

PEMBUATAN HUMUS SINTETIK DARI POLIVINIL KLORIDA DAN LIMBAH BULU AYAM SEBAGAI PENYEDIA NITROGEN BAGI TANAMAN

Munawir Ramadhan Rambe
16/398589/PA/17550

INTISARI

Humus sintetik dari bahan polivinil klorida dan limbah bulu ayam telah berhasil dibuat dengan menggunakan proses hidrotermal karbonisasi. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat dan mengkarakterisasi humus sintetik berbahan dasar polivinil klorida dan limbah bulu ayam yang aman bagi lingkungan dan memiliki kandungan asam amino dan nitrogen tinggi. Proses hidrotermal karbonisasi ini dilakukan pada kondisi subkritis air dengan temperatur 160-170 °C dan tekanan 9-10 atm dalam reaktor AK. Humus sintetik yang dihasilkan berada dalam dua bentuk, yaitu padatan dan cairan. Produk padatan humus sintetik dikarakterisasi menggunakan spektrofotometri FTIR untuk mengetahui gugus fungsinya, XRD untuk mengetahui senyawa paramagnetik yang terkandung, dan TEM untuk mengetahui bentuk dan ukuran partikel paramagnetiknya. Produk cairan humus sintetik dianalisis kandungan senyawa asam amino dan organoklorin menggunakan HPLC dan GC-MS. Kadar nitrogen dianalisis menggunakan metode Kjeldahl pada kedua produk padatan dan cairan humus sintetik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produk padatan humus sintetik memiliki gugus fungsi OH, CH sp³ alifatik, C=O, C=C aromatik, NH, C-O, dan Fe-O dan memiliki partikel paramagnetik Fe₃O₄ yang dilapisi oleh struktur poliaromatik dari protein keratin. Kandungan nitrogen total dalam humus sintetik berkisar antara 2,84-4,75% sedangkan kandungan asam amino dalam produk cairan berkisar antara 8,61-12,99%. Humus sintetik yang dipreparasi tidak mengandung senyawa organoklorin sehingga aman bagi lingkungan.

Kata Kunci: HTC, humus sintetik, limbah bulu ayam, nitrogen, PVC.

THE SYNTHESIS OF SYNTHETIC HUMUS FROM POLYVINYL CHLORIDE AND CHICKEN FEATHER WASTE AS NITROGEN PROVIDER FOR PLANT

Munawir Ramadhan Rambe

16/398589/PA/17550

ABSTRACT

Synthetic humus from polyvinyl chloride and chicken feather waste have been successfully made using the hydrothermal carbonization process. The purpose of this research is to make and characterize synthetic humus made from polyvinyl chloride and chicken feather waste which is safe for the environment and had a high content of amino acids and nitrogen. This hydrothermal carbonization process is carried out under subcritical water conditions with temperatures of 160-170°C and pressure of 9-10 atm in the AK reactor. The synthetic humus produced comes in two forms, solids and liquids. Synthetic humus solid products are characterized using FTIR spectrophotometry to determine their functional groups, XRD to determine the paramagnetic compounds contained, and TEM to determine the shape and size of their paramagnetic particles. Synthetic humus liquid products were analyzed to determine the content of amino acids and organochlorines using HPLC and GC-MS. Nitrogen level was analyzed using the Kjeldahl method on both solid products and synthetic humus.

The results showed that the synthetic humus solid product had the functional groups of OH, CH aliphatic sp^3 , C=O, C=C aromatic, NH, C-O, and Fe-O and had paramagnetic particles Fe₃O₄ coated by poliaromatic structure from keratin. The total nitrogen content in synthetic humus ranges from 2.84 to 4.75% while the amino acid content in liquid products ranges from 8.61 to 12.99%. The prepared synthetic humus does not contain organochlorine compounds so it is safe for the environment.

Keywords: HTC, synthetic humus, chicken feather waste, nitrogen, PVC.