870 kg/m³, maka dapat dikategorikan bahwa Produk A dan produk B adalah solar.

Berdasarkan standar dan mutu bahan bakar minyak jenis bensin (Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, 2018), diperoleh parameter berat jenis premium pada 15°C

adalah antara 715 – 770 kg/m³, parameter destilasi pada 10% vol. penguapan diperoleh nilai maks 74°C, pada 50% vol. penguapan diperoleh nilai maks 125°C, pada 90% vol. penguapan diperoleh nilai maks 180°C, dan titik didih akhir diperoleh nilai 215°C. Maka dapat dikatakan bahwa produk C adalah premium.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa produk A dan produk B adalah solar, sedangkan produk C adalah premium.

4.2. Saran

Berdasarkan pelaksanaan penyulingan di lokasi, maka dapat saya sarankan bahwa untuk menyulingkan skala home industri, cukup dibuat sebanyak 3 tingkat saja.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agoes Santoso, 2008, Kajian Penggunaan Bahan Bakar Irek (irit dan ekonomis) Pada Motor Diesel Oleh Masyarakat Nelayan Pantai Utara Pulau Jawa, Research Report, Teknik Sistem Perkapalan, ITS.
- Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, 2016, Perubahan Kedua Atas Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 3675.K/24/DJM/2006 Tentang Standar dan Mutu (spesifikasi) Bahan Bakar Minyak Jenis Solar Yang Dipasarkan Di Dalam Negeri, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, 2018, Standar dan Mutu (spesifikasi) Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin (Gasoline) Ron 98 Yang Dipasarkan Di Dalam Negeri, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.