



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Upaya untuk mencari bahan bakar alternatif terbarukan (*renewable*) yang ramah lingkungan dilakukan terus-menerus guna mengurangi ketergantungan pada energi fosil, sebagai bahan bakar dalam keperluan rumah tangga khususnya untuk pengganti minyak kompor. Salah satu energi terbarukan yang mempunyai potensi besar di Indonesia adalah biomassa.¹ Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan tanaman yang sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai energi terbarukan. Potensi biomassa mencapai 50.000 MW kapasitas terpasang hanya 320 MW atau sekitar 0,64% yang sudah dimanfaatkan.²

Pemanfaatan menjadi energi terhadap bahan di alam juga telah dijelaskan di dalam Al-Quran. Allah SWT telah menyediakan kepada kita sumber bahan bakar yang dapat diolah menjadi energi yang dapat bermanfaat bagi manusia.

الَّذِي جَعَلَ لَكُم مِّنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَا أَنْتُمْ مِّنْهُ تُوقِدُونَ ٨٠

Artinya: "Yaitu Tuhan yang menjadikan untukmu api dari kayu yang hijau,

Maka tiba-tiba kamu nyalakan (api) dari kayu itu"³

¹ Wahidin Nuriana., Nurfa Anisa., Martana, Karakteristik Biobriket Kulit Durian Sebagai Bahan Bakar Alternatif Terbarukan, *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 23 (1), 2013, h.70

² *Ibid.* h.71

³ Al-Quran, Surah Yasin, ayat 80.



Al-Quran surat yasin ayat 80 menjelaskan kayu yang hijau, dimana zat hijau daun berada dan tempat terjadinya reaksi fotosintesis yang menghasilkan O₂ sebagai substansi terpenting dalam proses pembakaran. Zat hijau daun (klorofil) yang berperan dalam mengubah tenaga radiasi matahari menjadi tenaga kimia melalui proses fotosintesis sehingga menghasilkan energi. Bahkan, istilah Al-Quran, al-syajar al-akhdhar (pohon yang hijau) justru lebih tepat dari istilah klorofil (hijau daun), karena zat-zat tersebut bukan hanya terdapat dalam daun saja tapi di semua bagian pohon, dahan dan ranting yang warnanya hijau.⁴ Ayat tersebut sangat mempertegas tentang potensi biomassa dari tumbuhan organik untuk diproses menjadi energi.

Pohon yang banyak menghasilkan daun, buah, bunga, dan ranting tentunya memiliki banyak struktur kimiawi yang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi produk biomassa. Biomassa yang berupa kayu merupakan sumber energi yang telah dimanfaatkan oleh manusia sejak ribuan tahun yang lalu, dan masih terus dimanfaatkan hingga sekarang, khususnya di daerah pedesaan pada negara yang sedang berkembang.⁵

Bahan pembuatan biomassa juga dapat diperoleh dari limbah pertanian, limbah industri dan limbah rumah tangga. Limbah pertanian yang merupakan biomassa tersebut merupakan sumber energi alternatif yang melimpah dengan

⁴ M. Quraish Shihab, *Mukjizat Al-Qur'an*, PT Mizan Pustaka, Bandung, 2007.

⁵ Paulin M. Tawaluyan, Pembuatan Briket Arang dari Limbah Industri Mebel Kayu, *Jurnal Universitas Sam Ratulangi*, diakses dari <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=15633&val=1027&title=PEMBUATAN%20BRIKET%20ARANG%20DARI%20LIMBAH%20INDUSTRI%20MEBEL%20KAYU> pada tanggal 7 November 2015

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kandungan energi yang relatif besar. Limbah pertanian tersebut dapat diolah menjadi suatu bahan bakar padat buatan sebagai bahan bakar alternatif yang disebut briket.⁶ Masing-masing bahan memiliki sifat tertentu untuk dimanfaatkan sebagai briket namun yang paling penting adalah bahan tersebut harus memiliki sifat termal yang tinggi dan emisi CO₂ yang dihasilkan rendah sehingga tidak berdampak pada pemanasan global.⁷

Salah satu limbah pasar dan pertanian yang banyak tidak diolah oleh masyarakat adalah kulit jengkol. Jengkol biasanya dikonsumsi sebagai bahan makanan ataupun obat. Akan tetapi, ketika seseorang mengonsumsi buah jengkol, terdapat bahan buangan berupa kulit jengkol. Kulit ini kadang menumpuk di tempat sampah dan dibiarkan begitu saja yang dapat mengganggu pemandangan serta menimbulkan bau yang tidak enak. Oleh karena itu, akan sangat baik apabila benda yang dianggap sebagai sampah ini dapat digunakan bahkan dapat diolah menjadi benda yang lebih bermanfaat.⁸

Kulit jengkol mengandung minyak atsiri, saponin, alkaloid, terpenoid, steroid, tanin, glikosida, protein, karbohidrat, kalsium (Ca), fosfor (P) serta

⁶ Prof. DR. Ishak Isa, M.Si, Haris Lukum, Irfan H, Arif., *Briket Arang dan Arang Aktif dari Limbah Tongkol Jagung*, Laporan Penelitian Pengembangan Program Studi Dana PNBPN Tahun Anggaran 2012

⁷ Triono, A., Karakteristik Briket Arang dari Campuran Serbuk Gergaji Kayu Afrika (*Maesopsis eminii* Engl) dan Sengon (*Paraserianthes falcataria* L. Nielsen) dengan Penambahan Tempurung Kelapa (*Cocos nucifera* L). Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan IPB, 2006.

⁸ Dhanang Ajie, Galuh Kusuma Wardhani, Eka Phungghalawati, Arijuddin Yusuf Wananto, Rima Osiana, *Tukul Jengkol (Tumbukan Kulit Jengkol) untuk Tingkatkan Produktivitas Padi Organik*, 2014, Program Kreativitas Mahasiswa IPB, diakses pada 2 November 2015 pukul 19:22 WIB <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/74114>



vitamin.⁹ Kandungan tersebut menunjukkan terdapatnya unsur karbon (C) dan Hidrogen (H) yang merupakan senyawa hidrokarbon pada kulit buah jengkol tersebut. Kandungan persen karbon (C) total pada kulit jengkol yang telah diamati oleh Gusnidar, Yulnafatmawita, dan Rosa Nofiant adalah sebesar 44,02%¹⁰. Selain itu, pada penelitian lainnya, pembuatan briket dari kotoran sapi dan limbah pertanian, dengan melibatkan proses pengeringan yang baik pada sampel kotoran sapi dan limbah pertanian, kadar karbon terikat akan meningkat lebih baik. Kadar karbon akan bernilai tinggi apabila kadar abu dan kadar zat menguap briket rendah. Selain itu, nilai kadar air yang rendah juga akan meningkatkan nilai kadar karbon.¹¹ Kelebihan kulit jengkol juga pada teksturnya yang cukup keras dan tidak berair ini akan sangat menunjang proses karbonisasi pembuatan biobriket.

Pengembangan biobriket di Indonesia berbahan baku limbah di Indonesia adalah sangat potensial. Hanya saja pengembangan biobriket belum banyak dikembangkan, khususnya di daerah pedesaan.¹² Pemanfaatan limbah kulit jengkol yang dijadikan biobriket diharapkan dapat dijadikan alternatif solusi

⁹ Pitojo S., *Jengkol Budidaya dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta, Penerbit Kanisius, 1995, h.72

¹⁰ Gusnidar, Yulnafatmawita, dan Rosa Nofiant, Pengaruh Kompos Asal Kulit Jengkol (*Phitecolobium jiringa (Jack) Prain ex King*) Terhadap Ciri Kimia Tanah Sawah dan Produksi Tanaman Padi, *Jurnal Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang*, diakses dari <http://faperta.unand.ac.id/solum/v08-2-08-p58-69.pdf> pada tanggal 20 Januari 2016, 22:10 WIB.

¹¹ R., Santosa, Mislaini dan Swara Pratiwi Anugrah, Studi Variasi Komposisi Bahan Penyusun Briket dari Kotoran Sapi dan Limbah Pertanian, *Jurnal Teknik Pertanian Universitas Andalas*, diakses dari http://www.opi.lipi.go.id/data/1228964432/data/13086710321319787133_makalah.pdf pada tanggal 20 Januari 2016, 16:26 WIB

¹² Paulin M. Tawaluyan, *Loc. Cit.*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengurangi limbah kulit jengkol yang banyak di ditemui di Tembilahan dan mengubahnya menjadi suatu barang yang lebih berguna.

Proses pembuatan biobriket ini melibatkan reaksi termokimia dan prinsip-prinsip kimia lainnya, dalam materi senyawa hidrokarbon. Hal ini dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar untuk mengembangkan energi alternatif oleh para siswa di Sekolah Menengah Atas yang ada di Tembilahan. Sehingga dikemudian hari, siswa Sekolah Menengah Atas di daerah setempat dapat bersama-sama mengembangkan potensi biomassa dan mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “Potensi Kulit Jengkol sebagai Biobriket untuk Alternatif Sumber Belajar pada Materi Senyawa Hidrokarbon di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 dan Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Tembilahan”.

B. Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap judul penelitian, maka penulis menjabarkan istilah-istilah sebagai berikut:

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Biobriket

Biobriket adalah bahan bakar padat dan terbuat dari sisa-sisa bahan organik yang telah mengalami proses pemampatan dengan daya tekan tertentu.¹³

b. Kulit Jengkol

Kulit Jengkol merupakan bagian dari tumbuhan jengkol (*Pithecellobium jiringa*) yang memiliki warna ungu kehitam-hitaman pada bagian luarnya dan berbentuk mangkuk.¹⁴

c. Sumber Belajar

Sumber belajar adalah segala tempat atau lingkungan sekitar, benda, dan orang yang mengandung informasi dapat digunakan sebagai wahana bagi peserta didik untuk melakukan proses perubahan tingkah laku.¹⁵

d. Senyawa Hidrokarbon

Hidrokarbon adalah senyawa kimia organik yang seluruhnya terdiri dari karbon dan hidrogen. Senyawa hidrokarbon dikenal mudah

¹³ Fajar Bo Irwanto Zulu, Agustina Rachmawati., *Pembuatan Biobriket Dari Blotong Sebagai Bahan Bakar Alternatif*, ITS Library diakses dari <http://digilib.its.ac.id/ITS-NonDegree-3100011043596/15824> pada tanggal 7 November 2015, 22:20 WIB.

¹⁴ Hutaaruk, *Isolasi Senyawa Flavonoida Dari Kulit Buah Tanaman Jengkol (Pithecellobiumlobatum Benth.)*, Skripsi, FMIPA, USU, 2010, h. 8

¹⁵ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011, h.170



terbakar karena karbon dan hidrogen mudah bereaksi dengan oksigen dalam reaksi pembakaran.¹⁶

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas agar penelitian berlangsung secara sistematis, maka diperlukannya beberapa batasan masalah, yaitu:

- a. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah kulit jengkol yang tidak diolah dan berserakan di pasar tradisional Tembilahan.
- b. Pada penelitian ini proses pembuatan biobriket dilakukan dengan metode analisa kualitatif yaitu menggunakan uji nilai kalor, uji kadar air, uji kadar abu, dan lama pembakaran biobriket.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana kualitas biobriket dengan menggunakan uji nilai kalor, uji kadar air, uji kadar abu, dan lama pembakaran biobriket?
- b. Apakah biobriket dari limbah kulit jengkol dapat dijadikan alternatif sumber belajar pada materi hidrokarbon di Sekolah Menengah Atas?

¹⁶ Anonim. Diakses dari <http://www.amazine.co/25803/apa-itu-senyawa-hidrokarbon-karakteristik-kegunaannya/> pada tanggal 7 November 2015, 22:52 WIB

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian**1. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini memiliki tujuan untuk:

- a. Mengetahui kualitas biobriket dengan menggunakan uji nilai kalor, uji kadar air, uji kadar abu, dan lama pembakaran biobriket.
- b. Mengetahui biobriket dari limbah kulit jengkol dapat dijadikan alternatif sumber belajar pada materi hidrokarbon di Sekolah Menengah Atas.

2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

- a. Peneliti; sebagai sumber informasi bagi penelitian yang relevan.
- b. Guru dan Siswa; sebagai sumber belajar pada materi pokok senyawa hidrokarbon.
- c. Masyarakat; sebagai sumber informasi tentang pemanfaatan limbah kulit jengkol sebagai energi alternatif yaitu biobriket.