

# PEMBUATAN MEMBRAN KITOSAN-SILIKA DAN APLIKASINYA SEBAGAI ADSORBEN ZAT WARNA *RHODAMIN B*

Oleh:

**Putu Wahyu Devayana Andhika, 2013081002**

**Jurusan Kimia**

## ABSTRAK

*Rhodamin B* adalah zat warna sintetis yang mencemari lingkungan terutama di wilayah perairan. Untuk mengatasi masalah pencemaran oleh *rhodamin B* dilakukan adsorpsi melalui membran kitosan-silika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik membran kitosan-silika, termasuk pengaruh pH, waktu kontak, dan konsentrasi optimum dalam proses adsorpsi zat warna *rhodamin B*, serta pola adsorpsi isotermnya. Membran kitosan-silika dibuat dengan perbandingan 1:1, dan karakterisasi dilakukan melalui uji ketahanan pH, analisis gugus fungsi menggunakan spektrofotometer FT-IR, analisis morfologi menggunakan SEM, serta uji swelling. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa membran mulai hancur pada pH di bawah 5, dan analisis FT-IR mengindikasikan adanya gugus Si-O-C pada bilangan gelombang  $1052\text{ cm}^{-1}$ , menandakan ikatan antara kitosan dan silika. Uji swelling menunjukkan bahwa setelah direndam selama 100 menit, membran kitosan-silika mencapai nilai swelling sebesar 96,59%. Efisiensi penyerapan *Rhodamin B* tertinggi diperoleh pada pH 5 dengan waktu kontak 60 menit dan konsentrasi 25 mg/L, yang menghasilkan efisiensi sebesar 40%, dan cenderung mengikuti persamaan isoterm Freundlich. Meskipun efisiensi penyerapan yang diperoleh lebih rendah dibandingkan penelitian sebelumnya yang melaporkan efisiensi di atas 70%, temuan ini memberikan wawasan baru mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja membran serta potensi perbaikan dalam proses pengembangan membran untuk aplikasi pengolahan air.

Kata kunci: adsorpsi, kitosan, membran, *rhodamin B*, silika

# **PREPARATION OF CHITOSAN-SILICA MEMBRANE AND ITS APPLICATION AS AN ADSORBENT FOR RHODAMIN B DYE**

**By**

**Putu Wahyu Devayana Andhika,2013081002**

**Jurusan Kimia**

## **ABSTRACT**

*Rhodamine B is a synthetic dye that contaminates the environment, particularly in aquatic areas. To address the pollution caused by Rhodamine B, adsorption is carried out using chitosan-silica membranes. This study aims to understand the characteristics of chitosan-silica membranes, including the effects of pH, contact time, and optimum concentration in the adsorption process of Rhodamine B dye, as well as its isotherm adsorption patterns. The chitosan-silica membrane was created with a 1:1 ratio, and characterization was performed through pH resistance tests, functional group analysis using FT-IR spectrophotometry, morphological analysis using SEM, and swelling tests. The characterization results indicated that the membrane started to degrade at a pH below 5, and FT-IR analysis suggested the presence of Si-O-C groups at a wavelength of 1052 cm<sup>-1</sup>, indicating a bond between chitosan and silica. The swelling test showed that after being soaked for 100 minutes, the chitosan-silica membrane reached a swelling value of 96.59%. The highest absorption efficiency for Rhodamine B was achieved at pH 5 with a contact time of 60 minutes and a concentration of 25 mg/L, resulting in an efficiency of 40%, and tended to follow the Freundlich isotherm equation. Although the absorption efficiency obtained is lower compared to previous studies that reported efficiencies above 70%, these findings provide new insights into the factors influencing membrane performance and the potential for improvements in membrane development processes for water treatment applications.*

*Keywords: adsorption, chitosan, membrane, rhodamine B, silica,*