

**MODIFIKASI BEADS Mg/Al HIDROKSLIT BERBASIS
GELATIN SEBAGAI ADSORBEN SENYAWA KAFEIN**

SKRIPSI



SUCI MEGA RAHMI

31121164

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
JULI 2025**

**MODIFIKASI BEADS Mg/Al HIDROTALSI BERBASIS
GELATIN SEBAGAI ADSORBEN SENYAWA KAFEIN**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
sarjana farmasi**



SUCI MEGA RAHMI

31121164

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
JULI 2025**

ABSTRAK

Modifikasi Beads Mg/Al Hidrotalsit Berbasis Gelatin Sebagai Adsorben

Senyawa Kafein

Suci Mega Rahmi

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada

Abstrak

Sebagai senyawa pseudo-persisten, kafein berpotensi menimbulkan dampak ekologis pada lingkungan perairan. Penelitian ini mengembangkan adsorben Mg/Al-hidrotalsit dengan gelatin sebagai basis beads untuk meningkatkan kapasitas adsorpsi terhadap kafein. Sintesis dilakukan melalui metode kopresipitasi dan Gelasi Ionotropik. Karakterisasi menggunakan FTIR, XRD, SEM, dan SAA yang menunjukkan peningkatan luas permukaan spesifik dari 19,48 menjadi 40,38 m²/g serta volume pori dari 0,039 menjadi 6,61 mL/g. Berdasarkan uji adsorpsi menunjukkan peningkatan kapasitas dari $9,34 \times 10^{-4}$ menjadi $3,03 \times 10^{-3}$ mmol. Proses adsorpsi mengikuti model kinetika pseudo-orde dua (Ho) dan isotherm Freundlich. Modifikasi ini menunjukkan peningkatan efektivitas adsorpsi dan potensial untuk pengolahan limbah cair.

Kata kunci: Hidrotalsit, Gelatin, Adsorpsi, Kafein, Beads

Abstract

As a pseudo-persistent compound, caffeine has the potential to cause ecological impacts in aquatic environments. This study developed an Mg/Al-hydrotalcite adsorbent with gelatin as a bead-forming matrix to enhance its adsorption capacity toward caffeine. The synthesis was carried out using the coprecipitation method followed by ionotropic gelation. Characterization using FTIR, XRD, SEM, and SAA revealed an increase in specific surface area from 19.48 to 40.38 m²/g and pore volume from 0.039 to 6.61 mL/g. Adsorption tests showed an increase in capacity from 9.34×10^{-4} to 3.03×10^{-3} mmol. The adsorption process followed the pseudo-second-order (Ho) kinetic model and the Freundlich isotherm. This modification significantly improved adsorption performance and shows potential for application in wastewater treatment.

Keywords: Hydrotalcite, Gelatin, Adsorption, Caffeine, Beads