

# EFEKTIVITAS ADSORPSI ARANG AKTIF KULIT DURIAN TERHADAP LIMBAH *DIRECT RED* TEKNIS MENGGUNAKAN AKTIVATOR H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Oleh  
Gales Wari Kusuma  
11307141040

Pembimbing : Sunarto M.Si

---

---

## ABSTRAK

---

---

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi aktivator, waktu kontak, dan massa adsorben optimum terhadap efektivitas adsorpsi arang aktif pada limbah *direct red* teknis, mengetahui karakter gugus fungsi yang terdapat pada arang aktif serta mengetahui luas permukaan arang aktif sebelum dan setelah aktivasi.

Subjek pada penelitian ini adalah arang aktif dari kulit durian sedangkan objek penelitian ini adalah efektivitas adsorpsi arang aktif kulit durian menggunakan aktivator H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> terhadap limbah *direct red* teknis. Pengaktifan arang kulit durian dilakukan dengan cara memanaskan pada suhu 400 °C dalam *muffle* selama 3 jam dan diayak 200 mesh. Arang diaktivasi menggunakan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> selama 24 jam dengan variasi konsentrasi 0,25; 0,5; 0,75; dan 1 M. Adsorpsi dilakukan dengan mengkondisikan variasi konsentrasi aktivator, waktu kontak, dan massa adsorben. Konsentrasi limbah *direct red* teknis sebelum dan setelah adsorpsi diukur dengan spektrofotometer UV-Vis. Gugus fungsi arang aktif sebelum dan setelah adsorpsi dianalisis dengan FTIR. Luas permukaan arang aktif sebelum dan setelah aktivasi diukur dengan porosimeter.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa konsentrasi aktivator optimum adalah 0,5 M dengan efektivitas sebesar 80,944%, waktu kontak optimum diperoleh 180 menit dengan efektivitas adsorpsi sebesar 74,14%, massa adsorben optimum diperoleh 0,5 gram dengan efektivitas adsorpsi sebesar 89,81 %. Gugus fungsi arang aktif sebelum adsorpsi yaitu –OH, C=O, CH<sub>3</sub>, dan C-O serta setelah adsorpsi menunjukkan penambahan serapan gugus –OH dan C=O. Luas permukaan arang aktif sebelum dan setelah aktivasi adalah 41.4112 m<sup>2</sup>/g menjadi 228.5020 m<sup>2</sup>/g.

**Kata Kunci** : Adsorpsi, Kulit durian, *Direct Red*

**ADSORPTION EFFECTIVITY OF ACTIVATED CARBON FROM  
DURIAN PEEL AGAINST TECHNICAL *DIRECT RED* WASTEWATER  
USING H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ACTIVATOR**

By :  
Gales Wari Kusuma  
11307141040

Supervisor : Sunarto M.Si

---

---

**ABSTRACT**

---

---

This research aimed to determine the optimum activator concentration, contact time, and adsorbent dosage against adsorption effectivity of activated carbon in technical *direct red* wastewater, finding out the functional groups was contained in activated carbon, and finding out surface area of activated carbon before and after activation.

The subject of this research was activated carbon from durian peel, while the object was adsorption effectivity of activated carbon from durian peel using H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> activator against technical *direct red*. Durian peel charcoal was heated at 400 °C in muffle furnace for 3 hours and it was sieved to 200 mesh. Then it was activated by H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> in various concentration 0.25; 0.5; 0.75; and 1 M for 24 hours. The adsorption process was done by conditioning variation of activator concentration, contact time, and adsorbent dosage. Technical *direct red* wastewater concentration was measured by UV-Vis spectrophotometer. Functional groups of activated carbon was analyzed by FTIR. Surface area of activated carbon was measured by porosimeter.

The result showed that the optimum activator concentration was found 0.5 M with the adsorption effectivity 80.944%, optimum contact time was 180 minutes with adsorption effectivity 74.14%, and the optimum adsorbent dosage was 0,5 gram with adsorption effectivity 89.81%. Functional groups of activated carbon before adsorption were –OH, C=O, CH<sub>3</sub>, and C-O and after adsorption showed an increase of –OH and C=O. Surface area of activated carbon before and after activation also showed 41.4112 m<sup>2</sup>/g to 228.5020 m<sup>2</sup>/g.

**Keywords** : Adsorption, Durian Peel, Direct Red