

Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Biodisel (B30) Dan Dexlite terhadap Kinerja Mesin Diesel

Muhammad Syahrir⁽¹⁾, Sungkono⁽²⁾

⁽¹⁾⁽²⁾ Jurusan Teknik Mesin Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumohardjo Km. 15 Kampus II UMI Telp. Telp. (0411)443 685

e-mail : syahrirm52@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan bakar dexlite dan biodisel terhadap prestasi mesin diesel.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental(percobaan) pada mesin disel, melakukan pengujian dengan menggunakan bahan bakar dexlite dan biodiesel dengan beban konstan, putaran bervariasi kemudian dilanjutkan dengan putaran konstan dan beban bervariasi untuk menentukan prestasi mesin disel.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah : **Untuk putaran konstan;** perbandingan daya poros (kW) yang dihasilkan adalah sebesar 0,1196 (0,893), 0,2287 (0,1925), 0,3437 (0,2873) dan 0,3740 (0,3341). Untuk pemakaian bahan bakar (FC) dalam kg/jam yang dihasilkan berturut – turut sebesar 0,3085 (0,3263), 0,3152 (0,3753), 0,3294 (0,4163) dan 0,3471 (0,4250). Sementara efisiensi thermal dalam % yang diperoleh berturut – turut sebesar 2,9666 (2,3843), 7,0087 (4,4650), 7,9840 (6,0092) dan 8,2437 (6,847). **Untuk beban konstan:** perbandingan daya poros (kW) berturut – turut sebesar 0,3767 (0,3341), 0,9213 (0,8741), (1,1250) 1,1760 dan 1,4525 (1,4105); Untuk pemakaian bahan bakar (FC) dalam kg/jam berturut – turut diperoleh sebesar 0,3471 (0,4163), 0,4628 (0,6811), 0,6480 (0,9956) dan 1,0055 (1,4485); untuk efisiensi thermalnya dalam % berturut – turut diperoleh hasil sebesar ; 8,3043 (6,9867), 15,2317 (11,1721), 13,8847 (9,8365) dan 11,0519 (8,2489), masing – masing untuk penggunaan bahan bakar Dexlite dan B30.), masing – masing untuk penggunaan bahan bakar Dexlite dan B30.

Kata Kunci : Prestasi mesin, dexlite dan biodiesel (B30).

A. PENDAHULUAN

A.1. Latar Belakang

Mesin diesel merupakan sistem penggerak utama yang banyak digunakan baik untuk sistem transportasi maupun penggerak stasioner. Dikenal sebagai motor bakar yang mempunyai efisiensi tinggi. Mesin diesel putaran rendah dapat beroperasi dengan hampir setiap bahan bakar cair yang mempunyai putaran tidak lebih dari 2500 putaran per menit (rpm) dan biasanya hanya mempunyai 1 piston saja sehingga

kapasitas daya yang dihasilkan 5 sampai 30 tenaga kuda (HP). Salah satu komponen utama dari mesin diesel yang karakteristiknya dapat diatur adalah tekanan injeksi pengabutan (nozzle), yang sangat berpengaruh terhadap kualitas atomisasi campuran bahan bakar dan udara. Viskositas bahan bakar sangat berpengaruh terhadap kualitas atomisasi. Semakin rendah viskositas makin halus butiran yang dihasilkan dan dengan demikian lebih cepat menguap. Viskositas tersebut mempunyai

efek terhadap kecepatan pencampuran bahan bakar dengan udara (Purnomo, 2003).

Di Indonesia, bahan bakar mesin diesel yang sering digunakan adalah biosolar dan Dexlite yang memiliki karakteristik yang berbeda. Salah satunya adalah mempunyai angka cetana sebesar 51 sedangkan biosolar sebesar 48 (Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 3675 K/24/DJM/2006). Angka cetane merupakan indikator kualitas suatu bahan bakar, semakin tinggi angka cetane pada suatu bahan bakar, maka akan mengurangi waktu tunda pembakaran sehingga bahan bakar tersebut akan dapat terbakar lebih cepat. Berdasarkan uraian diatas, penelitian dilakukan untuk mengetahui lebih lanjut pemakaian dexlite dan biosolar terhadap kinerja mesin diesel

A.2. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas maka Penulis menentukan sebagai rumusan masalah pada laporan ini yaitu Seberapa besar pengaruh variasi *pressure turbocharger* dan beban terhadap *engine* C-18 pada satu uji performansi?

A.3. Tujuan Penelitian

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memeberikan manfaat diantaranya:
2. Penelitian ini dapat memeberikan pemahaman kepada mahasiswa tehnik mesin terhadap penggunaan bahan bakar yang sesuai terhadap prestasi mesin diesel.
3. Penelitian ini dapat menjadi sarana untuk mengembangkan potensi diri atau wawasan khusus yang berkaitan dengan materi yang disajikan sebagai bahan bacaan atau literature bagi penelitian selanjutnya
4. Peneilitian ini dapat menjadi acuan masyarakat khususnya bagi pengguna

mesin diesel untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan bakar antara Dexlite dengan biodiesel B30 terhadap prestasi mesin diesel.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Defenisi Engine

Bahan Bakar Minyak

Bahan bakar minyak adalah suatu materi yang bisa diubah menjadi energi melalui reaksi redoks (reaksi pembakaran yang mampu melepaskan panas setelah tereaksi dengan panas), (Imam: 2011). Bahan bakar minyak adalah bahan bakar (*fuel*) yang dihasilkan dari pengilangan (*refining*) minyak mentah (*crude oil*) yang berasal dari perut bumi.. Jenis-jenis bahan bakar minyak (BBM) yang umumnya digunakan di Negara Republik Indonesia, yaitu: Avgas, Avtur, Bensin, Minyak Tanah, Minyak Solar, Pertamina Dex, Dexlite, Biodiesel, Minyak Diesel, Minyak bakar.

Dexlite

Dexlite merupakan bahan bakar varian yang baru yang diluncurkana oleh pertamina pada tanggal 15 April 2016. yang memiliki angka *centane* 51 dan mengandung sulfur maksimal 1200 part per million (ppm), lebih bersih, lebih bertenaga, torsi lebih tinggi, suara mesin lebih halus, temperatur mesin lebih rendah, mesin lebih awet dan Injektor jadi lebih bersih sehingga biaya perawatan bias ditekan jika dibandingkan dengan bahan bakar diesel bersubsidi.

Biodiesel B30

Biodiesel merupakan bahan bakar mesin diesel yang terbuat dari bahan yang dapat diperbarui, dapat terbuat dari minyak nabati seperti; minyak sawit, minyak kelapa, minyak jarak pagar, dan minyak biji

kapok randu dan minyak hewani seperti; lemak babi, lemak ayam, lemak sapi, dan juga lemak berasal dari ikan (Wibisono, 2007:Sathivel,2005) sehingga ramah lingkungan

Biodiesel dapat diaplikasikan baik jumlah 100% (B100) atau campuran dengan minyak solar pada tingkat konsentrasi tertentu (Bxx), seperti 10% biodiesel dicampur dengan 90% solar yang dikenal nama B10 (Soni S. Wirawan, dkk, 2008), sebagai bahan alternatif yang paling tepat untuk menggantikan bahan bakar mesin diesel

Manfaat biodiesel yaitu mengurangi pencemaran hidrokarbon yang tidak terbakar, karbon monoksida, sulfur dan hujan asam dan energi yang dihasilkan mesin diesel lebih sempurna dibandingkan solar hingga yang menggunakan biodiesel tidak mengeluarkan asap hitam berupa karbon atau CO₂, seperti jika menggunakan solar, dan mengeluarkan aroma khas seperti minyak bekas menggoreng makanan.

Salah satu varian Biodisel adalah B30, merupakan program Pemerintah yang mewajibkan pencampuran 30% Biodiesel dengan 70% bahan bakar minyak jenis Solar, Program ini telah diberlakukan pada bulan Januari 2020 sesuai Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Nomor 12 tahun 2015 tentang Perubahan Ketiga atas Peraturan Menteri ESDM nomor 32 tahun 2008 tentang Penyediaan, Pemanfaatan dan Tata Niaga Bahan Bakar Nabati (*Biofuel*) sebagai Bahan Bakar Lain.

Sesuai dengan SK Dirjen Migas Nomor 28 tahun 2016. Pemerintah

melakukan inovasi dengan biosolar B30 sebagai bentuk menyediakan BBM yang lebih ramah lingkungan. Selain itu pengembangan bahan bakar biodiesel merupakan program strategis pemerintah untuk meningkatkan ketahanan energi melalui diversifikasi energi dengan mengutamakan potensi energi lokal. Penerapan ini tidak asal dilakukan oleh pemerintah karena sebelumnya sudah memulai Road Test Penggunaan Bahan Bakar B30 pada kendaraan bermesin diesel untuk membandingkan kinerja dengan B20 pada delapan unit kendaraan dengan berat kotor kendaraan di bawah 3,5 ton dan jarak tempuh 50 ribu kilometer (km). Hasil road test B30 sejauh ini menunjukkan tidak ada perbedaan kinerja signifikan ketika kendaraan menggunakan bahan bakar B30 dan B20, bahkan kendaraan berbahan bakar B30 menghasilkan tingkat emisi lebih rendah.

Salah satu output kegiatan road test ini adalah pengguna dan industri otomotif dapat menerima mandatori B30.

Mesin Diesel

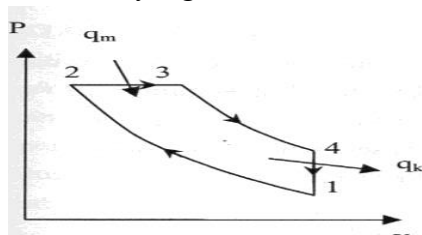
Motor bakar diesel biasa disebut juga dengan Mesin diesel (atau mesin pemicu kompresi) adalah motor bakar pembakaran dalam yang menggunakan panas kompresi untuk menciptakan penyalaan dan membakar bahan bakar yang telah diinjeksikan ke dalam ruang bakar. Mesin ini tidak menggunakan busi, ditemukan pada tahun 1892 oleh Rudolf Diesel, yang menerima paten pada 23 Februari 1893. Mesin ini kemudian diperbaiki dan disempurnakan oleh Charles F. Kettering. Mesin diesel memiliki efisiensi termal terbaik dibandingkan dengan mesin pembakaran dalam maupun pembakaran

luar lainnya, karena memiliki rasio kompresi yang sangat tinggi. Mesin diesel kecepatan-rendah (seperti pada mesin kapal) dapat memiliki efisiensi termal lebih dari 50%.

Mesin diesel banyak digunakan sebagai mesin pembangkit tenaga listrik dan mesin penggerak alat-alat berat serta kendaraan untuk transportasi.

Siklus Diesel

Siklus Diesel adalah siklus ideal dari mesin diesel yang dikenal dengan nama penyalaan-kompresi. Berfungsi mengkonversikan energi kimia yang terkandung dalam bahan bakar menjadi energi mekanis dan prosesnya terjadi dalam ruang tertutup



Gambar 1. Siklus Mesin Diesel

Keempat proses yang membentuk siklus diesel adalah :

- Proses 1 – 2 : kompresi isentropik
- Proses 2 – 3 : pemasukan kalor pada tekanan konstan (isokhorik), q_m
- proses 3 – 4 : ekspansi isentropik
- proses 4 – 1 :pembuangan kalor pada volume konstan (isokhrik), q_k .

C. METODE PENELITIAN

C.1. Lokasi Penelitian

Lokasi pelaksanaan penelitian yaitu di Laboratorium Motor Bakar Fakultas Teknik jurusan Mesin Universitas Muslim Indonesia dimulai pada bulan April sampai dengan Oktober 2020'

C.2. Alat dan Bahan

C.2.1. Alat

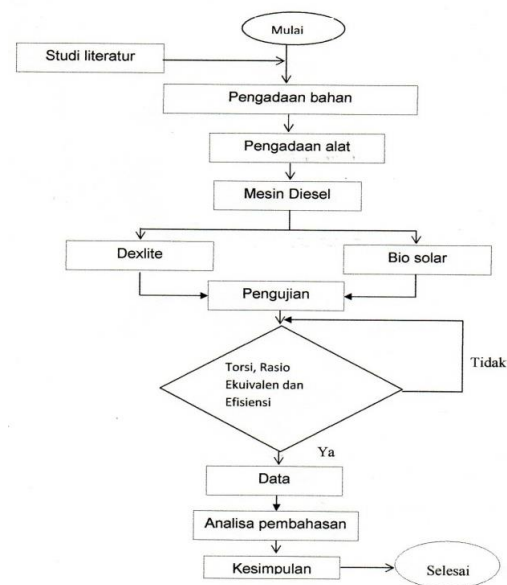
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Seperangkat alat pengujian Mesin disel
- Amperemeter
- Voltmeter
- Tachometer
- Balon lampu pijar
- Termometer
- Barometer

C.2.2. Bahan

- Dexlite
- Biodiesel (B30)

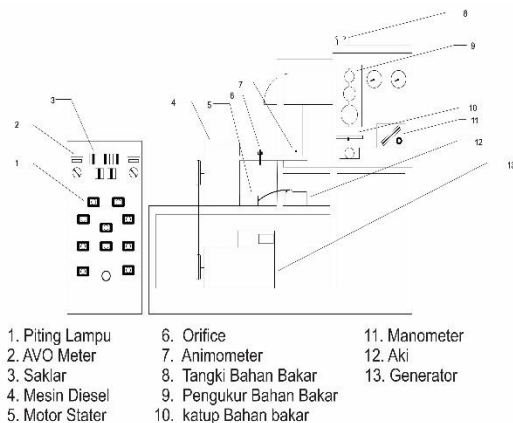
C.3. Bagan Penelitian



Gambar 3.1 (Flow Chart) bagan Penelitian

Gambar 2. Flow Chart Bagan Penelitian

C.4. Instrumen Penelitian



Gambar 3. Instrumen Penelitian

C.5. Tahapan Penelitian

Tahap persiapan adalah mesin dinyalakan selama 10 menit selanjutnya kan memeriksa volume bahan bakar, suhu ruang, menyiapkan alat ukur, dan menyiapkan table data serta alat tulis :

1. Pengujian Pada Beban Konstan
 - a. Menetapkan beban
 - b. Mengatur posisi gas sesuai putaran yang digunakan
 - c. Menetapkan volume bahan bakar yang digunakan
 - d. Melakukan pengukuran dan pencatatan
 1. Waktu pemakaian bahan bakar
 2. Beda tinggi cairan manometer
 3. Suhu waktu ruang
 4. Tekanan udara ruang
 5. Arus listrik
 6. Tegangan Listrik
 - e. Mengurangi sampai 3 kali poin c sampai d.
 - f. Mengatur gas sedemikian rupa sehingga putaran bisa mencapai putaran poros (rpm) yg diinginkan kemudian melakukan prosedur pengujian sesuai poin c dan d.

2. Pengujian Pada Putaran Konstan
 - a. Menetapkan beban
 - b. Mengatur posisi gas sesuai putaran yang digunakan
 - c. Menetapkan volume bahan bakar yang digunakan
 - d. Melakukan pengukuran dan pencatatan
 1. Waktu pemakaian bahan bakar
 2. Beda tinggi cairan manometer
 3. Suhu ruang
 4. Tekanan udara ruang
 5. Arus listrik
 6. Tegangan Listrik
 - e. Mengurangi sampai 3 kali poin c sampai d.
 - f. Mengulangi prosedur b dan c dengan beban yang berbeda.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

D.1. Spesifikasi Mesin Diesel

- a. Mesin yang digunakan
: Kipor km 178 f
- b. Daya maksimum = 2 hp
- c. Diameter silinder (d) = 78 mm
- d. Langkah piston (l) = 62 mm
- e. Perbandingan kompresi 1 : 20 mm
- f. Jumlah silinder (z) = 1 buah
- g. Volume silinder (v_0) = 31,6 cc
- h. Volume langkah (v_1) = $2,96 \times 10^{-4}$
- i. Efisiensi generator (η_g) = 0,8

D.2. Contoh Perhitungan

Sebagai contoh perhitungan bahan bakar Dexlite :

- a. Temperatur udara (T_u) : 29°C
- b. Tekanan udara (P_u) : 758 mmHg
- c. Volume bahan bakar (v_{bb}) : 20cc
: 0.00002 m³
- d. Beban : 800 watt
- e. Putaran mesin poros (n) : 1400 rpm

- f. Waktu pemakaian bahan bakar (t): 126s.
 g. Beda tinggi cairan manometer (Δh)
 : 6,4 mmFm
 h. Arus lisrik (i) : 3,51 A
 i. Tegangan (v) : 210 volt
 j. Massa jenis bahan bakar dextrite (b)
 : 810 kg/m³
 k. Nilai kalor (LHV) : 47.054 kJ/kg
 l. Diameter orifice : 12 cm : 0,012 m
 m. Koefisien discharge : 0,61

Daya Poros Efektif

$$Ne = \frac{I \cdot v}{\eta}$$

dengan : I, V, η masing-masing adalah kuat arus. Tegangan dan efisiensi generator maka :

$$Ne = \frac{I \cdot v}{\eta} = \frac{3,51 \cdot 210}{0,8} = 921,375 \text{ watt} = 0,921375 \text{ kW}$$

Pemakaian bahan bakar (Fc)

$$Fc = \frac{3600 \cdot P_{bb} \cdot V_{bb}}{t} \left(\frac{kg}{jam} \right)$$

dengan : ρ_{bb} , V_{bb} , t masing-masing adalah; massa jenis bahan bakar (kg/m³),

Volume bahan bakar dan waktu pemakaian bahan bakar(t)

maka :

$$Fc = \frac{3600 \cdot P_{bb} \cdot V_{bb}}{t} \left(\frac{kg}{jam} \right) = \frac{3600 \cdot 810 \cdot 0,00002}{126} = 0,4628 \text{ kg/jam}$$

Pemakaian Bahan Bakar Spesifik (SFC)

$$SFC = \frac{Fc}{Ne} \text{ (kg/kw.jam)} = \frac{0,4628}{0,921375} = 0,5022 \text{ kg/kw.jam}$$

Laju Aliran Udara

$$Qu = \frac{\pi}{4} \cdot (d_o)^2 \cdot C_d \sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot \rho_{oil} \cdot h_o \cdot R_u \cdot T_u}{P_a}}$$

dengan : d_o , C_d , g , ρ_{oil} , R_u , P_u , T_a , h_o berturut-turut adalah : diameter orifice, Coefisien discharge, Percepatan gravitasi Tekanan udara ruang, massa jenis bahan bakar, konstanta udara, temperatur udara ruang dan beda tinggi cairan manometer.

$$= \frac{\Delta H \cdot \sin 30}{1000} = \frac{64 \cdot \sin 30}{1000} = 0,029 \text{ m}$$

$$Qu = \frac{3,14}{4} \cdot (0,012)^2 \cdot 0,61 \sqrt{\frac{2 \cdot 9,81 \cdot 1100 \cdot 0,029 \cdot 287 \cdot 302}{101058,355}} = 1,5974 \times 10^{-3} \text{ kg/m}^3$$

Laju aliran massa ideal

$$m_{ut} = \rho_u \cdot Q_u$$

ρ_u = massa jenis udara

$$= \frac{P_u V_u}{R_u T_u}$$

dengan: P_u , T_u , R_u , V_u berturut-turut adalah; tekanan udara, temperature udara, konstanta udara dan volume udara maka :

$$m_{ut} = 1,1659 \cdot 1,5974 \times 10^{-3} = 1,8624 \times 10^{-3} \text{ kg/s} = 6,7076 \text{ kg/jam}$$

Laju aliran udara teoritis (m_{at})

$$m_{at} = \frac{60nVL\rho_u}{2}$$

dengan : ρ_u , VL, n berturut-turut adalah; massa jenis udara, volume langkah dan putaran poros

maka :

$$m_{at} = \frac{60 \cdot 1400 \cdot 2,96 \times 10^{-4} \cdot 1,1659}{2} = 14,494 \text{ kg/jam}$$

Perbandingan udara bahan bakar (AFR)

$$\begin{aligned} \text{AFR} &= \frac{m_{ut}}{F_c} \\ &= \frac{6,6994}{0,4628} \\ &= 14,4757 \end{aligned}$$

Efisiensi Volumetric (η_V)

$$\begin{aligned} \eta_V &= \frac{m_{ut}}{m_{at}} \times 100\% \\ &= \frac{6,6994}{14,494} \times 100\% \\ &= 46,2218\% \end{aligned}$$

Tekanan Efektif Rata-rata

$$P_e = \frac{60 \cdot Ne}{Vl \cdot z \cdot n \cdot a}$$

dengan : N_e , Vl , z , n , a berturut-turut adalah Daya poros efektif (w), Volume lang kah Jumlah silinder, jumlah putaran dan Perbandingan siklus (z)

maka :

$$\begin{aligned} P_e &= \frac{60 \cdot 921,375}{2,96 \cdot 10^{-4} \cdot 1 \cdot 1400 \cdot 2} \\ &= 66701,8 \text{ Pa} \\ &= 66,7018 \text{ kPa} \end{aligned}$$

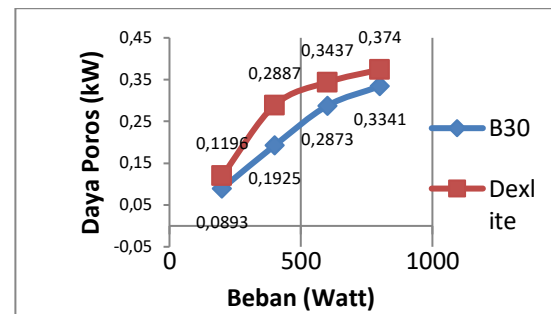
Efisiensi Thermal (η_{th})

$$\begin{aligned} \eta_{th} &= \frac{3600 \cdot Ne}{F_c \cdot LH_v} \times 100\% \\ &= \frac{3600 \cdot 0,921375}{0,4628 \cdot 47,054} \times 100\% \\ &= 15,2317\% \end{aligned}$$

D.3. Analisa Grafik

D.3.1. Putaran Konstan

Hubungan Antara Beban terhadap Daya Poros Efektif (N_e)



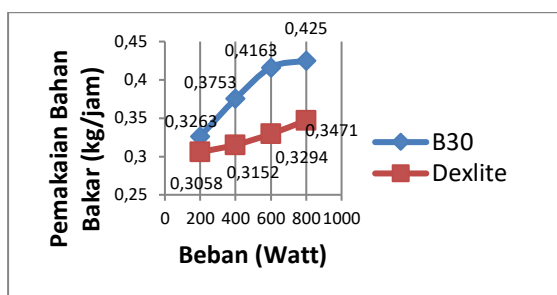
Gambar 4. Grafik Hubungan antara Beban terhadap Daya Poros Efektif (N_e)

Pada gambar 4.1 di atas memperlihatkan grafik hubungan antara beban terhadap daya poros efektif (N_e), dapat dilihat bahwa semakin besar beban yang diberikan kepada mesin, maka semakin besar pula daya poros efektif (N_e) yang dihasilkan, Kondisi tersebut terjadi karena beban (watt) yang diberikan berbanding lurus dengan daya poros efektif (N_e)

Sementara itu, dari grafik diketahui pula bahwa daya poros yang dihasilkan pada penggunaan bahan bakar jenis *Dexlite* lebih besar jika dibandingkan dengan daya poros pada penggunaan bahan bakar jenis B30. Hal ini disebabkan karena bilangan *Cectane* dexlite lebih besar dari pada bilangan *Cectane* B30 sehingga terjadi pembakaran yang lebih baik dari pada B30.

Hubungan Antara Beban terhadap Pemakaian Bahan Bakar

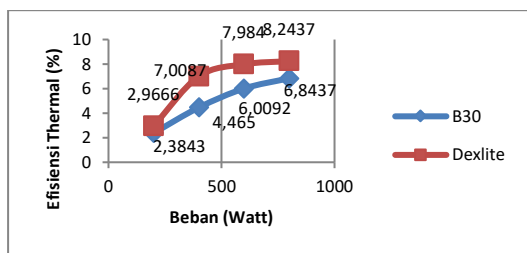
Pada gambar 4.2, memperlihatkan grafik hubungan antara beban terhadap pemakaian bahan bakar (FC), terlihat bahwa semakin besar beban yang diberikan, semakin besar pula pemakaian bahan bakarnya.



Gambar 5. Grafik Hubungan antara Beban Terhadap Pemakaian Bahan Bakar (F_c)

Hal ini disebabkan untuk menjaga agar putaran tetap konstan maka pembukaan katub isap lebih besar sehingga volume bahan bakar yang digunakan semakin besar. Sementara itu, pemakaian bahan bakar jenis B30 lebih besar jika dibandingkan dengan pemakaian bahan bakar jenis *Dexlite*.

Hubungan Antara Beban terhadap Efisiensi Thermal



Gambar 6. Grafik hubungan antara beban terhadap efisiensi thermal (η_{th})

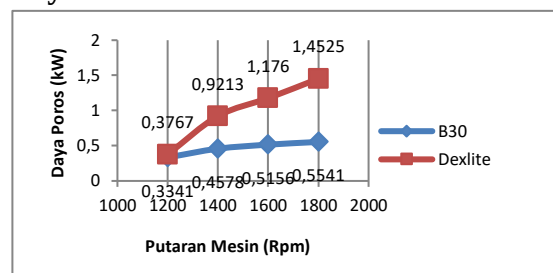
Pada gambar 4.3 di atas, terlihat bahwa efisiensi thermal (η_{th}), berbanding lurus dengan beban yang di berikan. Hal ini disebabkan oleh karena rasio antara daya poros efektif dan pemakaian bahan bakar semakin meningkat seiring dengan peningkatan beban (lihat gambar 4.1 dan 4.2).

Sementara itu, dari grafik terlihat pula bahwa efisiensi thermal yang dihasilkan pada penggunaan bahan bakar jenis *Dexlite* lebih besar jika dibandingkan dengan efisiensi thermal pada penggunaan bahan

bakar jenis B30. Hal ini terjadi karena rasio antara daya poros efektif dan pemakaian bahan bakar untuk *Dexlite* lebih besar dari pada B30.

D.3.2. Beban Konstan

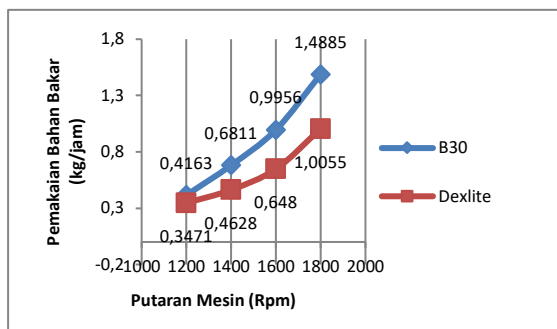
Hubungan Antara Putaran terhadap Daya Poros



Gambar 7. Grafik Hubungan antara Putaran Terhadap Daya Poros (N_e)

Pada gambar 4.4 diatas terlihat bahwa daya poros berbanding lurus dengan putaran poros. Hal ini disebabkan karena daya poros (N_e) berbanding lurus dengan beban ($v.i$) dan beban berbanding lurus dengan putaran. Oleh karena itu beban semakin meningkat seiring dengan peningkatan putaran. Karena daya poros berbanding lurus dengan beban dan beban berbanding lurus dengan putaran, maka otomatis daya poros berbanding lurus pula dengan putaran. Sementara itu, dari grafik diketahui pula bahwa daya poros yang dihasilkan pada penggunaan bahan bakar jenis *Dexlite* lebih besar jika dibandingkan dengan daya poros pada penggunaan bahan bakar jenis B30.

Hubungan Antara Beban terhadap Pemakaian Bahan Bakar

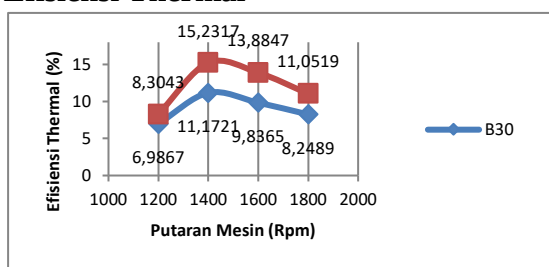


Gambar 8. Grafik hubungan antara putaran terhadap pemakaian bahan bakar

Pada gambar diatas terlihat bahwa pemakaian bahan bakar (FC), mengalami peningkatan yang signifikan seiring dengan peningkatan putaran. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi putaran maka katub masuk semakin terbuka lebar sehingga volume bahan bakar yang terisap semakin besar pula.

Sementara itu, dari grafik diketahui pula bahwa pemakaian bahan bakar jenis B30 lebih besar jika dibandingkan dengan pemakaian bahan bakar jenis *Dexlite*.

Hubungan Antara Beban terhadap Efisiensi Thermal



Gambar 4.6 Grafik hubungan antara putaran terhadap efisiensi thermal

Dari grafik hubungan antara beban terhadap efisiensi thermal di atas, terlihat bahwa efisiensi thermal yang dihasilkan pada penggunaan bahan bakar jenis *Dexlite* lebih besar jika dibandingkan dengan

efisiensi thermal pada penggunaan bahan bakar jenis B30. Sementara itu, dari grafik diketahui pula bahwa pada penggunaan bahan bakar jenis *Dexlite* maupun B30, efisiensi thermal mengalami kenaikan pada putaran poros 1200 rpm hingga 1400 rpm dan mengalami penurunan nilai efisiensi thermal pada putaran poros lebih dari 1400 rpm. Hal ini disebabkan karena semakin lama mesin beroperasi semakin banyak energi ditransfer menjadi kalor, ini ditandai dengan kenaikan temperatur mesin tersebut.

E. KESIMPULAN

E.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kinerja mesin diesel untuk bahan bakar *Dexlite* berbanding lurus dengan putaran dan beban, artinya semakin tinggi putaran dan beban yang diberikan semakin besar pula kinerja mesin tersebut
2. Kinerja mesin diesel untuk bahan bakar B30 berbanding lurus dengan putaran dan beban, artinya semakin tinggi putaran dan beban yang diberikan semakin besar pula kinerja mesin tersebut
3. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa kinerja mesin disel lebih baik pada penggunaan bahan bakar dexlite jika dibandingkan menggunakan bahan bakar B30

E.2. Saran

1. Bagi pihak yang berkompeten, sebaiknya kelengkapan peralatan untuk menunjang penelitian ini dilengkapi supaya penelitian dapat di maksimalkan sehingga pada saat peneilitian tidak

mengalami kendala dan diperoleh hasil yang maksimal.

2. Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan mesin

baru (merek sama) / merek lain supaya dapat mengambil perbandingan dengan hasil yang diperoleh pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arismunandar, W dan Kuichi Tsuda. 2002. *Penggerak Mula Motor Bakar Torak, Edisi Kelima, Institute Teknologi Bandung (ITB)*.
- A.R Holwenko dan Cenddy Prapto. 1995. *Dinamika Permesinan. Jakarta: Erlangga*.
- Hendriarto, Ardhita, dkk. 2016. *Analisa Perbandingan Penggunaan Bahan Bakar Solar Dengan Biodiesel B10 Terhadap Performasi Engine CumminsQSK 45C*. Jurnal Teknologi Terpadu No. 1 Vol. 4.
- Mittelbach. 2004. *Biodiesel: Comprehensive Handbook*. Graz: boersedruck.
- Prakoso, Tirta. 2003. *Potensi Biodiesel Indonesia. Laboratorium Termofluida Dan Sistem Utilitas. Departemen Teknik Kimia ITB. Bandung*.
- Saipul, M. 2018 *Perbandingan Udara Bahan Bakar Terhadap Prestasi Dan Emisi Gas Buang Pada Mesin Diesel Kipor KM 178F*
- TAM. 2003. *Materi Pelajaran Engine Group step 2*. Jakarta: PT. Toyota Astra.
- Wibisono, Ardian. 2007. *Conoco Philips Produksi Biodiesel*. Jakarta
- Wirawan Soni S, dkk. 2008. *The Effect of Palm Biodiesel Fuel on The Performance and Emission of The Automotive Diesel Engine. Agricultural Engineering International : CIGR journal*, 10, 2008: hal 1-13.