

**PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI KOMPOSIT ABU  
SEKAM/PROTEINAT-FULVAT TERFORTIFIKASI Fe DAN Zn  
SEBAGAI BAHAN PEMBENAH TANAH**

Binuryati Indah Riyani  
19/439174/PA/18997

**INTISARI**

Pada penelitian ini telah dilakukan pembuatan dan karakterisasi komposit abu sekam/proteinat-fulvat terfortifikasi Fe dan Zn sebagai bahan pembenh tanah dengan memanfaatkan limbah bulu ayam sebagai sumber proteinat-fulvat. Komposit abu sekam/proteinat-fulvat dibuat dengan cara mencampurkan proteinat-fulvat dari limbah bulu ayam dengan abu sekam padi pada suhu kamar. Proteinat-fulvat diperoleh dari ekstraksi hidrotermal limbah bulu ayam dengan adanya pereaksi CaO dan KOH pada suhu 160–170 °C dan tekanan 8–9 atm. Komposit yang dibuat memiliki variasi berat abu sekam padi dan volume proteinat-fulvat = 500 g : 1 L sebagai komposit A, dan 1000 g : 0,5 L sebagai komposit B. Komposit abu sekam/proteinat-fulvat hasil sintesis dianalisis dengan FTIR untuk mengetahui gugus fungsi, analisis XRD untuk mengetahui fase kristalinitas, analisis HPLC untuk mengetahui kadar asam amino penyusun protein, analisis spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui kandungan asam humat, asam fulvat, dan fosfor, *Elemental Analysis* untuk mengetahui kandungan N dan C, dan analisis AAS untuk mengetahui kandungan logam K, Ca, Fe, dan Zn.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposit abu sekam/proteinat-fulvat A dan B memiliki karakter humus yang ditandai dengan adanya serapan C-H aromatis, C=C aromatis, O-H, N-H, C=O, C-O, dan Fe-O pada hasil karakterisasi FTIR. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa komposit A mengandung asam humat 0,32%; asam fulvat 6,62%; N 3,38%; P 0,06%; K 0,009%; Ca 0,062%; C 22,77%; Fe 0,019%; dan Zn 0,0011%. Komposit B mengandung asam humat sebesar 0,10%; asam fulvat sebesar 1,25%; N sebesar 2,13%; P sebesar 0,09%; K sebesar 0,009%; Ca sebesar 0,045%; C sebesar 17,67%; Fe sebesar 0,033%; dan Zn sebesar 0,0015%. Komposisi ini telah memenuhi baku mutu bahan pembenh tanah sesuai Peraturan Kementerian Pertanian No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 dengan komposisi komposit A yang lebih baik dibandingkan komposisi komposit B.

Kata kunci: bahan pembenh tanah, ekstraksi hidrotermal, komposit abu sekam/proteinat-fulvat

***SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF HUSK ASH/PROTEINATE-FULVATE COMPOSITE FORTIFIED WITH Fe AND Zn AS A SOIL AMENDMENT***

Binuryati Indah Riyani  
19/439174/PA/18997

**ABSTRACT**

In this research, synthesis and characterization of the Fe and Zn fortified husk ash/proteinate-fulvic composite as a soil amendment by utilizing chicken feather waste as a source of proteinate-fulvic has been carried out. The husk ash/proteinate-fulvic composite was prepared by mixing the proteinate-fulvic from chicken feather waste with rice husk ash at room temperature. Proteinate-fulvic was obtained from hydrothermal extraction of chicken feather waste with the presence of CaO and KOH reagents at temperature of 160–170 °C and pressure of 8–9 atm. The composites made had variations in the weight of rice husk ash and volume of proteinate-fulvic = 500 g : 1 L as composite A, and 1000 g : 0.5 L as composite B. The husk ash/proteinate-fulvic composites synthesized were analyzed by FTIR to determine functional groups, XRD analysis to determine the crystallinity phase, HPLC analysis to determine the content of amino acids that compose protein, UV-Vis spectrophotometric analysis to determine the content of humic acid, fulvic acid, and P, Elemental Analysis to determine the content of N and C, and AAS analysis to determine the content of metals K, Ca, Fe, and Zn.

The research results showed that the husk ash/proteinate-fulvic composites A and B had the humus character which was characterized by the absorption of aromatic C-H, aromatic C=C, O-H, N-H, C=O, C-O, and Fe-O in the FTIR characterization results. The results of quantitative analysis show that composite A contains of 0.32% humic acid; 6.62% fulvic acid; 3.38% N; 0.06% P; 0.009% K; 0.062% Ca; 22.77% C; 0.019% Fe; and 0.0011% Zn. Composite B contains of 0.10% humic acid; 1.25% fulvic acid; 2.13% N; 0.09% P; 0.009% K; 0.045% Ca; 17.67% C; 0.033% Fe; and 0.0015% Zn. This composition met the quality standards for soil amendments according to Ministry of Agriculture Regulation No. 261/KPTS/SR.310//M/4/2019 with the composition of composite A was better than composition of composite B.

Keywords: soil amendment, hydrothermal extraction, composite