

PENELITIAN PENGELOLAAN SAMPAH SISA UPACARA DIPURA MENJADI RDF (*REFUSE DERIVED FUEL*)

FransiskusVebrian Kenedey 1,2, Dewa Ngakan Ari Yudiaskara 1,3, Made Vina
Maharani 1,4*

123 Universitas Mahasaraswati Denpasar, Indonesia

*Corresponding author: febriankenedey@gmail.com

Abstrak

Bali memiliki limbah khas yang dihasilkan dari kegiatan upacara, yang disebut limbah pura. Limbah pura tersebut berpotensi menimbulkan permasalahan terhadap kehidupan manusia, dari hal tersebut diperlukan inovasi pengolahan sampah pura menjadi produk bernilai ekonomi yang dapat digunakan kembali oleh masyarakat. Penelitian ini menggunakan pemanfaatan limbah pura, khususnya canang yang dibuang kemudian diolah menjadi pelet Refused Derifed Fuel (RDF) untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan. Hal tersebut bertujuan agar lingkungan pura tetap bersih dan tidak menjadi kontributor sampah di TPA. Adapun

Kata kunci : RDF, sampah, pura.

Pendahuluan

Bali memiliki limbah khas yang dihasilkan dari kegiatan upacara, yang disebut limbah pura. Sebagai bagian religius dari budaya Bali, persembahan bakti yang menggunakan canang disajikan di setiap upacara [1]. Pembuangan limbah pura yang tidak tepat berpotensi menimbulkan permasalahan dalam kehidupan manusia, seperti air dan sanitasi, penumpukan sampah, peningkatan tingkat pencemaran, dan kesehatan manusia [2]. Penelitian ini menggunakan pemanfaatan limbah pura, khususnya canang yang dibuang kemudian diolah menjadi pelet Refused Derived Fuel (RDF) untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan.

Sampah dari kegiatan upacara agama didominasi oleh sampah yang mudah terurai dan dikomposkan dengan komposisi sekitar 80%, seperti daun pisang, bunga, daun kelapa, sabut kelapa, makanan sesajen dan sebagainya. Sampah tersebut juga masih tercampur dengan sampah plastik dan material lain yang juga menjadi sarana upacara agama [3, 4]. Penelitian Sugianti & Trihadiningrum [5] menunjukkan timbulan sampah rata-rata di Pura Besakih, pura terbesar di Bali, mencapai 5,06 m³/hari dan saat hari upacara adat, timbulan sampah meningkat hingga 46,71 m³/hari). Sebesar 79,13% merupakan sampah basah yang berpotensi diolah menjadi kompos. Selain itu, terdapat juga komposisi sampah lainnya, seperti plastik, kaleng dan kertas. Prilaku masyarakat dalam menggunakan barang sekali pakai saat ke pura, seperti plastik, kresek, atau kertas masih sangat tinggi, sehingga sampah tersebut harus dipilah lagi jika ingin diolah atau didaur ulang [1, 6, 7]. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan inovasi pengolahan sampah pura menjadi produk bernilai ekonomi yang dapat digunakan kembali oleh masyarakat. RDF merupakan produk olahan sampah melalui proses pirolisis yang kemudian dipadatkan menjadi arang briket [8]. RDF dapat digunakan kembali sebagai bahan bakar untuk proses pirolisis atau pembakaran di sektor industri rumah tangga [9, 10]. Timbulan sampah pura memiliki potensi yang besar untuk diolah menjadi briket RDF. Peningkatan timbulan sampah pura harus diikuti dengan upaya pengelolaan sampah yang memadai. Hal tersebut bertujuan agar lingkungan pura tetap bersih dan pura tidak lagi menjadi kontributor sampah di TPA.

Pembuatan RDF sampah upacara menjelaskan secara umum tata cara tahapan pembuatan RDF dengan bahan utama sampah upacara. Panduan ini tentunya dapat digunakan oleh pengelola pura atau masyarakat umum yang berminat untuk melakukan kegiatan daur ulang sampah upacara.

Metode

Penelitian terapan ini akan berlangsung selama 2 tahun dengan target produk briket RDF dapat digunakan oleh mitra. Sebelum dapat diaplikasikan di lapangan, maka terdapat beberapa tahapan penelitian yang perlu dilakukan untuk memastikan luaran penelitian ini memenuhi kriteria sebagai alternatif bahan bakar. Bagan alir penelitian terapan ini secara keseluruhan disajikan pada Gambar. Tahapan penelitian terapan briket RDF ini adalah sebagai berikut:

1. Perumusan masalah dan tujuan penelitian

Perumusan ide penelitian dilakukan berdasarkan latar belakang masalah dan urgensi penelitian ini dilakukan. Penelitian ini tentunya mendapat rekomendasi dari mitra untuk dapat membantu dalam pengolahan sampah pura.

2. Studi literatur

Studi literatur dilakukan terhadap sumber-sumber pustaka jurnal ilmiah terbaru hasil penelitian terdahulu, serta hasil penelitian terdahulu tim pengusul.

3. Persiapan alat dan bahan

Pada tahap ini, dilakukan persiapan peralatan dan bahan untuk mencapai tujuan-tujuan penelitian, seperti pembuatan briket RDF dan uji coba RDF baik di laboratorium maupun uji lapangan.



Hasil dan Pembahasan

Pembuatan RDF Sampah Upakara ini memiliki beberapa tahapan penelitian dalam pembuatan RDF dengan bahan utama sampah upakara serta alat dan bahan yang dibutuhkan. Pembuatan RDF dengan bahan sampah upakara tentunya berbedadengan pembuatan RDF pada umumnya karena bahan yang digunakan, yaitusampah upakara merupakan bahan organik dengan kandungan lignin yang tinggi. Tahapan ini ditujukan kepada pihak pengelola pura atau masyarakat umum yang ingin melakukan pengolahan sampah upakara di wilayahnya masing-masing.

Adapun tahapan dalam penelitian ini yaitu tahapan pengelolaan sampah menjadi RDF, berikut ini adalah tahapannya.

1. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Karung sampah ▪ Terpal ▪ Mesin pencacah ▪ Mesin penepung ▪ Mesin pencetak pellet ▪ Sarung tangan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sampah upakara (daun kelapa, daun pisang, bunga)

2. Proses

Proses	FotoKegiatan
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proses Pengambilan Sampah Sisa Upacara di Pura. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proses Pemilahan ▪ Sampah canang dipisahkan dengan sampah lain seperti sisa makanan, sisa buah, plastik, Dll. 	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proses Penimbangan ▪ Setelah dipilah sampah canang lalu ditimbang dan dicatat agar diketahui berapa sampah canang yang kita dapat di Pura tersebut. 	 <p>A photograph showing two men in a courtyard. One man in a white shirt is weighing a basket of palm fronds (canang) on a scale, while another man in a dark blue shirt stands nearby. The ground is covered with palm fronds. A green text overlay at the bottom reads "Proses Penimbangan".</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proses Penyacahan ▪ Setelah ditimbang dan dicatat hasil timbangan, Lalu dilakukan penyacahan sebanyak 2 x agar mendapat hasil yang maksimal (ukuran sampah yang kecil) supaya mempermudah melakukan penepungan. 	 <p>A photograph showing two men in dark blue shirts using tools to chop palm fronds into smaller pieces. They are working on a blue tarp on the ground. A green text overlay at the bottom reads "Proses Penyacahan".</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proses Pengeringan ▪ Setelah dicacah 2x lalu sampah dikeringkan di bawah sinar matahari kurang lebih 2-3 hari. 	 <p>A photograph showing several men in dark clothing standing around a large pile of chopped palm fronds spread out on a blue tarp under the sun. They appear to be turning or monitoring the drying process. A green text overlay at the bottom reads "Proses Pengeringan".</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proses Penepungan ▪ Setelah di jemur sampah canang ditampung di bak agar memudahkan mengambil saat melakukan proses penepungan. 	 <p>A photograph showing two men in dark clothing and face masks working with a large pile of dried palm fronds. They are using tools to compress or pack the material. A green text overlay at the bottom reads "Proses Penepungan".</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hasil Dari Penepungan ▪ Jika masih basah atau lembab hasil dari penepungan tersebut akan dilakukan penjemuran agar mudah melakukan pemeletan. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proses Pemeletan ▪ Hasil dari penepungan yang sudah keringakan dilakukan proses pemeletan/pembuatan RDF 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hasil dari Pelet RDF ▪ Jika hasil dari pellet tersebut masih lembab akan dilakukan pengeringan agar pelet tersebut mudah untuk di nyalakan dan tidak mudah hancur. 	

Kesimpulan

Limbah pura di Bali sangat berpotensi menimbulkan masalah dalam kehidupan manusia sehingga penelitian ini merupakan suatu inovasi yang memiliki manfaat untuk mengurangi limbah pura. Dalam hal tersebut potensi sampah yang dihasilkan dari sisa persembhayangan di pura menunjukkan bahwa sampah sisa persembhayangan dapat dijadikan RDF yang bernilai ekonomi tinggi. Adapun berapa tahapan dalam penelitian pengelolaan sampah sisa persembayangan ini yang dimulai dari tahapan pengumpulan sampah sampai tahapan pemeletan hingga akhirnya berupa hasil produk RDF yang siap dipasarkan.

Untuk menindak lanjuti penelitian ini maka pihak pengelola pura atau masyarakat umum yang ingin melakukan pengolahan sampah upakara akan mengoperasikan sendiri pengelolaan sampah di wilayahnya masing-masing menjadi RDF yang bernilai ekonomi tinggi.

Ucapan Terimakasih

puji syukur dan terima kasih peneliti panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang telah melindungi dan membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Artikel Ilmiah ini yang berjudul
“PENELITIAN PENGELOLAAN SAMPAH SISA UPACARA DI PURA MENJADI RDF (*REFUSE DERIVED FUEL*)”

Daftar Pustaka

- Wijaya IMW, Putra IKA. POTENSI DAUR ULANG SAMPAH UPACARA ADAT. 2021;1:1–8.
- Yadav I, Singh S, Juneja SK, Chauhan S. Quantification of the Temple Waste of Jaipur City. 2018;1–3.
- Yadav I, Juneja SK, Chauhan S. Temple Waste Utilization and Management : A Review. Int J Eng Technol Sci Res. 2015;2(special):14–9.
- Temple KD. Municipal Solid Waste Management : A Case Study of Kamakhya Devi. 2017;794–8.
- Sugianti IGAN, Trihadiningrum Y. PENGELOLAAN SAMPAH DI KAWASAN PURA BESAKIH, KECAMATAN RENDANG, KABUPATEN KARANGASEM DENGAN SISTEM TPST (TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU). Pros Semin Nas Manaj 24 Teknol VII. 2008;25–68.
- Suda IK. Penanggulangan Sampah Plastik pada Upacara Piodalan di Pura Besakih (Perspektif Sosio-Ekologi). Vol. 53, Journal of Chemical Information and Modeling. UNHI PRESS; 2017. 1689–1699 p.
- Suryawan IWK, Rahman A, Septiariva IY, Suhardono S, Wijaya IMW. Life Cycle Assessment of Solid Waste Generation During and Before Pandemic of Covid-19 in Bali Province. J Sustain Sci Manag. 2021;16(1):11–21.
- HIMAWANTO DA, DHEWANGGA P RD, SAPTOADI H, ROHMAT TA,

INDARTO I. Pengolahan Sampah Kota Terseleksi Menjadi Refused Derived Fuel Sebagai Bahan Bakar Padat Alternatif. *J Tek Ind.* 2012;11(2):127.

Rania MF, Lesmana IGE, Maulana E. Analisis Potensi Refuse Derived Fuel (RDF) dari Sampah pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Kabupaten. *Sintek J J Ilm Tek Mesin.* 2019;13(1):51–9.

Kongkeaw N, Patumsawad S. Thermal Upgrading of Biomass as a Fuel by Torrefaction. 2011;17:38–42.