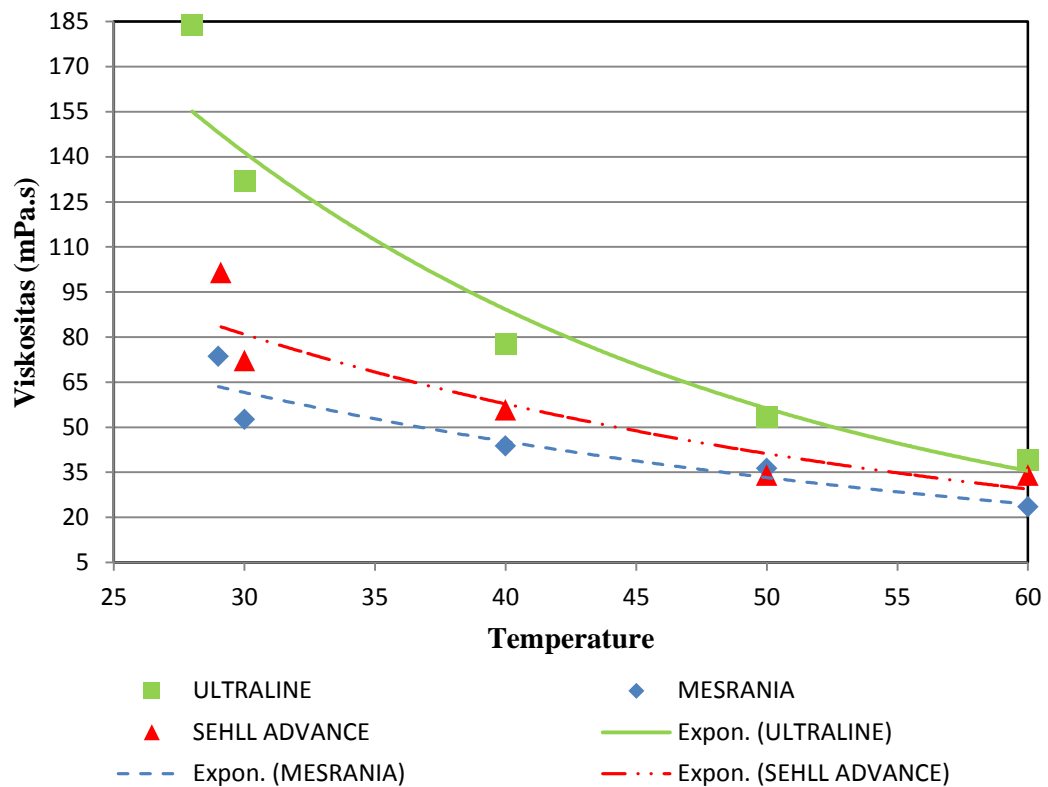


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Viskositas

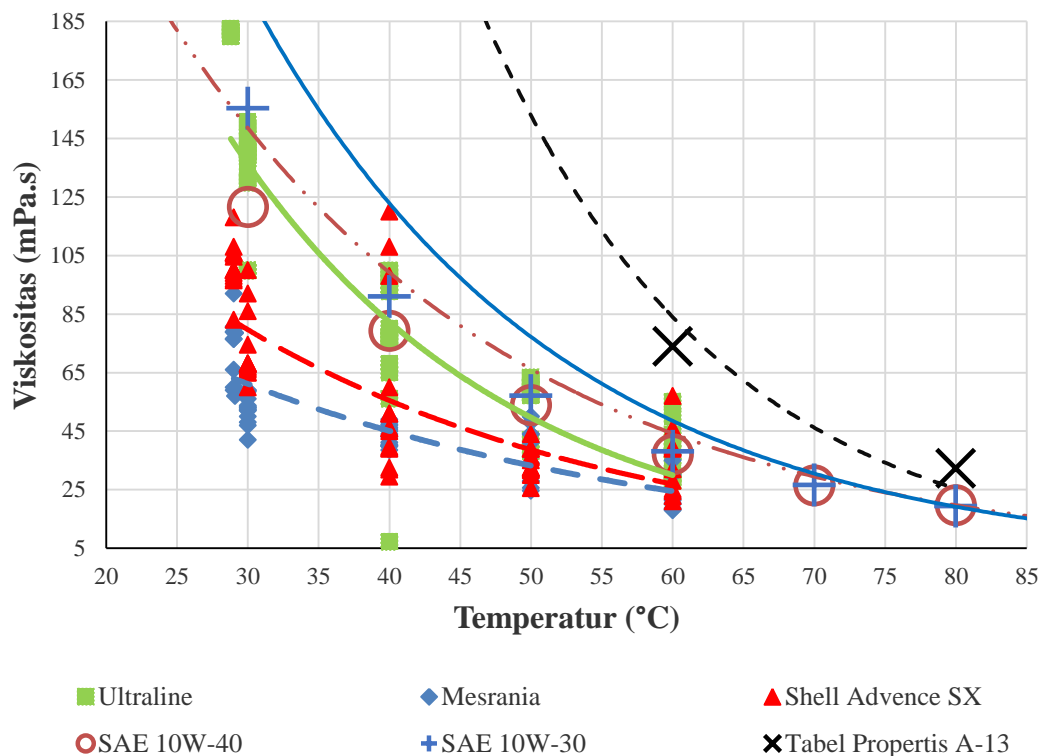
Pengujian viskositas dilakukan menggunakan alat uji viskometer NDJ 8S yang berada di laboratorium Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Ketiga jenis oli diukur dengan temperatur yang telah ditentukan. Hasil pengujian viskositas dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik hubungan antara temperatur dan viskositas dari berbagai oli

Hasil pengujian viskositas yang dilakukan pada 3 variasi oli samping di antaranya Shell Advance SX, Mesrania 2T Sport, dan Ultraline Racing 2T Sport membuktikan bahwa setiap oli mempunyai nilai viskositas yang berbeda. Seperti halnya oli sintetik mempunyai angka viskositas yang lebih tinggi jika di bandingkan dengan oli mineral. Kemudian setiap oli memiliki temperature awal (suhu ruangan) yang berbeda, setelah temperatur naik semua oli akan mengalami penurunan viskositas dan pada saat suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ angka viskositas setiap oli tidak mengalami perbedaan yang signifikan. Dari pengujian viskositas ini dapat disimpulkan bahwa oli sintetik menyebabkan temperature pada oli tinggi dan hambatan yang berlebih, sedangkan oli mineral menyebabkan gesekan berlebih pada sepeda motor.

Berikut hasil perbandingan data antara pengujian viskositas dengan SAE dari 3 jenis oli samping pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik perbandingan viskositas dengan kurva SAE

Pada Gambar 4.2 menunjukkan bahwa semakin besar temperatur oli maka viskositas pelumas akan mengalami penurunan. Pada pengujian viskositas disimpulkan bahwa viskositas paling tinggi yaitu pada oli Ultraline, sedangkan viskositas terendah yaitu pada oli Mesrania. Hal ini dapat di jadikan sebagai acuan untuk proses pengujian selanjutnya yaitu Dynotest.

4.2 Hasil Pengujian Kinerja Mesin

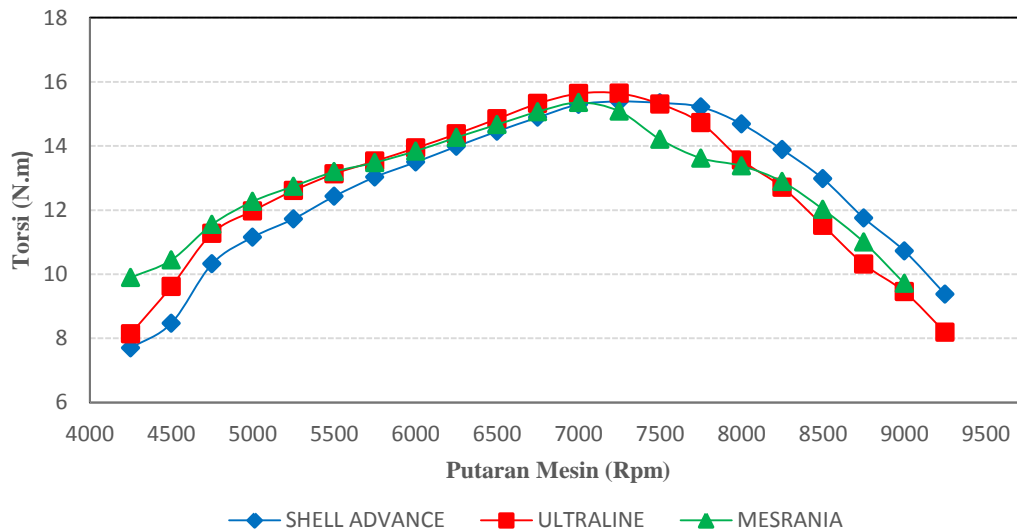
Pengujian ini bertujuan untuk menginformasikan hasil kinerja mesin dari ketiga jenis oli yaitu Shell Advance SX, Mesrania 2T Sport, dan Ultraline Racing 2T Sport terhadap daya dan torsi pada mesin motor RX King 135 cc dengan menggunakan bahan bakar AKRA 92 .

4.2.1 Pengaruh Pelumas Terhadap Torsi (N.m)

Pengujian torsi dilakukan dengan merubah 3 oli samping pada sepeda motor RX King 135 cc dengan menggunakan bahan bakar AKRA 92. Perhitungan kinerja mesin dilakukan pada putaran mesin 4000 (rpm) sampai dengan putaran maksimal mesin, dengan sistem gas spontan. Berikut data hasil pengujian pada tabel 4.1 dan Gambar 4.3

Tabel 4.1 Torsi pada mesin penggunaan masing-masing oli

Putaran mesin (rpm)	Torsi (N.m)		
	Shell Advance	Mesrania	Ultraline
4250	7,7	9,89	8,13
4500	8,47	10,44	9,61
4750	10,32	11,55	11,27
5000	11,15	12,26	11,97
5250	11,72	17,74	12,6
5500	12,42	13,19	13,12
5750	13,02	13,48	13,52
6000	13,49	13,84	13,93
6250	13,98	14,26	14,37
6500	14,45	14,66	14,84
6750	14,89	15,06	15,32
7000	15,29	15,35	15,63
7250	15,38	15,08	15,64
7500	15,34	14,2	15,3
7750	15,21	13,62	14,72
8000	14,68	13,67	13,56
8250	13,88	12,88	12,71
8500	12,97	12,02	11,52
8750	11,75	11	10,31
9000	10,72	9,71	9,45
9250	9,37		8,18



Gambar 4.3 Grafik perbandingan torsi penggunaan 3 oli

Dari Tabel 4.1 Hasil dari pengujian Dynotester yang didapatkan dari motor Rx – king 135cc dengan bahan bakar AKRA 92 dan oli samping Shell Advance SX 2T, Mesrania 2T Sport, dan Ultraline Racing 2T menunjukkan bahwa torsi pada setiap variasi oli samping memiliki nilai yang berbeda-beda. Data yang didapatkan dari pengujian tersebut menunjukkan bahwa torsi yang paling besar yaitu oli Ultraline Racing 2T Sport 15,64 N.m pada putaran mesin 7250 Rpm, dan yang terendah oli Mesrania Super 2T yaitu 15,35 N.m pada putaran mesin 7000 Rpm sedangkan torsi yang dihasilkan oli Shell Advance SX 2T yaitu 15,38 N.m pada putaran mesin 7250 Rpm.

Pada rpm rendah oli Mesrania Super 2T lebih berkembang dibandingkan dengan Shell Advance SX 2T dan Ultraline Racing 2T. Tetapi pada rpm tinggi Ultraline Racing 2T lebih cepat menurun karena oli ini memiliki ketahanan yang kurang jika dibandingkan dengan yang lainnya. Selain itu hal ini juga dikarenakan pada pengujian viskositas diperoleh bahwa Ultraline Racing 2T memiliki *viscosity* yang besar dan *viscosity index* (kemampuan minyak pelumas mempertahankan kekentalan) yang kecil.

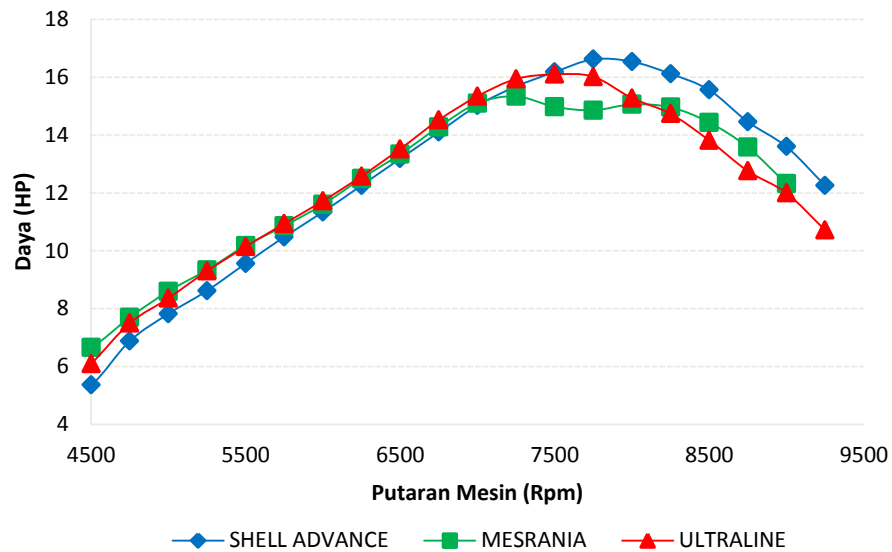
4.2.2 Pengaruh Pelumas Terhadap Daya (HP)

Pengujian daya dilakukan dengan merubah 3 oli samping pada sepeda motor RX King 135 cc dengan menggunakan bahan bakar AKRA 92. Perhitungan kinerja mesin dilakukan pada putaran mesin 4000 (rpm) sampai dengan putaran maksimal mesin, dengan sistem gas spontan. Berikut data hasil pengujian Daya pada tabel 4.2 dan Gambar 4.4

Tabel 4. 2 Daya pada mesin penggunaan masing-masing oli

Putaran mesin (rpm)	Daya (HP)		
	Shell Advance	Mesrania	Ultraline
4250	4,78	6,26	5,02
4500	5,36	6,66	6,1
4750	6,88	7,7	7,5
5000	7,82	8,6	8,36
5250	8,62	9,34	9,3
5500	9,56	10,18	10,14
5750	10,48	10,86	10,94
6000	11,34	11,6	11,72
6250	12,26	12,5	12,58
6500	13,18	13,34	13,2
6750	14,1	14,28	14,52
7000	15,02	15,1	15,34
7250	15,68	15,34	15,94
7500	16,18	14,98	16,1
7750	16,62	14,86	16,02
8000	16,54	15,06	15,28
8250	16,12	14,96	14,74

8500	15,56	14,44	13,82
8750	14,46	13,58	12,76
9000	13,6	12,32	12
9250	12,26		10,72



Gambar 4.4 Grafik perbandingan daya penggunaan 3 oli

Hasil pengujian menghasilkan grafik dan tabel yang menunjukkan bahwa daya terbesar dihasilkan oleh oli Shell Advance SX yaitu 16,62 HP pada putaran mesin 7750 rpm dan daya terendah dihasilkan oleh Mesrania Super 2T yaitu 15,34 HP pada putaran mesin 7250 rpm. Untuk oli Ultraline Racing 2T menghasilkan daya 16,02 pada putaran mesin 7750 rpm.

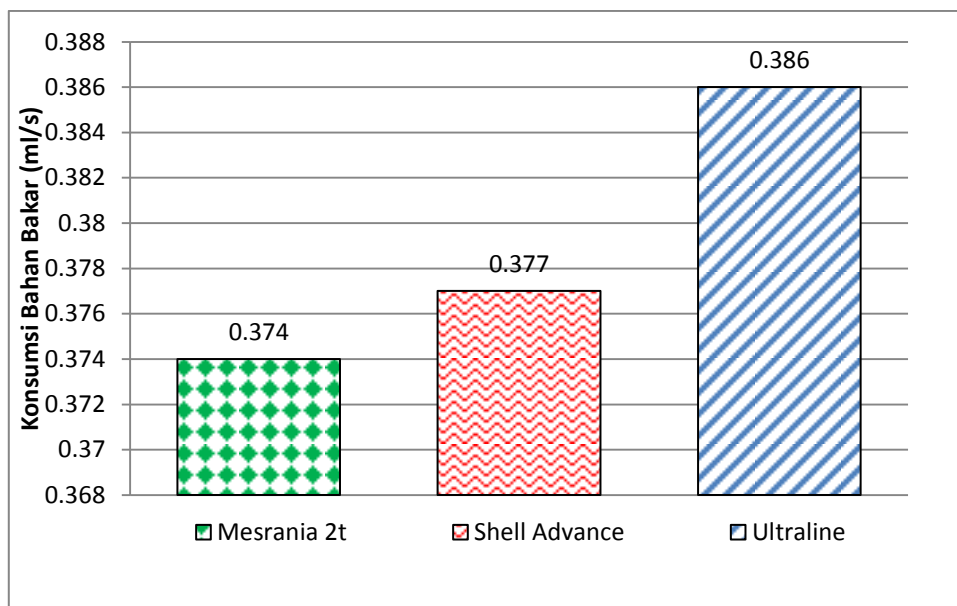
Jika diamati dari grafik yang dihasilkan, bahwa oli Shell Advance SX lebih berkembang ketika rpm menengah keatas. Hal ini menunjukkan bahwa spesifikasi pada oli berbeda-beda. Hal ini juga dapat dipengaruhi oleh nilai viskositas pada oli Ultraline Racing 2T yang lebih rendah jika dibandingkan dengan oli lainnya.

4.2.3 Konsumsi Bahan Bakar

Pengujian konsumsi bahan bakar pada sepeda motor RX King 135 cc dengan 3 jenis variasi oli samping dilakukan dengan metode uji jalan. Jarak tempuh yang digunakan pada penelitian ini yaitu 5 km. Dengan kecepatan konstan 40 km/jam dengan posisi gear 3 pada rpm 4000. Untuk mengetahui volume bahan bahan bakar yang terpakai maka perlu dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan 2.3 dan penggantian tangki motor dengan tangki mini yang mempunyai ukuran 200 ml. Berikut data Tabel 4.5 dan Gambar 4.5 hasil pengujian konsumsi bahan bakar :

Tabel 4.5 Tabel konsumsi bahan bakar dengan 3 variasi oli

oli	jarak (km)	Kecepatan (km/j)	waktu (m)	Terpakai (ml)	KBB (ml/s)
Mesrania 2t	5	41	8,01	180	0,374
Shell Advance	5	42	8,07	183	0,377
Ultraline	5	40	8,03	186	0,386



Gambar 4.5 Grafik konsumsi bahan bakar dengan 3 variasi oli

Dari Gambar 4.5 terlihat bahwa penggunaan 3 variasi oli samping sangat mempengaruhi konsumsi bahan bakar yang digunakan pada motor RX King 135 cc. Data yang digunakan dalam pengujian ini adalah jumlah besarnya konsumsi bahan bakar dan waktu tempuh pada jarak 5 km.

Pengujian ini menunjukkan bahwa penggunaan konsumsi bahan bakar terbanyak terdapat pada oli Mesrania 2T yaitu sebesar 0,374 ml/detik dengan rata-rata waktu tempuh 8,01 detik dan kecepatan rata-rata 41 km/jam pada jarak tempuh 5 km. Pada oli Shell Advance konsumsi bahan bakar yang digunakan yaitu sebesar 0,377 ml/detik dengan rata-rata waktu tempuh 8,07 menit dan kecepatan rata-rata 42 km/jam pada jarak tempuh 5 km. Pada oli Ultraline 2T konsumsi bahan bakar yang digunakan yaitu sebesar 0,386 ml/detik dengan rata-rata waktu tempuh 8,03 menit dan kecepatan rata-rata 40 km/jam pada jarak tempuh 5 km.

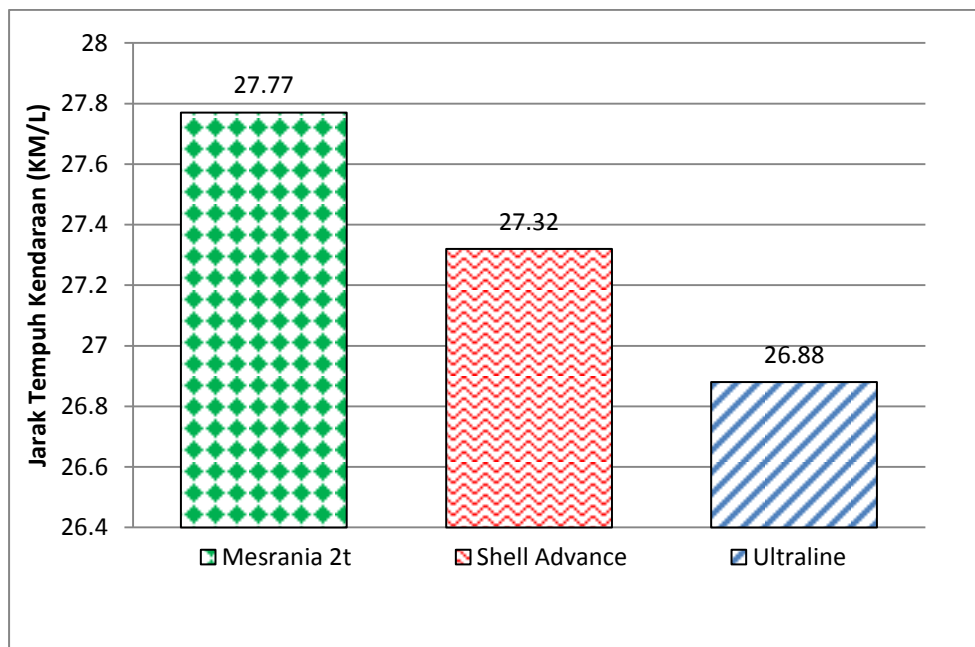
Dari grafik dapat dianalisis bahwa hasil konsumsi bahan bakar yang paling hemat yaitu oli Mesrania 2T. Hal ini dikarenakan oli ini memiliki viskositas yang stabil. Pada temperature rendah tidak terlalu kental sehingga mempermudah beban mesin, sedangkan pada temperatur tinggi tidak terlalu encer sehingga masih dapat melumasi permukaan bidang dengan sempurna.

4.2.4 Jarak Tempuh Kendaraan

Pengujian konsumsi bahan bakar pada sepeda motor RX King 135 cc dengan 3 jenis variasi oli samping dilakukan dengan metode uji jalan. Jarak tempuh yang digunakan pada penelitian ini yaitu 5 km. Dengan kecepatan konstan 40 km/jam dengan posisi gear 3 pada rpm 4000. Untuk mengetahui volume bahan bakar yang terpakai maka perlu dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan 2.3 dan penggantian tangki motor dengan tangki mini yang mempunyai ukuran 200 ml. Berikut data Tabel 4.6 dan Gambar 4.6 hasil pengujian konsumsi bahan bakar :

Tabel 4.6 Jarak tempuh kendaraan dalam satu liter bahan bakar

Oli	Jarak (km)	Kecepatan (km/j)	Waktu (m)	Terpakai (ml)	Jarak tempuh (km/l)
Mesrania 2t	5	41	8,01	180	27,77
Shell Advance	5	42	8,07	183	27,32
Ultraline	5	40	8,03	186	26,88



Gambar 4.6 Jarak tempuh kendaraan dalam satu liter bahan bakar

Dari Gambar 4.6 terlihat bahwa penggunaan 3 variasi oli sangat mempengaruhi konsumsi bahan bakar yang digunakan pada motor RX King 135 cc. Pengujian ini menunjukkan bahwa penggunaan jarak tempuh kendaraan per liter bahan bakar pada oli Mesrania yaitu 27,77 ml/detik pada oli dengan rata-rata waktu tempuh 8,01 menit dan kecepatan rata-rata 41 km/jam pada jarak tempuh 5 km. Pada oli Shell Advance jarak tempuh kendaraan per liter bahan bakar yaitu 27,32 ml/detik dengan rata-rata waktu tempuh 8,07 menit dan kecepatan rata-rata 42 km/jam pada jarak tempuh 5

km. Pada oli Ultraline 2T jarak tempuh kendaraan perliter bahan bakar yaitu sebesar 26,88 ml/detik dengan rata-rata waktu tempuh 8,03 menit dan kecepatan rata-rata 40 km/jam pada jarak tempuh 5 km.

Dari grafik dapat dianalisis bahwa hasil konsumsi bahan bakar yang paling hemat yaitu oli Mesrania 2T. Hal ini di karenakan oli ini memiliki viskositas yang stabil. Pada temperature rendah tidak terlalu kental sehingga mempermudah beban mesin, sedangkan pada temperatur tinggi tidak terlalu encer sehingga masih dapat melumasi permukaan bidang dengan sempurna.