

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Uji Sifat Fisik Bahan Bakar

Pada penelitian ini dilakukan dengan pembuatan campuran biodiesel dari bahan baku minyak jarak dan minyak sawit, bahan baku tersebut kemudian dibuat biodiesel melalui proses esterifikasi dan transesterifikasi. Biodiesel hasil esterifikasi dan transesterifikasi bahan baku minyak jarak dan minyak sawit ini kemudian dicampur dengan perbandingan 1:4. Proses pencampuran membutuhkan waktu 60 menit/ variasi dengan suhu 70°C kemudian diuji sifat fisiknya yaitu densitas (g/ml), viskositas (cSt), *flashpoint* (°C), nilai kalor (cal/g). Hasil dari pengujian sifat fisik dapat dilihat pada Table 4.1.

Tabel 4.1 Perbandingan Sifat Fisik Biodiesel Jarak – Sawit dan Solar

Nama Sampel	Sifat Fisik			
	Viskositas (cSt)	Densitas (g/m <sup>3</sup> )	Flashpoint (°C)	Nilai Kalor (cal/g)
BJBS 1:4	8,161	0,865	144,33	9262,972
Solar	2,902	0,826	60,766	10592,156

Dari Tabel 4.1 terlihat bahwa biodiesel jarak – sawit memiliki nilai viskositas yang cukup tinggi dibandingkan minyak solar, begitu juga terhadap flashpoint biodiesel yang terlalu tinggi dari minyak sawit. Karena tingginya nilai flashpoint tersebut, maka biodiesel jarak – sawit belum dapat diuji langsung pada mesin diesel. Apabila dipaksakan diuji secara langsung pada mesin diesel, akan membuat mesin diesel dan komponen-komponennya bekerja lebih berat atau bahkan menyebabkan kerusakan pada mesin diesel tersebut.

Berdasarkan pertimbangan tersebut maka biodiesel jarak – sawit dengan perbandingan 1:4 dicampur minyak solar menjadi variasi baru yaitu B25, B30, B35, dan B40, dengan harapan nilai sifat fisiknya akan mendekati minyak solar untuk

diujikan pada mesin diesel. Hasil uji fisik biodiesel campuran, biodiesel variasi B25, B30, B35, B40 dan Solar murni dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Perbandingan Sifat Fisik Biodiesel Variasi B25, B30, B35, B40 dan Solar

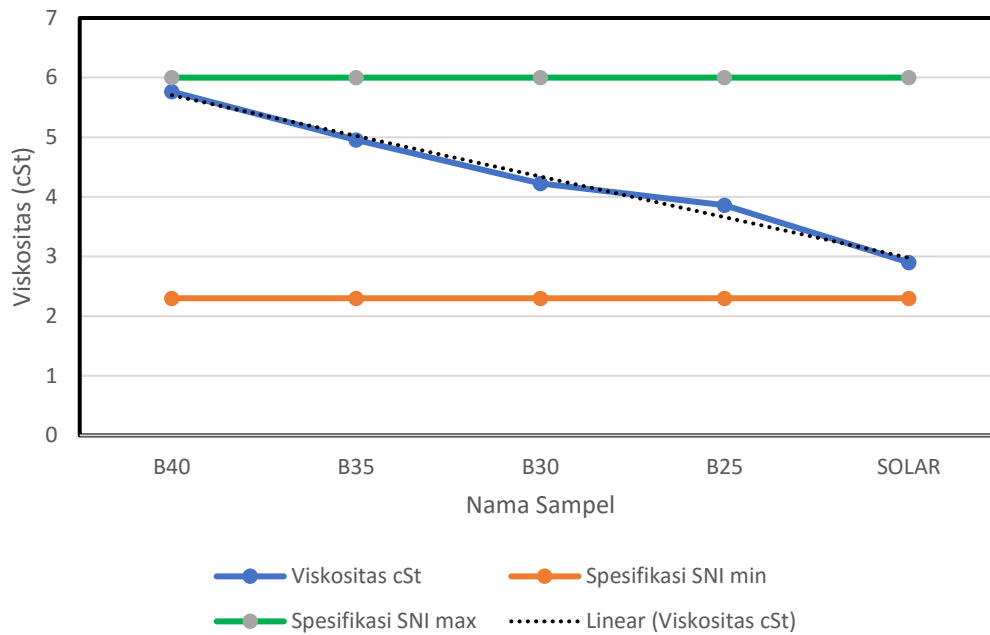
Nama Sampel	Sifat Fisik			
	Viskositas (cSt)	Densitas (kg/m <sup>3</sup> )	Flashpoint (°C)	Nilai Kalor (cal/g)
B Jarak	70,326	926,152	200,33	8807,344
B Sawit	5,985	846,552	186,33	9497,812
B25	3,863	828,258	125,66	9774,713
B30	4,224	834,167	128,33	9738,403
B35	4,955	836,429	137,33	9704,983
B40	5,765	844,159	138,66	9673,543
Solar	2,902	826,756	60,766	10592,1565

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui biodiesel yang telah dicampur dengan minyak solar memiliki sifat fisik yang mendekati sifat solar terutama pada nilai viskositas, karena nilai viskositas yang tinggi atau rendahnya itu sangat berpengaruh terhadap pembakaran pada ruang bakar. Standar nilai viskositas pada bahan bakar mesin diesel yaitu antara 2,3 cSt sampai 6 cSt (Pertamina, 2016)

Untuk pengujian pada nilai viskositas biodiesel jarak–sawit dengan solar dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Viskositas Biodiesel Jarak–Sawit dengan Solar

No	Nama Sampel	Viskositas (cSt)	Spesifikasi SNI
1	Biodiesel Jarak	70,326	Min 2,3 Maks 6
2	Biodiesel Sawit	5,985	
3	BJBS 1:4	8,161	
4	B25	3,863	
5	B30	4,224	
6	B35	4,955	
7	B40	5,765	
8	Solar	2,902	



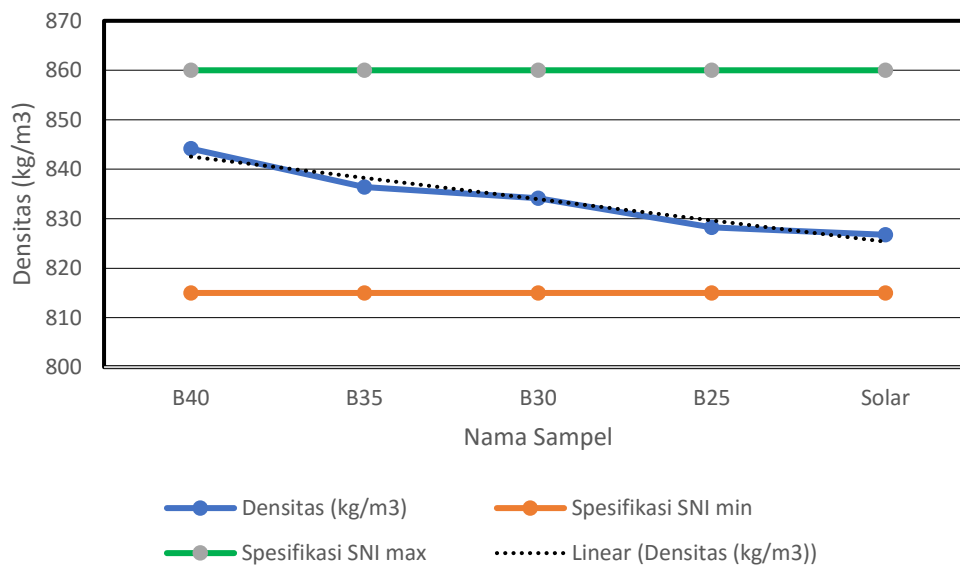
Gambar 4.1 Pengujian Viskositas Biodiesel dan Solar

Dilihat dari Gambar 4.1 dan Tabel 4.3 bahwa biodiesel jarak dan campuran jarak - sawit memiliki viskositas yang tinggi dibandingkan dengan bahan bakar minyak solar. Semakin tinggi nilai viskositas maka minyak tersebut memiliki tingkat kekentalan yang tinggi. Dari data diatas minyak jarak dan campuran jarak – sawit tidak memenuhi standarr viskositas bahan bakar pertamina, karena memiliki nilai viskositas yang tinggi di atas standar viskositas pertamina. Viskositas yang tinggi dapat mengakibatkan kerusakan pada system bahan bakar, dikarenakan minyak yang kental memiliki hambatan aliran yang besar. Bahan bakar yang diinjeksi di ruang bakar tidak teratomisasi dengan baik, dan memiliki butiran yang besar dan kasar. Bahan bakar yang tidak teratomisasi dengan baik dapat mengakibatkan pembakaran yang kurang sempurna dan menyebabkan daya yang dihasilkan tidak maksimal. Sedangkan bahan bakar variasi B25, B30, B35 dan B40 sama dengan minyak solar yang memiliki nilai standar viskositas pertamina yaitu 2,3 cSt sampai dengan 6 cSt.

Hasil pengujian densitas biodiesel jarak – sawit dengan solar dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Densitas Biodiesel Jarak – Sawit dengan Solar

No	Nama Sampel	Densitas (kg/m <sup>3</sup> )	Spesifikasi Solar / Biodiesel Pertamina
1	Biodiesel Jarak	926,152	Min 810 Maks 860
2	Biodiesel Sawit	846,552	
3	BJBS 1:4	865,879	
4	B25	828,258	
5	B30	834,167	
6	B35	836,429	
7	B40	844,159	
8	Solar	826,756	



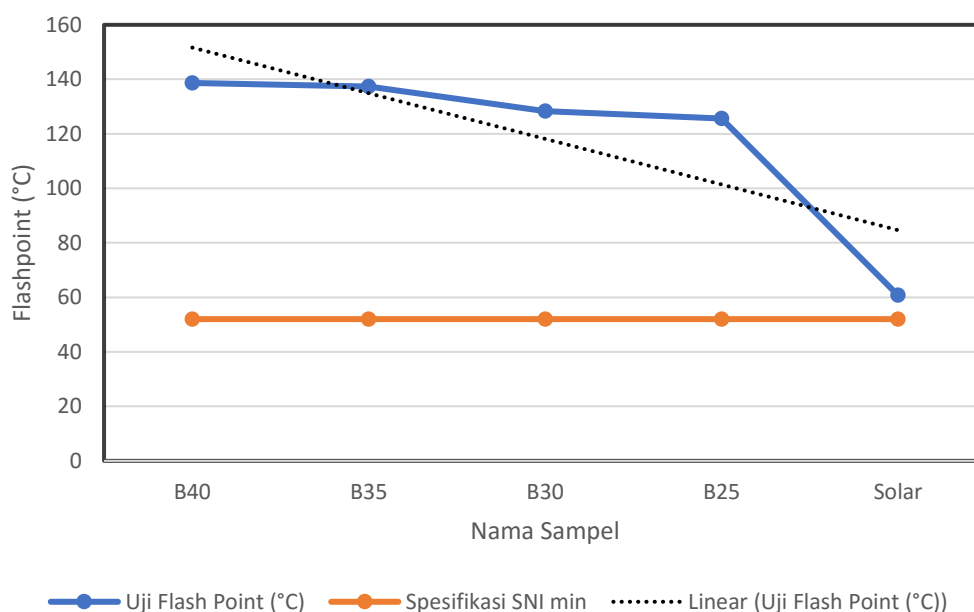
Gambar 4.2 Pengujian Densitas Biodiesel dan Solar

Pada Gambar 4.2 dan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa biodiesel jarak dan campuran jarak–sawit memiliki nilai densitas yang tinggi dibandingkan minyak solar. Dari bahan bakar biodiesel variasi B25, B30, B35, dan B40 semuanya memiliki nilai densitas yang memenuhi standar Pertamina. Nilai densitas yang tinggi dapat mengakibatkan pompa injeksi bekerja lebih berat dan juga dapat berpengaruh pada penyemprotan didalam ruang bakar.

Untuk pengujian pada flashpoint biodiesel minyak jarak – sawit dengan solar dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian *FlashPoint* Biodiesel Jarak – Sawit dengan Solar

No	Nama Sampel	FlashPoint (°C)	Spesifikasi SNI
1	Biodiesel Jarak	200,33	Min 52
2	Biodiesel Sawit	186,33	
3	BJBS 1:4	144,33	
4	B25	125,66	
5	B30	128,33	
6	B35	137,33	
7	B40	138,66	
8	Solar	60,766	

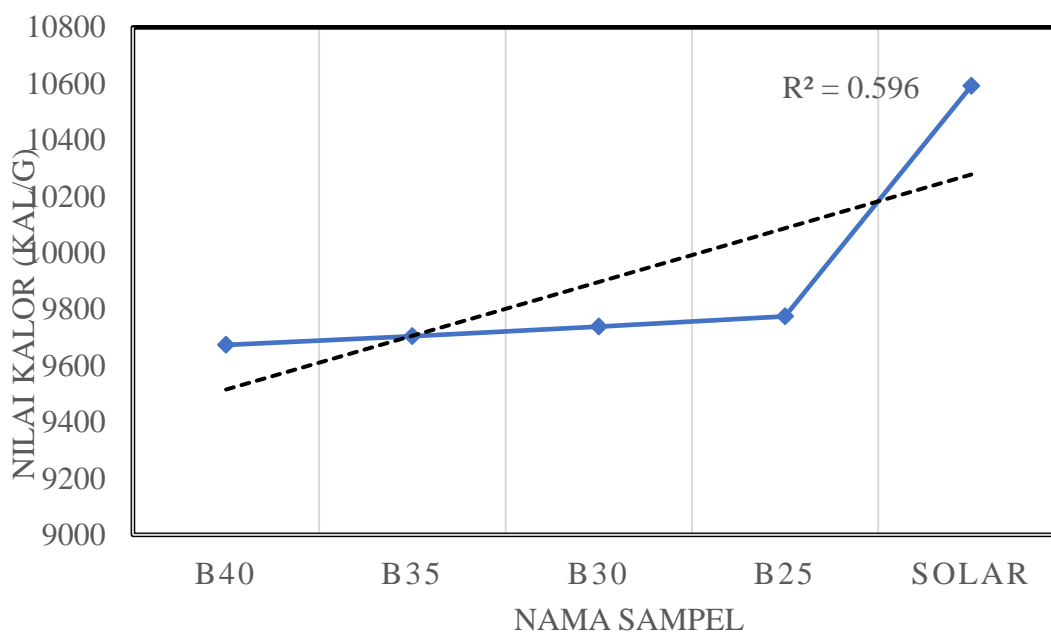
Gambar 4.3 Pengujian *Flash point* Biodiesel dan Solar

Dari Gambar diatas 4.3 dan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa biodiesel jarak, sawit, campuran, B25, B30, B35, dan B40 memiliki nilai flash point yang lebih tinggi dari pada dengan solar. Dari data diatas semua sampel tidak memenuhi standar pertamina, karena memiliki nilai flash point yang dihasilkan lebih tinggi pada seluruh sampel. Hal ini menjadikan efek yang positif atau kelebihan dari biodiesel dimana pada bahan tersebut tidak menguap sehingga tidak mudah terjadi kandungan air di dalam tanki, seperti yang dikemukakan oleh widyastuti (2007), bahwa semakin tingginya titik nyala dari suatu bahan bakar akan semakin aman penanganannya dan penyimpanannya.

Hasil pengujian nilai kalor biodiesel jarak – sawit dengan solar dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Pengujian Nilai Kalor Biodiesel Minyak Jarak – Sawit dengan Solar

No	Nama Sampel	Nilai Kalor (cal/g)
1	Biodiesel Jarak	8807,344
2	Biodiesel Sawit	9497,812
3	BJBS 1:4	9255,311
4	B25	9774,713
5	B30	9738,403
6	B35	9704,983
7	B40	9673,543
8	Solar	10592,1565



Gambar 4.4 Pengujian Nilai Kalor Biodiesel dan Solar

Dari Gambar 4.4 diatas menunjukkan nilai kalor yang dihasilkan dalam penelitian ini cenderung meningkat seiring dengan peningkatan komposisi minyak solar pada setiap variasinya. Pada penelitian ini bahan minyak solar murni memiliki nilai kalor yang paling tinggi yaitu sebesar 10592,1562 cal/g sedangkan bahan bakar biodiesel variasi B40 memiliki nilai kalor yang rendah yaitu 9673,543cal/g. semakin tinggi nilai kalor suatu bahan bakar semakin besar energi yang terkandung

pada bahan bakar tersebut dan menghasilkan daya yang lebih besar dari pada bahan bakar yang nilai kalornya kecil.

#### **4.2 Hasil Pengujian Karakteristik Injeksi Bahan Bakar**

Bahan bakar yang digunakan untuk pengujian karakteristik injeksi ini yaitu minyak solar murni dan campuran biodiesel jarak – sawit dengan solar yang divariasikan menjadi variasi bahan bakar B25, B30, B35, B40. Pada alat uji injeksi bahan bakar menggunakan nosel mesin diesel yang sama. Metode pengambilan data dilakukan menggunakan bantuan kamera untuk memfoto uji karakteristik injeksi.

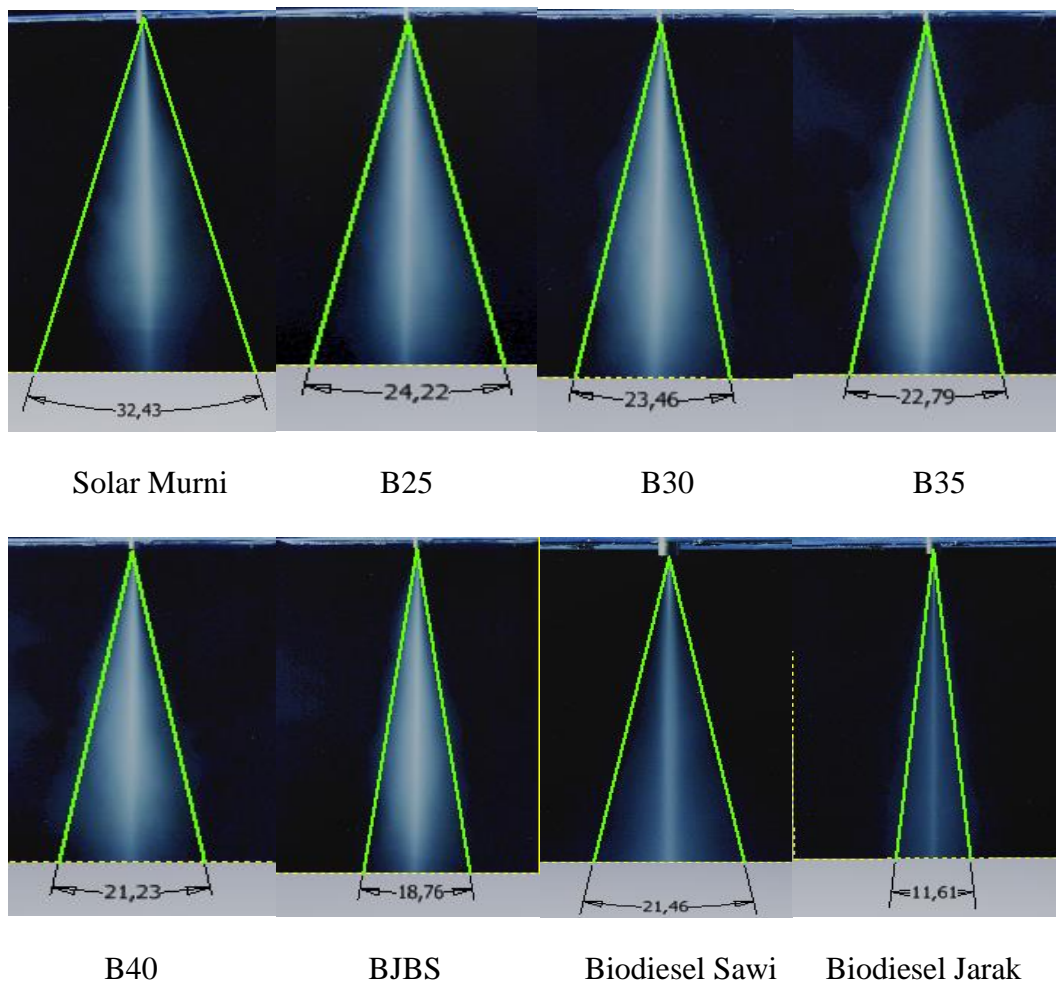
Sifat fisik bahan bakar berupa densitas dan viskositas berpengaruh terhadap karakteristik injeksi dari suatu bahan bakar tersebut. Bahan bakar dengan viskositas rendah akan menghasilkan sudut semprotan yang lebih besar sedangkan bahan bakar dengan nilai viskositas yang tinggi akan menghasilkan semprotan dengan sudut yang kecil.

##### **4.2.1 Hasil Uji Injeksi Bahan Bakar Solar, Biodiesel Jarak, Biodiesel Sawit, Biodiesel Campuran Jarak - Sawit dan Biodiesel Variasi B25, B30, B35, B40**

Pada pengujian tahap ini menggunakan bahan bakar solar, biodiesel jarak, biodiesel sawit, biodiesel campuran jarak- sawit dan biodiesel variasi B25, B30, B35, B40. Alat uji semprotan bahan bakar dengan nosel mesin diesel. Pengambilan data menggunakan kamera dengan menangkap objek sehingga menjadi format gambar yang kemudian diolah dengan menggunakan aplikasi Inventor. Hasil pengujian semprotan injeksi dapat dijabarkan sebagai berikut.

##### **4.2.1.1 Sudut Semprotan Injektor Solar, Biodiesel Jarak, Biodiesel Sawit, Biodiesel Campuran Jarak - Sawit dan Biodiesel Variasi B25, B30, B35, B40**

Pengolahan data mengenai data sudut semprotan dilakukan menggunakan aplikasi Inventor. Berikut hasil pengolahan data sudut semprotan injektor yang disajikan pada Gambar 4.5 dan pada Tabel 4.7.



Gambar 4.5 Sudut Semprotan Injektor

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sudut Semprotan Injektor

Nama Sampel	Sudut semprotan penetrasi (°)
Biodiesel Jarak	11,61
Biodiesel Sawit	21,46
Biodiesel Campuran BJBS	18,76
B25	24,22
B30	23,46
B35	22,79
B40	21,23
Solar Murni	32,43

Berdasarkan Tabel 4.7 menunjukkan bahwa dengan pengujian ini dapat disimpulkan bahwa bahan bakar dengan sudut semprotan terkecil memiliki nilai viskositas yang paling tinggi, sedangkan sudut semprotan yang lebih lebar memiliki



nilai viskositas yang lebih rendah. Hal ini dapat disebabkan dengan semakin tinggi nilai viskositas maka bahan bakar akan semakin sulit untuk dikabutkan karena pada saat penyemprotan bahan bakar tidak akan membentuk pengkabutan akan tetapi berbentuk tetesan dan menyebabkan sudut penyemprotan semakin kecil. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sudarmanta, dkk (2006), menjelaskan bahwa jika angka viskositas, densitas, dan tegangan permukaan yang lebih besar maka akan menghasilkan ukuran diameter droplet yang lebih besar dan sudut penyebaran semprotan yang semakin sempit.

### **4.3 Hasil Pengujian Kinerja Mesin Diesel**

Hasil pembahasan dari penelitian kinerja mesin diesel dimulai dari proses pengambilan data dan pengumpulan data. Data yang diambil meliputi data spesifikasi obyek penelitian dan hasil pengujian. Hasil pengujian kemudian diolah dengan analisis serta perhitungan. Berikut ini merupakan proses pengumpulan data, perhitungan dan pembahasan. Pada pengujian ini kinerja mesin diesel dilakukan untuk mengetahui perbandingan performa yang dihasilkan mesin menggunakan berbagai macam sampel bahan bakar solar murni dan bahan bakar campuran biodiesel jarak – sawit dengan solar dengan variasi B25, B30, B35, dan B40.

#### **4.3.1 Pengaruh Jenis Bahan Bakar Terhadap Putaran Mesin Diesel**

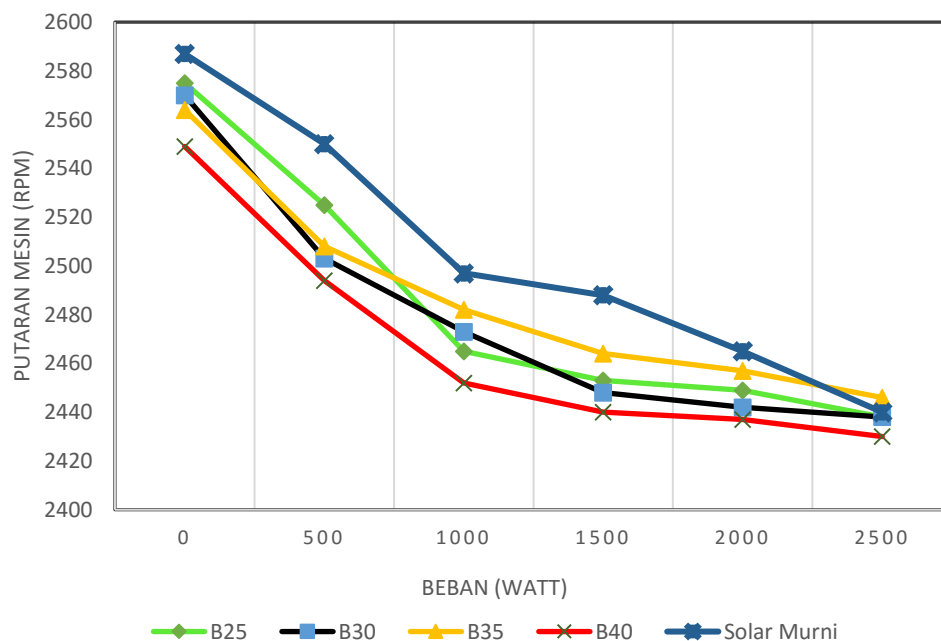
Pada pengujian ini menggunakan mesin diesel Jiangdong silinder. Bahan bakar yang digunakan yaitu solar murni dan campuran biodiesel jarak -sawit dengan solar variasi B25, B30, B35, dan B40.

Untuk mengetahui pada kinerja mesin diesel dilakukan pembebanan dengan menggunakan 5 buah lampu yang masing – masing lampu sebesar 500 watt, kemudian lampu tersebut dinyalakan satu per satu hingga kelima lampu menyala semua. Selain dengan variasi bahan bakarnya dan pembebanan lampu, pengujian ini dilakukan pada bukaan throttle 100% atau dalam kondisi throttle terbuka penuh.

Berikut merupakan tabel data pada pengujian kinerja mesin diesel menggunakan bahan bakar solar dan campuran biodiesel jarak- sawit dengan solar variasi B25, B30, B35, dan B40 dengan bukaan throttle 100%.

Tabel 4.8 Perbandingan pembebanan lampu terhadap putaran mesin dengan bahan bakar solar dan biodiesel variasi B25, B30, B35, dan B40

Bukaan Throttle	Beban (Watt)	Putaran Mesin (rpm)				
		B25	B30	B35	B40	Solar Murni
100 %	0	2575	2570	2564	2549	2587
	500	2525	2503	2508	2494	2550
	1000	2465	2473	2482	2452	2497
	1500	2453	2448	2464	2440	2488
	2000	2449	2442	2457	2437	2465
	2500	2438	2438	2446	2430	2440



Gambar 4.6 Perbandingan putaran mesin dengan bahan bakar solar murni dan biodiesel variasi B25, B30, B35, B40 terhadap beban lampu pada bukaan throttle 100%

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa tinggi rendahnya suatu putaran pada mesin dipengaruhi oleh nilai sifat fisik dari variasi bahan bakar tersebut, terutama pada nilai kalor dan viskositas yang terkandung di dalam bahan bakar. Pada penelitian ini data menunjukkan bahwa terjadi penurunan pada putaran mesin yang mendekati konstan pada variasi jenis bahan bakar sesuai dengan beban yang diberikan, apabila

pada mesin diberi pembebanan yang besar akan terjadi penurunan pada putaran mesin yang besar. Pada saat pembebanan 0 sampai dengan 1500 watt, putaran mesin diesel dengan bahan bakar solar memiliki putaran mesin paling tinggi yaitu 2587 rpm dibandingkan dengan bahan bakar biodiesel variasi B25, B30, B35, dan B40. Akan tetapi pada pembebanan 2500 watt, putaran mesin diesel dengan bahan bakar biodiesel variasi B35 menjadi yang tertinggi dengan putaran mesin sebesar 2446 rpm, sedangkan yang terendah pada putaran mesin dengan bahan bakar biodiesel B40 sebesar 2430 rpm. Sifat fisik dari masing-masing bahan bakar tersebut mempengaruhi tinggi rendahnya suatu putaran mesin terutama nilai viskositas dan nilai kalor yang terkandung di dalamnya.

#### **4.3.2 Hasil Pengujian Daya Listrik Pada Mesin Diesel**

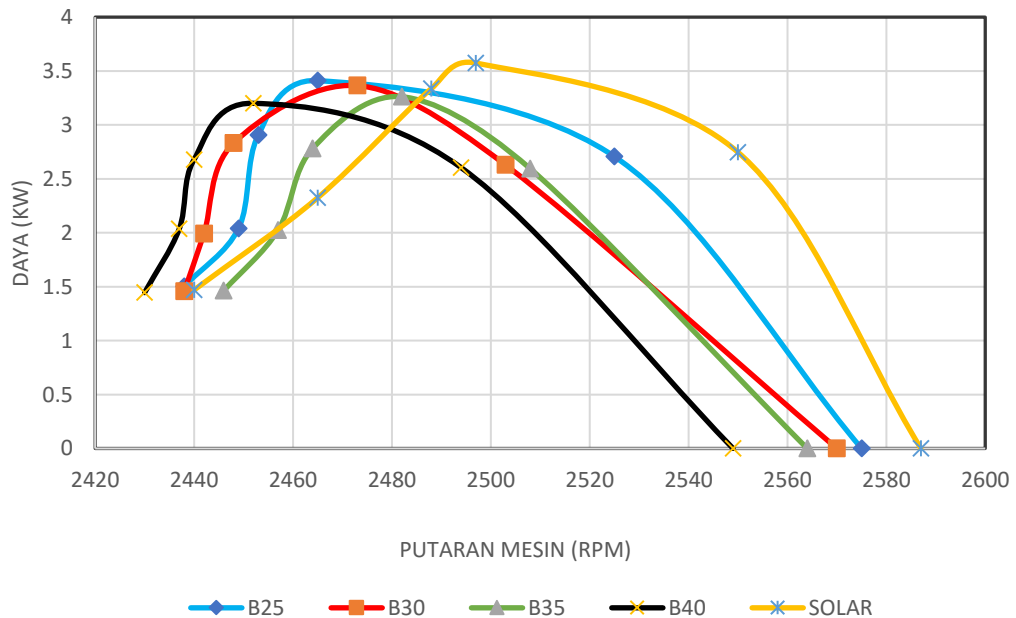
Pada pengujian ini daya listrik dihasilkan dari putaran mesin diesel diteruskan ke alternator/dynamo melalui v-belt, sehingga alternator bisa menghasilkan listrik. Listrik yang dihasilkan kemudian digunakan untuk menyalakan lampu. Pengambilan data pada pengujian ini berupa arus dan tegangan pada alternator.

##### **4.3.2.1 Hasil Pengaruh Jenis Bahan Bakar Terhadap Daya Listrik**

Pada pengujian ini menggunakan bahan bakar minyak solar murni dan campuran biodiesel jarak – sawit dengan solar yang divariasikan menjadi variasi biodiesel B25, B30, B35, dan B40. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan besar daya yang dihasilkan pada masing – masing bahan bakar yang diuji pada mesin diesel. Pengambilan data daya listrik untuk mengukur arus dan voltmeter untuk mengukur tegangan atau voltase pada alternator menggunakan alat ukur ampere meter. Hasil daya listrik dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan Gambar 4.7.

Tabel 4.9 Perbandingan putaran mesin dengan daya listrik mesin diesel menggunakan bahan bakar solar dan biodiesel variasi B25, B30, B35, dan B40.

Bukaan Throttle	Beban (Watt)	Putaran Mesin (rpm)				
		B25	B30	B35	B40	SOLAR
100 %	0	2575	2570	2564	2549	2587
	500	2525	2503	2508	2494	2550
	1000	2465	2473	2482	2452	2497
	1500	2453	2448	2464	2440	2488
	2000	2449	2442	2457	2437	2465
	2500	2438	2438	2446	2430	2440
	Beban (Watt)	Daya (kw)				
	0	0	0	0	0	0
	500	2,708	2,629	2,594	2,605	2,747
	1000	3,411	3,365	3,262	3,201	3,574
	1500	2,906	2,832	2,783	2,679	3,338
	2000	2,041	1,992	2,025	2,036	2,325
	2500	1,503	1,457	1,463	1,445	1,47



Gambar 4.7 Putaran Mesin terhadap Daya Listrik

Dapat dilihat dari Gambar 4.7 bahwa bahan bakar solar murni menghasilkan daya yang paling tinggi dari pada bahan bakar yang lain. Daya tertinggi yang dihasilkan solar murni sebesar 3,574 kW pada pembebanan 1000 watt dengan perputaran mesin 2497 rpm. Akan tetapi pada pembebanan maksimum lampu

nyala atau pada beban 2500 watt, bahan bakar biodiesel variasi B25 mampu menghasilkan daya tertinggi sebesar 1,503 kW pada putaran mesin 2438 rpm. Sedangkan daya yang terendah dihasilkan bahan bakar biodiesel variasi B40 sebesar 1,445 kW dengan putaran mesin 2430 rpm.

Perbedaan yang dihasilkan bahan bakar oleh masing-masing variasi bahan bakar dipengaruhi oleh nilai sifat fisiknya terutama nilai kalor yang terdapat pada masing-masing bahan bakar tersebut. Bahan bakar yang memiliki nilai kalor yang tinggi berarti memiliki kandungan energi yang tinggi. Tingginya kandungan energi yang terdapat pada suatu bahan bakar maka berpengaruh pada proses pembakaran yang terjadi di dalam ruang bakar. Semakin tinggi kandungan energi maka pembakaran di dalam ruang bakar juga semakin sempurna dan efisien, sehingga akan menghasilkan daya *output* yang tinggi. Akan tetapi pada bahan bakar variasi B25 terjadi penurunan atau kenaikan daya dibanding dengan solar tetapi tidak begitu signifikan. Hal ini dikarenakan bahan bakar B25 memiliki campuran komposisi 25% biodiesel berbanding 75% solar, sehingga nilai sifat fisik dari biodiesel B25 pada campuran tersebut tidak terlalu mempengaruhi nilai sifat fisik solar. Selain itu penurunan daya ini juga disebabkan oleh setting waktu injeksi bahan bakar yang kurang optimum.

#### **4.3.3 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Mesin Diesel**

Pada pengujian ini dilakukan menggunakan mesin diesel Jiangdong. Bahan bakar yang digunakan pada pengujian ini menggunakan minyak solar murni dan campuran biodiesel jarak – sawit dengan solar yang divariasikan menjadi biodiesel variasi B25, B30, B35 dan B40.

Pengambilan data konsumsi bahan bakar pada pengujian ini dilakukan dengan cara menghitung waktu konsumsi per 10 ml bahan bakar menggunakan tangka bahan bakar mini dan burret.

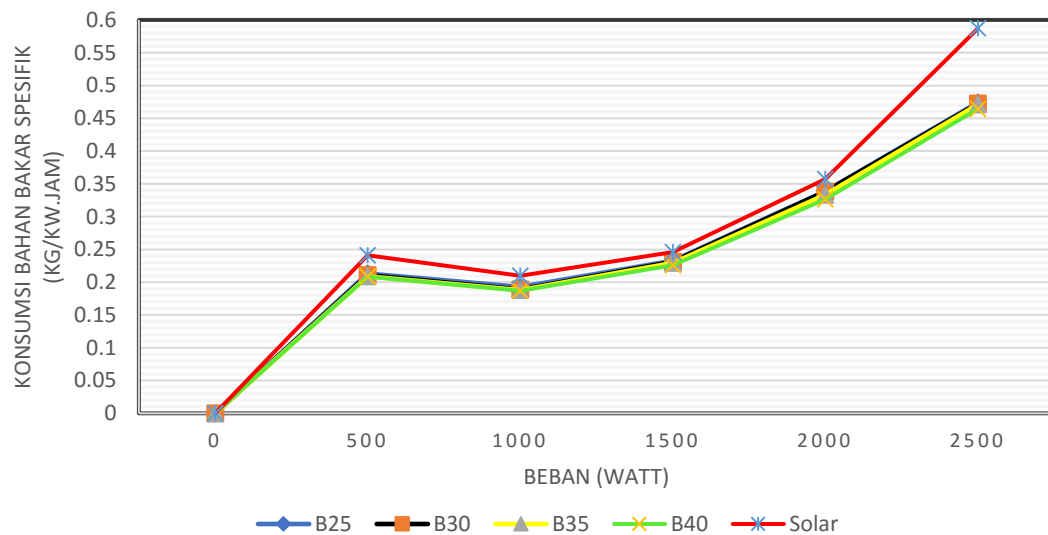
##### **4.3.3.1 Hasil Pengaruh Jenis Bahan Bakar Terhadap Konsumsi Bahan Bakar**

Pada pengujian ini menggunakan bahan bakar solar murni dan campuran biodiesel jarak – sawit dengan solar murni yang divariasikan menjadi biodiesel B25, B30, B35, dan B40. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui masing -masing

konsumsi bahan bakar pada mesin diesel. Perhitungan konsumsi bahan bakar menggunakan tangka bahan bakar mini dan buret agar mempermudah proses perhitungan konsumsi bahan bakar tersebut. Hasil konsumsi bahan bakar dapat dilihat pada Tabel 4.10 dan Gambar 4.8.

Tabel 4.10 Perbandingan konsumsi bahan bakar spesifik menggunakan bahan bakar solar dan biodiesel variasi B25, B30, B35, dan B40.

Bukaan Throttle	Beban (Watt)	Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (kg/kW.jam)				
		B25	B30	B35	B40	Solar
100 %	0	0	0	0	0	0
	500	0,213	0,211	0,209	0,208	0,241
	1000	0,193	0,189	0,188	0,187	0,210
	1500	0,233	0,231	0,230	0,226	0,246
	2000	0,339	0,338	0,333	0,326	0,357
	2500	0,474	0,472	0,471	0,464	0,587



Gambar 4.7 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Gambar 4.7 menunjukkan bahwa konsumsi pada bahan bakar spesifik (SFC) saat menggunakan bahan bakar solar memiliki angka yang paling tinggi dibanding dengan bahan bakar biodiesel variasi yang lain pada pembebanan. Semakin tinggi angka SFC pada bahan bakar semakin banyak pula bahan bakar yang dikonsumsi dan juga sebaliknya.

Nilai sifat fisik pada bahan bakar sangat berpengaruh terhadap angka SFC yang dihasilkan pada bahan bakar. Angka sifat fisik berpengaruh terhadap SFC

antara lain nilai suatu densitas, viskositas, dan nilai kalor. Bahan bakar dengan nilai viskositas dan densitas yang tinggi dapat menyebabkan bahan bakar yang sulit untuk dialirkan maupun untuk di injeksi sehingga suplai pada bahan bakar ke ruang bakar akan menjadi sedikit, serta semakin rendahnya nilai kalor pada suatu bahan bakar tersebut maka energi yang terkandung di dalam bahan bakar juga semakin kecil, sehingga pada saat pembakaran pada ruang bakar maka energi yang dihasilkan dari bahan bakar tersebut semakin kecil dan dapat mengakibatkan turunnya daya yang dihasilkan oleh mesin tersebut. Pada suplai bahan bakar yang sedikit ke dalam ruang bakar berarti sedikit pula konsumsi bahan bakar oleh mesin pada saat pembakaran di ruang bakar sehingga SFC menjadi kecil. Jadi semakin kecil SFC pada bahan bakar maka daya yang dihasilkan juga akan semakin menurun.

Hasil dari penelitian ini sesuai dengan pengujian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Nagar, dkk. (2015), menjelaskan bahwa nilai konsumsi pada bahan bakar spesifik akan menurun seiring bertambahnya jumlah pada perbandingan biodiesel yang dicampurkan dengan minyak solar. Diketahui dari penelitian tersebut bahwa nilai pada bahan spesifik, bahan bakar campuran biodiesel jarak – sawit 20% lebih rendah 9,30% dari bahan bakar minyak solar dengan 75% dari beban total. Sedangkan pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa bahan bakar biodiesel jarak – sawit dengan solar variasi B25, B30, B35, dan B40 memiliki spesifik (SFC) yang rendah dibanding dengan minyak solar.

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa bahan bakar minyak solar merupakan yang boros dari semua jenis variasi bahan bakar biodiesel dengan angka SFC sebesar 0,587 kg/kW.jam pada pembebanan 2500 watt dan variasi bahan bakar B40 merupakan yang paling hemat pemakaiannya yaitu dengan angka 0,464 kg/kW.jam pada pembebanan 2500 watt atau pembebanan maksimal. Hal tersebut dikarenakan pada variasi B40 campuran solarnya lebih sedikit dibandingkan variasi B25 yang campuran solarnya lebih banyak yaitu 75%, sehingga konsumsi bahan bakar pada variasi B40 yang pemakaiannya lebih hemat. Selain itu pembebanan yang tinggi juga mempengaruhi angka SFC, dimana semakin tinggi beban maka semakin tinggi pula angka SFC.