

PELARUTAN FOSFOR DARI BATUAN FOSFAT DENGAN BANTUAN GELOMBANG ULTRASONIK

[Dissolved Phosphorus Of Phosphate Stones With Ultrasonic Waves As An Efforts]

Oleh :

Rahmat Ibnu Mas'ud¹ , Sugeng Triyono² , Sri Waluyo³, Tamrin⁴

¹⁾ Mahasiswa S1 Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

^{2,3,4)} Staf Pengajar Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
✉ komunikasi penulis, email : rahmatibnu20@yahoo.com

Naskah ini diterima pada 8 Oktober 2012; revisi pada 18 Oktober 2012;
disetujui untuk dipublikasikan pada 21 Oktober 2012

ABSTRACT

Fertilizer is a material that can add nutrients to soil. Phosphate is one of essential elements of fertilizer for plants. Ultrasonic waves can potentially be used as a method to dissolve phosphorus from phosphate stone, by means of immersion in water and gived of ultrasonic waves. The aim of this study was to analyze the P content from phosphate stone that was dissolved in water and the excited by ultrasonic waves. The tests were the concentration of phosphate in water of 30, 60, and 90%, and the duration of ultrasonic wave (60 kHz) of 15, 30, and 60 minutes. The parameters observed were the levels of dissolved P (P2O5), pH value, and specific energy. The samples were analyzed, namely liquid and solid samples were separated after ultrasonic vibrate. The results of the analysis of the highest levels of soluble P from liquid samples are at 90% concentration, treatment time-vibrate 15 minutes, that is equal to 0.0415 mg/l, whereas the treatment of solid samples at concentrations of 60% , within 15 minutes, amounting to 1.38%. The measurement results show the solution pH is neutral phosphate after vibrated tend to alkaline with pH values between 7 – 8. Sample concentration of 60% treatment, 15 minutes and 90% concentration, treatment time of 15 minutes is the most efficient, because it uses only the smallest specific energy is 0.15 J/mg and 0.1 J/mg, can produce high levels of dissolved P.

Keywords: fertilizer, phosphate stones, ultrasonic, P dissolved.

ABSTRAK

Pupuk adalah suatu bahan yang dapat menambah unsur hara bagi tanah. Fosfat merupakan salah satu unsur pupuk yang sangat penting bagi tanaman. Gelombang ultrasonik berpotensi menjadi metoda yang efektif untuk membantu melarutkan fosfor dari serbuk fosfat, dengan cara perendaman dalam air dan dialiri gelombang ultrasonik. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kadar P dari batuan fosfat yang terlarut dalam air dengan bantuan gelombang ultrasonik. Perlakuan yang diujikan adalah konsentrasi larutan fosfat 30, 60, dan 90 %, serta waktu penggetaran dengan transduser ultrasonik berfrekuensi 60 kHz selama 15, 30, dan 60 menit. Parameter pengamatan terdiri dari kadar P terlarut (P2O5), nilai pH, dan energi spesifik. Sampel yang dianalisis yaitu sampel cair dan padat yang dipisahkan setelah penggetaran ultrasonik. Hasil analisis kadar P terlarut tertinggi dari sampel cair terdapat pada perlakuan konsentrasi 90 %, waktu penggetaran 15 menit, yaitu sebesar 0,0415 mg/l, sedangkan sampel padat pada perlakuan konsentrasi 60 %, waktu 15 menit, yaitu sebesar 1,38 %. Hasil pengukuran pH menunjukkan larutan fosfat setelah penggetaran bersifat netral cenderung basa dengan nilai pH antara 7 – 8. Sampel perlakuan konsentrasi 60 %, waktu 15 menit dan konsentrasi 90 %, waktu 15 menit merupakan perlakuan paling efisien, karena hanya menggunakan energi spesifik terkecil yaitu 0,15 J/mg dan 0,1 J/mg, dapat menghasilkan kadar P terlarut tertinggi.

Kata Kunci: pupuk, batuan fosfat, ultrasonik, P terlarut.