

**KAJIAN KINETIKA DAN ISOTERM ADSORPSI
PARASETAMOL PADA KOMPOSIT POLIURETAN ARANG
AKTIF DARI KULIT JENGKOL**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana
Farmasi**



**ZELLIN QOULAN TSABITA
10016122128**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
AGUSTUS 2026**

Kajian Kinetika dan Isoterm Adsorpsi Parasetamol Pada Komposit Poliuretan Arang Aktif Dari Kulit Jengkol

Zellin Qoulan Tsabita

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada

Abstrak

Pencemaran perairan akibat residu parasetamol merupakan masalah lingkungan yang perlu ditangani melalui metode yang efektif. Metode adsorpsi dapat dimanfaatkan sebagai alternatif untuk mengurangi keberadaan parasetamol di lingkungan perairan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan dan mengkarakterisasi komposit arang aktif kulit jengkol poliuretan, serta mengevaluasi kemampuan adsorpsinya terhadap parasetamol melalui kajian kinetika dan isoterm adsorpsi. Arang aktif dibuat melalui tahapan karbonisasi yang kemudian diikuti proses kimia menggunakan H_3PO_4 dan dimodifikasi dengan poliuretan. Karakterisasi adsorben dilakukan menggunakan FTIR, SEM, XRD, dan BET, sedangkan kemampuan adsorpsi dievaluasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa modifikasi dengan poliuretan berhasil membentuk komposit yang ditandai dengan perubahan gugus fungsi, morfologi permukaan, dan karakteristik pori adsorben. Hasil pengujian mutu menunjukkan kadar air sebesar 4,27%, kadar abu sebesar 2,73%, dan daya serap iodine sebesar 956,82 mg/g, yang memenuhi persyaratan SNI 06-3730-1995. Analisis kinetika menunjukkan bahwa adsorpsi parasetamol mengikuti model pseudo orde dua, sedangkan analisis isoterm menunjukkan kesesuaian dengan model Freundlich, yang mengindikasikan bahwa adsorpsi berlangsung melalui mekanisme kemisorpsi pada permukaan adsorben yang heterogen. Dengan demikian, komposit arang aktif kulit jengkol-poliuretan berpotensi digunakan sebagai adsorben yang efektif untuk menghilangkan parasetamol dari larutan.

Kata Kunci: Arang aktif kulit jengkol, poliuretan, parasetamol, adsorpsi, kinetika, isoterm.

Abstract

Water pollution caused by paracetamol residues is an problem that requires effective treatment. One method that can be used to remove paracetamol is adsorption using biomass-based adsorbents. This study aimed to synthesize and characterize a polyurethane-jengkol peel activated carbon composite and evaluate its adsorption capacity for paracetamol through carbonization, followed by chemical activation using H_3PO_4 and modification with polyurethane. The adsorbent was characterized using FTIR, SEM, XRD, and BET, while its adsorption capacity was evaluated using a UV-Vis spectrophotometer. The characterization results showed that modification with polyurethane successfully formed a composite, marked by changes in functional groups, surface morphology, and the adsorbent's pore characteristics. Quality testing results showed a moisture content of 4.27%, ash content of 2.73%, and iodine adsorption capacity of 956.82 mg/g, which met the requirements of SNI 06-3730-1995. Kinetic analysis showed that paracetamol adsorption followed a pseudo-second-order model, while isotherm analysis was consistent with the Freundlich model, indicating that adsorption occurred through a chemisorption mechanism on a heterogeneous adsorbent surface. Therefore, the polyurethane-jengkol peel activated carbon composite has the potential to be an effective adsorbent for removing paracetamol from solution.

Keywords: Jengkol peel activated charcoal, polyurethane, paracetamol, adsorption, kinetics, isotherm.