

Analisis Kadar Air Biochar dengan Bahan Baku Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)

Ulfatun Nisa¹⁾, 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
E-mail : ulfatun.nisa3529@student.unri.ac.id

ABSTRACT

Biochar can increase soil C levels and can increase plant growth by supplying a number of nutrients to improve soil physical and biological properties. The raw material for making biochar is Empty Palm Bunches (EPB). EPB are rich in lignocellulose (cellulose, hemicellulose and lignin). Biochar was made using a pyrolysis device at 400°C for 2 hours and flowed with 100 ml/minute N₂ gas. Biochar from EPB in this study has met the requirements for activated carbon based on SNI 06-3730-1995, with a water content of 1,45%.

Keywords: Biochar, Empty Palm Bunches (EPB), water content

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil sawit di dunia. Luas areal kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 8.515,3 ha (Subdirektorat Statistik Tanaman Perkebunan, 2018). TKKS merupakan limbah terbesar yang dihasilkan oleh perkebunan kelapa sawit. Jumlah tandan kosong yang dihasilkan setiap ton TBS yang diolah mencapai sekitar 21-23% (Kresnawaty dkk, 2017). Namun hingga saat ini, pemanfaatan limbah TKKS belum dilakukan secara optimal (Hambali dkk, 2007).

Salah satu potensi TKKS yang cukup besar adalah sebagai bahan pembenah tanah dan sumber hara bagi tanaman. Potensi ini didasarkan pada kandungan TKKS yang merupakan bahan organik dan memiliki kadar hara yang cukup tinggi (Darmasarkoro & Rahutomo, 2003). TKKS kaya kandungan lignoselulosa (selulosa, hemiselulosa dan lignin) (Omar dkk, 2011), sehingga dapat menjadi bahan baku pembuatan *biochar*.

Saat ini telah berkembang di dunia penggunaan *biochar*/arang limbah pertanian sebagai bahan

pembenah tanah alternatif (Tang dkk, 2013). *Biochar* merupakan arang hayati yang diperoleh dari pembakaran tidak sempurna sehingga menyisakan unsur hara dan 50% karbon (C) yang dapat meningkatkan kesuburan tanah (Gani, 2010). Pada umumnya *biochar* diproduksi secara termal, *pyrolysis*, yaitu pembakaran rendah atau tanpa oksigen pada kisaran temperatur 350 sampai dengan 800°C (Antal dan Gronli, 2003). Pemberian *biochar* berpotensi meningkatkan kadar C-tanah (Gani, 2009) serta dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan memasok sejumlah nutrisi untuk meningkatkan sifat fisika dan biologi tanah (Lehmann & Rondon 2006; Steiner 2007).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Bahan Penelitian

Bahan untuk pembuatan *biochar* adalah TKKS sebagai bahan baku, gas nitrogen, air bersih, akuades.

2.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan yaitu pirolisator, timbangan analitik, dan oven.

2.3 Prosedur Penelitian

Persiapan TKKS

TKKS sebagai bahan baku pembuatan *biochar* diperoleh PT. Wira Karya Pramitra di Garuda Sakti Km. 18, Tapung, Kabupaten Kampar. TKKS dicacah kemudian

dikeringkan dengan sinar matahari sampai kadar air $\pm 15\%$.

Pembuatan Biochar

Potongan TKKS dimasukkan ke dalam pirolisator dan ditata. Proses pirolisis dilakukan dengan suhu pembakaran 400°C dalam waktu 2 jam. Selama pembakaran, alat pirolisis dialiri gas N₂ sebanyak 100 ml/menit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penetapan kadar air *biochar* dari TKKS dilakukan pada temperatur 105°C selama 1 jam. Penentuan kadar air pada *biochar* dianalisis berdasarkan perbedaan penimbangan berat *biochar* sebelum diuapkan kadar airnya dan ketika sudah diuapkan kandungan airnya. Semakin rendah kadar air menunjukkan sedikitnya air yang tertinggal dan menutupi pori karbon aktif (Anggraeni & Yuliana, 2015). Menurut Jamilatun dkk (2015) kandungan air karbon aktif yang besar dapat menurunkan kualitas adsorpsi yang dimilikinya. Kadar air *biochar* dari TKKS pada penelitian ini yaitu 1% yang menunjukkan telah memenuhi kadar air yang ditetapkan pada SNI 06-3730-1995 yakni maksimal 15%.

4. KESIMPULAN

Analisa kadar air *biochar* dari TKKS yang didapatkan telah memenuhi kadar air yang ditetapkan pada SNI 06-3730-1995 yakni 1%.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Antal, M., & Gronli, M. (2003). The art, science, and technology of charcoal production. *Industrial and Engineering Chemistry research*, 42, 1619–1640.
- Darmasarkoro, W., & Rahutomo, S. (2003). Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Bahan Pembenah Tanah. *Jurnal Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit*. Edisi 1, C3(167–180).
- Gani, A. (2009). Potensi Arang Hayati “Biochar” sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian. *Iptek Tanaman Pangan*, 4(1), 33–48.
- Gani, A. (2010). *Multiguna Arang-Hayati Biochar*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sinar Tani. Edisi 13-19.
- Hambali, E., dkk. (2007). *Teknologi Bioenergi*. Jakarta: PT. Agro Media Pustaka.
- Kresnawaty, Irma., dkk. (2017). Konversi Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) menjadi Arang Hayati dan Asap Cair. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 14(3), 171–179.
- Lehmann, J., & Rondon, M. (2006). *Biochar soil management on highly weathered soils in the humid tropics*. Boca Raton: CRC Press.
- Omar, R., dkk. (2011). Characterization of empty fruit bunch for micromave-assisted pyrolysis. *Fuel*, 90, 1536–1544.
- Steiner, C. (2007). Soil Charcoal Amendments Maintain Soil Fertility and Establish Carbon Sink-Research and Prospects. *Soil Ecology Res Dev* (pp. 105–110).
- Subdirektorat Statistik Tanaman Perkebunan. (2018). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2018*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Tang, J., dkk. (2013). Characteristics of Biochar and its Application in Remediation of Contaminated Soil. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, 116(6), 653–659.