



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

PENENTUAN VISKOSITAS PELUMAS PADA SUHU 150 °C MENGUNAKAN *HIGH TEMPERATURE HIGH SHEAR VISCOMETER*

DIMAS HERMAWAN



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan laporan akhir “Penentuan Viskositas Pelumas Pada Suhu 150 °C Menggunakan *High Temperature High Shear Viscometer*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Laporan Akhir.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2020

Dimas Hermawan
J3L117081



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

Bogor Agricultural University

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

2. Dilarang mengumumkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



RINGKASAN

DIMAS HERMAWAN. Penentuan Viskositas Pelumas Pada Suhu 150 °C Menggunakan *High Temperature High Shear Viscometer*. *Determination of Lubricant Viscosity At Temperature 150 °C Using High Temperature High Shear Viscometer*. Dibimbing oleh BETTY MARITA SOEBRATA

Teknologi otomotif yang semakin maju pada saat ini memberikan dampak yang sangat besar terhadap berbagai bidang salah satunya adalah bidang transportasi yang dalam aktivitasnya tidak terlepas dari kegiatan permesinan. Prinsip kerja dari permesinan selalu melibatkan adanya kontak mekanik antara satu elemen dengan elemen lainnya yang akan mengakibatkan terjadinya keausan (*wear*) di dalam mesin. Keausan adalah rusaknya permukaan dari suatu padatan dikarenakan gesekan yang terjadi pada pembebanan dan gerakan yang mengakibatkan kehilangan material yang progresif. Keawetan dari suatu mesin sangat dipengaruhi oleh kualitas dari pelumas yang digunakan. Pelumas yang memiliki kualitas yang rendah akan mengakibatkan mesin mengalami kerusakan dan terdekomposisi sehingga mengurangi daya lumas dari pelumas. Ketika mesin beroperasi maka akan terjadi kenaikan suhu di dalam mesin yang mengakibatkan nilai viskositas dari suatu minyak pelumas mengalami perubahan. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian terhadap kualitas dari pelumas agar dalam penggunaannya akan terhindar dari pelumas yang tidak memenuhi kualitas dan standar yang telah ditentukan.

Nilai viskositas pelumas suhu tinggi dapat ditentukan dengan instrumen *High Temperature High Shear (HTHS) Viscometer*. Pelumas yang akan dianalisis dimasukan ke dalam sel kapiler, yang kemudian akan dihisap dan suhu disesuaikan menjadi 150 °C . Pelumas yang telah disesuaikan pada suhu tersebut didorong dengan pemberian tekanan oleh gas nitrogen dan dihitung dengan pengukuran waktu alir. Instrumen HTHS menyimulasikan kondisi mesin berada pada suhu 150 °C dengan pelumas yang akan dianalisis. Viskositas pelumas akan diketahui sebagai nilai viskositas pelumas yang bekerja dalam mesin yang memiliki kondisi suhu 150 °C .

Penentuan nilai viskositas suhu tinggi 150 °C dalam sampel pelumas diawali dengan uji akurasi terhadap sel kapiler yang akan digunakan pada instrumen HTHS serta melakukan klarifikasi terhadap pelumas yang akan dianalisis. Nilai yang didapatkan dari sel kapiler dua dapat diterima karena memiliki nilai persentase akurasi sebesar 96.21%. Sampel pelumas yang digunakan yaitu pelumas 20W-50 API SN, 0W-20 API SN dan 10W-40 API SL yang termasuk ke dalam pelumas *multigrade* dengan tingkat mutu kualitasnya masing-masing. Nilai viskositas didapatkan sebesar 4.313 mPa-s pelumas 20W-50 API SN, 3.053 mPa-s pelumas 0W-20 API SN dan 4.061 mPa-s pelumas 10W-40 API SL. Nilai tersebut dapat diterima karena memenuhi baku mutu pada SAE J300 dalam SNI 7069.1:2012 sehingga pelumas cocok digunakan pada kondisi suhu tinggi 150 °C serta layak untuk digunakan sebagai pelumas motor bensin.

Kata kunci: akurasi, *high temperature high shear*, pelumas, viskositas.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2020
Hak Cipta dilindungi Undang – Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB yang wajar.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





PENENTUAN VISKOSITAS PELUMAS PADA SUHU 150 °C MENGUNAKAN *HIGH TEMPERATURE HIGH SHEAR VISCOMETER*

DIMAS HERMAWAN



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya pada
Program Studi Analisis Kimia

**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Halaman penguji pada ujian laporan akhir

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Penguji pada ujian laporan akhir : Dr. Mohammad Khotib, S.Si, M.Si.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Judul Laporan Akhir : Penentuan Viskositas Pelumas pada Suhu 150 °C
Menggunakan *High Temperature High Shear Viscometer*

Nama : Dimas Hermawan
NIM : J3L117081

Disetujui oleh

Pembimbing : Betty Marita Soebrata, S.Si., M.Si.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Diketahui oleh

Ketua Program Studi : Armi Wulanawati, S.Si., M.Si.
NIP. 196907252000032001



Dekan Sekolah Vokasi: Dr. Ir. Arief Darjanto, Dip.Ag.Ec., M.Ec.
NIP. 196106181986091001

Tanggal Ujian : 05 Agustus 2020

Tanggal Lulus : 26 Agustus 2020

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.