

Analisis Fixed Carbon Biochar dengan Bahan Baku Sekam Padi

Harsena Hayas Fika¹⁾, Shinta Elystia²⁾, Aryo Sasmita²⁾,

¹⁾Mahasiswa Prodi Teknik Lingkungan ²⁾Dosen Teknik Lingkungan

Laboratorium Material Lanjut

Program Studi Teknik Lingkungan S1, Fakultas Teknik Universitas Riau

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

Pekanbaru 28293

E-mail: harsenahayasfika@yahoo.co.id

ABSTRACT

Biochar is a soil amendment agent that has long been known in agriculture which is useful for increasing soil productivity. The raw materials for making biochar come from agricultural, plantation, livestock and forestry residues. Rice husks contain 75-90% organic matter (cellulose and lignin), silica minerals and other micro elements so they are good for use as soil amendments. Biochar is made by pyrolysis at 500 °C for 1 hour and flows 0.1 L / minute of N₂ gas. Biochar from rice husks in this study has met the minimum fixed carbon requirements based on SNI 06-3730-1995, namely 68.4%.

Key words : Biochar, rice husk, fixed carbon

1. PENDAHULUAN

Sekam padi merupakan produk samping atau limbah yang melimpah dari hasil penggilingan padi. Pemanfaatan sekam padi belum dilakukan secara maksimal sehingga hanya digunakan sebagai bahan bakar ataupun sebagai media tanaman. Penanganan sekam padi yang tidak optimal mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan (Hamdila, 2012).

Dari proses penggilingan padi biasanya diperoleh dalam setiap satu ton padi kering dihasilkan 300 kg sekam padi. Persentase setiap proses penggilingan padi biasanya diperoleh 20-30% sekam padi, dedak 8-12% dan beras giling antara 50-63,5% data

bobot awal gabah. Sekam dengan persentase yang tinggi tersebut dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan di Indonesia (Haryadi, 2006).

Komposisi kimiawi sekam paling besar adalah karbon organik, yaitu selulosa 34,34 – 43,80% , Lignin 21,40 – 46,97 dan silika 15-20%. Potensi komposisi bahan karbon yang tinggi menjadikan sekam padi sebagai bahan baku yang baik untuk dijadikan biochar (Ismunadji, 1988)

Menurut Lehmann dan Joseph (2009), biochar diproduksi dari bahan-bahan organik yang sulit terdekomposisi, yang dibakar secara tidak sempurna (pirolisis) atau tanpa oksigen pada suhu yang tinggi.

Kualitas senyawa organik yang terkandung dalam biochar tergantung dari bahan baku dan metode karbonisasi. Dengan kandungan senyawa organik dan anorganik yang terdapat di dalamnya, biochar banyak digunakan sebagai bahan amelioran untuk meningkatkan kualitas tanah (Hunt dkk, 2010).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Bahan Penelitian

Bahan baku biochar yaitu sekam padi, gas nitrogen, air bersih dan akuades.

2.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pirolisator, timbangan analitik, oven.

2.3 Prosedur Penelitian Persiapan Sekam Padi

Sekam padi di cuci dengan air bersih untuk menghilangkan zat pengotor dan lumpur yang terlarut di sekam padi dan kemudian dicuci menggunakan akuades untuk menghilangkan zat pengotor lainnya. Sekam padi di keringkan dengan oven suhu 105 °C selama 1 jam (Ahiduzzahman, 2016).

Pembuatan Biochar

Sekam padi yang sudah bersih dan kering kemudian dibakar dengan menggunakan alat pirolisis dengan suhu 500 °C selama 1 jam (Shi dkk, 2019). Gas N₂ sebanyak 0,1 L/menit dialirkan selama pembakaran yang berfungsi agar proses pembakaran

yang dilakukan tidak melibatkan oksigen (Penido, 2019).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan utama dari *fixed carbon* adalah karbon dan sedikit ikutannya mengandung hidrogen, oksigen, sulfur, dan nitrogen yang tidak terbawa gas. Penentuan *fixed carbon* didapat dari hasil pengurangan antara jumlah karbon murni yang terkandung dalam biochar dikurangi dengan besarnya nilai kadar air, kadar abu, dan kadar volatil (Basu, 2010). Kadar *fixed carbon* yang tinggi menunjukkan semakin sedikit pengotor yang terdapat dalam biochar (Zhao dkk, 2017), sehingga dapat meningkatkan kualitas biochar dalam proses adsorpsi. Kadar *fixed carbon* biochar dari sekam padi pada penelitian ini adalah 68,4%. Hal ini menunjukkan bahwa biochar dari sekam padi telah memenuhi kadar *fixed carbon* yang ditetapkan dalam SNI 06-3730-1995 tentang arang aktif dengan minimal 65%.

4. KESIMPULAN

Analisa *fixed carbon* biochar dari sekam padi yang didapatkan telah memenuhi salah satu persyaratan arang aktif sesuai dengan SNI 06-3730-1995, yaitu kadar *fixed carbon* 68,4%.

5. DAFTAR PUSTAKA

Ahiduzzaman, M dan Islam, A. K. M. S. 2016. Preparation of Porous Bio-char and Activated Carbon from Rice Husk by Leaching Ash

- and Chemical Activation. *SpringerPlus*. Vol. 5. Hal. 1248
- Basu, P. 2010. Biomass Gasification and Pyrolysis Practical Design United States of America: Academic Press.
- Hamdila, J. D. 2012. Pengaruh Variasi Massa terhadap Karakteristik Fungsional dan Termal Komposit Mgo-sio₂ Berbasis Silika Sekam Padi Sebagai Katalis. *Skripsi Universitas Lampung*.
- Haryadi, 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Yogyakarta: UGM
- Hunt, J, M, dkk 2010. The Basics of Biochar : A Natural Soil Amandment. Soil and Crop Management. *Colengge of Tropical Agriculture and Human Resources*. Hal. 1-6.
- Ismunadji dan Manurung, S.O. 1988. Morfologi dan Fisiologi Padi. Dalam Padi Buku I. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Lehmann, J. and Joseph. S. 2009. Biochar for Environmental Management: *Science and Technology*. *Earthscan-UK*. Hal. 71-78.
- Penido, E. S, dkk. 2019. Combining biochar and sewage sludge for immobilization of heavu metals in mining soils. *Ecotoxicology and Environment Safety*. Vol. 172. Hal. 326-333.
- Shi, J, dkk. 2019. Removal of lead by rice husk biochars produced at different temperatures and implications for their environmental utilizations. *Chemosphere*. Hal. 825-831.
- Zhao, S., Na, T., dan Xu, D. W. 2017. Effect pf Temperature on the Structural and Physicochemical Propeties of Biochar with Apple Tree Branches as Feedstooock Material. *Energies*. Vol. 10. Hal 2-1