

**VALIDASI METODE PENENTUAN BORON
MENGUNAKAN *ICP-OES* DI LABORATORIUM
PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGY KAMOJANG**

Oktavia Isma Robbika

19231074

Program Studi D III Analisis Kimia FMIPA Universitas Islam Indonesia

Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta

Email: 18231079@students.uii.ac.id

INTISARI

Telah dilakukan penelitian mengenai validasi metode penentuan unsur boron menggunakan *ICP-OES* di Laboratorium Pertamina Geothermal Energi Kamojang. Sampel yang digunakan merupakan sampel manifestasi yang berupa mata air panas dari panas bumi. Pengujian ini ditandai dengan adanya mata air panas yang muncul ke permukaan tanah dipengaruhi oleh interaksi antara fluida dengan batuan dalam keadaan panas bercampur dengan air permukaan. Penentuan boron menggunakan *ICP-OES* menggunakan metode EPA.200.7.REVISION 4.4 yang telah dimodifikasi, maka perlu dilakukan validasi metode terlebih dahulu. Validasi metode dilakukan dengan melakukan penentuan linearitas, limit deteksi, limit kuantifikasi, presisi, akurasi, dan estimasi ketidakpastian pengukuran pada satandar dengan konsentrasi tertinggi, tengah, dan terendah. Semua hasil parameter yang diuji pada uji standar boron telah memenuhi syarat keberterimaan yang ditetapkan oleh *Association of Official Analytical Chemists*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa linearitas 0,9996 yang memiliki kesesuaian dengan syarat keberterimaan dengan LOD 1,24 ppm dan LOQ 4,13 ppm. Hasil pengujian presisi pada standar dengan konsentrasi 1,5 ppm, 5,0 ppm, dan 7,5 ppm didapatkan hasil %RSD berturut-turut sebesar 0,44%, 0,54%, dan 0,14%, hasil akurasi yaitu 97,23% dan % *recovery* 101,84%. Hasil pengujian menunjukkan konsentrasi boron dalam contoh adalah $0,0655 \pm 1,88$ mg/L. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001, konsentrasi maksimal pada boron yaitu 1 mg/L maka hasil tersebut tidak dapat diterima karena melebihi batas konsentrasi boron yang telah ditetapkan.

Kata kunci: *ICP-OES*, geothermal, boron, validasi metode

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia memiliki potensi panas bumi yang melimpah karena secara geologis letaknya berada antara tiga lempeng tektonik yaitu lempeng tektonik Eropa-Asia, India-Australia, dan Pasifik yang pada dasarnya merupakan daerah cincin api dan memiliki pemanfaatan panas bumi yang cukup besar sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit tenaga listrik.

Panas bumi memiliki kandungan unsur-unsur kimia. Potensi kandungan unsur kimia ini ditentukan dengan pengukuran sisa fase cair yang dihasilkan dan hasil analisis konsentrasi unsur terlarut. Unsur-unsur kimia yang terkandung pada panas bumi diperlukan guna mengetahui potensi dan kualitas pada uap panas bumi tersebut.

Indonesia diperkirakan memiliki sekitar 40% cadangan panas bumi dunia, setara dengan sekitar 28.000 MW listrik, salah satu sumber daya panas bumi terbesar di dunia. Pemanfaatan energi panas bumi untuk kelistrikan di Indonesia tetapi masih sangat rendah. Energi panas bumi hadir sebagai energi alternatif untuk mengurangi ketergantungan pembangkit listrik pada bahan bakar fosil dan dapat dikembangkan kebijakan pemerintah terkait untuk pengembangan energi panas bumi di Indonesia. Energi panas bumi juga dapat mencegah perubahan iklim dan pemanasan global yang ditunjukkan oleh hubungan positif antara pemanfaatan energi panas bumi dan rendahnya emisi gas rumah kaca, serta perannya dalam mengurangi subsidi pemerintah untuk pembangkit listrik berbahan bakar minyak (Meilani, 2010).

Energi panas bumi harus selalu dipantau kualitasnya. Salah satu pemantauan yang dilakukan adalah dengan melakukan pengujian