

# **PENINGKATAN KADAR KARBON DARI BATU BARA SUB-BITUMINOUS DAN LIMBAH TONGKOL JAGUNG MELALUI PROSES KARBONISASI**

**Oleh :**

**Hirson Yusuf Handoko**

## **RINGKASAN**

Industri di Indonesia saat ini masih menggunakan energi dari bahan fosil salah satunya batu bara yang merupakan sumber bahan bakar konvensional, dengan seiringnya waktu harus dilakukan upaya pengurangan untuk menekan dampak buruk bagi lingkungan kedepannya. Salah satunya yaitu dilakukan sebuah pemanfaatan limbah biomassa seperti limbah tongkol jagung yang ketersediaannya melimpah. Tongkol jagung memiliki kandungan karbon sehingga dapat dilakukan kombinasi dengan batu bara *sub-bituminous* dengan proses karbonisasi untuk menghasilkan *char* dan *biochar* yang memiliki nilai kalor yang tinggi dan menaikkan nilai ekonomi limbah tongkol jagung. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan variasi temperatur proses karbonisasi, ukuran partikel dan juga persentase kombinasi karbon. Penelitian ini menggunakan reaktor *batch* dan dilakukan melalui 3 tahapan yaitu pada tahap pertama preparasi bahan baku dan karakterisasi bahan baku, tahap kedua proses karbonisasi yang terdiri dari tiga variabel bebas, yakni variasi bahan baku, variasi temperatur (350, 450, 550 dan 650 °C) dan variasi ukuran partikel (-20+39, -40+59, -60+79 dan -80+100 mesh) disusun secara faktorial deskriptif kuantitatif serta dilakukan analisis menggunakan beberapa parameter seperti uji kadar air, kadar abu, kadar *volatile matter*, kadar *fixed carbon* serta nilai kalor dan tahapan ketiga yaitu persentase kombinasi antara kedua bahan yang menggunakan perhitungan matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *char* hasil karbonisasi terbaik pada mesh -80+99 mesh tongkol jagung memiliki kadar air 2,91 %, kadar abu 7,61 %, kadar *volatile matter* 16,03 %, *fixed carbon* 70,68 % dan batu bara pada 650 °C ukuran -80+99 mesh dengan kadar air 0,7 %, kadar abu 8,41, kadar *volatile matter* 17,15 % *fixed carbon* sebesar 72,70 %. Adapun nilai kalor tongkol jagung sebesar 5792,62 kal/g dan batu bara sebesar 6117,09 kal/g. sehingga hasil proses karbonisasi dengan dilakukan kombinasi antara kedua bahan akan berpotensi menjadi bahan bakar alternatif bagi industri.

**Kata Kunci :** Batu bara *sub-bituminous* , Tongkol Jagung, Karbonisasi, *Fixed Carbon*, Nilai Kalor.