

**PEMANFAATAN KOMPOSIT ARANG AKTIF MAGNETIK
SEBAGAI ADSORBEN KURKUMIN : STUDI KINETIKA,
ISOTERM, DAN OPTIMASI pH LARUTAN**

SKRIPSI



NADILA LISABELANI

10016122028

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

**PEMANFAATAN KOMPOSIT ARANG AKTIF MAGNETIK
SEBAGAI ADSORBEN KURKUMIN : STUDI KINETIKA,
ISOTERM, DAN OPTIMASI pH LARUTAN**

SKRIPSI

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



NADILA LISABELANI

10016122028

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

ABSTRAK

Pemanfaatan Komposit Arang Aktif Magnetik sebagai Adsorben Kurkumin: Studi Kinetika, Isoterm dan Optimasi pH Larutan

Nadila Lisabelani

Program S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya

Abstrak

Peningkatan pemanfaatan kunyit (*Curcuma longa* L.) pada industri obat tradisional, pangan fungsional, dan kosmetik berpotensi meningkatkan jumlah limbah cair yang mengandung kurkumin. Senyawa ini tergolong senyawa fenolik aromatik yang relatif stabil sehingga dapat berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan apabila tidak diolah dengan baik. Salah satu metode yang efektif untuk menghilangkan senyawa organik adalah adsorpsi menggunakan karbon aktif, namun penggunaannya masih terkendala oleh proses pemisahan adsorben setelah digunakan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi potensi komposit arang aktif magnetik berbasis kulit jengkol (*Archidendron jiringa*) sebagai adsorben kurkumin melalui studi kinetika, isoterm, dan optimasi pH larutan. Arang aktif dibuat melalui karbonisasi dan aktivasi kimia menggunakan H_3PO_4 , kemudian dimodifikasi menjadi komposit magnetik dengan metode kopresipitasi. Karakterisasi dilakukan menggunakan FTIR, XRD, SEM, serta pengujian kadar air, kadar abu, dan daya serap iodin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arang aktif memenuhi persyaratan SNI 06-3730-1995 dengan kadar air 6,49%, kadar abu 6,00%, dan daya serap iodin 993,023 mg/g. Model kinetika Ho–McKay (*pseudo-second-order*) memberikan kecocokan terbaik dengan nilai R^2 sebesar 0,9987, sedangkan isoterm Freundlich menunjukkan kesesuaian lebih tinggi dibandingkan Langmuir dengan nilai R^2 sebesar 0,9546. Efisiensi adsorpsi tertinggi diperoleh pada pH 10 sebesar 86,72%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposit arang aktif magnetik berbasis kulit jengkol berpotensi sebagai adsorben ramah lingkungan untuk pengolahan limbah cair yang mengandung senyawa organik.

Kata kunci: adsorpsi, arang aktif magnetik, kulit jengkol, dan kurkumin.

Abstract

The increasing use of turmeric (*Curcuma longa* L.) in the traditional medicine, functional food, and cosmetic industries has the potential to increase the volume of curcumin-containing wastewater. Curcumin is a relatively stable aromatic phenolic compound that can contribute to environmental pollution if not properly treated. Adsorption using activated carbon is an effective method for removing organic compounds; however, its application is often hindered by the difficulty of separating the adsorbent after use. This study aimed to evaluate the potential of a magnetic activated carbon composite derived from jengkol (*Archidendron jiringa*) husks as an adsorbent for curcumin by investigating kinetics, isotherms, and solution pH optimization. The activated carbon was produced via carbonization and chemical activation using H_3PO_4 , then modified into a magnetic composite using the co-precipitation method. Characterization was performed using FTIR, XRD, and SEM, alongside analyses of moisture content, ash content, and iodine adsorption capacity. The results showed that the activated carbon met the SNI 06-3730-1995 standards, with a moisture content of 6.49%, ash content of 6.00%, and iodine adsorption capacity of 993.023 mg/g. The Ho–McKay (*pseudo-second-order*) kinetic model provided the best fit ($R^2 = 0.9987$), while the Freundlich isotherm showed a better fit than the Langmuir isotherm ($R^2 = 0.9546$). The highest adsorption efficiency (86.72%) was achieved at pH 10. These findings indicate that the magnetic activated carbon composite derived from jengkol husks has potential as an eco-friendly adsorbent for treating wastewater containing organic compounds.

Keywords: adsorption, magnetic activated carbon, jengkol peel, and curcumin.