

UJI PEMBAKARAN BIOPELLET KULIT UBI KAYU SEBAGAI BAHAN BAKAR RUMAH TANGGA

Rusdianto, A.S.¹⁾; Novijanto, N.¹⁾, Choiron, M.¹⁾

¹⁾ Faculty of Agricultural Technology, University of Jember
Email: andrew.ftp@unej.ac.id; andrew-sca@hotmail.com

ABSTRACT

Cassava skin is a waste from Tape Industry. The organic compound of cassava skin, such as carbohydrate, protein and carbon that are not utilized should be unraveled just in the neighborhood. Cassava skin conversion into biopellet is an alternative to improve adding value of cassava skin while creating a fuel alternative for peoples other than LPG. Testing fuel power biopellet cassava skin needs to be done to determine how efficiently when used in comparison with kerosene, briquettes and charcoal. Biopellet fuel usage is more efficient than using charcoal but more wasteful than using gas fuel. The use of fuel biopellet cause soot on the equipment used.

Keywords: cassava skin, biopellet, combustion test

PENDAHULUAN

Biopellet dengan bahan baku kulit singkong merupakan alternative bahan bakar yang dapat diperbaharui. Biopellet mengadopsi konsep penggunaan bahan bakar dari kayu bakar di mana berwujud padat. Biopellet berbeda dengan bahan bakar minyak dan gas terutama dari bentuk fisik beserta cara penggunaan dan penyimpanannya. Biopellet tidak mempunyai resiko terjadinya kebocoran dan bahaya meledak ketika disimpan ataupun dipergunakan karena tidak bersifat mudah meledak. Namun biopellet yang diproyeksikan sebagai bahan bakar di masyarakat perlu dilakukan pengujian terhadap daya bakar dibandingkan dengan bahan bakar konvensional yang sudah ada di masyarakat seperti gas dan arang. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil uji pembakaran beserta perbandingan dengan bahan bakar arang dan gas.

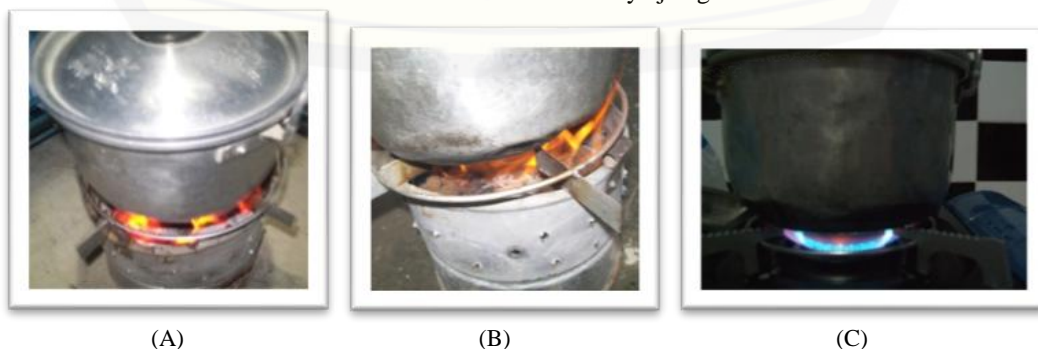
METODE

Penelitian ini menggunakan bahan utama biopellet kulit ubi kayu, arang kayu dan gas LPG. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kompor gas portable, kompor biomassa dan neraca. Parameter pengamatan penelitian meliputi jumlah bahan bakar yang

dipergunakan, jumlah air yang dididihkan, waktu yang diperlukan untuk mendidihkan dan kondisi panci.

PEMBAHASAN

Uji pembakaran. Uji pembakaran menggunakan kompor arang yang dimodifikasi. Syarat yang harus dipenuhi sebagai kompor biopellet adalah mempunyai aerasi yang lancar sehingga suplai oksigen ke dalam ruang pembakaran lancar. Sirkulasi udara yang tidak lancar akan mengakibatkan proses pembakaran menjadi tidak sempurna sehingga tidak akan terbentuk api melainkan hanya berupa bara api. Hasil pembakaran dari percobaan menggunakan arang kayu, biopellet dan gas LPG dapat dilihat pada Gambar 1. Karakteristik dari hasil pembakaran gas LPG adalah warna api yang berwarna biru, sedangkan untuk biopellet warna api berwarna merah dan warna api bahan bakar arang adalah merah dengan kemunculan bara api yang lebih dominan selama percobaan. Menurut Zakiah (2011), perbedaan warna api disebabkan oleh keberadaan oksigen dimana semakin banyak oksigen yang tersedia maka warna api akan semakin berwarna biru demikian sebaliknya. Api yang berwarna merah mengindikasikan proses pembakaran yang tidak sempurna sehingga akan berimbas kepada timbulnya jelaga.



Gambar 1. Karakteristik api pembakaran dari berbagai bahan bakar (A) arang kayu (B) biopellet (C) gas LPG

Hasil perbandingan uji pembakaran biopellet, arang dan gas untuk memanaskan air sebanyak 500 ml hingga suhu 100°C secara lengkap disajikan dalam Tabel 1.

[15] Tabel 1. Perbandingan Uji Pembakaran Biopellet, Arang dan Gas.

Parameter Pengamatan	Jenis Bahan Bakar		
	Gas	Arang	Biopellet
Jumlah bahan bakar yang terpakai (g)	9,3	87,1	111
Jumlah air yang dididihkan (100°C) (ml)	500	500	500
Waktu untuk mendidihkan air (menit)	2 menit 50 detik	10 menit 38 detik	4 menit 52 detik
Kondisi Panci	tidak ada jelaga	tidak ada jelaga	ada jelaga

Berdasarkan data pada Tabel , jumlah bahan bakar yang diperlukan untuk mendidihkan 500 ml air adalah sebesar 9,3 g. Jika dibandingkan dengan menggunakan arang, jumlah biopellet yang digunakan untuk mendidihkan air lebih banyak yaitu sebesar 23,9 g. Namun jika dilihat dari waktu yang diperlukan untuk mendidihkan air, maka waktu untuk mendidihkan air menggunakan bahan bakar biopellet jauh lebih cepat dibandingkan menggunakan arang. Waktu mendidihkan air menggunakan biopellet lebih cepat sekitar 5-6 menit. Efek dari penggunaan biopellet sebagai bahan bakar adalah timbulnya jelaga pada “pantat” panci seperti

terlihat pada Gambar 2. Fakta ini bertolak belakang jika menggunakan bahan bakar arang. Penggunaan bahan bakar arang adalah tidak mengeluarkan jelaga. Hal ini disebabkan karena pada pembuatan arang telah terjadi proses karbonisasi sehingga jumlah zat terbang selama pembakaran di kompor lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaan biopellet. Fakta bahwa penggunaan gas LPG lebih ekonomis dibandingkan penggunaan biopellet juga disampaikan dalam penelitian Wahyuni, dkk (2010), namun penggunaan biopellet ini akan lebih cocok untuk dikembangkan untuk daerah pedesaan.



[16] Gambar 2. Hasil percobaan uji daya bakar biopellet

Perbandingan penggunaan bakar alternative juga dibandingkan dengan bahan bakar yang tersedia di masyarakat yaitu gas elpiji. Penggunaan gas elpiji sebagai bahan bakar masih mempunyai banyak kelebihan antara lain tidak ada jelaga yang timbul selama proses pembakaran dan jumlah bahan bakar yang lebih sedikit dibandingkan menggunakan arang dan biopellet.

Jika dilihat dari sisi ekonomi, asumsi harga gas adalah Rp 6,8/g; harga arang Rp. 8,33/g dan harga biopellet Rp. 2,5/g. Asumsi harga gas (subsidi) Rp. 17.000/2,5 kg; harga gas (tidak bersubsidi) Rp. 120.000/12 kg; harga arang Rp. 2.500/300g; harga biopellet Rp. 255/kg. Penggunaan bahan bakar gas (bersubsidi) akan menghabiskan dana sebesar Rp. 63,24 sedangkan jika menggunakan bahan bakar gas (tidak bersubsidi) akan menghabiskan dana sebesar Rp. 93 untuk mendidihkan air sebanyak 500 ml. Biaya yang digunakan jika memanfaatkan biopellet lebih banyak dua kali lipat jika dibandingkan dengan menggunakan bahan bakar gas yaitu sebesar Rp. 277,5. Penggunaan bahan bakar arang menghabiskan dana paling besar jika dibandingkan menggunakan penggunaan bahan bakar gas dan biopellet yaitu sebesar Rp. 725,54.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa bahan bakar yang mempunyai proses pembakaran yang baik adalah gas LPG yang ditandai dengan warna api yang berwarna biru, sedangkan warna api pembakaran biopellet masih berwarna merah. Biopellet mempunyai keunggulan dibandingkan dengan bahan bakar gas LPG yaitu harga yang lebih murah yaitu Rp. 2,5/g dibandingkan dengan harga gas LPG yang lebih mahal yaitu Rp 6,8/g.

DAFTAR PUSTAKA

- Wahyuni, T., anissah, U., Zulkarnian, R. 2010. *Pemanfaatan Hasil Samping Biji Nyamplung menjadi Biopellet sebagai Bahan Bakar Pengganti Minyak Tanah di Kawasan Pesisir*. Jakarta: Kementrian Kelautan dan Perikanan.
- Zakiah, Y. 2011. *Memahami Api Biru*. Bandung: Universitas Padjajaran.