

Pengaruh komposisi larutan elektrolit dan diameter elektroda terhadap kinerja alat sintesis pupuk nitrat cair = Effect of the composition of electrolyte solution and diameter on performance of liquid nitrate fertilizer synthesis tool

Aulia Juni Shafiranty Pringgo Hardjoso, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518721&lokasi=lokal>

Abstrak

Nitrogen sering disebut sebagai unsur hara makro primer karena merupakan penyusun sel hidup pada seluruh bagian tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan pupuk nitrat cair melalui metode elektrolisis plasma dengan pengaruh suhu, komposisi larutan elektrolit, dan diameter elektroda. Metode ini dilakukan pada reaktor batch menggunakan kombinasi elektrolit K_2SO_4 dan KH_2PO_4 dengan variasi suhu $30^{\circ}C$ - $50^{\circ}C$; $50^{\circ}C$; $60^{\circ}C$, variasi konsentrasi 0,011 M; 0,013 M; 0,015 M; 0,04 M; 0,041 M; 0,043 M, dan diameter elektroda 1,0 mm; 1,6 mm; 2,4 mm; 2,4 mm tungsten murni. Selanjutnya diujikan pada tanaman sawi hijau, pakcoy, dan cabai untuk melihat efektivitas pupuk yang dihasilkan dengan menggunakan kondisi tanpa pupuk, pupuk nitrat dengan pengenceran 10 kali, dan pupuk KNO_3 komersial. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa radikal OH dapat bekerja efektif pada suhu rendah. Kemudian semakin kecil konduktivitas larutan dan semakin besar tegangan yang dihasilkan serta semakin besar diameter yang digunakan maka akan meningkatkan produksi nitrat yang dihasilkan. Penelitian ini terbukti dapat menghasilkan nitrat tertinggi sebesar 1932,90 ppm pada daya 600 Watt, laju alir udara 0,6 lpm, selama 90 menit, dan menggunakan kombinasi larutan 0,011 M K_2SO_4 dan 0,04 M KH_2PO_4 . Dari ketiga kondisi yang digunakan pada uji efektivitas pupuk, kondisi dengan menggunakan pupuk nitrat dengan pengenceran 10 kali mendapatkan hasil terbaik pada tanaman sawi hijau, pakcoy, dan cabai.

.....Nitrogen is often referred to as a primary macronutrient because it is a constituent of living cells in all plant parts. This study aims to determine the process of making liquid nitrate fertilizer through the plasma electrolysis method with the influence of temperature, electrolyte solution composition, and electrode diameter. This method is carried out in a batch reactor using a combination of electrolytes K_2SO_4 and KH_2PO_4 with temperature variations of $30^{\circ}C$ - $50^{\circ}C$; $50^{\circ}C$; $60^{\circ}C$, concentration variation 0.011 M; 0.013 M; 0.015 M; 0.04 M; 0.041 M; 0.043 M, and the electrode diameter is 1.0 mm; 1.6 mm; 2.4 mm; 2.4 mm pure tungsten. Furthermore, it was tested on green mustard, pak choy, and chilies to see the effectiveness of the fertilizer produced using conditions without fertilizer, nitrate fertilizer with a dilution of 10 times, and commercial KNO_3 fertilizer. The results of the study show that the OH radical can work effectively at low temperatures. Then the smaller the conductivity of the solution and the greater the resulting voltage and the larger the diameter used, the higher the nitrate production produced. This research proved to be able to produce the highest nitrate of 1932.90 ppm at 600 Watt power, air flow rate of 0.6 lpm, for 90 minutes and using a combination of 0.011 M K_2SO_4 and 0.04 M KH_2PO_4 solutions. Of the three conditions used in the fertilizer effectiveness test, the condition using nitrate fertilizer with a dilution of 10 times got the best results on green mustard, pak choy, and chilies.