

## **OPTIMASI DISOLUSI ION SULFAT DAN FOSFAT PADA TANAH PASCATAMBANG BATUBARA BERBASIS SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBEL DI BERBAGAI PH TANAH: STUDI KASUS PT INDOMINCO MANDIRI, KALIMANTAN TIMUR**

Arista Ahdani  
21/481870/PA/20996

### **INTISARI**

Pada penelitian ini telah dilakukan optimasi kondisi disolusi untuk menentukan konsentrasi ion sulfat dan fosfat secara spektrofotometri UV-Visibel pada tanah pascatambang yang berasal dari PT Indominco Mandiri, Bontang, Kalimantan Timur. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan optimasi konsentrasi ion  $\text{PO}_4^{3-}$  dalam  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  dalam melarutkan ion sulfat, pengujian jenis pelarut yang sesuai untuk ekstraksi ion fosfat, serta penentuan waktu kontak optimum untuk ekstraksi ion sulfat dan fosfat pada tanah pascatambang batubara PT Indominco Mandiri. Seluruh metode optimasi dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Visibel. Optimasi disolusi ion sulfat dilakukan dengan mengendapkan ion sulfat sebagai  $\text{BaSO}_4$  dan dianalisis dengan metode turbidimetri. Optimasi kondisi disolusi ion fosfat dilakukan dengan pengujian pelarut Bray I, Bray II, North Carolina, dan HCl 25 % (b/v) dengan membuat kompleks berwarna biru dengan penambahan ammonium molibdat dan asam askorbat.

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  berhasil melarutkan ion sulfat dalam tanah. Konsentrasi ion fosfat dalam  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  yang dibutuhkan pada saat ekstraksi berbanding lurus dengan besar ion sulfat yang teranalisis. Konsentrasi optimum ion fosfat dalam  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  dan waktu kontak untuk melarutkan ion sulfat pada tanah pascatambang batubara pH 2-4 adalah 600 ppm selama 30 menit, pH 4-6 adalah 500 ppm selama 60 menit, dan pH 6-7 adalah 300 ppm selama 60 menit. Jenis pelarut yang paling sesuai untuk melarutkan fosfat dalam tanah pascatambang batubara pH < 6 adalah Bray II dan untuk pH > 6 adalah Bray I dengan waktu kontak 120 menit pada pH 5-7.

Kata kunci: disolusi, fosfat, spektrofotometri UV-Visibel, sulfat, tanah.

***OPTIMIZATION OF SULPHATE AND PHOSPHATE ION DISSOLUTION IN POST-COAL MINING SOIL BASED ON UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETRY AT VARIOUS SOIL PH: A CASE STUDY OF PT INDOMINCO MANDIRI, EAST KALIMANTAN***

Arista Ahdani  
21/481870/PA/20996

**ABSTRACT**

In this research, optimization of dissolution conditions has been carried out to determine the concentration of sulfate and phosphate ions by UV-Visible spectrophotometry in post-mining soil from PT Indominco Mandiri Bontang, East Kalimantan. This study aims to optimize the concentration of  $\text{PO}_4^{3-}$  ions in  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  in dissolving sulfate ions, testing the type of solvent suitable for phosphate ion extraction, and determining the optimum contact time for the extraction of sulfate and phosphate ions in PT Indominco Mandiri coal post-mining soil. All optimization methods were carried out using a UV-Visible spectrophotometer. Optimization of sulfate ion dissolution was carried out by precipitating sulfate ion as  $\text{BaSO}_4$  and analyzed by turbidimetric method. Optimization of phosphate ion dissolution conditions was carried out by testing Bray I, Bray II, North Carolina, and 25% (w/v) HCl solvents by making blue complexes with the addition of ammonium molybdate and ascorbic acid.

The results of the research found that  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  successfully dissolves sulfate ions in the soil. The concentration of phosphate ions in  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  required during extraction is directly proportional to the amount of sulfate ions analyzed. The optimum concentration of phosphate ion in  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  and contact time to dissolve sulfate ions in coal post-mining soil pH 2-4 is 600 ppm for 30 minutes, pH 4-6 is 500 ppm for 60 minutes, and pH 6-7 is 300 ppm for 60 minutes. The most suitable solvent type for dissolving phosphate in coal post-mining soil pH < 6 is Bray II and for pH > 6 is Bray I with a contact time of 120 minutes at pH 5-7.

Keywords: dissolution, phosphate, soil, spectrophotometry UV-Visible, sulfate.