

Uji kinerja alat produksi pupuk nitrat cair berbahan baku udara dengan variasi laju alir dan daya = Performance test of air based liquid nitrate fertilizer production equipment with variations in flow rate and power

Reinaldo Raymond, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518696&lokasi=lokal>

Abstrak

Nitrogen merupakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah terbesar untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan baik. Ketersediaan unsur nitrogen di bumi sendiri sangat melimpah di udara, di mana kandungannya mencapai 78% dalam wujud gas N₂. Akan tetapi, nitrogen di atmosfer bersifat inert dan tidak dapat diserap oleh tanaman secara langsung. Tanaman dapat dengan mudah menyerap nitrogen apabila berbentuk ion nitrat dan ammonium. Air Plasma Electrolysis dapat menjadi salah satu metode alternatif ramah lingkungan karena dapat memicu berbagai reaksi, salah satunya reaksi fiksasi nitrogen dari udara yang dapat digunakan dalam pembuatan pupuk cair nitrat karena dapat menghasilkan radikal OH yang bersifat reaktif. Bahan baku yang digunakan berupa udara yang tersedia secara bebas. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja alat produksi pupuk nitrat cair melalui metode elektrolisis plasma dengan pengaruh laju alir udara dan daya. Metode ini dilakukan pada alat produksi pupuk nitrat cair menggunakan kombinasi elektrolit K₂SO₄ dan KH₂PO₄ dengan variasi suhu 30oC-50oC; 50oC; 60oC, laju alir udara 0,2 lpm; 0,4 lpm; 0,6 lpm; 0,8 lpm, dan daya 500 W; 600 W; 700 W. Penelitian ini terbukti menghasilkan produk nitrat terbesar menggunakan larutan elektrolit 0,011 M K₂SO₄ dan 0,04 KH₂PO₄ pada daya 600 Watt, laju alir udara 0,6 lpm, suhu operasi 30oC-50oC serta dilakukan dalam waktu 90 menit. Kondisi tersebut memproduksi nitrat sebesar 1671,6 ppm, energi spesifik 8,01 kJ/mmol dan ketergerusan anoda 3,3 gram.

.....Nitrogen is a nutrient needed by plants in the greatest amount to help plant growth and development properly. The availability of the element nitrogen on earth itself is very abundant in the air, where its content reaches 78% in the form of N₂ gas. However, nitrogen in the atmosphere is inert and cannot be absorbed by plants directly. Plants can easily absorb nitrogen in the form of nitrate and ammonium ions. Air Plasma Electrolysis can be an alternative method that is environmentally friendly because it can trigger various reactions, one of which is the nitrogen fixation reaction from the air which can be used in the manufacture of liquid nitrate fertilizer because it can produce reactive OH radicals. The raw material used is air which is freely available. This study aims to test the performance of liquid nitrate fertilizer production equipment through plasma electrolysis method with the influence of air flow rate, and power. This method is carried out on liquid nitrate fertilizer production equipment using a combination of electrolytes K₂SO₄ and KH₂PO₄ with variations in the temperature 30oC-50oC; 50oC; 60oC, air flow rate of 0.2 lpm; 0.4 lpm; 0.6 lpm; 0.8 lpm; and power of 500 W; 600W; 700 W. This research is proven to produce the largest nitrate product using an electrolyte solution of 0.011 M K₂SO₄ and 0.04 KH₂PO₄ at 600 Watt power, air flow rate 0.6 lpm, operating temperature 30oC-50oC and carried out within 90 minutes. These conditions produce nitrate of 1671.6 ppm, specific energy of 8.01 kJ/mmol and anode erodibility of 3.3 grams.