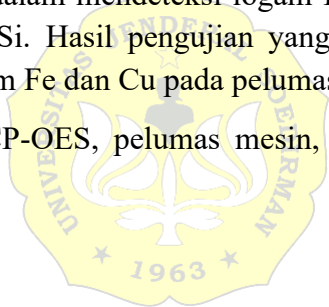


ABSTRAK

Pelumas merupakan zat kimia, umumnya dalam bentuk cairan, yang diaplikasikan di antara dua benda yang bergerak untuk mengurangi gaya gesek. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode validasi dan menganalisis kadar logam Fe dan Cu dalam pelumas menggunakan ICP-OES. Parameter yang digunakan pada penelitian ini meliputi linearitas, presisi (*repeatability* dan *reproducibility interday*), akurasi (*trueness*), LOD, LOQ, IDL, rentang metode, dan selektivitas. Hasil pengujian validasi metode pada logam Fe dan Cu diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9992 dan 0,9994. Uji *repeatability* menghasilkan nilai %RSD sebesar 1,02% dan 1,82% dengan nilai HORRAT sebesar 0,0948 dan 0,1697; *reproducibility interday* menghasilkan nilai Z_{score} sebesar 0,6644 dan 0,5641. Uji akurasi menghasilkan nilai *trueness* sebesar 99,49% dan 99,11%. Nilai LOD sebesar 0,1243 mg/kg dan 0,1346 mg/kg. Rentang metode dengan nilai batas bawah (LOQ) sebesar 0,4143 mg/kg dan 0,4486 mg/kg; nilai batas atas sebesar 89,6856 mg/kg dan 49,6362 mg/kg. Nilai IDL yang diperoleh sebesar 0,0046 mg/kg dan 0,0109 mg/kg. Pengujian selektivitas menunjukkan nilai *recovery* yang cukup baik dalam mendeteksi logam Fe dan Cu dengan tambahan interferensi cahaya logam Si. Hasil pengujian yang diperoleh dapat digunakan untuk penetapan kadar logam Fe dan Cu pada pelumas.

Kata kunci: Besi (Fe), ICP-OES, pelumas mesin, silikon (Si), tembaga (Cu), validasi metode



ABSTRACT

A lubricant is a chemical substance, generally in the form of a liquid, that is applied between two moving objects in order to reduce frictional forces. This study aims to develop a validation method and analyze the levels of Fe and Cu metals in lubricants using ICP-OES. Parameters used in this research include linearity, precision (repeatability and interday reproducibility), accuracy (trueness), LOD, LOQ, IDL, method range, and selectivity. The results of method validation testing on Fe and Cu metals obtained a coefficient of determination (R^2) value of 0,9992 and 0,9994. The repeatability test resulted in %RSD values of 1.02% and 1.82% with HORRAT values of 0,0948 and 0,1697; interday reproducibility resulted in Z_{score} values of 0,6644 and 0,5641. The accuracy test resulted in trueness values of 99,49% and 99,11%. The LOD values were 0,1243 mg/kg and 0,1346 mg/kg. Method range with lower limit values (LOQ) of 0,4143 mg/kg and 0,4486 mg/kg; upper limit values of 89,6856 mg/kg and 49,6362 mg/kg. The IDL values obtained were 0.0046 mg/kg and 0.0109 mg/kg. Selectivity testing showed a fairly good recovery value in detecting Fe and Cu metals with the addition of Si metal light interference. The test results obtained can be used for the determination of Fe and Cu metal levels in lubricants.

Keyword: Copper (Cu), engine lubricant, ICP-OES, iron (Fe), method validation, silicon (Si)

