

STUDI ADSORBEN TEMPURUNG KELAPA UNTUK ASAM LEMAK BEBAS PADA MINYAK GORENG BEKAS PAKAI

Nama Mahasiswa : 1. Ervan Arjani
2. Mikrimah Belva Areta
NIM : 1. 2031810015
2. 2031810027
Pembimbing : Fandi Angga Prasetya, S.Si., M.Si.

ABSTRAK

Minyak goreng bekas pakai merupakan salah satu bahan yang dapat menyebabkan berbagai macam dampak, baik pada lingkungan maupun kesehatan. Minyak goreng bekas pakai dapat digunakan sebagai bahan baku biodiesel. Namun diperlukan proses adsorpsi untuk mengurangi asam lemak bebas yang ada pada minyak goreng bekas pakai dengan menggunakan karbon aktif yang dapat berasal dari tempurung kelapa. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan karakteristik dari karbon aktif tempurung kelapa dengan aktivasi secara fisika atau kimia, untuk mengetahui faktor faktor yang dapat meningkatkan keefektifan karbon aktif dari tempurung kelapa dan untuk mengetahui mekanisme penurunan % asam lemak bebas pada minyak goreng bekas pakai dengan adsorben karbon aktif dari tempurung kelapa. Metode yang dilakukan pada penelitian ini yakni dengan melakukan proses dehidrasi dengan bantuan sinar matahari selama 24 jam, dilanjutkan dengan proses karbonisasi dengan aktivasi secara fisika dengan pemanasan didalam tube furnace pada suhu 900°C menggunakan variasi waktu penahanan pembakaran 2 jam, 3 jam dan 4 jam dengan dialiri N₂ dan aktivasi kimia dengan menggunakan larutan asam fosfat dengan variasi konsentrasi 9%, 10% dan 11%. Kemudian dilanjutkan dengan proses pengujian BET (*Brunauer-Emmett-Teller*) untuk mengetahui luas permukaan karbon aktif serta uji FFA (*Free Fatty Acid*) untuk mengetahui kandungan asam lemak bebas. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa karbon aktif kimia dengan konsentrasi 9% memiliki luas permukaan 260,572 m²/gram, konsentrasi 10% sebesar 323,553

m^2/gram sedangkan untuk konsentrasi 11% sebesar $162,211 \text{ m}^2/\text{gram}$. Sedangkan untuk aktivasi fisika dengan lama penahanan pemanasan 2 jam memiliki luas permukaan sebesar $278,584 \text{ m}^2/\text{gram}$, 3 jam sebesar $448,368 \text{ m}^2/\text{gram}$ dan untuk 4 jam memiliki luas permukaan sebesar $444,742 \text{ m}^2/\text{gram}$. Faktor faktor yang mempengaruhi keefektifan karbon aktif adalah aktivasi fisika serta kimia dan proses mekanisme penurunan % asam lemak bebas dipengaruhi oleh konsentrasi serta waktu penahanan pembakaran.

Kata Kunci : Karbon Aktif, Minyak Goreng, Tempurung Kelapa



STUDY OF COCONUT SHELL ADSORBENTS FOR FREE FATTY ACIDS IN USED COOKING OIL

Students Name : 1. Ervan Arjani
2. Mikrimah Belva Areta
Identity Number : 1. 2031810015
2. 2031810027
Advisor : Fandi Angga Prasetya, S.Si., M.Si.

ABSTRACT

Used cooking oil is one of the ingredients that can cause various kinds of impacts, both on the environment and on health. Used cooking oil can be used as raw material for biodiesel. However, an adsorption process is needed to reduce the free fatty acids present in used cooking oil by using activated carbon that can come from coconut shells. The purpose of this study was to determine the differences in the characteristics of coconut shell activated carbon with physical or chemical activation, to determine the factors that can increase the effectiveness of coconut shell activated carbon and to determine the mechanism of reducing free fatty acids in used cooking oil with activated carbon adsorbent from coconut shell. The method used in this study is to carry out a dehydration process with the help of sunlight for 24 hours, followed by a carbonization process with physical activation by heating in a tube furnace at a temperature of 900oC using a variation of 2 hours, 3 hours and 4 hours being removed by flowing N₂. and chemical activation using phosphoric acid solution with various concentrations of 9%, 10% and 11%. Then proceed with the BET (Brunauer-Emmett-Teller) testing process to determine the surface area of the activated carbon and the FFA (Free Fatty Acid) test to determine the free fatty acid content. Based on the tests that have been carried out, the results show that chemically activated carbon with a concentration of 9% has a surface area of 260.572 m²/gram, a concentration of 10% is 323,553 m²/gram while for a concentration of 11% it is 162,211 m²/gram. Meanwhile, for physical activation

with 2 hours of cessation, the surface area is 278,584 m²/gram, 3 hours is 448,368 m²/gram and for 4 hours has a surface area of 444.742 m²/gram. Factors that affect the effectiveness of activated carbon are physical activation, and the mechanism for decreasing % of free fatty acids is influenced by the concentration of burning storage time.

Keywords: *Activated Carbon, Cooking Oil, Coconut Shell*

