



PENENTUAN TITIK NYALA SAMPEL PELUMAS MESIN KENDARAAN BERMOTOR BERDASARKAN ASTM D92- 16b METODE *CLEVELAND OPEN-CUP* OTOMATIS

© 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.

FARHAN GHANU JUANDA



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Penentuan Titik Nyala Sampel Pelumas Mesin Kendaraan Bermotor Berdasarkan Metode Astm D92-16b Menggunakan *Cleveland Open-Cup* Otomatis” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun 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 ini.

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

Bogor, Juli 2022

Farhan Ghanu Juanda
J3L218170



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

© 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.



RINGKASAN

FARHAN GHANU JUANDA. Penentuan Titik Nyala Sampel Pelumas Mesin Kendaraan Bermotor Berdasarkan Metode ASTM D92-16b Menggunakan *Cleveland Open-Cup* Otomatis (*Flash Point Determination of Motor Vehicle Engine Lubricant Based on ASTM D92-16b Method Using Automatic Cleveland Open-Cup*). Dibimbing oleh ZULHAN ARIF dan ENY SUSILOWATI

Pelumas pada mesin kendaraan berguna untuk melumasi komponen-komponen gerak mesin kendaraan agar mesin dapat bekerja secara optimal. Gerakan yang terjadi pada ruang bakar mesin dapat menyebabkan keausan pada komponen-komponen tersebut yang dihasilkan oleh panas yang timbul akibat gesekan antar komponen dan gesekan yang terjadi pada oli pelumas itu sendiri. Oli pelumas bekerja dengan membentuk suatu lapisan perlindungan pada permukaan komponen yang bergesekan sehingga tidak terjadi secara langsung yang dapat merusak mesin. Minyak pelumas juga berperan dalam mengatur suhu mesin dalam suhu ideal sehingga tidak mengalami *overheat*. Penggunaan pelumas pada mesin kendaraan harus menyesuaikan jenis mesin yang digunakan.

Minyak pelumas memiliki berbagai karakteristik dan fungsi yang berbeda dan dibuat khusus untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan spesifik tersebut. Pelumas yang baik harus dapat bekerja pada suhu operasional yang tinggi terutama pada mesin pembakaran internal modern. Formulasi dan pembuatannya membutuhkan ketelitian dan waktu yang cukup lama dan dalam menentukan kualitasnya diperlukan suatu parameter untuk menentukan tingkat kualitas pelumas tersebut. Salah satu parameter kualitas dan spesifikasi pelumas mesin adalah dengan menentukan titik nyala yang dilakukan dengan menggunakan mesin *Cleveland Open-Cup* otomatis yang dapat menguji titik nyala dan titik bakar sampel yang memiliki rentang titik nyala $>79^{\circ}\text{C}$ hingga 400°C . Pengujian dilakukan dengan menggunakan 10 (sepuluh) sampel pelumas dengan viskositas kinematik yang berbeda-beda. Perbedaan nilai viskositas kinematik berpotensi mempengaruhi nilai titik nyala pada pelumas dimana parameter tersebut dijadikan acuan untuk menentukan kualitas minyak pelumas.

Hasil dari penentuan titik nyala sampel oli pelumas, secara umum didapatkan hubungan berbanding lurus antara viskositas kinematik dan titik nyala pelumas. Namun, ditemukan beberapa anomali pada hasil data sampel. Kelainan yang ditemukan dari pengujian yang telah dilakukan disebabkan oleh kandungan zat aditif yang terkandung pada pelumas, karakteristik *base oil* yang digunakan, dan karakteristik oli pelumas mesin yang berbeda sehingga diperlukan formulasi untuk mengakomodasi kebutuhan spesifik mesin. Penambahan zat aditif dapat meningkatkan karakteristik positif yang dimiliki oleh pelumas dan begitupun sebaliknya, sehingga penambahan zat aditif perlu diformulasikan dengan tepat agar tidak merusak fungsi positif yang telah dimiliki oleh pelumas dasar.

Kata kunci: Titik nyala, viskositas kinematik, *cleveland open-cup*



© 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.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2022¹
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.

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



PENENTUAN TITIK NYALA SAMPEL PELUMAS MESIN KENDARAAN BERMOTOR BERDASARKAN ASTM D92- 16b METODE *CLEVELAND OPEN-CUP* OTOMATIS

FARHAN GHANU JUANDA



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
2022**

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.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dewi Anggraeni S, 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 Titik Nyala Sampel Pelumas Mesin
Kendaraan Bermotor Berdasarkan Metode Astm D92-
16b Menggunakan *Cleveland Open-Cup* Otomatis
Nama : Farhan Ghanu Juanda
NIM : J3L218170

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Pembimbing :
Zulhan Arif, S.Si., M.Si.

Disetujui oleh



Diketahui oleh
Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

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

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

Tanggal Ujian: 23 Juli 2022

Tanggal Lulus: 20 AUG 2022

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.

Bogor Agricultural University