

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Data

4.2. Data Hasil Pengujian

Pengambilan data unjuk kerja dilakukan dengan memvariasikan nilai kapasitansi kapasitor pada CDI dengan mengganti kapasitor dengan kapasitor yang memiliki nilai kapasitansi berbeda sesuai variasi yang telah ditentukan. Pengambilan data dilakukan pada putaran mesin 4200 hingga 7000 dengan interval 350. Data yang diperoleh selama pengujian adalah sebagai berikut :

1. Data Pengujian Awal dan Konstanta

Pada saat pengujian didapat data konstan seperti pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.1
Data pengujian awal dan konstanta

v (ml)	0.5	Kelembaban relatif, ϕ (%)	0.69
\emptyset_{anemo} (mm)	66	Pa (kPa)	949
A_{anemo} (mm²)	3419.46	T_{st} (°C)	24
L₁ (mm)	250	LHVbb (kkal/kg)	10575
L₂ (mm)	220	ρ_{bb} (kg/m³)	740
m (kg)	6	ρ_{udara} (kg/m³)	1.2

Tabel 4.2
Rasio Transmisi Motor Bakar 6 langkah

Rasio Transmisi Motor Bakar 6 Langkah	
Gigi 1	1/27.705
Gigi 2	1/18.656

2. Data Hasil Pengujian Unjuk Kerja

Data hasil pengujian terhadap motor bakar 6 langkah dapat dilihat pada Lampiran 7, Lampiran 8, dan Lampiran 9.



4.3. Pengolahan Data

Dari data hasil pengujian selanjutnya dilakukan pengolahan data. Sebagai contoh diambil data dari pengujian motor bakar 6 langkah menggunakan CDI yang memiliki kapasitor dengan nilai kapasitansi 2.2 μF terhadap torsi, daya efektif, efisiensi termal dan konsumsi bahan bakar spesifik. Adapun data yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Gigi transmisi = 1, faktor reduksi = 27,705
2. Putaran mesin (n) = 7000 rpm
3. Besar beban pengereman (F) = 11,75 kg
4. Panjang lengan *dynamometer* (L) = 0,25 m
5. Waktu konsumsi bahan bakar (t) = 2,53 detik

Dari hasil data pengujian tersebut didapatkan nilai dari :

1. Torsi (T)

Rumusan umum untuk torsi adalah sesuai persamaan (2-4) Sehingga didapatkan nilai torsi pada *disk brake* poros roda belakang yaitu :

$$T_d = (F \times L) + (f \times l) \dots \dots \dots (4-1)$$

$$T_d = (11,75 \times 0,25) + (6 \times 0,22)$$

$$T_d = 4,26 \text{ (kg}\cdot\text{m)}$$

dengan :

T_d = torsi *disk brake* (kg·m)

F = besarnya beban pengereman (kg)

L = panjang lengan dinamometer (m)

f = besarnya beban *caliper* rem (kg)

l = panjang lengan *mounting caliper* (m)

Torsi di atas dihitung pada poros roda belakang, sehingga untuk torsi pada poros engkol nilai tersebut dibagi dengan faktor reduksinya. Sehingga :

$$T_c = T_d / i_n \dots \dots \dots (4-2)$$

$$T_c = 4,26 / 27,705$$

$$T_c = 0,1537 \text{ (kg}\cdot\text{m)}$$

dengan:

T_c = torsi *crankshaft* (kg·m)

T_d = torsi *disk brake* (kg·m)

i_n = faktor reduksi transmisi

2. Daya Efektif (N_e) sesuai persamaan (2-5) diperoleh :

$$N_e = \frac{0,1537 \cdot 7000}{716,5}$$

$$N_e = 1,5 \text{ (hp)}$$

dengan:

3. Konsumsi bahan bakar spesifik efektif (SFC_e)

Sebelum diperoleh konsumsi bahan bakar spesifik efektif, terlebih dahulu dihitung konsumsi bahan bakar dengan :

$$FC = \frac{b}{t} \cdot \rho_f \cdot \frac{3600}{1000} \dots \dots \dots (4-3)$$

$$FC = \frac{1}{2,53} \cdot 740 \cdot \frac{3600}{1000}$$

$$FC = 0,53 \text{ (kg} \cdot \text{jam}^{-1}\text{)}$$

dengan :

b = Volume konsumsi bahan bakar (ml)

t = Waktu konsumsi bahan bakar (s)

ρ_f = massa jenis bahan bakar ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$)

Dari perhitungan konsumsi bahan bakar tersebut dapat dihitung konsumsi bahan bakar spesifik efektif sesuai persamaan (2-8) sebagai berikut :

$$SFC_e = \frac{0,53}{1,5}$$

$$SFC_e = 0,351 \text{ (kg} \cdot \text{hp}^{-1} \cdot \text{jam}^{-1}\text{)}$$

4. Efisiensi Termal Efektif (η_{te}), berdasarkan persamaan (2-9) diperoleh :

$$\eta_{te} = \frac{632}{0,351 \cdot 10575} \times 100\%$$

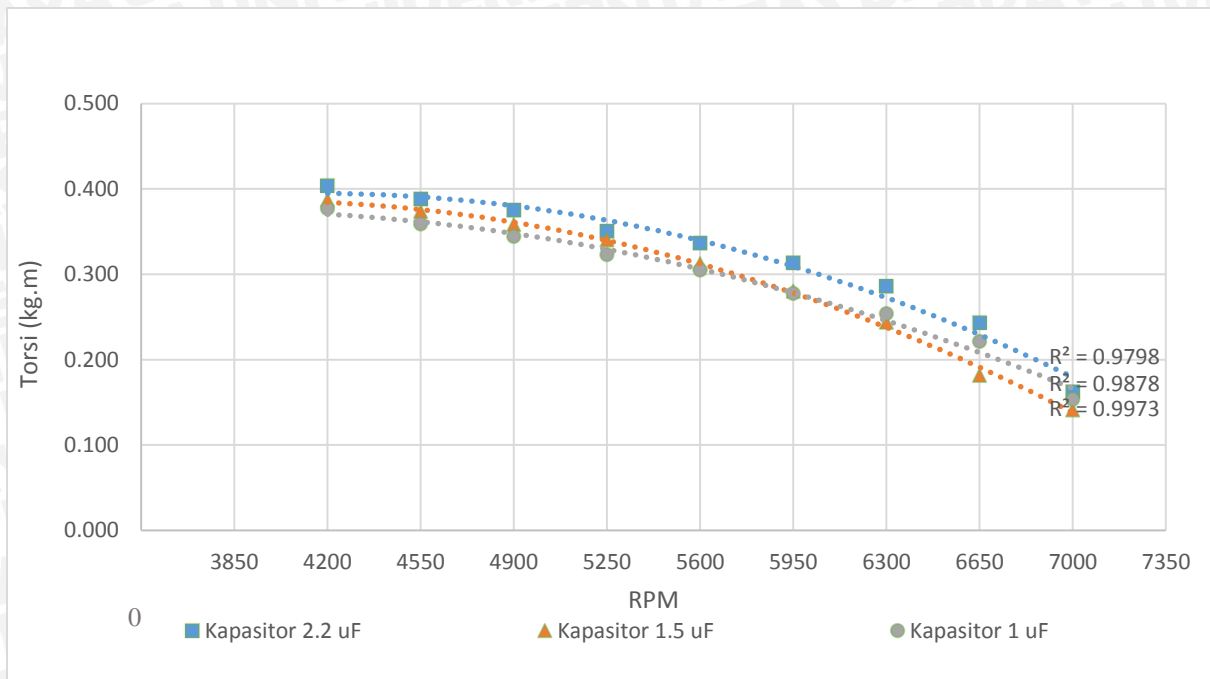
$$\eta_{te} = 17\%$$

Untuk pengolahan data-data lain sesuai dengan perhitungan di atas dapat dilihat pada Lampiran 10, 11, dan 12.

Sementara untuk mempermudah proses analisis dan pembahasan maka dari hasil pengolahan data di atas dibuat Gambar 4.1, Gambar 4.2, Gambar 4.3, Gambar 4.4.

4.4. Pembahasan

4.4.1. Hubungan Putaran Mesin dengan Torsi



Gambar 4.1 Grafik hubungan antara putaran mesin dengan torsi

Pada Gambar 4.1 menunjukkan hubungan antara putaran mesin dengan nilai rata-rata torsi motor bakar 6 langkah pada variasi nilai kapasitansi kapasitor CDI yang digunakan. Dapat dilihat bahwa semakin besar putaran poros mesin maka torsi semakin menurun. Penurunan nilai torsi terjadi dikarenakan pengujian dilakukan dengan menambah beban pengereman pada poros untuk menurunkan putaran mesin sampai pada putaran mesin yang dikehendaki. Semakin besar beban pengereman yang diterima poros, maka semakin besar pula torsi yang dihasilkan. Hubungan antara beban pengereman (F) dengan torsi (T) dapat dilihat dalam persamaan (2-2).

Dalam persamaan (2-2) dapat dilihat bahwa, beban pengereman yang diterima pada poros berbanding lurus dengan torsi yang dihasilkan. Selain itu juga, putaran yang semakin cepat menyebabkan mekanisme buka dan tutup katup isap pada langkah isap juga semakin cepat, sehingga massa campuran udara dan bahan bakar yang masuk ke dalam silinder semakin sedikit. Hal ini menyebabkan tekanan efektif pembakaran akan semakin kecil. Akibatnya energi tekan yang digunakan untuk mendorong torak saat langkah kerja juga berkurang, sehingga torsi yang dihasilkan semakin menurun.

Secara umum, pada pengujian motor bakar 6 langkah menggunakan CDI dengan kapasitansi kapasitor 2.2 μF , menghasilkan nilai torsi yang lebih tinggi dibandingkan

menggunakan kapasitor dengan nilai kapasitansi 1.5 μF maupun 1 μF . Hal ini dikarenakan salah satu kriteria agar sistem pengapian dapat bekerja secara optimal adalah loncatan bunga api dari busi yang kuat. Pada saat campuran bensin-udara dikompresi di dalam silinder, masalah yang biasa terjadi adalah bunga api sulit meloncat di antara celah elektroda busi, hal ini disebabkan udara merupakan tahanan listrik dan tahananannya akan naik pada saat dikompresikan. Tegangan listrik yang diperlukan harus cukup tinggi, sehingga dapat membangkitkan bunga api yang kuat di antara celah elektroda busi. Loncatan bunga api pada busi berasal dari tegangan induksi yang telah ditransformasi oleh koil. Tengan induksi yang dihasilkan koil disuplai oleh CDI yang menyimpan arus pada kapasitor. Secara teoritis dengan memperbesar memperbesar nilai kapasitansi pada kapasitor maka semakin besar muatan listrik yang dapat disimpan dan dilepaskan oleh kapasitor. Oleh karena itu arus yang dialirkan menuju koil pun semakin besar, dan dapat memperbesar pula tegangan induksi yang dihasilkan oleh koil. Hal ini dapat dilihat dari persamaan (2-1) dan (4-4) dibawah ini:

$$I = \frac{Q}{t} \dots\dots\dots(4-4)$$

dengan:

I = Arus listrik (ampere)

t = Waktu (s)

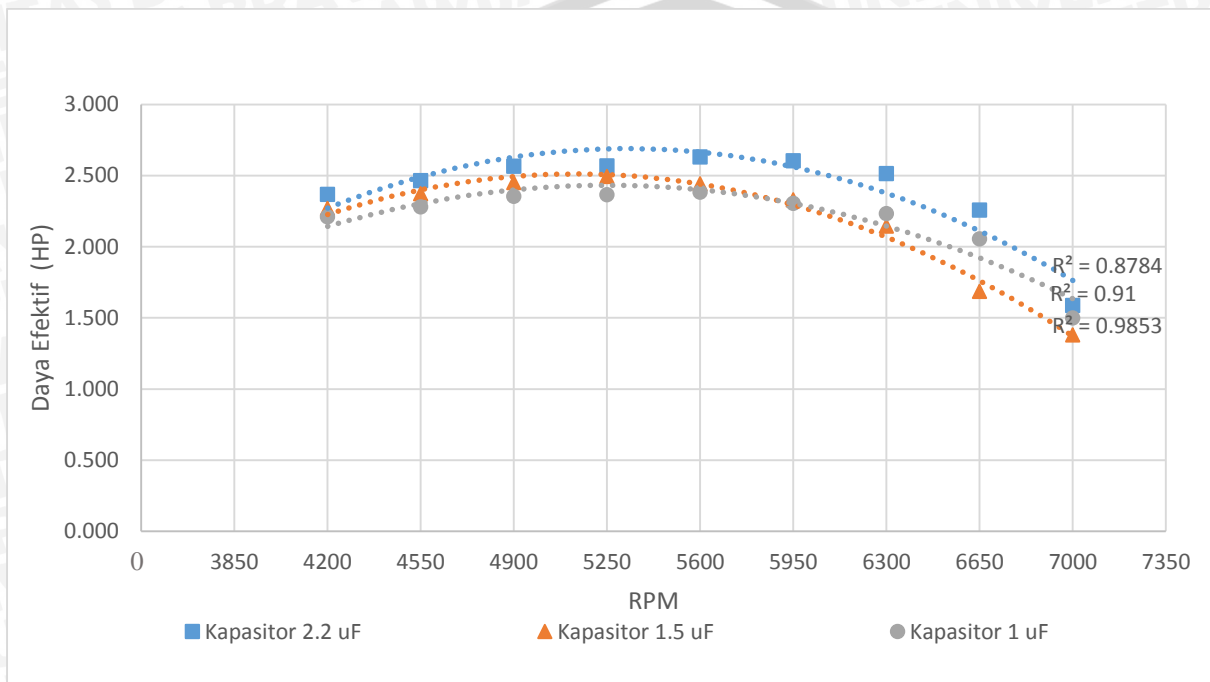
Dengan memperbesar kapasitansi kapasitor dapat juga meningkatkan energi yang dapat disuplai kapasitor untuk melakukan pembakaran, hal ini sesuai dengan rumus (2-3). Energi yang besar nantinya akan mempermudah *spark* menembus kompresi yang tinggi ataupun campuran bahan bakar udara yang banyak akibat pembukaan throttle yang lebih besar.

Gambar 4.1 menunjukkan kapasitor 2.2 μF memiliki nilai rata-rata torsi terbesar pada putaran 4200 rpm, yaitu sebesar 0.3895 (kg.m), dan terendah pada putaran 7000 rpm sebesar 0.1491 (kg.m). Sementara untuk kapasitor 1.5 μF , nilai rata-rata torsi terbesar dicapai pada putaran 4200 rpm sebesar 0.3902 (kg.m), dan yang terendah diperoleh pada putaran 7000 rpm sebesar 0.1058 (kg.m), dan untuk kapasitor 1 μF torsi terbesar dicapai pada putaran 4200 rpm sebesar 0.3414 (kg.m), dan terendah pada putaran 7000 rpm sebesar 0.1348 (kg.m).

Namun dapat dilihat pada kurva grafik kapasitor 1.5 μF pada putaran, 5600 hingga 7000 rpm memiliki torsi yang lebih rendah daripada yang menggunakan kapasitor 1 μF . Hal ini dapat disebabkan karena rasio campuran udara – bahan bakar pada pengujian menggunakan kapasitor 1.5 μF memiliki nilai yang lebih besar daripada pengujian menggunakan 1 μF maupun 2.2 μF . Udara yang terdapat pada ruang bakar merupakan tahanan listrik dan tahananannya akan semakin naik ketika udara tersebut dikompresikan. Maka dari itu terdapat

kecenderungan bahwa semakin besar rasio campuran udara – bahan bakar, semakin besar pula tegangan yang dibutuhkan pada saat pembakaran. Selain itu juga, semakin besar rasio campuran udara – bahan bakar dapat menyebabkan misfire, sehingga energi hasil pembakaran yang digunakan untuk menggerakkan torak menjadi menurun.

4.4.2. Hubungan Putaran Mesin dengan Daya Efektif



Gambar 4.2 Grafik hubungan antara putaran mesin dengan daya efektif

Hubungan antara putaran mesin dengan daya efektif yang ditunjukkan pada Gambar 4.2 tampak bahwa kecepatan putaran poros berpengaruh terhadap nilai daya efektif yang dihasilkan, dimana semakin bertambah kecepatan putaran poros maka daya efektif semakin meningkat kemudian pada titik tertentu mengalami penurunan. Peningkatan terjadi karena daya efektif (N_e) berbanding lurus dengan harga torsi (T) yang dihasilkan dan putaran poros mesin (n) sesuai persamaan (2-5).

Pada putaran rendah proses pembakaran pada ruang bakar memiliki waktu yang lebih banyak akibat gerakan bolak-balik torak yang cenderung lebih lambat daripada putaran tinggi. Hal ini mengakibatkan pembakaran yang lebih sempurna dan menghasilkan daya yang lebih besar. Tetapi ketika putaran poros terus meningkat, penurunan torsi yang terjadi menjadi tidak seimbang terhadap kenaikan putaran, serta kerugian mekanis yang disebabkan oleh semakin cepatnya gerakan bolak-balik torak semakin besar. Disamping itu peningkatan putaran poros membuat mekanisme buka tutup katup isap semakin singkat sehingga massa

campuran bahan bakar udara yang masuk ke ruang bakar semakin sedikit, waktu pembakaran pun cenderung lebih cepat sehingga kecenderungan kurang sempurnanya pembakaran lebih besar, dan mengakibatkan penurunan energi yang dihasilkan, yang akhirnya memberikan efek penurunan terhadap daya efektif yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan persamaan (2-6).

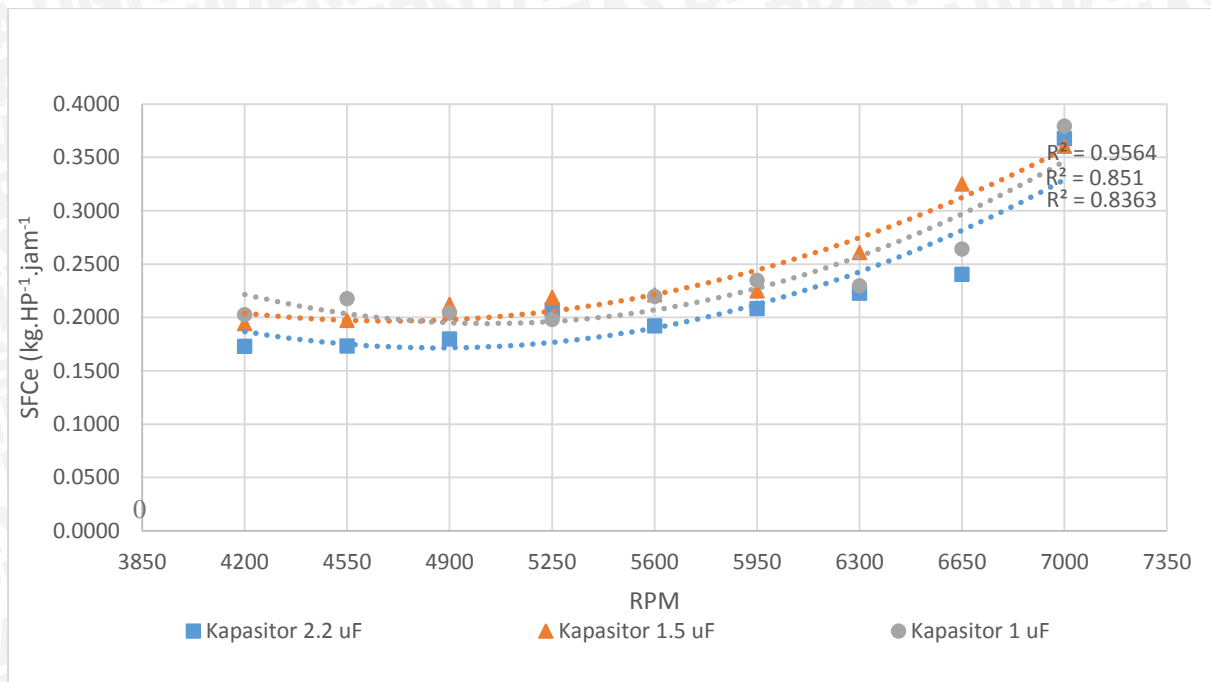
Dari persamaan (2-6), daya efektif dibangkitkan oleh daya indikasi yang merupakan daya yang dihasilkan oleh reaksi gas pembakaran yang menggerakkan torak, dimana sebagian dari daya ini digunakan untuk mengatasi gesekan mekanis.

Nilai rata-rata daya efektif yang diperoleh motor bakar 6 langkah lebih tinggi pada penggunaan CDI dengan kapasitor $2.2 \mu\text{F}$ daripada penggunaan kapasitor $1.5 \mu\text{F}$ maupun $1 \mu\text{F}$ pada putaran yang sama, meskipun daya terbesar yang diperoleh tidak memiliki selisih yang tidak terlalu jauh.

Akan tetapi, terdapat penyimpangan kurva grafik yang terjadi pada pengujian menggunakan kapasitor $1.5 \mu\text{F}$ dimana pada putaran 5950 rpm sampai 7000 rpm, daya efektif yang dihasilkan lebih rendah daripada pengujian menggunakan kapasitor $1 \mu\text{F}$. Hal ini disebabkan karena besarnya rasio campuran udara – bahan bakar pada saat pengujian menggunakan kapasitor $1.5 \mu\text{F}$, yang menyebabkan terjadinya misfire, sehingga energi hasil pembakaran yang digunakan untuk menggerakkan torak menjadi menurun.

Nilai rata-rata daya terbesar yang dapat dicapai motor bakar 6 langkah menggunakan kapasitor $2.2 \mu\text{F}$ terjadi pada putaran 5950 rpm yaitu sebesar 2,561 (hp) dan yang terendah dicapai pada putaran 7000 rpm sebesar 1,456 (hp). Ketika menggunakan kapasitor $1.5 \mu\text{F}$ daya terbesar diperoleh motor bakar 6 langkah pada putaran 4200 rpm sebesar 2,287 (hp) dan daya terendah diperoleh pada putaran 7000 rpm sebesar 1,033 (hp). Sementara ketika menggunakan kapasitor $1 \mu\text{F}$ daya terbesar dicapai pada putaran 5600 sebesar 2,159 (hp) dan daya terendah diperoleh pada putaran 7000 rpm sebesar 1.317 (hp).

4.4.3. Hubungan antara Putaran Mesin dengan *Specific Fuel Consumption Effective*



Gambar 4.3 Grafik hubungan antara putaran terhadap SFCE

Pada Gambar 4.3 kecenderungan grafik SFCE dari putaran awal sampai akhir mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Hal ini terjadi karena dengan semakin tingginya putaran maka jumlah siklus yang terjadi semakin banyak dan konsumsi bahan bakar (FC) yang dibutuhkan semakin besar dimana laju aliran bahan bakar semakin cepat sedangkan jumlah bahan bakar yang terbakar relatif sedikit sehingga energi yang dihasilkan juga rendah.

Konsumsi bahan bakar spesifik efektif merupakan jumlah bahan bakar yang dibutuhkan untuk menghasilkan daya efektif sebesar 1 hp selama 1 jam. SFCE berbanding lurus dengan konsumsi bahan bakar (Fc) dan berbanding terbalik dengan daya efektif yang dihasilkan (Ne), semakin besar daya efektif maka SFCE yang dibutuhkan semakin kecil. Hal ini sesuai dengan persamaan (2-8).

Hasil yang diperoleh pada grafik sesuai dengan hubungan di atas. Sehingga disimpulkan bahwa apabila FC mengalami peningkatan maka SFCE juga akan meningkat apabila daya efektif yang dihasilkan cenderung naik dengan interval kenaikan yang tidak terlalu besar atau bahkan jika Ne mengalami penurunan.

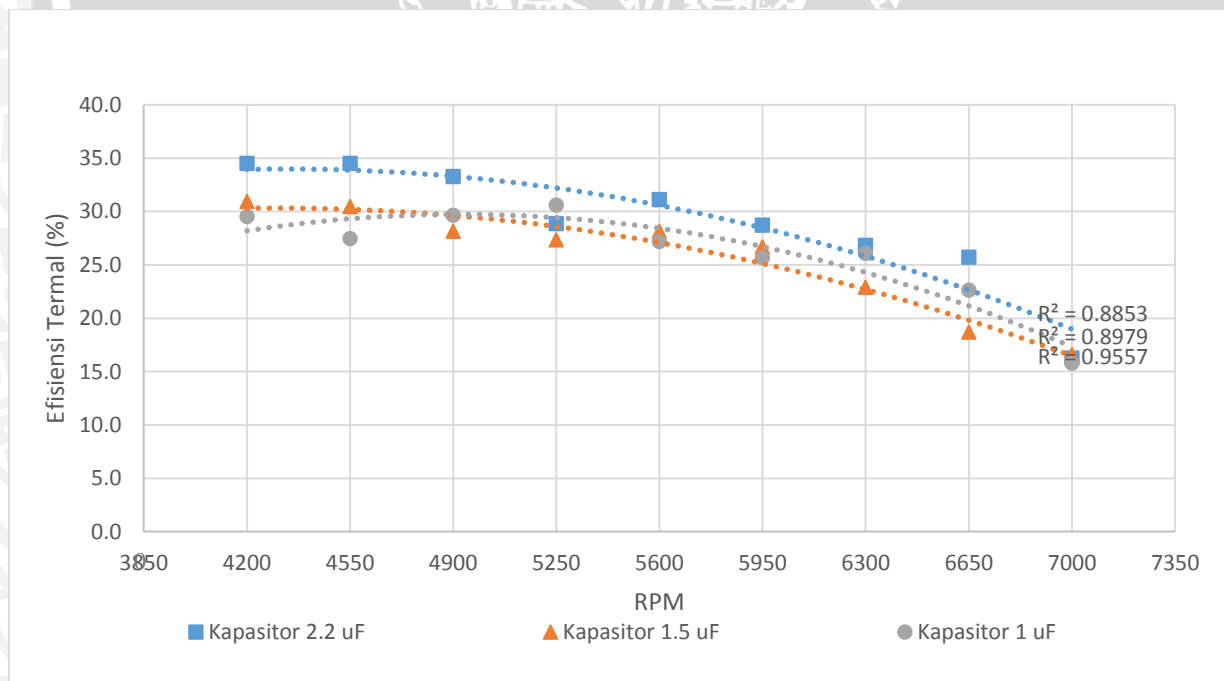
Pada grafik yang diperoleh terlihat bahwa penggunaan ketiga CDI dengan nilai kapasitansi kapasitor yang berbeda pada motor bakar 6 langkah memiliki selisih terhadap nilai SFCE yang dihasilkan. Penggunaan kapasitor 2.2 μF memiliki rata-rata nilai yang paling rendah pada putaran motor yang sama. Artinya penggunaan kapasitor 2.2 μF memiliki keekonomisan penggunaan bahan bakar yang lebih baik dibandingkan penggunaan kapasitor

1.5 μF maupun 1 μF . Ini disebabkan daya efektif yang dihasilkan oleh penggunaan kapasitor 2.2 μF lebih besar daripada penggunaan kapasitor 1.5 μF dan 1 μF , meskipun nilai konsumsi bahan bakarnya tidak berbeda jauh dibandingkan konsumsi bahan bakar pada pengujian menggunakan kapasitor 1.5 μF maupun 1 μF .

Terlihat pada kurva grafik pengujian menggunakan kapasitor 1.5 μF , melonjaknya nilai SFCE disebabkan nilai daya efektif yang rendah seperti dijelaskan pada grafik hubungan putaran mesin dan daya sebelumnya.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar spesifik efektif terendah motor bakar 6 langkah terjadi pada putaran rendah dan diperoleh pada penggunaan kapasitor 2.2 μF sebesar 0,1785 ($\text{kg}\cdot\text{hp}^{-1}\cdot\text{jam}^{-1}$) yang terus meningkat hingga 0,4063 ($\text{kg}\cdot\text{hp}^{-1}\cdot\text{jam}^{-1}$). Sedangkan dengan penggunaan kapasitor 1.5 μF diperoleh SFCE sebesar 0.1928 ($\text{kg}\cdot\text{hp}^{-1}\cdot\text{jam}^{-1}$) kemudian meningkat seiring bertambahnya putaran hingga mencapai 0.5123 ($\text{kg}\cdot\text{hp}^{-1}\cdot\text{jam}^{-1}$). Sementara dengan penggunaan kapasitor 1 μF diperoleh SFCE sebesar 0.2156 ($\text{kg}\cdot\text{hp}^{-1}\cdot\text{jam}^{-1}$) kemudian meningkat seiring bertambahnya putaran hingga mencapai 0.4326 ($\text{kg}\cdot\text{hp}^{-1}\cdot\text{jam}^{-1}$).

4.4.4. Hubungan antara Putaran Mesin dengan Efisiensi Termal Efektif



Gambar 4.4 Grafik hubungan putaran dengan efisiensi termal efektif

Pada Gambar 4.4 dapat dilihat bahwa dengan semakin tinggi putaran poros motor maka secara umum efisiensi termal efektif yang dihasilkan akan cenderung menurun. Hal ini dikarenakan nilai efisiensi termal efektif berbanding terbalik dengan nilai konsumsi bahan

bakar spesifik efektif dan nilai kalor rendah bahan bakar. Dimana pada hal ini bahan bakar pertamax memiliki nilai kalor rendah bahan bakar bernilai konstan. Hubungan antara nilai efisiensi termal efektif (η_{te}), konsumsi bahan bakar spesifik efektif (SFCe) dan nilai kalor rendah bahan bakar (LHV_{bb}) dilihat pada persamaan (2-9).

Sebelumnya telah diketahui bahwa kenaikan putaran poros mesin cenderung meningkatkan nilai SFCe. Dari kecenderungan tersebut dan persamaan (2-9), diperoleh bahwa grafik hubungan putaran dengan efisiensi termal efektif berkebalikan dengan grafik hubungan putaran dan SFCe sebelumnya. Hal ini disebabkan karena dengan putaran yang semakin tinggi maka gerakan bolak-balik torak juga semakin cepat sehingga kerugian mekanis semakin besar. Disamping itu waktu yang tersedia untuk membuka dan menutup katup isap semakin singkat, sehingga massa campuran udara-bahan bakar yang dapat dimasukkan ke ruang bakar tiap siklusnya semakin berkurang. Hal tersebut menghasilkan jumlah energi kalor hasil pembakaran semakin menurun seiring meningkatnya putaran dan menurunkan daya efektif yang dihasilkan sehingga efisiensi termalnya ikut menurun.

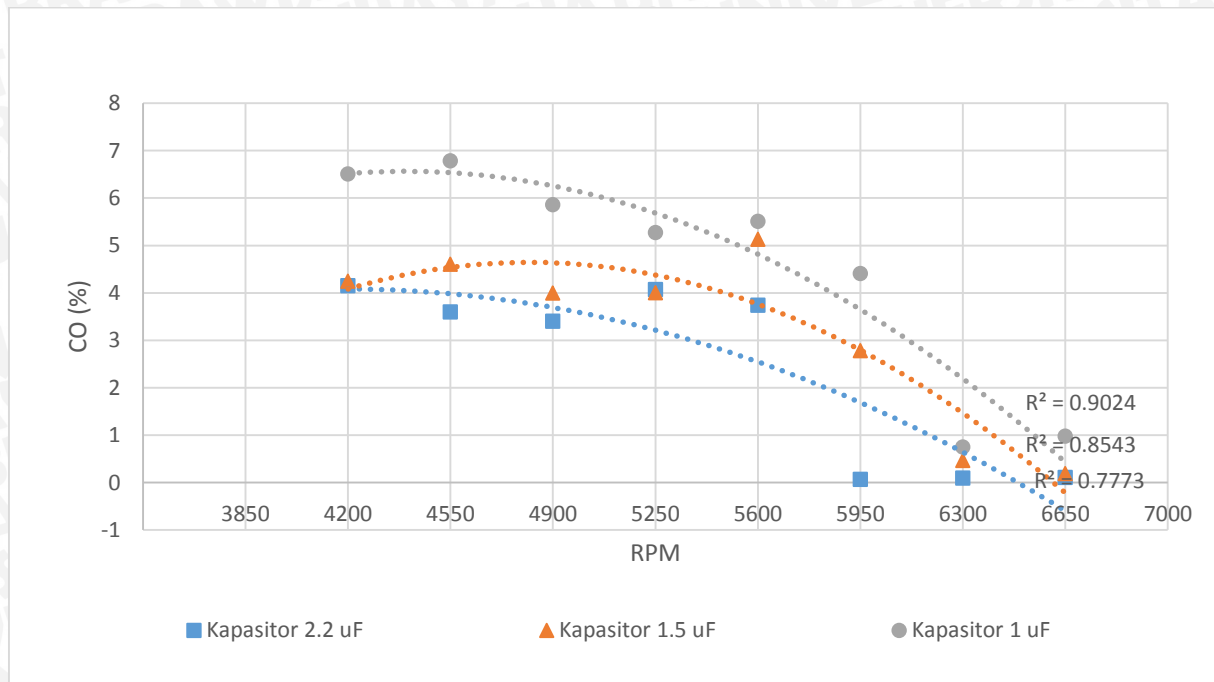
Pada Gambar 4.4 diperoleh bahwa penggunaan CDI dengan kapasitor 2.2 μ F memiliki rataan efisiensi termal yang lebih baik untuk perbandingan nilai kapasitansi kapasitor CDI pada motor bakar 6 langkah dengan putaran yang sama. Hal ini antara lain disebabkan peningkatan tegangan yang dihasilkan pada kapasitor pada CDI akan memperkuat percikan bunga api pada busi sehingga proses pembakaran terjadi lebih baik. Sehingga diperoleh rasio daya efektif yang lebih besar terhadap konsumsi bahan bakarnya.

Pada pengujian perbandingan nilai kapastiansi kapasitor CDI motor bakar 6 langkah efisiensi termal efektif tertinggi diperoleh pada putaran motor 4550 rpm dengan penggunaan kapasitor 2.2 μ F sebesar 33,5 (%) dan terus menurun hingga mencapai 15,1 (%) seiring meningkatnya putaran motor. Sementara pada penggunaan kapasitor 1.5 μ F diperoleh nilai tertinggi pada putaran 4200 rpm nilai tertinggi 31,2 (%) dan terus menurun hingga mencapai 12,6 (%). Hal ini terjadi. Pada penggunaan kapasitor 1 μ F, diperoleh nilai efisiensi tertinggi pada putaran 5250 rpm sebesar 27,8 (%) dan terendah pada putaran 7000 rpm sebesar 13,9 (%). Penurunan nilai rataan termal efektif pada pengujian menggunakan kapasitor 1.5 μ F disebabkan karna tingginya rasio campuran udara – bahan bakar jika dibandingkan dengan pengujian menggunakan kapasitor 1 μ F maupun 2.2 μ F, dimana semakin tinggi rasio campuran udara – bahan bakar, semakin besar pula kemungkinan terjadinya misfire yang dapat menyebabkan pembakaran tidak terjadi secara sempurna sehingga energi yang

dihasilkan untuk menggerakkan torak berkurang dan mempengaruhi nilai torsi maupun daya efektif dari motor bakar 6 langkah.

4.4.5. Hubungan Antara Putaran Mesin dengan Emisi Gas Buang

4.4.5.1. Analisis Kandungan CO pada Gas Buang

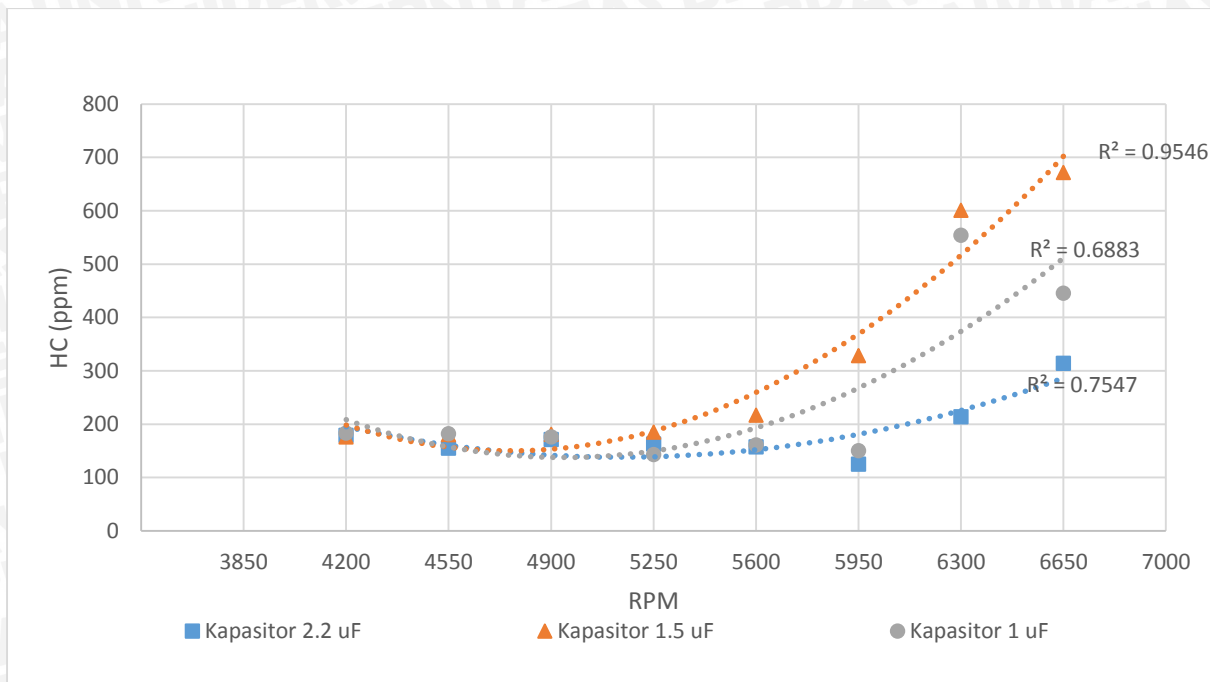


Gambar 4.5 Kandungan CO pada gas buang

Gas CO merupakan produk dari hasil pembakaran yang tidak sempurna. Nilai kandungan CO yang semakin tinggi menunjukkan proses pembakaran dalam ruang bakar tidak baik. Pada Gambar 4.5 kadar CO memiliki kecenderungan menurun dengan meningkatnya putaran mesin, hal ini dikarenakan pada saat pengujian, nilai AFR (Lampiran 15) pada tiap pengujian cenderung meningkat (mendekati stokiometri, 14.7) sehingga campuran bahan bakar lebih baik dan proses pembakaran yang terjadi juga semakin baik.

Dapat dilihat pada Gambar 4.5, pengujian menggunakan kapasitor dengan kapasitansi 2.2 uF memiliki kandungan CO yang paling rendah, dibanding kapasitor 1.5 uF dan 1 uF. Hal ini dikarenakan semakin besar nilai kapasitansi kapasitor, semakin banyak energi yang dapat disimpan dan disalurkan menuju busi untuk pembakaran. Energi pengapian yang besar juga dapat membuat proses pembakaran terjadi lebih baik (Wei, et al, 2016).

4.4.5.2. Analisis Kandungan HC pada Gas Buang



Gambar 4.6 Kandungan HC pada gas buang

Kandungan HC pada emisi gas buang mengindikasikan banyaknya bahan bakar yang tidak terbakar pada proses pembakaran. Pembakaran yang baik memiliki kadar HC yang rendah. Semakin rendah HC, proses pembakaran yang terjadi semakin sempurna. Dapat dilihat pada Gambar 4.6, bahwa semakin meingkatnya putaran mesin, maka kadar HC pada gas buang meningkat pula. Hal ini dikarenakan semakin meningkatnya putaran, siklus yang terjadi pun semakin cepat, sehingga durasi pembakaran semakin cepat pula. Ini dapat menyebabkan terdapatnya bahan bakar yang belum terbakar dan menyebabkan kadar HC meningkat.

Pengujian menggunakan kapasitor 2.2 uF memiliki kadar HC yang paling rendah jika dibandingkan pengujian menggunakan 1.5 uF maupun 1 uF. Hal ini dikarenakan semakin besar nilai kapasitansi kapasitor, semakin banyak energi yang dapat disimpan dan disalurkan menuju busi untuk pembakaran. Energi yang besar pada busi dapat memperbesar inti api dan radius pembakaran, sehingga campuran bahan bakar udara yang jauh dari busi dapat ikut terbakar (Wei, et al, 2016), sehingga mengurangi kadar HC yang tersisa.

Namun terdapat penyimpangan pada pengujian menggunakan kapasitor 1.5 uF dimana kadar HC yang dihasilkan lebih besar daripada pengujian menggunakan kapasitor 1 uF. Hal ini dapat dikarenakan pada saat pengujian, nilai AFR lebih besar dibandingkan saat pengujian menggunakan kapasitor 2.2 uF maupun 1 uF. Meningkatnya nilai AFR dapat

meningkatkan kebutuhan energi untuk melakukan pembakaran. Hal ini dikarenakan ketika nilai AFR meningkat, berarti semakin banyak udara pada saat pembakaran. Udara yang terkompresi merupakan tahanan listrik yang dapat menghambat terbentuknya percikan pada busi, sehingga jika energi yang disuplai ke busi tidak mencukupi kebutuhan energi pembakara seiring meningkatnya nilai AFR maka dapat meyebabkan terjadinya misfire, atau tidak munculnya percikan pada saat pembakaran, hal ini dapat meningkatnya kadar HC karena bahan bakar masih belum terbakar.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

