



## **STUDI ADSORPSI DESORPSI UREA PADA HUMUS SINTETIS DALAM KONDISI LINGKUNGAN ASAM**

Alineo Gunawan  
11/317032/PA/14149

### **INTISARI**

Studi adsorpsi desorpsi urea pada humus sintetis dalam kondisi lingkungan asam sebagai model tanah masam telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kinetika adsorpsi dan desorpsi urea oleh humus sintetis serta pengaruhnya pada lingkungan asam. Humus sintetis setelah pengkondisian asam (pH 4) dikarakterisasi menggunakan spektrometer infra merah (FTIR). Penentuan pengaruh humus sintetis terhadap pH dilakukan dengan variasi berat humus sintetis yang ditambahkan dalam larutan pH 4. Uji variasi waktu dilakukan untuk menentukan kinetika adsorpsi maupun desorpsi urea pada humus sintetis. Uji variasi konsentrasi awal urea dilakukan untuk menentukan isoterm adsorpsi dan aktivitas (konsentrasi) keseimbangan urea pada humus sintetis. Pengukuran konsentrasi urea dilakukan dengan mengkomplekskan larutan urea dengan p-dimetilamino benzaldehid (PDAB) dan HCl 0,1 M dan dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis.

Karakterisasi humus sintetis dengan spektrometer IR menunjukkan komponen yang stabil pada lingkungan asam didominasi oleh fraksi humin. Humus sintetis terbukti dapat meningkatkan pH larutan melalui pengikatan ion  $H^+$  oleh gugus  $-OH$  humus sintetis serta adanya hidrolisis oksida logam pada humus sintetis. Penentuan model kinetika adsorpsi urea mengikuti model kinetika pseudo orde dua dengan nilai  $k$   $3,80 \times 10^{-4} \text{ menit}^{-1}$ . Adsorpsi urea mengikuti isoterm Langmuir dengan nilai  $K_l$   $8,94 \times 10^{-2} \text{ L mg}^{-1}$ . Aktivitas keseimbangan urea pada humus sintetis adalah  $131,64 \text{ mg L}^{-1}$ . Urea terdesorpsi secara lambat dengan mengikuti model kinetika pseudo orde dua dan nilai  $k$   $6,91 \times 10^{-4} \text{ menit}^{-1}$ .

Kata kunci: humus sintetis, lingkungan asam, adsorpsi, desorpsi, urea



## ADSOPTION DESORPTION STUDY OF UREA IN SYNTHETIC HUMUS UNDER ACIDIC ENVIRONMENT

Alineo Gunawan  
11/317032/PA/14149

### ABSTRACT

Study of urea adsorption desorption in synthetic humus under acidic environment has been conducted. The purposes of this research are to evaluate urea adsorption and desorption by synthetic humus and determine its effect in acidic environment. The research was started with isolation of synthetic humus in acidic solution and characterization using IR spectroscopy (FTIR). Determination of synthetic humus effect for solution pH value was done by varying the amount of synthetic humus at pH 4 of solution. The time variation test was conducted to determine the adsorption and desorption kinetics of urea in synthetic humus. The adsorption isotherms and activity equilibrium of urea in synthetic humus were determined by varying the concentration of urea. Urea was measured by using spectrophotometer UV-Visible. The p-dimethylamino benzaldehyde (PDAB) and HCl 0.1 M were used as reagents.

Characterization using IR spectroscopy shows humin fraction is the most stable component of synthetic humus in acidic environment. Synthetic humus is proven in increasing solution pH through  $H^+$  ion bonding by  $-OH$  and also metal oxide ( $M_xO$ ) hydrolysis in synthetic humus. Urea adsorption by synthetic humus follows pseudo-second kinetic order with value of  $k$   $3.80 \times 10^{-4} \text{ min}^{-1}$ . It is suitable with isotherm Langmuir model with parameters value  $K_l$   $8.94 \times 10^{-2} \text{ L mg}^{-1}$ . The activity at equilibrium of urea in synthetic humus is  $131.64 \text{ mg L}^{-1}$ . Urea desorption is slow released system from synthetic humus and follows pseudo-second kinetic with constant of desorption kinetic ( $k$ ) value at  $6.91 \times 10^{-4} \text{ min}^{-1}$ .

Key words: synthetic humus, acidic environment, adsorption, desorption, urea