

# Sintesis Karbon Aktif Mesopori Termodifikasi Sulfonat dari Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit untuk Adsorpsi Zat Methylene Blue dan Rhodamine B = Synthesis of Sulfonate Modified Mesoporous Activated Carbon from Oil Palm Empty Fruit Bunches for Adsorption of Methylene Blue and Rhodamine B

Fuaddilabib Muhammad, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920532670&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pencemaran lingkungan merupakan salah satu masalah yang di Indonesia, salah satunya ialah pencemaran lingkungan air oleh zat warna dari industri tekstil dan pakaian. Zat warna merupakan salah satu polutan organik yang keberadaannya sangat berbahaya bagi lingkungan dan ekosistem air karena dapat menyebabkan keracunan, perubahan mutagenik pada makhluk hidup bahkan kematian. Metode adsorpsi dinilai paling efektif untuk mengurangi pencemaran air dan memiliki berbagai macam adsorben dengan penggunaan dan bahan yang mudah serta memiliki nilai efisiensi tinggi. Pada penelitian ini disintesis karbon aktif berasal dari bahan alam, yaitu limbah tandan kosong kelapa sawit yang dimodifikasi ukuran porinya menggunakan silika gel bekas sebagai template dan menggunakan gugus sulfonat di permukaannya. Pada penelitian ini sintesis karbon aktif dengan metode *hard template* dan untuk pori diisi oleh ekstrak silika dari kaolin. Hasil sintesis diaplikasikan sebagai adsorben dengan *methylene blue* dan *rhodamine B* dalam air. Hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan FTIR, XRD, BET, dan SEM-EDX untuk mengetahui ikatan kimia, morfologi, dan luas permukaan. Aplikasi adsorpsi zat warna *methylene blue* dan *rhodamine B* mencapai kapasitas adsorpsi maksimum pada pH 9 dan waktu kontak 60 menit pada adsorpsi karbon aktif dan karbon aktif tersulfonasi pada *methylene blue* dan pada pH 5 dan waktu kontak 60 menit pada adsorpsi karbon aktif dan karbon aktif tersulfonasi.

.....

Environmental pollution is one of the problems in Indonesia, one of which is the pollution of the water environment by dyes from the textile and clothing industry. Dyes are one of the organic pollutants whose existence is very dangerous for the environment and aquatic ecosystems because they can cause poisoning, mutagenic changes in living things and even death. The adsorption method is considered the most effective for reducing water pollution and has various kinds of adsorbents with easy use and materials and has a high efficiency value. In this study, activated carbon was synthesized from natural materials, namely empty palm fruit bunches waste which modified its pore size using used silica gel as a template and using sulfonate groups on its surface. In this study, the synthesis of activated carbon was carried out using the hard template method and the pores were filled with silica extract from kaolin. The result of the synthesis was applied as an adsorbent with methylene blue and rhodamine B in water. Synthesis results were characterized using FTIR, XRD, BET, and SEM-EDX to determine chemical bonding, morphology, and surface area. The adsorption application of methylene blue and rhodamine B dyes achieved maximum adsorption capacity at pH 9 and a contact time of 60 minutes for the adsorption of activated carbon and sulfonated activated carbon on methylene blue and at pH 5 and a contact time of 60 minutes for the adsorption of activated carbon and sulfonated activated carbon.