



Uji Coba Pemanfaatan Biogas dari Cairan Sisa Proses Produksi Pengolahan Kelapa Sawit pada Kompor Rumah Tangga

Purwo Subekti^{a*}, Defidelwina^b, Ikhsan Gunawan^b, Heffi Christya Rahayu^c, Pada Lumba^d, Yuliana Susanti^e, Laily Fitriana^b, Budi Irwansyah^f Januar Kaswari^g

^aProgram Studi Teknik Mesin, Universitas Pasir Pengaraian, Kab. Rokan Hulu, Riau

^bProgram Studi Agribisnis, Universitas Pasir Pengaraian, Kab. Rokan Hulu, Riau

^cProgram Studi Manajemen, Universitas Pasir Pengaraian, Kab. Rokan Hulu, Riau

^dProgram Studi Teknik Sipil, Universitas Pasir Pengaraian, Kab. Rokan Hulu, Riau

^eProgram Studi Agroteknologi, Universitas Pasir Pengaraian, Kab. Rokan Hulu, Riau

^fUnit Pengelola Pembangkit Listrik Tenaga Biogas Desa Rantau Sakti, Kab. Rokan Hulu, Riau

^gDinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu, Kab. Rokan Hulu, Riau

INFO ARTIKEL

Histori artikel:

Tersedia Online: 24 Juni 2023

ABSTRAK

Pemanfaatan biogas yang dihasilkan dari cairan sisa produksi pengolahan kelapa sawit (POME) perlu ditingkatkan, selama ini penggunaan biogas dari POME untuk skala besar baru untuk keperluan bahan bakar generator pembangkit listrik (PLTBg). Peningkatan penggunaan lain dari biogas tersebut antara lain sebagai bahan bakar kompor gas skala rumah tangga. Uji coba dilakukan dengan memanfaatkan biogas dari unit pemurnian PLTBg dan memodifikasi kompor gas komersial. Berdasarkan hasil uji coba, nyala api yang dihasilkan berwarna biru dan dapat digunakan untuk memasak sebagaimana warna api dari kompor yang menggunakan gas komersial. Hasil tersebut membuktikan bahwa selain sebagai bahan bakar PLTBg, biogas dari POME dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk keperluan rumah tangga dan kemungkinan sebagai bahan bakar untuk keperluan lainnya.

Kata kunci: Biogas; Kelapa Sawit; POME; Kompor gas

E – MAIL

purwos@upp.ac.id *

ABSTRACT

The utilization of biogas produced from the liquid left over from palm oil mill effluent (POME) needs to be increased, so far the use of biogas from POME for large-scale is new for the purpose of fueling power plant generators (PLTBg). Another increase in the use of biogas is among others as fuel for household-scale gas burner. The trial was carried out by utilizing biogas from the PLTBg purification unit and modifying commercial gas burner. Based on the results of trials, the flame produced is blue and can be used for cooking as the color of the fire from a stove that uses commercial gas. These results prove that apart from being PLTBg fuel, biogas from POME can be used as fuel for domestic purposes and possibly as fuel for other purposes.

Keywords: Biogas; Palm Oil; POME; Gas Burner

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan bahan bakar gas untuk kebutuhan rumah tangga di Indonesia setiap tahun terus meningkat seiring peningkatan jumlah penduduk. Gas untuk kebutuhan rumah tangga secara umum bersumber dari LPG (*liquefied petroleum gas*) dan biogas [1]. Pemanfaatan biogas untuk keperluan rumah tangga di Indonesia secara umum belum bisa

bersaing dengan LPG, hal tersebut selain faktor ketersediaan juga karena sumber bahan baku yang belum merata. Beberapa bahan baku yang digunakan sebagai sumber pembangkit biogas di Indonesia diantaranya kelapa sawit, tebu, singkong, kelapa, jagung, limbah ternak dan sampah [2], [3] [4]. Pemanfaatan biogas untuk keperluan rumah tangga terus didorong oleh pemerintah Indonesia sebagai

upaya untuk mengurangi impor LPG, dimana dalam kurun waktu 2016-2021 Indonesia mengalami tren peningkatan impor gas LPG dengan total import pada tahun 2021 sebesar 6.336.354 metrik ton [5].

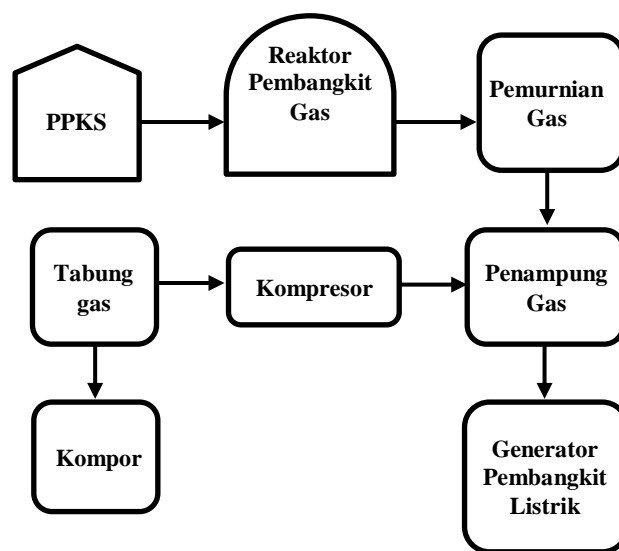
Upaya penggunaan biogas sebagai bahan bakar kompor untuk kebutuhan rumah tangga diantaranya adalah dengan memanfaatkan biogas dari sisa proses pada Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit (PPKS), yang sering di sebut POME (*palm oil mill effluent*). Dengan perkebunan kelapa sawit di Indonesia merupakan terluas di dunia, potensi sumber bahan baku biogas perlu diperhatikan sebagai tindak lanjut dari upaya pemerintah untuk meningkatkan bauran energi terbarukan dari bahan nabati yang potensial di Indonesia [6]. Potensi pengembangan biogas untuk keperluan rumah tangga berbasis kelapa sawit hampir merata di provinsi pulau Sumatera, Kalimantan dan Papua yang memiliki areal perkebunan kelapa sawit. Namun demikian, perkembangan teknologi reaktor pembangkit bigas berbasis cairan sisa produk dari pengolahan kelapa sawit

Produk turunan cairan sisa tersebut sebelum menghasilkan biogas di proses terlebih dahulu dalam reaktor anaerobik. Gas yang dihasilkan dari kerja reaktor tersebut kemudian dialirkan ke unit pemurnian. Selain masih mengandung minyak yang dapat dimurnikan kembali, juga mengandung lumpur dan air yang dapat dimanfaatkan untuk penyubur tanaman. Selain itu, cairan sisa proses produksi memiliki kandungan gas yang dapat menguap dan cenderung mencemari lingkungan udara. Gas dari POME dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif menggantikan gas komersial seperti untuk bahan bakar kendaraan bermotor dan kompor gas rumah tangga. Pada penelitian ini akan dibahas terkait uji coba pemanfaatan gas dari POME sebagai bahan bakar kompor rumah tangga.

II. MATERIAL DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah gas dari reaktor pusat pembangkit listrik biogas (PLTBg) POME Desa Rantau Sakti Kecamatan Tambusai Utara Kabupaten Rokan Hulu Riau. Gas yang digunakan di ambil dari saluran distribusi ke tabung penampung gas sebelum ke saluran ke ruang bakar pembangkit Mesin PLTBg. Sedangkan unit kompor gas yang digunakan merupakan kompor gas komersial yang sudah dimodifikasi unit katup gas. Tahapan dan alur kegiatan percobaan disajikan pada Gambar 1. Percobaan pemanfaatan biogas dari PLTBg sebagai

bahan bakar kompor rumah tangga merupakan kajian dasar dalam rangka pengembangan pemanfaatan biogas dari POME selain untuk bahan bakar generator pembangkit listrik.



Gambar 1. Alur Uji Coba Biogas POME untuk Kompor Rumah Tangga

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan pemanfaatan biogas dari POME sebagai bahan bakar kompor rumah tangga mendapatkan informasi, bahwa kompor yang digunakan dapat menyala seperti kompor dengan bahan bakar gas komersial. Nyala api yang dihasilkan sama biru sebagaimana warna api dari kompor berbahan bakar gas komersial. Selain itu, pola api terlihat tidak jauh beda dengan api yang dihasilkan dari gas komersial. Demikian juga pada penerapan api dari biogas POME untuk memasak, hasil masakan dan waktu memasak sama dengan penggunaan gas komersial. Ilustrasi nyala api dari kompor yang menggunakan biogas pada instalasi PLTBg dari POME disajikan pada Gambar 2. Gambar tersebut memperlihatkan



Gambar 2. Hasil Percobaan

Hasil penelitian dasar ini membuktikan bahwa biogas dari POME mampu untuk dijadikan sebagai bahan bakar alternatif untuk kebutuhan kompor gas rumah tangga. Peneliti lain yang sudah memanfaatkan POME sebagai bahan bakar kompor gas adalah [7], peneliti tersebut menginformasikan bahwa nyala api yang dihasilkan identik dengan warna api gas komersial. Kemudian peneliti yang sama pada tahun 2021 mengembangkan biogas dari POME yang dikombinasikan dengan kotoran sapi dengan komposisi 50:50 dengan hasil warna api biru sebagaimana warna api dari kompor dengan bahan bakar gas komersial [8].

Percobaan ini merupakan usaha alternatif dalam rangka mengantisipasi jika PLTBg tidak beroperasi, potensi tidak beroperasi ada karena tiang listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) sudah berdiri di seluruh Desa Rantau Sakti. Selain itu, sebagai bentuk kontribusi dalam memanfaatkan bioenergi yang tersedia di Indonesia. Besarnya sumber bioenergi di Indonesia yang dimanfaatkan baru 5% dari total potensi sebesar 32.654 MW [9].

IV. KESIMPULAN

Percobaan pemanfaatan biogas dari PLTBg POME sebagai bahan bakar kompor rumah tangga menghasilkan informasi bahwa nyala, pola dan warna api sama dengan kompor dengan bahan bakar gas komersial. Penelitian ini membuktikan biogas dari POME memiliki potensi yang dapat dikembangkan sebagai bahan bakar alternatif untuk menggantikan gas komersial untuk keperluan rumah tangga.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih di sampaikan kepada seluruh jajaran unit PLTBg dan Kepala Desa Rantau Sakti Kecamatan Tambusa Utara atas semua fasilitas dan bantuan dalam kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B.P.S Indonesia, Statistik Indonesia 2023, Pekanbaru: Badan Pusat Statistik 2023.
- [2] D.E.N Indonesia, "Laporan Hasil Analisis Neraca Energi Nasional 2021," Sekretariat Dewan Energi Nasional, Jakarta, 2021.
- [3] E. Mufrizon dan P. Subekti, "Kebijakan Energi Baru-terbarukan Serta Peluang Pemanfaatan Biogas dan Biomasa Limbah Pengolahan Kelapa Sawit untuk Pembangkit Tenaga Listrik di Propinsi Riau," APTEK, vol. 5, no. 1, hal: 9-14, 2013.
- [4] P. Subekti, Devidelwina, E. Elfiano, A. R. Saleh dan S. Pranoto. Identifikasi Potensi Sumber Energi Berkelanjutan Berbasis Tanaman Perkebunan dari Suku Areaceae Menggunakan AHP dengan Aplikasi Expert Choice. *Jurnal APTEK* Vol. 12. No. 1, hal: 60-68, 2022.
- [5] Dirjen Minyak dan Gas Bumi. Statistik Minyak dan Gas Bumi 2021. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Indonesia.
- [6] I.E.S.R, Indonesia Energy Transition Outlook 2023, Institute for Essential Services Reform, Jakarta, 2023.
- [7] H. Rahmadi dan Sudirman. Pengaruh Pencampuran Limbah Sawit dan Kotoran Sapi Terhadap Lamanya Waktu Terjadinya Proses Biogas dan Warna Nyala Api, *Jurnal Logic*. Vol.15. No.1. hal: 28-31, 2015.
- [8] H. Rahmadi, Pengaruh Perbandingan Campuran 50% Limbah Sawit dan 50% Kotoran Sapi Terhadap Proses Terjadinya Biogas, *Indonesian Journal of Mechanical Engineering Vocational* Vol. 1. No. 1. hal: 35-44, 2021.
- [9] Perpres, "Peraturan Presiden No. 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional," Sekretariat Kabinet RI, Jakarta, 2017.
- [10] <https://www.youtube.com/watch?v=8aXSqWMtcZ8>