

PEMBUATAN BIOCHAR DAN ASAP CAIR DARI LIMBAH PENGOLAHAN KAYU DAN LIMBAH TAMAN KOTA MENGGUNAKAN METODE PIROLISIS

Kurnia Ananda¹, Anzas Riski¹ & Dr. Firdaus S.T.M.T²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta, Padang.

email: anandakurnia500@gmail.com

²Dosen Teknik Kimia, Universitas Bung Hatta, Padang.

email: firdausftimtdr@gmail.com

ABSTRAK

Biochar dan asap cair dibuat dengan metode pirolisis. Biochar yang dihasilkan bisa dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif dan asap cair sebagai anti bakteri, serangga dan antioksidan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur dan waktu pembakaran dari produk yang dihasilkan. Sehingga pada penelitian ini didapatkan rendemen biochar dan tingkat keasaman tertinggi yakni 35% dan 4,78 pada temperatur pirolisis 250oC-300oC dengan waktu 50 menit. Pada temperatur pirolisis 350oC-400oC dengan waktu 50 menit didapatkan nilai kadar abu, kadar air dan rendemen asap cair yaitu sebesar 9,91%; 7,68% dan 20,9%. Nilai kalor yang dihasilkan pada biochar yaitu 6.118,87 kal/gr dan kadar fenol pada asap cair yang dihasilkan yaitu 0,324%.

Kata Kunci: Limbah, Biochar, Asap Cair, Limbah dan Pirolisis

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya alam seperti hasil hutan dan sektor pertanian, sehingga masyarakat memanfaatkan sumber daya alam sebagai mata pencaharian salah satu hasil dari hutan di Indonesia adalah kayu yang digunakan sebagai bahan baku utama industri pengolahan kayu seperti mebel dan industri penggergajian kayu sehingga limbah yang dihasilkan seperti serbuk dan potongan-potongan kecil. Beberapa hasil samping dari industri pengolahan kayu dan taman kota dapat diolah lebih lanjut menjadi biochar sebagai bahan bakar alternatif yang berkualitas (Prastika & A'yun, 2022).

Pemanfaatan limbah pengolahan kayu dan taman kota pada pembuatan biochar umumnya diproduksi secara pirolisis. Pada proses pirolisis terjadi proses dekomposisi dari senyawa hemiselulosa, selulosa dan lignin yang terdapat pada bahan baku. Proses pirolisis antara lain menghasilkan

produk asap cair, karbon aktif, biobriket, minyak nabati dan lain-lain.

METODOLOGI

Persiapan bahan berupa limbah pengolahan kayu dan limbah taman kota. Dikeringkan di bawah sinar matahari langsung selama 2-3 jam hingga kering. Setelah itu masukkan bahan baku yang telah dikering ke dalam reaktor sebanyak 2 kg lalu tutup reaktor pirolisis dengan rapat agar tidak ada oksigen yang masuk. Pirolisis dengan temperatur (250-300), (300-350), (350-400)°C dengan waktu (50, 70, dan 90 menit) dan ditampung asap cair yang keluar dari reaktor pirolisis, tunggu hingga reaktor dingin dan diambil biochar hasil pirolisis. Lalu lakukan proses pengujian hasil rendemen, kadar abu, kadar air, dan nilai kalor pada biochar. Sedangkan pada asap cair, dilakukan analisa hasil rendemen, tingkat keasaman, dan kadar fenol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengaruh Temperatur Dan Waktu Pirolisis Terhadap Rendemen, Kadar Abu, Kadar Air yang dihasilkan Biochar.

Tabel 1 Hasil Analisa Biochar

Massa	Waktu Pembakaran	Temperatur	Rendemen	Kadar Air	Kadar Abu
2 kg	50 menit	250-300°C	35 %	4,95 %	2,07 %
		300-350°C	25 %	5,26 %	3,12 %
		350-400°C	20,5 %	5,44 %	3,69 %
	70 menit	250-300°C	27,5 %	5,42 %	5,32 %
		300-350°C	20 %	9,96 %	5,64 %
		350-400°C	16 %	6,14 %	6,51 %
	90 menit	250-300°C	20 %	5,84 %	6,57 %
		300-350°C	15 %	6,42 %	7,03 %
		350-400°C	11,5 %	7,68 %	9,91 %

Dari tabel diatas dapat dilihat adanya penurunan hasil rendemen dari biochar seiring kenaikan temperatur dan waktu pirolisis dimana pada waktu pembakaran 50 menit dengan temperature 250-300°C rendemen yang didapat sebesar 35% dan terjadi penurunan yang signifikan pada waktu pembakaran 90 menit dengan temperatur 350-400 °C rendemen yang dihasilkan sebanyak 11,5%. Sedangkan untuk kadar air dan kadar abu terjadi peningkatan seiring dinaikan waktu dan temperatur pirolisis.

b. Pengaruh Temperatur Dan Waktu Pirolisis Terhadap Rendemen, pH, yang dihasilkan Asap Cair.

Tabel 2 Hasil Analisa Asap Cair

Massa	Waktu Pembakaran	Temperatur	Rendemen	pH
2 kg	50 menit	250-300°C	17,8 %	4,78
		300-350°C	18,1 %	4,35
		350-400°C	18,55 %	4,38
	70 menit	250-300°C	18,9 %	4,13
		300-350°C	19,45 %	3,9
		350-400°C	19,7 %	3,82
	90 menit	250-300°C	20,1 %	3,64
		300-350°C	20,4 %	3,5
		350-400°C	20,6 %	3,4

Dapat dilihat pada tabel diatas pengaruh temperatur dan waktu pirolisis terhadap hasil asap cair yang dihasilkan dimana rendemen asap cair pada waktu pembakaran 50 menit dengan temperatur 250-300°C didapatkan rendemen sebanyak

17,8 % dan pada waktu pembakaran 90 menit pada temperatur 350-400°C rendemen yang dihasilkan 20,6% dapat dilihat dari hasil bahasanya kenikan temperatur dan waktu pirolisis berpengaruh terhadap rendemen yang dihasilkan begitupun terhadap pH asap cairnya.

KESIMPULAN

Biochar yang dihasilkan didapatkan rendemen terbanyak pada temperatur pirolisis 250-300°C dengan waktu 50 menit, sedangkan kadar abu dan kadar air tertinggi terdapat pada temperatur pirolisis 350-400°C dengan waktu 90 menit. Pada asap cair yang dihasilkan, didapatkan rendemen terbanyak pada temperatur pirolisis 350-400°C dengan waktu 90 menit dan nilai pH tertinggi terdapat pada temperatur pirolisis 250-300°C dengan waktu 50 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Genchev, Y. & Marinova, M. (2013). *Trends in Modern Home Interior and Furniture. Journal of Wood Science, Design and Technology*. Vol. 2 (1), 28-33.
- Hasibuan, R., & Pardede, H. M. (2023). Pengaruh Suhu dan Waktu Pirolisis terhadap Karakteristik Arang dari Tempurung Kelapa.
- Iswara, R., Astuti, W., & Putri, R. A. (2017). Kesesuaian Fungsi Taman Kota dalam Mendukung Konsep Kota Layak Huni di Surakarta.
- Puspita, V. (2021). Karakteristik Biochar Sekam Padi Pada Dua Temperatur Pirolisis (Rice Husk Biochar Characteristic at two pyrolysis temperature).
- Sutarman, I. W. (2022). Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu di Kota Denpasar