

MEMANFAATKAN LARUTAN OLI BEKAS - KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF¹

Abdul Hadid, Rian

Siswa SMP Utama, Depok

abdulHadiet@yahoo.com, cepryanalhabsyi@yahoo.com

Abstrak

Harga bahan bakar minyak yang semakin melonjak naik, memotivasi orang untuk membuat bahan bakar alternatif yang murah, praktis, efektif dan efisien. Selain itu, semakin menipisnya persediaan minyak bumi menyebabkan banyak orang harus berpikir untuk mengalihkan pemakaian bahan bakar ke bahan bakar yang lebih murah dan tetap stabil hingga masa yang akan datang. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah memanfaatkan campuran oli bekas dengan kentang (*Solanum tuberosum* L.) sebagai bahan bakar alternatif. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Oktober – 14 November 2012 di laboratorium IPA SMP Utama, Cinere, Depok, Jawa Barat. Pengolahan data hasil penelitian dianalisis dengan uji kualitatif dan dipaparkan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses fermentasi menyebabkan timbulnya reaksi yang baik antara kentang yang mengandung garam alkali dengan oli sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif yang dapat menyalakan lampu pelita. Hasil tersebut diharapkan dapat memberikan manfaat kepada para akademisi dan masyarakat agar berupaya mencari metode atau teknologi baru dalam menghasilkan bahan bakar alternatif.

Kata kunci: bahan bakar alternatif, larutan oli bekas, kentang (*Solanum Tuberosum* L.)

Abstrak

*Fuel prices are getting shot up, encourage people to make alternative fuels are cheap, practical, effective and efficient. Furthermore, the depletion of petroleum supplies causes people thinking to divert fuel to a cheaper fuel and remained stable until the future. One effort to overcome that problem is utilizing used oil mixed with potatoes (*Solanum tuberosum* L.) as an alternative fuel. This research was conducted on October 25, 2012 until November 14, 2012 at the science laboratory of SMP Utama, Cinere, Depok, West Java. Data processing was analyzed with qualitative tests and presented descriptively. The results showed that the fermentation process causing good reactions between potatoes that containing alkali salts with oil, so it can be used as an alternative fuel that can turn on the light. The results are expected to provide benefits to academics and the public, so trying to find new methods or technologies to product alternative fuels.*

Keywords: *alternative fuel, used-oil solution, potato (*Solanum tuberosum* L.)*

PENDAHULUAN

Harga bahan bakar minyak yang semakin melonjak naik, memotivasi orang untuk membuat bahan bakar alternatif yang murah, praktis, efektif dan efisien. Selain itu, semakin menipisnya persediaan minyak bumi menyebabkan banyak orang harus berpikir untuk mengalihkan pemakaian bahan bakar ke bahan bakar yang lebih murah dan tetap stabil hingga masa yang akan datang.

Oli adalah minyak pelumas mesin yang bertujuan untuk melindungi mesin. Oli bekas yang sudah tidak terpakai jika dibuang begitu saja tanpa diolah terlebih dahulu dapat menyebabkan pencemaran dan kerusakan lingkungan. Oli bekas ternyata dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak tanah.

Pemakaian bahan bakar minyak seperti minyak tanah dibutuhkan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari, namun pengadaan minyak tersebut saat ini sudah sangat langka,

¹ Karya tulis ini menjadi juara II LKTI Humaniora yang diadakan oleh Smart EI, Dompot Dhuafa

mengingat program pemerintah dalam mengalihkan penggunaan energi dari minyak tanah ke bahan bakar gas. Hal tersebut dilakukan pemerintah karena minyak yang terkandung di dalam bumi yang berasal dari fosil semakin lama semakin menipis.

Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha-usaha untuk mencari alternatif pengganti minyak tanah yang murah, aman dari segi kesehatan dan ramah lingkungan. Salah satu usaha untuk mengatasi hal tersebut adalah memanfaatkan campuran oli bekas dengan kentang sebagai bahan bakar alternatif.

Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum L.*)

Kentang (*Solanum tuberosum L.*) adalah tanaman dari suku Solanaceae yang memiliki umbi batang yang dapat dimakan dan disebut "kentang" pula. Umbi kentang sekarang telah menjadi salah satu makanan pokok penting di Eropa walaupun pada awalnya didatangkan dari Amerika Selatan.

Penjelajah Spanyol dan Portugis pertama kali membawa ke Eropa dan mengembangbiakkan tanaman ini pada abad XVI. Dengan cepat menu baru ini tersebar di seluruh bagian Eropa.

Dalam sejarah migrasi orang Eropa ke Amerika, tanaman ini pernah menjadi pemicu utama perpindahan bangsa Irlandia ke Amerika pada abad ke-19, saat terjadi wabah penyakit umbi di daratan Irlandia yang diakibatkan oleh jenis jamur yang disebut *ergot*. Berikut adalah klasifikasi dari kentang:

Kerajaan : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Solanales*
Famili : *Solanaceae*
Genus : *Solanum*
Spesies : *Solanum tuberosum*



Gambar 1. Kentang (*Solanum tuberosum*)

Kentang mengandung banyak sekali zat yang berguna bagi tubuh, diantaranya adalah *potassium (Na)* yang berguna untuk meningkatkan *pH* didalam tubuh manusia, vitamin C, karbohidrat sebagai sumber energi, dan *fiber/ gentian* untuk

menstabilkan tekanan darah, vitamin B1, B2, dan B3 serta sedikit kandungan protein dan zat besi.

Kentang merupakan merupakan penawar racun alami asam yang berlebihan/ asidosis. Peran penting kentang lainnya adalah untuk membantu pertumbuhan bakteri dalam saluran pencernaan tubuh kita. Kandungan garam alkali menjadikan kentang sebagai salah satu makanan basah yang paling kuat, karena itu kentang sangat berguna untuk menjaga cadangan alkali tubuh. (<http://kabarinews.com>, 2013).

Oli atau Minyak Pelumas

Oli atau pelumas merupakan cairan kental yang berfungsi sebagai pelicin, pelindung, pendingin, penyekat, dan pembersih pada bagian dalam mesin. Kode pengenal kepekatan oli adalah berupa huruf SAE (*Society of Automotive Engineers*). Oli mengandung lapisan-lapisan halus yang berfungsi mencegah terjadinya benturan antar logam dengan logam komponen mesin seminimal mungkin dan mencegah goresan/ aus.

a). Sifat-sifat Oli Mesin

Lubricant. Oli mesin bertugas melumasi permukaan logam yang saling bergesekan satu sama lain dalam blok silinder, yaitu dengan membentuk semacam lapisan film yang mencegah permukaan logam saling bergesekan atau kontak secara langsung.

Coolant. Pembakaran pada bagian kepala silinder dan blok mesin yang menimbulkan suhutinggi dan menyebabkan komponen menjadi sangat panas. Jika dibiarkan terus maka komponen mesin akan lebih cepat mengalami keausan. Oli mesin yang bersirkulasi di sekitar komponen mesin akan menurunkan suhu logam, menyerappanas, dan memindahkannya ke tempat lain.

Sealant. Oli mesin akan membentuk sejenis lapisan film di antara piston dan dinding mesin sehingga berfungsi sebagai perapat untuk mencegah kemungkinan kehilangan tenaga. Sebab jika celah antara piston dan dinding silinder semakin membesar maka akan terjadi kebocoran kompresi.

Detergent. Kotoran atau lumpur hasil pembakaran akan tertinggal dalam komponen mesin sehingga menambah hambatan gesekan padalogam sekaligus menyumbat saluran oli, sehingga oli mesin berfungsi melakukan pencucian terhadap kotoran yang masih tertinggal.

Pressure absorbtion. Oli mesin meredam dan menahan tekanan mekanika setempat yang terjadi dan bereaksi pada komponen mesin yang dilumasi. Viskositas atau tingkat kekentalan oli mesin menunjukkan ketebalan atau kemampuan untuk menahan aliran cairan. Sifat oli jika suhunya panas akan mudah mengalir dengan cepat alias encer. Sebaliknya jika suhu oli dingin maka akan sulit mengalir atau mudah mengental. Meski demikian setiap merek dan jenis oli mempunyai tingkat kekentalan yang telah disesuaikan dengan

maksud dan tujuan penggunaannya. Karena itu ada oli yang sengaja dibuat kental atau encer sesuai kebutuhan pemakai. Tingkat viskositas oli dinyatakan dalam angka indeks kekentalan. Semakin besar angkanya maka oli semakin kental, sebaliknya jika angka indeks makin kecil, maka olinya bertambah encer.

b). Jenis - jenis oli

Oli Mineral. Oli mineral berbahan bakar oli dasar (*base oil*) yang diambil dari minyak bumi yang telah diolah dan disempurnakan. Beberapa pakar mesin memberikan saran agar jika telah biasa menggunakan oli mineral selama bertahun-tahun, maka jangan langsung menggantinya dengan oli sintetis dikarenakan oli sintetis umumnya mengikis deposit (sisir) yang ditinggalkan oli mineral sehingga deposit tadi terangkat dari tempatnya dan mengalir ke celah-celah mesin sehingga mengganggu pemakaian mesin.

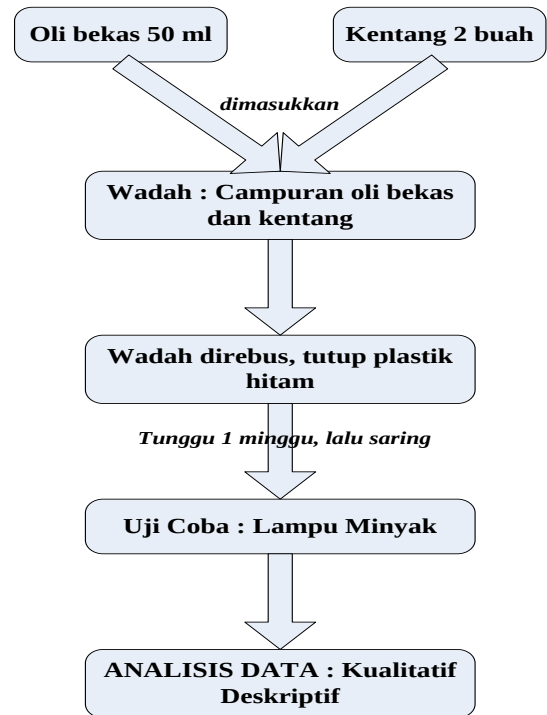
Oli Sintetis. Oli Sintetis biasanya terdiri atas *Polyalphaolifins* yang datang dari bagian terbersih dari pemilahan oli mineral, yakni gas. Senyawa ini kemudian dicampur dengan oli mineral. Inilah mengapa oli sintetis bisa dicampur dengan oli mineral dan sebaliknya. Oli sintetis cenderung tidak mengandung bahan yang sangat tidak baik untuk oli karena cenderung bergabung dengan oksigen sehingga menghasilkan *acid* (asam). Pada dasarnya, oli sintetis di desain untuk menghasilkan kinerja yang lebih efektif dibandingkan dengan oli mineral (<http://www.scribd.com/doc/ com>).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan larutan oli bekas dan kentang (*Solanum tuberosum L.*) sebagai bahan bakar alternatif. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah oli bekas jika dicampur kentang dapat digunakan sebagai bahan bakar minyak, dimana oli yang digunakan berjumlah 50 ml dan kentang berjumlah dua buah.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah di bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), Biokimia, Botani, dan perminyakan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen, dan pengolahan data dilakukan secara kualitatif yaitu analisis deskriptif.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 oktober 2012 sampai tanggal 14 November 2012 di laboratorium IPA SMP Utama, Cinere, Depok, Jawa Barat. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu wadah, gelas ukur ukuran 50 ml merk *Phyrex*, kayu bakar, pisau, oli bekas, buah kentang. Pengolahan data hasil penelitian dianalisis secara kualitatif dengan uji deskriptif. Adapun desain dalam penelitian ini adalah:



Gambar 2. Desain penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen. Dalam tahapan pelaksanaannya terdapat 2 perlakuan, yaitu :

Perlakuan Pertama

1. Dua buah kentang direbus di atas kayu bakar dengan air 100 ml selama 30 menit (sampai mendidih), dikupas kulitnya lalu dipotong masing-masing menjadi empat bagian.
2. Kentang tersebut dimasukkan ke dalam wadah yang berisi oli bekas sebanyak 50ml
3. Wadah yang berisi campuran ditutup dengan plastik hitam lalu tunggu selama 1 minggu.
4. Setelah 1 minggu, kemudian campuran disaring dan diambil cairannya (cairan selanjutnya disebut larutan).
5. Larutan oli bekas-kentang siap digunakan sebagai bahan bakar minyak.
6. Larutan tersebut diujicobakan terhadap lampu minyak.
7. Aplikasi dilakukan ketika wilayah Cinere mengalami mati lampu.

Perlakuan Kedua

1. Dua buah kentang dikupas kulitnya lalu dipotong masing-masing menjadi empat bagian.
2. Kentang tersebut dimasukkan ke dalam wadah berisi oli bekas sebanyak 50 ml.
3. Campuran oli bekas dan kentang tersebut direbus selama 35 menit (sampai mendidih) di atas kayu bakar.

4. Wadah yang berisi campuran ditutup dengan plastik hitam lalu tunggu selama 1 minggu.
5. Setelah 1 minggu, kemudian campuran disaring dan diambil cairannya (cairan selanjutnya disebut larutan).
6. Larutan oli bekas-kentang siap digunakan sebagai bahan bakar minyak.
8. Larutan tersebut diujicobakan terhadap lampu minyak.
9. Aplikasi dilakukan ketika wilayah Cinere mengalami mati lampu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan campuran oli bekas-kentang dimaksudkan untuk melakukan upaya-upaya mencari bahan bakar alternatif yang murah, praktis, efektif dan efisien. Upaya tersebut dilakukan untuk mengurangi kelangkaan bahan bakar minyak karena suatu hari nanti bahan bakar minyak pasti akan habis karena merupakan sumber daya alam yang tak terbarukan (berasal dari fosil).

Upaya ini juga dilakukan sekaligus untuk membantu mengatasi kemungkinan pencemaran lingkungan karena pembuangan oli bekas yang sembarangan dengan cara mengelolanya menggunakan kentang yang merupakan sumber daya alam yang terbarukan.

Pengujian larutan oli bekas-kentang di laboatorium IPA SMP Utama, Cinere, Depok, Jawa barat. Sampel oli bekas jenis sintetis di ambil dari salah satu bengkel motor di wilayah Cinere. Hasil analisis dapat dilihat di tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Campuran Oli bekas dan kentang sebagai bahan bakar alternatif.

No.	Perlakuan	Hasil
1	Pertama	Menyala dengan percikan api
2	Kedua	Menyala tanpa percikan api



Gambar 3. Larutan oli bekas-kentang pada perlakuan pertama

Pada perlakuan pertama dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa setelah diujicobakan terhadap

lampu pelita memperoleh hasil lampu tersebut menyala, namun belum sempurna karena masih ada percikan api pada nyala lampu tersebut. Hal tersebut disebabkan karena kentang direbus dahulu sampai mendidih lalu dicampur ke dalam 50 ml oli bekas. Pencampuran ini tidak sempurna atau tidak homogen karena oli bekas tidak dipanaskan sehingga tidak terjadi reaksi yang baik pada larutan oli bekas-kentang sehingga nyala lampu yang dihasilkan masih menimbulkan percikan api.



Gambar 4. Campuran oli bekas dan kentang ketika difermentasikan selama 1 minggu

Sedangkan pada perlakuan kedua dari tabel tersebut memperlihatkan bahwa setelah diujicobakan terhadap lampu pelita memperoleh hasil lampu tersebut menyala sempurna yang tidak menimbulkan percikan api. Hal tersebut disebabkan karena kentang yang telah dipotong-potong dimasukkan ke dalam wadah yang berisi 50 ml oli bekas selanjutnya secara bersamaan campuran tersebut direbus sampai mendidih sehingga pencampurannya sempurna dan terjadi reaksi yang baik antara kentang dan oli bekas. Oleh karena itulah nyala lampu yang dihasilkan bagus dan tidak menimbulkan percikan api.



Gambar 5. Larutan oli bekas-kentang pada perlakuan kedua

Penutupan wadah oleh plastik warna hitam supaya larutan oli bekas-kentang tidak dipengaruhi oleh mikroorganisme dari luar/ udara. Larutan oli

bekas-kentang yang ditunggu selama 1 minggu dimaksudkan supaya terjadi proses fermentasi, yaitu proses respirasi *anaerob*. Proses fermentasi pada penelitian ini tidak melibatkan mikro organisme karena seperti yang terjadi pada perlakuan kedua, larutan oli bekas-kentang sebelum difermentasi dipanaskan dahulu sampai mendidih sehingga tidak ada mikroorganisme yang hidup. Proses fermentasi yang terjadi di sini adalah fermentasi garam alkali yang terkandung di dalam kentang yang selanjutnya dapat berikatan atau bereaksi dengan baik dengan oli bekas yang bersifat menurunkan suhu dan menyerap panas, sehingga larutan oli bekas-kentang ketika diujicobakan terhadap lampu pelita akan menyala.

Pada penelitian ini sebelum dilakukan pencampuran antara oli bekas dan kentang, terlebih dahulu dilakukan uji pendahuluan, yaitu kentang secara mandiri dibakar dengan api tidak menimbulkan nyala api, dan oli bekas juga diuji secara mandiri dibakar dengan api juga tidak menimbulkan nyala api. Dari uji pendahuluan tersebut nampak jelas bahwa diperlukan proses pencampuran, pemanasan, dan fermentasi agar menghasilkan larutan oli bekas-kentang sehingga menghasilkan nyala api yang baik.

Unsur-unsur yang tergolong dalam alkali, yaitu Lithium (Li), Natrium (Na), Kalium (K), Rubidium (Rb), Cesium (Cs), Fransium (Fr). Proses fermentasi garam alkali ini sangat penting, karena alkali memiliki sifat-sifat sebagai berikut (Ashari H, 2006) :

1. Alkali bereaksi sangat eksplosif (cepat) dengan air
2. Semua Hidroksida/oksida alkali bersifat basa kuat
3. Alkali berikatan ion dengan unsur halogen
4. Alkali larut dengan baik dalam air
5. Alkali memperlihatkan warna spektrum emisi yang khas ketika arus listrik dilewatkan melalui alkali atau dibakar pada nyala api Bunsen/ dibakar langsung
6. Alkali tidak ditemukan di alam dalam kondisi bebas, melainkan dalam bentuk senyawa karena sifatnya yang sangat reaktif.



Gambar 6. Nyala lampu pelita pada perlakuan kedua

Sifat-sifat yang dimiliki oleh alkali tersebut yang menyebabkan kentang dapat bereaksi dengan baik sehingga larutan oli bekas-kentang

dapat memperlihatkan / menimbulkan nyala api pada lampu pelita, dan hal tersebut merupakan salah satu cara memperoleh bahan bakar alternatif.

Setelah diujicobakan terhadap lampu pelita, aplikasi / penerapan lainnya adalah menggunakan lampu pelita dengan berbahan bakar larutan oli bekas-kentang ketika terjadi mati lampu di wilayah cinere, dan ternyata keberadaan lampu tersebut bermanfaat.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Larutan oli bekas-kentang yang keduanya dipanaskan dibandingkan dengan larutan yang oli bekasnya tidak dipanaskan menghasilkan nyala lampu pelita yang lebih baik tanpa menimbulkan percikan api.
2. Proses fermentasi membuat reaksi yang baik antara kentang yang mengandung garam alkali dengan oli sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif yang dapat menyalakan lampu pelita.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa hal yang penulis anggap penting untuk dijadikan bahan pertimbangan dan saran adalah :

1. Penelitian lebih lanjut terhadap pemanfaatan tanaman lain yang dapat digunakan sebagai campuran untuk membuat bahan bakar alternatif.
2. Penelitian lebih lanjut terhadap penggunaan oli jenis mineral
3. Penelitian lebih lanjut terhadap Teknik penyaringan agar mendapatkan kualitas larutan oli bekas-kentang sebagai bahan bakar alternatif yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari H. Kimia Unsur dan Kimia karbon. Penerbit Erlangga. Jakarta. 2006.
- Sunardi. 116 Unsur Kimia, Deskripsi dan Pemanfaatannya. Cetakan Pertama. Penerbit Yrama Widya. Bandung. 2006.
- Khasiat Kentang. 2013. <http://kabarinews.com>. 28 Januari 2013.
- KandunganOliBekas. 2013. <http://www.scribd.com>. 28 januari 2013.
- Fermentasi Kulit Kentang. 2013. <http://lib.uin-malang.ac.id>. 13 Februari 2013.
- TeknikFermentasi. 2013. <http://fpik.bunghatta.ac.id>, 13 Februari 2013.

KETERANGAN PENULIS

Abdul Hadid merupakan salah satu siswa di SMP Utama. Siswa kelas IX yang mempunyai hobi memancing, membaca buku, dan Soccer ini bercita-cita menjadi programmer dan Doktor. Banyak prestasi yang digoreskan Abdul diantaranya Finalis tingkat nasional LKIR (Lomba Karya Ilmiah Remaja) Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia SMP-SMA dan Juara 3 OVJ (Opera Van Jampang) OHARA SMART EI tahun 2011. Sementara itu, Rian yang juga merupakan siswa kelas IX SMP Utama ini mempunyai hobi bermain gitar, soccer, makan, memancing, dan ceramah. Remaja yang bercita-cita ingin menjadi Programmer, Doktor, Ustadz ini juga banyak memiliki prestasi diantaranya Juara 1 sekaligus Juara umum (Piala Gubernur Jawa Barat) OVJ (Opera Van Jampang) OHARA SMART EI tahun 2012, Juara 3 OVJ (Opera Van Jampang) OHARA SMART EI tahun 2011, dan Juara 2 OVJ (Opera Van Jampang) OHARA SMART EI tahun 2013. Karya mereka yang diterbitkan pada jurnal edisi ini merupakan karya terbaik kedua di LKTI Humaniora yang diadakan oleh Smart EI, Dompot Dhuafa.