

Analisis Kadar Abu terhadap Kualitas Biochar dari Cangkang Sawit

Amalia Syakinah Maharani Budaya¹⁾, Aryo Sasmita²⁾, Edward HS²⁾

¹⁾Mahasiswa Prodi Teknik Lingkungan ²⁾Dosen Teknik Lingkungan

Laboratorium Pengujian dan Analisis Kimia

Program Studi Teknik Lingkungan S1, Fakultas Teknik Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam,

Pekanbaru 28293

Email : amalia.syakinah14@gmail.com

ABSTRACT

Biochar can affect the microbial population and can act as an adsorbent in the soil. Palm shell potentially as a raw material for making biochar because it contains cellulose, hemicellulose, and lignin. The purpose of this research was to compare the biochar characteristics of palm shells according to SNI. Biochar was pyrolyzed at 550°C for 30 minutes and activated using NaOH solution. Biochar from palm shells in this research has qualified for activated carbon based on SNI 06-3730-1995, with a ash content of 5,25%.

Key words : *Biochar, Palm shell, Ash*

1. PENDAHULUAN

Biochar sering digunakan untuk perbaikan kualitas tanah (Liu dkk, 2016). Pori-pori mikro yang terdapat pada *biochar* dapat menyerap senyawa organik dan anorganik di permukaan tanah serta dapat menurunkan ketersediaan racun dalam tanah. Menurut Gani (2009), *biochar* mampu menyediakan habitat bagi mikroba, serta dapat memberikan kondisi lingkungan yang sesuai untuk perkembangan mikroba sehingga *biochar* mampu meningkatkan jumlah mikroba dalam tanah tercemar.

Sawit merupakan salah satu komoditas andalan Indonesia yang perkembangannya sangat pesat.

Dalam industri *Crude Palm Oil* (CPO) akan diperoleh limbah industri. Salah satu jenis limbah yang dihasilkan yaitu cangkang sawit. Cangkang sawit merupakan salah satu limbah yang pemanfaatannya masih terbatas (Susanto, 2017). Komponen cangkang sawit terdiri dari 53,85% lignin, 26,16% hemiselulosa, dan 6,92% selulosa (Okorogiwe dkk, 2014). Kandungan lignoselulosa yang tinggi pada cangkang sawit menunjukkan bahwa cangkang sawit berpotensi untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan *biochar* (Tomsen dkk, 2011).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Bahan Penelitian

Limbah cangkang sawit, aktivator natrium hidroksida (NaOH) 1M, akuades.

2.2 Alat Penelitian

Reaktor pirolisis, ayakan ukuran 30 mesh, oven, *furnace*, desikator, timbangan analitik, *pH meter*.

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Pembuatan Biochar

Cangkang sawit dihancurkan dan dibersihkan menggunakan air bersih. Cangkang sawit kemudian diletakan pada cawan porselen untuk dipirolisis pada suhu 550°C selama 30 menit dengan dialirkan gas nitrogen (N₂) 120 ml/menit. Biochar dari cangkang sawit hasil pirolisis dihancurkan sampai lolos saringan ukuran 30 mesh. Selanjutnya dilakukan aktivasi pada biochar dengan cara merendam biochar pada larutan NaOH 1M selama 10 jam pada suhu ruang. Biochar yang dihasilkan kemudian dipisahkan dari larutan menggunakan kertas saring, dicuci dengan akuades hingga pH netral kemudian dikeringkan pada suhu 110°C menggunakan oven hingga diperoleh berat konstan. Lalu dilakukan uji karakteristik biochar berupa kadar abu.

2.3.2 Analisis Kadar Abu

Sampel ditimbang sebanyak 1 gr dan diletakan dalam cawan selanjutnya cawan ditutup dan

ditimbang. Sampel dimasukan ke dalam *furnace* dan dipanaskan pada suhu 750°C selama 2 jam. Setelah selesai kemudian didinginkan didalam desikator lalu ditimbang untuk mendapatkan berat abu.

2.4 Analisis dan Pengolahan Data

Untuk mengetahui persentase kadar abu pada *biochar*, dapat melihat hasil perhitungan berdasarkan ASTM D-3174-13, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \left[\frac{(A-B)}{C} \right] \times 100\%$$

Dimana :

A = Berat cawan + tutup + abu (gr)

B = Berat cawan + tutup (gr)

C = Berat sampel (gr)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian kadar abu *biochar* dari cangkang sawit pada penelitian ini sebesar 5,25%. Hal ini menunjukkan bahwa *biochar* dari cangkang sawit telah memenuhi kadar abu yang ditetapkan dalam SNI 06-3730-1995 dengan maksimal 10%. Kadar abu yang rendah menunjukkan bahwa kualitas bahan baku pada penelitian ini berpotensi sebagai bahan baku pembuatan *biochar*.

Menurut Tan dkk (2016) kadar abu yang rendah merupakan kriteria yang baik untuk produksi karbon aktif. Kadar abu merupakan zat yang tersisa pada saat cangkang sawit terbakar. Uji kadar abu memiliki tujuan untuk mengetahui kandungan oksida-oksida logam dalam karbon aktif yang terdiri dari mineral yang

tidak dapat menguap (*non-volatile*) pada proses karbonisasi. Keberadaan abu sangat berpengaruh pada kualitas karbon aktif. Abu yang berlebihan akan menyebabkan terjadinya penyumbatan pori arang aktif sehingga luas permukaan aktif menjadi berkurang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *Biochar* dari cangkang sawit telah memenuhi persyaratan karbon aktif berdasarkan SNI 06-3730-1995, dengan kadar abu sebesar 5,25%.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Gani, A. 2009. Potensi Arang Hayati “Biochar” Sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian. *Iptek Tanaman Pangan* 4(1) :33-48.
- Liu, Y., Tan, X., Zeng, G., Wang, X., Hu, X., Gu, Y., dan Yang, Z. 2018. Application of Biochar for the Removal of Pollutant from Aqueous Solution. *Chemosphere*. Vol. 125, Hal. 70.
- Okoroigwe, E. C., Saffron, C. M., dan Kamdem, P. D. 2014. Characterization of Palm Kernel Shell for Materials Reinforcement and Water Treatment. *Journal of Chemical Engineering and Materials*. Vol. 5, No. 1.
- Susanto, J. P., Santoso, A.D., dan Suwedi, N. 2017. Perhitungan Potensi Limbah Padat Kelapa Sawit untuk Sumber Energi

Terbarukan dengan Metode LCA. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Vol. 18, No. 2, Hal. 165-172.

- Tan, X., Liu, Y., dan Zeng, G. 2015. Application of Biochar for the Removal of Pollutants from Aqueous Solutions. *Chemosphere*. Vol. 125, Hal. 70–85.

- Thomsen, T., Hauggaard, N.H., Bruun, E.W., dan Ahrenfeldt. 2011. *The potential of Pyrolysis Technology in Climate Change Mitigation*. Denmark: Roskilde.