KARAKTERISASI ASAP CAIR HASIL PIROLISIS SAMPAH ORGANIK PADAT
(CHARACTERIZATION OF LIQUID SMOKE PYROLYZED FROM SOLID ORGANIC WASTE)

Abdul Gani Haji[1], Zainal Alim Mas'ud[2], Bibiana W. Lay[3], Surjono H. Sutjahjo[3] dan Gustan Pari[4]

[1] Program Studi Kimia FKIP Universitas Syiah Kuala, Darussalam Banda Aceh
[2] Departemen Kimia FMIPA Institut Pertanian Bogor, Bogor
[3] Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan SPs IPB, Bogor
[4] Pusat Penelitian dan pengembangan Hasil Hutan, Bogor

Abstract

The liquid smoke had been produced from raw material of solid organic waste using pyrolysis reactor. The composition of organic waste as 30% bamboo, 30% wood, 20% small branch and 20% fruit peel was separated and coped manually, and then put into pyrolysis reactor. Pyrolysing processing at 350-510 °C for 5 hours and liquid smoke produced was characterized by means of rendement, total phenol and pH parameter. Besides that, the liquid smoke component was identified by GCMS. The result of this research showed that the liquid smoke was generally brownish-red color, with rendement 22.87-34.67 %, pH 3.8-4.8, and total phenolic $6.15x10^{-3}$-$2.24x10^{-2}$ %. Increasing pyrolysis temperature up to 505 oC tended to increase total phenolic compound. GCMS analysis on the liquid smoke identified 61 compound, i.e. ketone (17 compounds), phenolic (14 compounds), carboxylic acid (8 compounds), alcohols (7 compounds), ester (4 compounds), aldehyde (3 compounds), and other 1 compounds.

Keywords: liquid smoke, solid organic waste, pyrolysis, quality

PENDAHULUAN

Sampah organik merupakan salah satu komponen sampah perkotaan yang mempunyai volume cukup besar dan menjadi permasalahan yang cukup serius baik bagi pemerintah maupun masyarakat, karena hingga saat ini belum diperoleh solusi yang tepat untuk menanganinya. Menurut Murtadho dan Sa'id (1988), sampah organik dapat dibedakan atas dua macam, yaitu sampah organik lunak (mudah membusuk) dan padat (sukar membusuk). Sebagian besar sampah organik lunak sudah ditangani dengan cara pengomposan dan produknya digunakan sebagai pupuk. Namun sampah organik padat hingga saat ini di beberapa kota di Indonesia masih ditangani dengan cara membakarnya di dalam *incinerator* dan produknya berupa abu kurang bermanfaat. Di beberapa negara maju, cara ini sudah dilarang karena dapat menimbulkan pencemaran udara. Untuk itu, alternatif penanganan sampah padat yang mungkin dapat menjadi salah satu solusi terbaik, yaitu dengan cara pirolisis (destilasi kering) menghasilkan produk berupa arang dan asap cair yang cukup luas pemanfaatannya.

Paris *et al.* (2005) mengatakan bahwa pirolisis merupakan proses pengarangan dengan cara pembakaran tidak sempurna bahan-bahan yang mengandung karbon pada suhu tinggi. Kebanyakan proses pirolisis menggunakan reaktor bertutup yang terbuat dari baja, sehingga bahan tidak terjadi kontak langsung dengan oksigen. Umumnya proses pirolisis berlangsung pada suhu di atas 300 °C dalam waktu 4-7 jam. Namun keadaan ini sangat bergantung pada bahan baku dan cara pembuatannya (Demirbas, 2005). Energi panas yang dibutuhkan pada proses ini dapat bersumber dari tenaga listrik maupun dari tungku pembakaran dengan bahan bakar berupa limbah kayu seperti potongan-potongan kayu, serbuk gergaji, dan lain-lain.

Penggunaan reaktor pirolisis untuk menangani sampah padat akan memberi banyak manfaat, terutama dapat menekan volume timbunan sampah di perkotaan. Di samping itu, diperoleh manfaat dari produk yang dihasilkan yaitu berupa arang dan asap cair. Arang sudah umum diketahui mempunyai banyak kegunaan. Arang selain bermanfaat sebagai sumber energi, juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pem-bangun kesuburan tanah (Gusmailina dan Pari, 2002). Di samping itu, arang dapat juga diolah menjadi arang aktif yang bernilai ekonomi lebih tinggi. Asap cair pada proses ini diperoleh dengan cara kondensasi asap yang dihasilkan melalui cerobong reaktor pirolisis. Proses kondensasi asap menjadi asap cair sangat bermanfaat bagi perlindungan pencemaran udara yang ditimbulkan oleh proses tersebut. Di samping itu, asap cair yang mengandung sejumlah senyawa kimia diperkirakan berpotensi sebagai bahan baku zat pengawet,