

# Penurunan kadar polutan karbon monoksida dan asap rokok menggunakan adsorben karbon aktif berbahan baku limbah batang jagung = Decreasing of carbon monoxide and cigarette smoke pollutant levels using active carbon adsorbents made from raw waste of corn stalk

Fadel Al Farouq, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490039&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### **ABSTRAK**

Polutan asap rokok dan gas CO menjadi salah satu polutan yang mudah ditemui di lingkungan sekitar. Pada kadar yang tinggi maupun rendah sangat berbahaya bagi kesehatan. Pengurangan kadarnya dapat memanfaatkan adsorben berupa karbon aktif. Karakter karbon aktif yang diperlukan perlu disesuaikan karakteristiknya untuk menjerap asap rokok dan gas CO. Salah satu bahan baku berpotensi yaitu batang jagung dengan komposisi 34,4% lignin, 33,1% selulosa, 28,9% hemiselulosa. Batang jagung melalui tahap preparasi, karbonisasi dan aktivasi. Tahap pertama akan dikarbonisasi pada suhu 500 <sup>o</sup>C selama 1 jam 30 menit. Lalu akan mengalami diaktivasi oleh 2 agen aktivator yaitu KOH dan NaOH dengan masing-masing divariasikan suhu aktivasinya pada suhu 650, 700, dan 750 <sup>o</sup>C. Tahap aktivasi fisik-kimia berlangsung dalam *tubular furnace* dengan dialiri gas N<sub>2</sub> laju 300 ml/min selama 1 jam. Karbon aktif dengan karakteristik terbaik dihasilkan oleh aktivasi menggunakan KOH pada suhu 750 <sup>o</sup>C dengan *yield* 24,25%, bilangan Iod 602 mg/g dan S<sub>BET</sub> 599 m<sup>2</sup>/g. Untuk memperkuat daya adsorpsi, hasil karbon aktif akan dimodifikasi dengan impregnasi logam NiO. Modifikasi ini turut divariasikan dengan persentase *loading* 0,5%, 1% dan 2%. Pengujian adsorpsi terhadap gas CO dan asap rokok terbaik ditunjukkan oleh variasi *loading* 0,5% yang mampu mereduksi gas CO sebesar 29,9% dengan jumlah 37.372 ppm. yang didukung dengan karakteristik modifikasi terbaik dengan bilangan Iod 844 mg/g dan S<sub>BET</sub> 839 m<sup>2</sup>/g. Sehingga dengan penelitian ini memanfaatkan ketersediaan limbah batang jagung sebagai bahan baku karbon aktif untuk menjerap gas CO dan asap rokok.

---

### **ABSTRACT**

Cigarette smoke pollutants and CO gas become one of the pollutants that are easily found in the surrounding environment. At high and low levels it is very dangerous for health. Reducing levels can utilize the adsorbent in the form of activated carbon. The character of activated carbon needed needs to be adjusted for its characteristics to absorb cigarette smoke and CO gas. One potential raw material is corn stalk with a composition of 34.4% lignin, 33.1% cellulose, 28.9% hemicellulose. Corn stalks through preparation, carbonization and activation. The first stage will be carbonized at 500 <sup>o</sup>C for 1 hour 30 minutes. Then it will be activated by 2 activator agents, namely KOH and NaOH with each of them activating the temperature at 650, 700 and 750 <sup>o</sup>C. The physical-chemical activation stage takes place in tubular furnaces with N<sub>2</sub> gas flowing at a rate of 300 ml / min for 1 hour. Activated carbon with the best characteristics was generated by activation using KOH at a temperature of 750 <sup>o</sup>C with yield of 24.25%, Iodine number 602 mg/g and S<sub>BET</sub> 599 m<sup>2</sup>/g. To strengthen the adsorption power, the results of activated carbon will be modified by impregnating NiO

metal. This modification is also varied with loading percentages of 0.5%, 1% and 2%. The best adsorption test on CO and cigarette smoke is indicated by variations in loading of 0.5% which can reduce CO gas by 29.9% with a total of 37,372 ppm. which is supported by the best modification characteristics with Iod number 844 mg/g and  $S_{\text{BET}}$  839  $\text{m}^2/\text{g}$ . So with this research utilizing the availability of corn stalk waste as raw material for activated carbon to absorb CO gas and cigarette smoke.