PENGARUH PERBEDAAN JENIS OLI BEKAS TERHADAP OUTPUT PRODUKSI BAHAN BAKAR DIESEL PADA SUHU TERKONTROL

Fahmi Amirudin[1],Muhammad Saukani[2],Muhammad Suprapto[3]

Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan MAB
Jl. Adhyaksa No. 2 Kayu Tangi Banjarmasin
Email : Fahmiamirudin75@gmail.com

ABSTRAK

Sejak berkambang nya revolusi industri bidang mesin,teknologi mesin tidak jauh dengan bahan bakar dan oli sebagai pelumas buat pengerak mesin, jadi pengguna motor mau pun industry mencapai 650 juta pertahun. Oli merupakan produksi dari minyak bumi dihasil destilasi bertingkat. Pada skripsi ini, bertujuan ngurangi limbah oli bakas dan menjadi bahan bakar .Oli yang digunakan pada mesin, memiliki spesifikasi berbeda-beda pula diantaranya SAE 10W-30 SAE 10W-40 dan SAE 15W-40, yang berdasarkan viskositasnya begitu pula menjadi oli bekas jika di daur ulangan.

Penelitian ini mengunakan metode eksprimental tindak dengan evalusi analisa pengaruh dengan jenis oli bekas SAE 10W-30 SAE 10W-40 dan SAE 15W-40 dengan suhu 360°C, 380°C dan 400°C dengan alat destilator mendapat hasil produksi dan evalusi analisa di lakukan di Laboratorium PT. SUCOFINDO (persero) Banjarmasin untuk mengatahi nilai titik nyala, viskositas kinematik dan indeks setana setiap hasil destilat perbedaan jenis oli.

Hasil pengujian ini, hasil destilasi kuantitas terbaik adalah oli bekas oli bekas SAE15W-40 dengan menghasilkan output produksi lebih banyak di bandingan oli bekas SAE 10W-30 dan SAE 10W-40. Hasil sampel destilat oli bekas SAE 10W-30 SAE titik nyala 27, viskositas kinematik 2 Indeks setana 48,64, SAE 10W-40 titik nyala 27 viskositas kinematik 1,57 Indeks setana 48,44, dan SAE 15W-40 titik nyala 27 viskositas kinematik 1,64 Indeks setana 48.86 yang di banding spesifikasi solar DIRJEN MIGAS menunjukkan nilai indeks setana seluruh memenuhi spesifikasi solar DIRJEN MIGAS sedangkan titik nyala belom memenuhi. Untuk viskositas kinematik hanyar destilat oli bekas SAE10W-30 yang memenuhi.

Kata Kunci : destilasi ,destilat, SAE 15W-40, SAE 10W-40, SAE 10W-30,.

ABSTRACT

Since the development of the mechanical industry revolution, machine technology has not been separated from fuel and oil as lubricants for engine crusters that motorbike users and industry users have reached 650 million per year. Oil is the petroleum produced by multilevel distillation. This thesis aims to reduce fuel oil waste and turn it into fuel. The machine oil has different specifications including SAE 10W-30 SAE 10W-40 and SAE 15W-40, which based on viscosity as well as used oil if it is recycled.

This study uses an experimental method with analysis evaluation impact to used oil types SAE 10W-30 SAE 10W-40 and SAE 15W-40 with temperatures of 360 ° C, 380 ° C and 400 ° C with a distillator to get the results of the production. Analysis evaluation is done at the Laboratory of PT. SUCOFINDO (persero) Banjarmasin to find the flash point value, kinematic viscosity and cetane index of each distillate product of different types of oil.

The results of this test shows the best quantity distillation results are ised oil SAE15W-40 which produces more output compared to used oil SAE 10W-30 and SAE 10W-40. Sample results used oil distillate SAE 10W-30 SAE 27 flash point, kinematic viscosity 2 Cetane index 48.64, SAE 10W-40 flash point 27 kinematic viscosity 1.57 Cetane index 48.44, and SAE 15W-40 flash point 27 viscosity kinematic 1.64 Cetane index 48.86 compared to DIRJEN MIGAS diesel specifications shows that the entire cetane index value meets DIRJEN MIGAS diesel fuel specifications, while the flash point has not met. For the kinematic viscosity only used oil distillate SAE10W-30 meets the specification.

Keywords: distillation, distillate, SAE 15W-40, SAE 10W-40, SAE 10W-30

PENDAHULUAN

Sejak berlangsungnya revolusi industri dibidang mesin, terus berkembang, seiring meningakat teknologi mesin tidak jauh dengan bahan bakar dan pelumas sebagai pengerak mesin. kebanyakan menggunakan bahan bakar fosil yang terus digunakan seiring waktu persediaan akan menyusut. Bahan bakar fosil termasuk jenis sumber daya alam yanag tidak dapat di perbaharui, sehingga diperlukan di penyeimbangan energi alternatif. Selain memerlukan bahan bakar agar bisa beroperasi, pengunaan oli sebagai pelumas untuk mencegah terjadi gesekan di dalam mesin
adalah cairan wajib yang dimiliki oleh sistem permesinan.

Direktorat Jenderal Minyak dan Gas 2017 menyatakan konsumsi oli di Indonesia, baik untuk pengguna motor maupun mesin industri mencapai 650 juta liter per tahun dengan peningkatan sekitar 7-10% per tahun. Penggunaan pelumas yang telah tentukan lama beroperasinya mesin tersebut menjadikan jumlah produksi limbah oli bekas yang dikategorikan limbah B3 terus meningkat (Hasbi, 2019). Oleh sebab itu jika dilepas ke lingkungan akan menyebabkan pencemaran udara, baik air maupun tanah. Jika limbah ini tidak dikelola dengan baik

PARAMETER DAN VARIABEL PENELITIAN

Parameter pada penelitian ini adalah

1. Kuantitas hasil destilasi perbedaan enis oli bekas.
2. nilai Titik Nyala, Viskositas Kinematik dan Indeks Setana terhadap destilat oli bekas.

Variabel bebas yang di gunakan penilitian ini adalah

1. Jenis oli bekas.
2. Suhu destilasi.

Tabel 1 Spesifikasi alat

Bahan bodi reaktor	:	Stainless Steel sch 40
Dimeter tabung	:	200 mm
Panjang tabung	:	450 mm
Tebal bodi	:	4 mm
Kapitas	:	10 liter
Diameter tower destilasi	:	100 mm
Tinggi tower destilasi	:	290 mm
Diameter Pipa penyalur ke kondensor	:	6 inch
Panjang Pipa penyalur ke kondensor	:	1000 mm
Bahan kondensor	:	Stainless Steel ss 316
Diameter pipa kondensor	:	1 inch
Bentuk spiral panjang	:	6 m
Diameter spiral	:	20 cm
Bahan burner	:	Pipa besi
Diameter input blower	:	55 mm
Panjang input blower	:	790 mm
Diameter input bahan bakar burner	:	6 mm
Panjang input bahan bakar burner	:	610 mm
Diameter tabung burner	:	100 mm
Tinggi tabung burner	:	210 mm
Diameter uotput burner	:	50 mm
Tinggi output burner	:	30 mm

HASIL DAN PEMBAHASAN

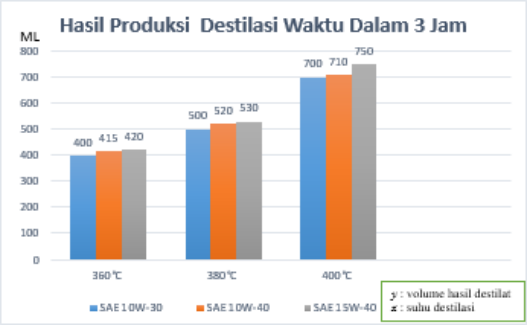
Tabel 2 Hasil produksi destilat

No	Jenis Oli Bekas	Input Oli Bekas	Suhu Terkontrol	Waktu destialsi	Output produksi destilat
1	SAE 10W-30	2000 ml	360°C	3 jam	400 ml
2	SAE 10W-30	2000 ml	380°C	3 jam	500 ml
3	SAE 10W-30	2000 ml	400°C	3 jam	700 ml
4	SAE 10W-40	2000 ml	360°C	3 jam	415 ml
5	SAE 10W-40	2000 ml	380°C	3 jam	520 ml
6	SAE 10W-40	2000 ml	400°C	3 jam	710 ml
7	SAE 15W-40	2000 ml	360°C	3 jam	420 ml
8	SAE 15W-40	2000 ml	380°C	3 jam	530 ml
9	SAE 15W-40	2000 ml	400°C	3 jam	750 ml

Tabel 2 Hasil spesifikasi Destilat Oli Bekas

Analisa	Metode	Hasil			Dirjen Migas spesifikasi	
		SAE10W-30	SAE10W-40	SAE15W-40	Min	Max
Titik Nyala	ASTM D93	27	27	27	52	-
Viskositas Kinematik	ASTM D445	2.00	1.57	1.64	2	4.5
Indeks Setana	ASTM D4737	48.64	48.44	48.86	45	-

Gambar 1 Diagram perbandingan hasil produksi destilatoli bekas dengan dengan suhu destilasi 360°C, 380°C dan 400°C dalam waktu 3 jam.



Hasil pada tabel 2 atau gambar 1dapat dilihat bahwa hasil produksi destilat dalam waktu dalam 3 jam dengan suhu 360°C , 380°C dan 400°C oli bekas yang hasil kuantitas terbanyak dalam produksi destilat oli bekas SAE 15W-40. Oli bekas SAE 15W-40 memiliki kekentalan lebih banyak dari oli bekas SAE 10W-40 dan SAE 10W-40. salah satu membedakan hasil produksi adalah kekantalan oli bekas apa bila oli bekas spesifikasi lebih tinggi atau lebih kental akan menghasil produksi lebih banyak. Kalau pengaruh suhu tidak mempengarahui hasil uotput pruduksi bahan bakar cuma mempengaruhi waktu saat distilasi makin tinggi suhu destilasinya makin cepat waktu menghasil destilasi nya.

PEMBAHASAN

Jadi perbedan jenis oli bekas menuntukan hasil destilasi yang beda-beda pula. hasil destilasi kuantitas adalah oli bekas SAE15W-40 dengan uotput pruduksi lebih banyak di banding oli bekas SAE10W-40 dan SAE10W-30 dan buat kerakterisasi sifat fisis setiap hasil desilat oli bekas SAE10W-30, SAE10W-40 dan jenis dengan analisa indeks Setana viskositas kinematik ,titik nyala. Hasil analisa dari Laboratorium PT. SUCOFINDO (persero) Banjarmasin dari hasil destilat oli bekas SAE 10W-30 titik nyala 27, viskositas kinematik 2 Indeks setana 48,64, SAE 10W-40 titik nyala 27 viskositas kinematik 1,57 Indeks setana 48,44, dan SAE 15W-40 titik nyala 27 viskositas kinematik 1,64 Indeks setana 48.86, di bandingkan dengan solar spekifikasi DIRJEN MIGAS hasil destilasi oli bekas hampir memenuhi yaitu destilat oli bekas SAE 10W-30 viskositas kinematik dan Indeks setana sudah memenuhi spesifikasi Dirjen Migas ,tapi titik nyala tidak memenuhi solar spesifikasi DIRJEN MIGAS.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dan pembahasan mengenai “Pengaruh perbedan jenis oli bekas Terhadap output produksi bahan bakar diesel pada suhu terkontrol’ maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengaruh jenis oli, jenis oli berpengaruh terhadap kuantitas hasil destilasi oli bekas yang dimana output tertinggi SAE15W-40 menggikuti SAE 10W-40 dan SAE 10W-30.
2. Nilai indeks setana dari destilat oli bekas SAE10W-30 nilai 48.64, SAE 10W-40 nilai 48.44 dan SAE15W-40 nilai 48.86, seluruh memenuhi spesifikasi solar DIRJEN MIGAS.
3. Nilai titik nyala destilat oli bekas SAE10W-30 ,SAE 10W-40 dan SAE15W-40 nilai 27 semua nya belom memenuhi.
4. Untuk viskositas kinematik hanya destilat oli bekas SAE10W-30 nilai 2 yang memenuhi, sedangkan destilat oli bekas SAE 10W-40 nilai 1.57 dan SAE15W-40 nilai 1.64 tidak memenuhi.

REFERENSI

Alfiansyah Aji Pratama, 2019,‘ Proses pembuatan minyak pelumas mineral dari minyak dari minyak bumi’,,*jurnal kompetensi teknik.*vol 11 no 1.

Audri D Cappenberg,(2017),pengaruh penggunaan bahan bakar solar,biosolar dan pertamina dex terhadap prestasi motor silinder’,*Jurnal Konversi Energi dan Manufaktur UNJ*,Edisi terbit II hal 64.

ASTM D 445 – 06, *Standard Test Method Kinematic Viscosity Of Transparent And Opaque Liquids (And Calculation Of Dynamic Viscosity)*, ASTM International.

ASTM D 4737 – 03, *Standard Test Methode For Calculated Cetane Index By Four Variable Equation*, ASTM International.

ASTM D 93 – 13, *Standard Test Method For Flash Point By Pensky-Martens Closed Cup Tester*, ASTM International.

ASTM D 93 – 13, *Standard Test Method For Flash Point By Pensky-Martens Closed Cup Tester*, ASTM International.

Deden Sulaieman amin, Yogi SirodzGaos, Sorimuda Harahap, 2018’ optimasi dan rancangan bangundestilasiuntuk pemanfaatan limbah oli bekaskendaran’ *junrnateknobiz*, Vol. 8 No. 2.

I Nyoman Suparta, Ainul Guhhri, dan Wawan Natha Septiadi (2015), daur ulang oli bekas menjadi bahan bakar diesel dengan proses pemrnian menggunakan media asam sulfat dan natrium hidroksi,’*jurnal mettek* vol 1 no 2.

K. B. A. Walangare, A. S. M. Lumenta, J. O. Wuwung, B. A.,2013’ Rancang Bangun Alat Konversi Air Laut Menjadi Air Minum Dengan Proses Destilasi Sederhana Menggunakan Pemanas Elektrik’, *e-Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*.

Mamiek Mardyaningsih, Aloysius Leki (2018), ‘Kupang Analisis Base Oil Hasil Proses Adsorpsi dan Pirolisis pada Oli Mesin Bekas’, *Jurnal Teknik Mesin.*

Muh. Hasbi, Lilis Laome, Prinob Aksar, Ld. Asman Darsono, 2017,’ pemanfaat minyak oli bekas sebagai bahan bakar alternatif dengan pencampuran minyak pirolisis’,*jurnal ilmiah mahasiswa teknik mesin* vol 2 no 2.

Purnami, ING Wardana, Veronika K(2015),’Pengaruh Pengunaan Katalis Terhadap Laju Dan Efisiensi Pembentukan Hidrogen’, *jurnal Rekayasa Mesin.* Vol.6, Hal 51-59.