

RINGKASAN

Mustia Dewi Irfianti, Program Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana, Universitas Jenderal Soedirman, **Analisis Potensi Sampah Sebagai Bahan RDF (*Refuse Derived Fuel*) di Kabupaten Cilacap**.

Advisor: Dr. Edy Suyanto, M.Si., Drs. Nurul Anwar, MS, Ph.D., Roy Andreas, S.Si., M.Si., Ph.D., dan Dr. Eng. Mukhtar Effendi, S.Si., M.Eng.

Sebagai upaya melindungi lingkungan dari pencemaran akibat sampah, Pemerintah Kabupaten Cilacap menerapkan kebijakan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan dengan menjadikan sampah sebagai sumber daya. Salah satu alternatif memanfaatkan sampah sebagai sumber daya yakni sebagai bahan *Refuse Derived Fuel* (RDF). Nilai kalori RDF dapat dipengaruhi oleh komposisi sampah dan proses *biodrying* dalam sistem pengelolaannya. Sampah dengan kandungan bahan fraksi berkalori tinggi menyumbangkan nilai besar untuk sumber energi, namun bahan organik yang berkalori rendah juga memiliki peran penting untuk proses pengeringan (*biodrying*). Proses *biodrying* memanfaatkan mikroba dalam bahan alami yang mengeluarkan energi panas untuk mendegradasi kadar air dari sampah sehingga nantinya diperoleh RDF dengan kalori tinggi. Penelitian berfokus pada analisis potensi sampah di Kabupaten Cilacap terutama sebagai sumber sampah yang berasal dari perilaku masyarakat dalam menghasilkan sampah, komposisi sampah yang ada di Kabupaten Cilacap, potensi secara ekonomi, proses *biodrying* pada pengelolaan RDF, serta nilai kalori RDF di TPST RDF PLANT Cilacap. Penelitian menggunakan statistik deskriptif. Kegiatan penelitian meliputi penelitian survei, pengamatan lapangan, serta uji laboratorium. Survei dilakukan dengan mengambil data responden masyarakat di Kabupaten Cilacap berupa komposisi sampah, perilaku masyarakat dalam menghasilkan sampah, serta nilai kalori teoritis. Sementara pengamatan lapangan dilakukan untuk mengamati trendline suhu pada proses *biodrying* di TPST RDF PLANT Cilacap. Kemudian uji laboratorium dilakukan untuk sampel produk RDF yang diukur nilai kalorinya dengan alat Bomb Calorimeter. Komposisi sampah dari hasil survei masyarakat diperoleh 28,46% sampah plastik; 16,09% sampah kertas; 0,80% sampah kain; 0,42% sampah karet/kulit; dan 53,14% sampah organik. Secara umum perilaku masyarakat dengan kategori baik dalam mengelola sampah jenis kaca, logam, kain, dan karet/kulit. Kategori perilaku kurang baik dalam mengelola sampah kertas dan organik. Berdasarkan trendline suhu yang diperoleh, suhu yang lebih dari 50°C yakni pada hari ke- 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21. Pada beberapa fase menunjukkan bahwa proses fermentasi berjalan lambat. Nilai kalori teoritis diperoleh sebesar 3.735 kkal/kg, sementara dari pengukuran dengan Bomb Calorimeter diperoleh nilai kalori RDF sebesar 3.640 kkal/kg dan *Inert* sebesar 1.812 kkal/kg. Sementara potensi ekonomi dilihat dari segi lingkungan, efisiensi, dan keuntungan. Penggunaan RDF menghasilkan lebih sedikit CO₂ yang merupakan emisi gas rumah kaca sebagai sumber utama pemanasan global. Efisiensi ditunjukkan dalam hal pengeluaran biaya yang lebih rendah serta pengurangan konsumsi batubara. Penanganan sampah yang lebih cepat juga memicu tumbuhnya usaha baru bagi masyarakat setempat yakni seperti pengepul barang bekas serta jasa pengangkutan sampah.

Kata Kunci: Komposisi Sampah, RDF (*Refuse Derived Fuel*), Nilai kalori, *Biodrying*, Potensi Ekonomi

SUMMARY

Mustia Dewi Irfianti, Master Program in Environmental Sciences, Postgraduate, Jenderal Soedirman University, **Potential of Waste Analysis as RDF (Refused Derived Fuel) in Cilacap Regency.**

Advisor: Dr. Edy Suyanto, M.Si., Drs. Nurul Anwar, MS, Ph.D., Roy Andreas, S.Si., M.Si., Ph.D., dan Dr. Eng. Mukhtar Effendi, S.Si., M.Eng.

Cilacap Regency Government develops policies to promote public health and environmental quality by using waste as a resource in an effort to safeguard the environment from contamination caused by waste. One option is to turn waste into a resource, such as Refuse Derived Fuel (RDF). The calorific value of RDF is affected by waste composition and biodrying method used in its management system. Although the high calorie fraction of waste contribute to energy source, low calorie fraction organic matter also has an important role in biodrying process. Biodrying method utilize of bacteria in organic materials that generate heat energy to decompose moisture content of waste, resulting in high calorific value of RDF. The study examines potential of waste in Cilacap Regency, particularly as a source of waste resulting from community behavior in waste production, composition of waste in Cilacap Regency, economic potential, biodrying process in RDF management, and calorific value of RDF at TPST RDF PLANT Cilacap. The study used descriptive statistics. This study is divided into several categories, there are survey research, field observations, and laboratory tests. The survey was carried out by collecting waste composition data, community behavior in producing waste, and theoretical calorific value from respondents in Cilacap Regency. Meanwhile, field observations were carried out to observe temperature trendline in the biodrying process at TPST RDF PLANT Cilacap. Then laboratory tests were carried out for samples of RDF products whose calorific value was measured using a Bomb Calorimeter. The composition of waste from survey results obtained 28,46% plastic; 16,09% paper; 0,80% textile; 0,42 rubber/leather; and 53,14% organic waste. In general, people's behavior is categorized as good in managing glass, metal, textile, and rubber/leather types of waste. The category of behavior is not well in managing paper and organic waste. Based on the temperature trendline obtained, temperatures that are more than 50°C are on day 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21. Phase indicates that fermentation process is slow. The theoretical calorific value obtained is 3.735 kcal/kg, while the measurement with Bomb Calorimeter obtained the RDF calorific value of 3.640 kcal/kg and Inert of 1.812 kcal/kg. Meanwhile, economic potential is seen in terms of environment benefit, efficiency, and profit. The usage of RDF produced less CO₂, a greenhouse gas emission that is a major contributor to global warming. Efficiency is demonstrated in terms of lower costs and reduced coal consumption. The faster waste management encourages the development of new local businesses, such as garbage collectors and waste transportation services.

Keywords: Waste Composition, RDF (Refuse Derived Fuel), Calorific Value, Biodrying, Economic Potential