

TUGAS AKHIR

ANALISIS HASIL KETEBALAN *COATING* KARBON AKTIF TERHADAP PARAMETER WAKTU, *TEMPERATURE*, DAN MASSA DENGAN METODE TAGUCHI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Tahap

Sarjana

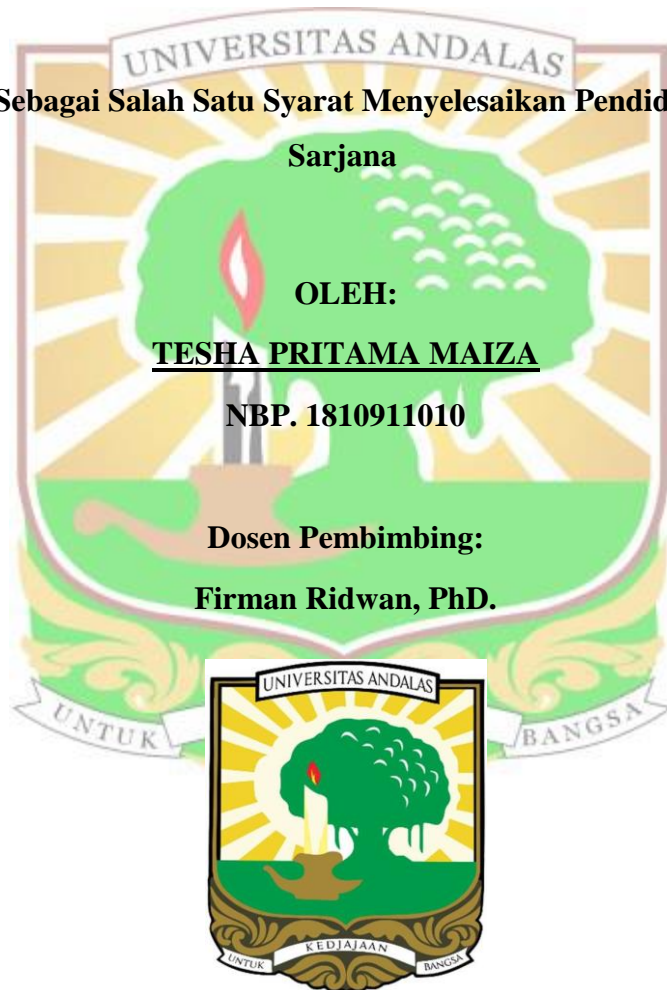
OLEH:

TESHA PRITAMA MAIZA

NBP. 1810911010

Dosen Pembimbing:

Firman Ridwan, PhD.



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2023

ABSTRAK

Perkembangan penggunaan energi di Indonesia meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, perekonomian maupun perkembangan teknologi. Salah satu pilihan sumber energi terbarukan adalah energi surya. Sel surya merupakan perangkat yang mampu mengubah energi cahaya menjadi energi listrik. Proses pengubahan energi ini terjadi melalui efek fotolistrik. Penelitian ini menggunakan karbon aktif berupa batok kelapa yang diubah menjadi arang dalam butiran halus. Arang tempurung kelapa mengandung karbon yang lebih tinggi sehingga dapat digunakan sebagai sumber karbon aktif. Pembuatan arang dari tempurung kelapa menggunakan teknologi *pyrolysis* melalui proses karbonisasi dan aktivasi. *Pyrolysis* merupakan proses pemanasan suatu zat tanpa adanya oksigen sehingga terjadi penguraian komponen penyusun zat. *Coating* terhadap karbon aktif tersebut dilakukan dengan substrat berupa kaca. Penelitian ini berguna untuk mendapatkan nilai optimal dengan pendekatan *Smaller the Better*. Pengujian ketebalan *coating* menggunakan tiga variasi yaitu waktu, *temperature*, dan massa karbon aktif. Tiga variasi level waktu yaitu 60 menit, 90 menit, dan 120 menit. Kemudian tiga level *temperature* yang digunakan yaitu 200⁰C, 300⁰C, dan 400⁰C. Massa karbon aktif sebanyak 2 gr, 4 gr, dan 6 gr. Metode perancangan eksperimen menggunakan metode Taguchi. Ketebalan *coating* diukur menggunakan *Coating Thickness Gauge*. Hasil pengujian *coating* paling kecil adalah 13,67 μm sedangkan ketebalan *coating* paling besar adalah 35,67 μm . Pada analisa ANOVA (Analysis of Variance), kontribusi massa karbon aktif sebesar 87,87%, kemudian kontribusi *temperature* sebesar 11,57%, dan kontribusi waktu sebesar 0,52%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan, massa karbon aktif merupakan parameter paling berpengaruh terhadap ketebalan *coating*.

Kata kunci: karbon aktif, tempurung kelapa, *coating*, *spray pyrolysis*, Taguchi

ABSTRACT

The development of energy use in Indonesia increases along with population growth, economic and technological developments. One option for renewable energy sources is solar energy. Solar cells are devices capable of converting light energy into electrical energy. This energy conversion process occurs through the photoelectric effect. This research uses activated carbon in the form of coconut shells which are converted into charcoal in fine grains. Coconut shell charcoal contains higher carbon so it can be used as a source of activated carbon. Making charcoal from coconut shells uses pyrolysis technology through carbonization and activation processes. Pyrolysis is the process of heating a substance in the absence of oxygen so that the decomposition of the constituent components of the substance occurs. Coating of activated carbon is done with a glass substrate. This research is useful to get the optimal value with the Smaller the Better approach. Testing the thickness of the coating using three variations: time, temperature, and mass of activated carbon. The three variations of time levels are 60 minutes, 90 minutes, and 120 minutes. Then the three temperature levels used are 200 C, 300 C, and 400 C. The mass of activated carbon was 2 g, 4 g, and 6 g. The experimental design method used the Taguchi method. Coating thickness was measured using Coating Thickness Gauge. The smallest coating test result is 13.67 μm while the largest coating thickness is 35.67 μm . In the ANOVA (Analysis of Variance) analysis, the contribution of activated carbon mass was 87.87%, then the contribution of temperature was 11.57%, and the contribution of time was 0.52%. From these results it can be concluded, the mass of activated carbon is the most influential parameter on the thickness of the coating.

Keywords: *activated carbon, coconut shell, coating, spray pyrolysis, Taguchi*