



PENGARUH NYALA API BAHAN BAKAR ALTERNATIVE TERHADAP HASIL MASAKAN

Ahmad Multazam¹, Iwan Desimal²

Dosen Prodi Teknik Pertambangan Univ. Pendidikan Mandalika¹

Dosen Prodi Kesehatan Masyarakat Univ. Pendidikan Mandalika²

History Article

Article history:

Received November 3, 2021
Approved November 20, 2021

Keywords:

Bahan bakar alternative, biji jarak, energi terbarukan

ABSTRACT

Energy is the main component for all activities of living things on earth. The main energy source for humans is natural resources derived from carbon fossils. Prediction of Indonesia's oil production, will experience a very extreme scarcity in the next 5-10 years. One of the potential agricultural commodities at this time to be used as biofuel is *Jatropha curcas*. The development of *Jatropha curcas* (*Jatropha curcas* L.) as an alternative fuel has enormous potential, in addition to producing high productivity oil, it can also be used as fuel for cooking. Therefore, in this study we tried to do research with experimental methods by utilizing the calorific value/content possessed by the castor bean to cook kitchen needs by paying attention to the final result of the dish (taste, aroma and appearance) and the differentiating variable is LPG fuel, from The results of the study concluded that cooking using alternative fuels of castor bean did not affect the final result of the dish (smell, color and taste) but the time constraint was that it took a long time to cook when compared to LPG fuel and must have a special furnace designed to make the fire flame with consistent.

ABSTRAK

Energi merupakan komponen utama bagi seluruh kegiatan makhluk hidup di bumi. Sumber energi utama bagi manusia adalah sumber daya alam yang berasal dari fosil karbon. Prediksi produksi minyak Indonesia, akan mengalami kelangkaan yang sangat ekstrim 5-10 tahun lagi. Salah satu komoditas pertanian yang potensial saat ini untuk dijadikan bahan bakar nabati diantaranya jarak pagar. Pengembangan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai bahan bakar alternatif mempunyai potensi yang sangat besar, selain menghasilkan minyak dengan produktivitas tinggi, dapat juga dijadikan bahan bakar untuk memasak. Maka daripada itu dalam penelitian ini kami mencoba melakukan penelitian dengan metode experiment dengan memanfaatkan nilai/kandungan kalor yang dimiliki oleh biji jarak tersebut untuk memasak kebutuhan dapur dengan

memperhatikan hasil akhir masakan (rasa, aroma dan tampilan) dan variabel pembeda adalah bahan bakar LPG, dari hasil penelitian menyimpulkan bahwa memasak dengan menggunakan bahan bakar alternative biji jarak memang tidak mempengaruhi hasil akhir masakan (bau,warna dan rasa) namun yang menjadi kendala waktu untuk mematangkan lama jika dibandingkan dengan bahan bakar LPG dan harus memiliki tungku rancangan khusus untuk supaya apinya nyala dengan konsisten.

© 2021 Jurnal Ilmiah Global Education

*Corresponding author email : azam.ub@gmail.com

PENDAHULUAN

Energi merupakan komponen utama bagi seluruh kegiatan makhluk hidup di bumi. Sumber energi utama bagi manusia adalah sumber daya alam yang berasal dari fosil karbon. Prediksi produksi minyak Indonesia menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) tahun 2010, akan mengalami kelangkaan yang sangat ekstrim 5-10 tahun lagi. Kementerian ESDM juga menyebutkan bahwa produksi energi fosil di Indonesia mengalami penurunan setiap tahun (Working Group Bidang Energi, 2008). Kelangkaan energi akan lebih terasa lagi pada masa mendatang dan pada saat ini pun telah terlihat bahwa adanya gejala ketidakseimbangan antara permintaan dan penyediaan energi. Kelangkaan dan kenaikan harga minyak akan terus terjadi karena sifatnya yang nonrenewable. Hal ini harus segera diimbangi dengan penyediaan sumber energi alternatif yang renewable, melimpah jumlahnya dan murah harganya sehingga terjangkau oleh masyarakat luas. Usaha manusia dalam mencari sumber energi pengganti ini harus didasarkan pada bahan bakunya yang mudah diperoleh dan diperbaharui serta produknya mudah digunakan (Ndraha, 2010). Dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006 Tentang Kebijakan Energi Nasional dirumuskan bahwa perlu adanya peningkatan pemanfaatan sumber energi baru dan sumber energi terbarukan. Sasaran Kebijakan Energi Nasional adalah tercapainya elastisitas energi dan terwujudnya energy mix yang optimal meliputi penggunaan minyak bumi menjadi kurang dari 20% (Syamsiro dan Saptoadi, 2007).

Salah satu komoditas pertanian yang potensial saat ini untuk dijadikan bahan bakar nabati diantaranya jarak pagar. Tanaman jarak pagar dapat dipilih karena tanaman ini tidak bersaing dengan tanaman penghasil pangan, tidak dimakan binatang karena beracun, mudah beradaptasi di lapangan, berpotensi menjadi bisnis baru untuk masyarakat dan kegiatan produksinya dapat lebih terdesentralisasi (Syakir, 2010). Pengembangan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) sebagai bahan bakar alternatif mempunyai potensi yang sangat besar, selain menghasilkan minyak dengan produktivitas tinggi, dapat juga dijadikan bahan bakar untuk memasak (Budiman dkk, 2010).

Dari ulasan di atas maka peneliti akan melakukan penelitian pengaruh nyala api bahan bakar alternative terhadap hasil masakan metodologi penelitian Bahan dan Alat Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji jarak pagar, Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah tungku bahan bakar jarak

METODE PENELITIAN

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 kali percobaan dengan memasak bahan makanan yang berbeda-beda. Masing-masing

hasil masakan tersebut kemudian dilakukan analisa uji coba testing kualitas rasa, aroma dan warna dengan melakukan perbandingan kualitas rasa dari hasil memasak dengan menggunakan kompor gas LPG. Data hasil penelitian dianalisis nantinya dapat di ketahui apakah perbedaan dari masakan dari bahan bakar alternative dari bahan bakar gas LPG.

ANALISA KUALITAS BAHAN BAKAR ALTERNATIF

Kualitas bahan bakar tergantung karakteristik dari bahan tersebut, adapun yang perlu di perhatikan

a. Kadar Air (Metode Oven)

Cawan porselin bersih dikeringkan dalam oven selama 1 jam pada suhu 105°C. Setelah itu cawan didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Setelah berat cawan diperoleh, dimasukkan contoh sebanyak 5 gram ke dalam cawan porselin. Cawan porselin yang telah berisi contoh dimasukkan kedalam oven dengan suhu 105°C-110°C selama 4 jam. Cawan dikeluarkan dari oven dan dipindahkan ke dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang untuk selanjutnya dilakukan penghitungan kadar air.

b. Kualitas Nilai Kalor (SNI 01-6235-2000)

Sampel ditimbang sebanyak 1 gram dalam bentuk pelet dan diletakkan dalam cawan platina. Dipasang kawat penyala pada tangkai penyala, kawat penyala bersentuhan dengan bahan yang ada dalam cawan platina. Panjang kawat penyala yang digunakan adalah 10 cm. Kemudian dimasukkan ke dalam tabung bomb yang telah dibersihkan dengan aquades. Tabung ditutup dengan kuat. Dimasukkan oksigen dengan tekanan 35 atm. Tabung bomb ditempatkan dalam kalorimeter yang telah diisi air sebanyak 2 liter dan dihubungkan dengan unit pembakar. Kalorimeter ditutup dengan penutupnya dan termometer dipasang pada tutup kalorimeter. Hubungkan dengan arus listrik. Amati sampai suhu stabil, setelah stabil catat suhu awal yang ditunjukkan oleh termometer. Pengaduk air pendingin dihidupkan, kemudian amati suhu pada termometer setiap 1 menit. Jika suhu yang ditunjuk oleh termometer sama sebanyak 3 kali berturut-turut maka sumber tegangan arus 23 volt dihidupkan untuk membakar kawat penyala dan sampel. Dicatat kenaikan suhu pada termometer setiap 1 menit. Setelah suhu sama sebanyak 3 kali berturut-turut, sumber tegangan dan pengaduk dimatikan. Buka kalorimeter dan keluarkan bomb, buang sisa gas oksigen dari dalam bomb sehingga habis seluruhnya. Bilas permukaan bomb, pindahkan air kedalam gelas ukur. Ukur sisa kawat penyala yang tidak terbakar. Titrasi air bilasan dengan larutan Na CO dengan menggu- 2 3 nakan indikator NO. Dihitung nilai kalor dengan persamaan :

$$\text{Dimai } Hg \text{ (cal/g)} = \frac{tw - I_2 - I_3 - I_1}{m}$$

Hg = Kalori per gram contoh

tw = Kenaikan temperatur pada termometer w : 2428,03 kalori/°C

I = ml Na CO yang terpakai untuk titrasi 1 2 3

I = 13,7 x 1,02 x Berat Sampel 2

I = 2,3 x panjang kawat yang terbakar 3

m = Berat bahan

ANALISA TESTING

Analisa testing dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan testing/rasa terhadap makanan yang diolah dengan bahan bakar alternative dan bahan bakar LPG.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kadar Air Bahan

Hasil analisis kadar air bahan baku adalah seperti Tabel 2. Kadar air bahan baku sangat menentukan kualitas arang yang dihasilkan. Sampel yang di tambahkan untuk di uji sebagai acuan untuk menentukan kualitas bahan bakar. Semakin tinggi kadar air bahan baku maka dalam proses karbonisasi akan lebih banyak kalor yang dibutuhkan untuk mengeluarkan air tersebut menjadi uap sehingga energi yang tersisa dalam arang menjadi lebih kecil (Rahman et al, 2010).

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air bahan baku.

BAHAN BAKAR	KADAR AIR
Biji Jarak Pagar 10	18
Arang Sekam Padi	3,41

Analisis Kadar Air Hasil analisis kadar air seperti pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar air semakin rendah jika jumlah arang biji jarak pagar semakin banyak. Hal ini diduga karena perbedaan luas bahan mempengaruhi jumlah kadar air. Sesuai dengan pernyataan Supriyono (2003) bahwa luas permukaan bahan yang besar memungkinkan terjadinya penguapan kadar air lebih cepat dibandingkan dengan bahan yang luas permukaannya lebih kecil.

Analisis Kualitas Nilai Kalor

Hasil analisis kualitas nilai kalor adalah seperti Tabel 5. Menurut Hartoyo (1983) dalam Ndraha (2010) bahwa kualitas nilai kalor briket yang dihasilkan dipengaruhi oleh nilai kalor atau energi yang dimiliki oleh bahan penyusunnya. Nilai kalor sekam padi menurut Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2008) adalah 3.300-3600 kkal/kg sedangkan jumlah energi kulit biji jarak pagar menurut Syah (2006) adalah 19,3-19,5 MJ/kg.

Analisa Taste/Rasa Makanan

Memasak makanan dengan bahan bakar biji jarak pagar

No	Nama masakan	Memasak dengan bahan bakar biji jarak				Memasak dengan bahan bakar LPG			
		Rasa	Aroma	Warna	Waktu	Rasa	Aroma	Warna	waktu
1	Memasak sayur	Tidak berubah	Tidak berubah	Tidak berubah	16 menit	Tidak berubah	Tidak berubah	Tidak berubah	9 menit
2	Memasak nasi	Tidak berubah	Tidak berubah	Tidak berubah	35 menit	Tidak berubah	Tidak berubah	Tidak berubah	18 menit
3	Memasak air putih	Tidak berubah	Tidak berubah	Tidak berubah	10 menit	Tidak berubah	Tidak berubah	Tidak berubah	6 menit

Dari table diatas dapat di jelaskan bahwa proses memasak dengan menggunakan bahan bakar alternative biji jarak memang memerlukan waktu yang lumayan lama di karenakan waktu proses pembakaran biji jarak memerlukan udara yang cukup untuk memaksimalkan proses pembakaran yang sempurna, dengan demikian dalam proses memasak memerlukan desain tungku khusus untuk bahan bakar alternative. Dari hasil ujicoba memasak menggunakan bahan bakar biji jarak lambah dapat dilihat bahwa tidak ada perubahan yang signifikan terhadap hasil akhir makanan yang di masak (masakan yang matang).

Proses memasak menggunakan bahan bakar LPG memang terlihat praktis disamping proses pembakarannya sempurna disisilain mudah didapat namun harganya angat mahal dan lambat laun akan habis karena tidak dapat di perbaharui. Dari hasil proses memasak menggunakan gas LPG hasil masakan dari aroma, rasa dan warna tidak terjadi keanehan. Disamping itu waktu yang dibutuhkan untuk mematangkan masakan lebih singkat dikarenakan tingkat nilai kalornya tinggi dan tidak menyisakan arang/abu dalam proses pembakaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. biji jarak bisa di gunakan sebagai bahan bakar alternative untuk memasak jika dilihat dari uji nyala dan kalor
2. dari percobaan yang pernah dilakukan maka penggunaan biji jarak untuk memasak sebagai bahan bakar tidak mempengaruhi kualitas makanan dari segi warna, bau dan rasa.
3. waktu yang diperlukan untuk mematangkan makanan lebih lama dibandingkan menggunakan LPG dikarenakan proses pembakaran harus memiliki sirkulasi udara yang baik sehingga mempercepat proses pembakaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Working Group Bidang Energi. 2008. Lokakarya Agenda Riset Bidang Pangan dan Energi, Agenda Riset Energi, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Syakir, M. 2010. Prospek dan Kendala Pengembangan Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) Sebagai Bahan Bakar Nabati di Indonesia, Jurnal Perspektif, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor, "Vol. 9 No. 2", Hal. 55-65.
- Anonimous. 2008. Energi Mahal, Manfaatkan Briket Arang Sekam. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Vol. 30 No. 4. Badan Pusat Statistik. 2011. Produksi Padi dan Potensi Sekam di Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional. 2000. Standar Nasional Indonesia Briket arang kayu. SNI 01-6235-2000.
- Bahri, S. 2008. Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu Untuk Pembuatan Briket Arang dalam Mengurangi Pencemaran Lingkungan di Nangroe Aceh Darussalam, Tesis, USU e-Repository 2008.
- Hartoyo. 1983. Pembuatan Arang dari Briket Arang Secara Sederhana dari Serbuk Gergaji dan Limbah Industri Perkayuan. Puslitbang Hasil Hutan Bogor.