

**PERBANDINGAN METODE UJI ANALISIS FOSFOR PADA
PELUMAS SECARA TITRIMETRI DAN X-RAY
FLUORESCENCE SPECTROMETRY (XRF) DI BALAI BESAR
BAHAN DAN BARANG TEKNIK (B4T) BANDUNG**

Program Studi D3 Analisis Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

Isma Masrurotul Fahriyah
18231006@students.uii.ac.id

INTISARI

Telah dilakukan perbandingan metode uji kadar fosfor menggunakan metode titrimetri dan metode *X-Ray Fluorescence Spectrometry* di Balai Besar Bahan dan Barang Teknik Bandung yang bertujuan untuk menentukan kadar fosfor dalam pelumas dan menentukan hasil perbandingan dua metode uji. Uji perbandingan metode dilakukan untuk mengetahui metode mana yang lebih efektif digunakan sebagai uji rutin pada pengujian fosfor dalam pelumas. Parameter yang dilakukan meliputi: presisi, akurasi, estimasi ketidakpastian dan uji-*t*. Hasil pengujian metode titrimetri dan metode XRF secara berturut-turut mendapatkan nilai kadar fosfor 0,0893 %b/b dan 0,0931 %b/b, hasil ini dikatakan baik karena $\leq 0,12$ %b/b; nilai %RSD 1,23% dan 1,66%, hasil ini dikatakan baik karena %RSD $\leq 2\%$; nilai %*Trueness* 104,43% dan 103,17%, hasil ini dikatakan baik karena masih dalam rentang 95% - 105%; nilai estimasi ketidakpastian 26% dan 17%, hasil ini dikatakan baik karena $\leq 30\%$; nilai uji-*t* menunjukkan bahwa tolak H_0 . Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa secara signifikan kedua metode ini memenuhi syarat keberterimaannya dan dapat diterapkan secara rutin di Balai Besar Bahan dan Barang Teknik, akan tetapi metode XRF lebih unggul dari pada metode titrimetri karena nilai estimasi ketidakpastian lebih kecil serta kemungkinan terjadi kesalahan dan kontaminasi dari luar sangat minim karena tidak memerlukan preparasi sampel dan selama metode XRF terkalibrasi secara berkala.

Kata kunci: Fosfor, Titrimetri, *X-Ray Fluorescence Spectrometry*, Pelumas, Perbandingan Metode.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pelumas merupakan zat kimia yang umumnya berupa cairan yang digunakan diantara dua benda bergerak untuk mengurangi gaya gesek. Sedangkan pelumasan merupakan suatu sistem atau rangkaian pada kendaraan di mana pelumas ditampung, disedot, disaring, kemudian didistribusikan secara menyeluruh ke setiap bagian mesin untuk mengurangi keausan dan friksi. Seiring dengan berkembangnya teknologi kendaraan bermotor serta mesin-mesin industri kebutuhan pelumas di Indonesia terus meningkat. Pelumas yang paling sering digunakan yaitu pelumas pada mesin pembakaran dalam (internal combustion) (Mujiman, 2011).

Secara komersial minyak pelumas yang banyak beredar adalah jenis minyak yang berbahan dasar minyak mineral dan minyak sintetis. Pelumas berbahan dasar minyak mineral yang terbuat dari minyak mentah yang mengandung senyawa parafin, naftalena dan aromatik. Minyak mineral memiliki sifat transparan atau tidak berwarna, tidak berbau dan tersusun dari campuran senyawa organik sederhana. Minyak pelumas berbahan sintetis merupakan minyak pelumas yang ditambahkan dengan senyawa kimia tertentu yang tidak ada dalam minyak pelumas mineral. Molekul senyawa kimia dirancang sesuai dengan molekul minyak pelumas mineral, dan biasanya ditambah dengan zat aditif yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pelumas. Pelumas sintetis memiliki kestabilan terhadap suhu dan oksidasi yang cukup tinggi, penggunaan jangka waktu lama, penguapan yang rendah, dan meningkatkan kinerja mesin cukup tinggi. Pelumas terdiri dari 90% minyak dasar dan 10% zat tambahan. Salah satunya bahan tambahan yaitu zat aditif. Komposisi zat aditif disesuaikan dengan kebutuhan merek oli. Penambahan zat aditif, oli dapat berfungsi dengan maksimal untuk mengurangi gesekan pada setiap komponen di dalam mesin dan keausan, serta mengendalikan kontaminasi atau deposit sehingga tidak mengganggu kinerja mesin (Nugrahani, 2007).