

Hak Cipta Diindungi 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

Belajar merupakan suatu proses yang berlangsung seumur hidup untuk mencari dan mendapatkan ilmu. Di dalam proses pembelajaran di sekolah, terjadi interaksi antara peserta didik dan pendidik serta sumber belajar yang digunakan. Pentingnya sumber belajar dalam mendukung suatu kegiatan pembelajaran menuntut berbagai kalangan agar dapat mengembangkan berbagai macam sumber belajar untuk meningkatkan optimalisasi pembelajaran pada lingkaran belajar tertentu. Sebagai sumber belajar, bahan ajar yang digunakan juga merupakan aspek penting bagi guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.¹ Pemilihan bahan ajar yang tepat dapat mengembangkan wawasan peserta didik terhadap proses pembelajaran yang ditempuh, mampu memotivasi peserta didik dengan memanfaatkan hal-hal menarik seperti gambar, ilustrasi, dan kasus yang terjadi di lingkungan sekitar serta dapat dipergunakan untuk mendukung kegiatan pemecahan masalah yang terjadi di dalam kehidupan.²

Disisi lain, Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 mengharapakan Satuan Pendidikan dapat mengembangkan implementasi kurikulum sesuai dengan satuan pendidikan, potensi daerah, sosial budaya, masyarakat

¹ Hendra Pratama, "Pengembangan Bahan Ajar Geografi Revitalisasi," *Jurnal IAIN Tulungagung*, ISSN. 2354-6948 (Malang, 2016), hal. 32.

² Mahmud, Ajat Sudrajat dan Shofia Rija Napitupulu, "Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA /MA Kelas XI Semester II dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dan Menumbuhkembangkan Karakter Siswa," *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan*, Vol. 1, No.1 (Medan, 2013), hal. 74.

Hak Cipta Diindungi 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.

setempat dan peserta didik.³ Hal ini sejalan dengan perkembangan kurikulum K 13 yang menuntut agar bahan ajar yang disusun bersifat kekinian atau *up to date* yang berisi materi pembelajaran berlandaskan pada hasil penelitian.⁴

Namun, realitas di lapangan masih banyak pendidik yang masih menggunakan bahan ajar konvensional, yaitu bahan ajar berupa buku teks pembelajaran yang berisi materi umum yang sebenarnya telah banyak dikembangkan.⁵ Sedangkan penggunaan bahan ajar berdasarkan potensi lokal dan penelitian relevan masih sangat minim, sehingga ini dapat mengakibatkan pembelajaran di sekolah cenderung bersifat kontekstual dan monoton yang akhirnya dapat berpengaruh pada peserta didik yang kurang aktif untuk bisa membangun pemahaman konsep bagi dirinya sendiri. Sehubungan dengan kondisi atas, maka disini perlu peran dari pendidik agar dapat menciptakan kreativitas untuk mengembangkan bahan ajar tersebut.

Kimia yang merupakan bidang ilmu dengan ide-ide dan konsep – konsep abstrak di dalamnya, dianggap sulit dan kurang menarik oleh kebanyakan peserta didik di Sekolah Menengah Atas. Padahal sebenarnya ilmu kimia sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Apabila bahan ajar kimia di sekolah dikaitkan dengan pengetahuan berdasarkan fakta, hasil pemikiran dan produk hasil penelitian maka sedikit banyaknya hal ini akan berpengaruh pada kemampuan siswa untuk dapat membangun

³ Leni Apriliana Sari dan Triantik Widya Ningrum, “Uji Patogenitas Spora Jamur *Metharizhium anisopliae* terhadap Mortalitas Hama *Hypothenemus hampei* (Ferrari) sebagai Bahan Ajar Biologi SMA Kelas X” *Jupermasi-PBIO Universitas Ahmad Dahlan*, ISSN. 2407-1269 (Yogyakarta, 2016), hal. 27.

⁴ *Ibid.*

⁵ *Ibid.*

Hak Cipta Diindungi 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.

pemahaman konsep bagi dirinya sendiri dan menjadi wadah untuk berfikir lebih aktif serta akhirnya dapat bermuara pada peningkatan hasil belajar siswa.⁶

Berdasarkan kompetensi dasar pada silabus mata pelajaran kimia kelas XI, minyak bumi yang merupakan salah satu materi kimia di Sekolah Menengah Atas membahas tentang reaksi proses pembentukan dan pengolahan minyak bumi, pembakaran senyawa hidrokarbon dan juga berhubungan dengan energi alternatif pengganti bahan bakar fosil.⁷ Namun, menurut informasi dari guru SMA IT Az-zuhra, bahan ajar aplikatif tentang reaksi pembakaran hidrokarbon dan energi alternatif sangat kurang. Padahal, materi yang tersedia di buku hanya sekedar konsep teoritis dan kurang dapat menggambarkan kepada siswa secara *real* sehingga menyebabkan guru harus lebih banyak dalam menjelaskan agar siswa dapat benar-benar memahami materi tersebut,⁸ padahal kurikulum 2013 adalah kurikulum yang menekankan kemandirian bagi siswa.

Di sisi lain, pada indikator tentang menentukan bahan bakar alternatif dalam materi minyak bumi, seharusnya siswa dapat mengetahui berbagai macam contoh energi alternatif dan hubungannya dengan reaksi pembakaran serta dampaknya bagi kehidupan. Maka oleh karena itu, dibutuhkan suatu bahan ajar yang dapat memperlihatkan kepada siswa secara nyata tentang

⁶ Dina Prasetyaningrum, Kus Sri Martini dan Endang Susilowati, "Studi Komparasi Metode Pembelajaran *Teams GamesTournament* (TGT) Disertai Media Kartu Soal dan Roda Impian terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Kelas X SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013," *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret Surakarta*, ISSN. 2337-9995 (Surakarta, 2013), hal. 123.

⁷ Silabus Kimia kelas XI Sekolah Menengah Atas.

⁸ Wawancara guru SMA IT Az-Zuhra.

Hak Cipta Diindungi 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.

konsep dari teori yang mereka pelajari tersebut. Selain itu, banyak juga informasi yang bisa didapatkan oleh siswa jika materi tersebut dikaitkan dengan penelitian yang relevan. Bahkan tidak menutup kemungkinan timbulnya inovasi baru dari siswa untuk berfikir lebih aktif dan mengembangkan ide-ide mereka untuk dapat mengatasi berbagai masalah yang terjadi di lingkungan dan masyarakat.

Salah satu masalah yang terjadi di masyarakat saat ini adalah tentang peningkatan konsumsi energi seiring dengan bertambahnya populasi manusia, Indonesia sebagai negara berkembang memiliki jumlah penduduk yang besar. Pada tahun 2011 saja penduduk Indonesia mencapai 241,1 juta jiwa dengan rata-rata pertumbuhan penduduk selama periode 2007-2011 mencapai 1,45 persen per tahun.⁹ Secara historis dari tahun 2007 hingga tahun 2011 konsumsi energi mengalami pertumbuhan rata-rata 6.80% pertahun.¹⁰ Padahal energi yang masih dominan saat ini digunakan di Indonesia adalah energi konvensional yang bersumber dari bahan bakar fosil seperti minyak bumi, gas alam, dan batubara yang ketersediaannya tidak dapat digantikan dalam waktu singkat.¹¹

Sebenarnya, Indonesia merupakan negara yang kaya dengan sumber daya energi. Hanya saja eksplorasi sumber daya energi di Indonesia masih difokuskan pada energi fosil yang bersifat *unrenewable resources*, sedangkan energi yang bersifat *renewable* relatif belum banyak dimanfaatkan. Kondisi

⁹ Park Young So, "Implementasi Kebijakan Konservasi Energi Di Indonesia," *Journal Graduate Unpar Part E-Social Science*, ISSN. 2355-42661 (Jakarta, 2014), hal. 2.

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ PNPM (Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat) Mandiri, *Buku Panduan Energi Yang Terbarukan*, (Jakarta: PNPM, 2010) hal. 3 dan 5.

Hak Cipta Diindungi 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.

ini menyebabkan ketersediaan energi fosil khususnya minyak mentah semakin langka.¹² Untuk bahan bakar memasak, energi konvensional yang bersumber dari batubara memang masih dapat digunakan hingga lebih dari 100 tahun ke depan¹³ dan 61 tahun kedepan untuk gas alam.¹⁴ Namun, selain ketersediaannya yang sulit untuk digantikan dalam waktu singkat, energi konvensional dari bahan bakar fosil juga menimbulkan kekhawatiran karena sifat dari emisi gas yang dihasilkan.¹⁵ Sedangkan gas alam berupa *liquified petroleum gas* (LPG) yang biasa digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak memiliki sifat yang mudah terbakar sehingga sering menyebabkan kebakaran jika terjadi kebocoran pada tabung. Oleh karenanya berbagai upaya perlu dilakukan untuk mendorong pemanfaatan penggunaan energi yang efisien.

Salah satu bentuk energi yang saat ini telah dikembangkan sebagai bahan bakar memasak adalah briket.¹⁶ Hal ini sejalan dengan kebijakan pemerintah dalam Kebijakan Umum Bidang Energi (KUBE) 1988 dan dalam Kebijakan Energi Nasional (KEN) 2003 yang menetapkan bahwa pemakaian briket harus semakin didorong agar dapat menggantikan minyak tanah untuk

¹² Park Young So, *Loc. Cit.*

¹³ Aditua Fandhitya Silalahi dan Juli Panglima Saragih, "Kebijakan Pendukung Batu Bara sebagai Komponen Diversifikasi Energi Tahun 2025," *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, (Jakarta, 2010), hal. 26.

¹⁴ Aman Mostavan, "Gas Alam Solusi Atasi Krisis Energi," *Artikel Purnabakti Teknik Fisika ITB* (Bandung, 2011), hal. 1.

¹⁵ Teguh Suprianto, Sigit Mujiarto, Muhammad Kasim, "Bahan Bakar Gasohol (*Premium-Bioethanol*) dari Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan *Pretreatment Lignocellulotic Material* dan Fermentasi," *Jurnal INTEKNA Politeknik Negeri Banjarmasin*, ISSN. 2443-1060 (Banjarmasin, 2016), hal. 166.

¹⁶ Petir Papilo dan Chairum Bachri, *Briket Berbahan Baku Limbah Kelapa Sawit*, (Pekanbaru: Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2014), hal. 35.

Hak Cipta Diindungi 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.

memasak, pemanfaatan briket juga dapat menghidupkan industri kerakyatan yang lebih bersifat padat karya, sehingga dapat mengembangkan perekonomian masyarakat.¹⁷ Sebenarnya, banyak bahan-bahan disekitar kita yang berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan pembuatan biobriket, diantaranya adalah bahan baku dari berbakai macam jenis biomassa tanaman yang sangat mudah untuk didapatkan.

Salah satu tanaman yang penyebarannya cukup luas secara alami di berbagai daerah dan dikenal luas dimasyarakat adalah Pinang. Tumbuhan ini umumnya ditanam di pekarangan, di taman atau dibudidayakan. Ditinjau dari segi pemanfaatannya, tanaman pinang (*Areca catechu* L.) termasuk salah satu jenis palma yang sampai saat ini belum memperoleh perhatian serius jika dibandingkan dengan tanaman palma lainnya. Bagian dari tumbuhan pinang yang banyak digunakan adalah bagian bijinya. Pemanfaatan biji pinang tersebut menghasilkan limbah berupa sabut pinang¹⁸ yang hanya dibuang dan dibakar apabila sudah menumpuk, sehingga hal tersebut dapat menyebabkan masalah lingkungan seperti merusak pemandangan dan menjadi sarang nyamuk.

Pada sabut pinang, terdapat kandungan selulosa yang mencapai 70,2%. Adanya selulosa pada sabut pinang tersebut mengindikasikan bahwa

¹⁷ Rossi Prabowo, "Pemanfaatn Limbah Kulit Durian Sebagai Produk Briket Di Wilayah Kecamatan Gunung Pati Kabupaten Semarang," *Jurnal Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Wahid Hasyim Semarang*, Vol. 5, No. 1 (Semarang, 2011) hal. 55-56.

¹⁸ Muhammad Ridho Syauqi, Subardi Bali dan Itnawita, "Adsorpsi Arang Aktif Sabut Pinang (*Areca cathecu* L) Menggunakan Aktivator H₂SO₄ Terhadap Ion Logam Kadmium (Cd²⁺) Dan Timbal (Pb²⁺)," *Jurnal Kimia Analitik Jurusan Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Kampus Binawidya* (Pekanbaru, 2014), hal. 2.

Hak Cipta Diindungi 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.

pada bahan tersebut terdapat sumber karbon yang cukup dominan.¹⁹ Hal ini menunjukkan bahwa sabut pinang memiliki potensi untuk dijadikan sebagai bahan bakar biobriket.

Pembuatan biobriket memerlukan penambahan perekat untuk meningkatkan mutu dari hasil biobriket. Jenis dan konsentrasi perekat yang digunakan berpengaruh terhadap kualitas biobriket yang dihasilkan terutama dalam hal kerapatan, ketahanan tekan, nilai kalor bakar, kadar air, dan kadar abu biobriket. Namun, selain jenis perekat, pelarut yang digunakan untuk merekatkan arang dan perekat yang digunakan juga mempengaruhi hasil dari biobriket tersebut, terutama pada nilai kalor. Menurut Jurnal Enny Sholihah dan Nok Afifah tahun 2011, Biobriket yang menggunakan pelarut asap cair memiliki nilai kalor lebih tinggi dari pada biobriket yang menggunakan pelarut air.²⁰ Sedangkan menurut Sigmawati Maharani, nilai kalor yang dihasilkan oleh biobriket sabut pinang dengan pelarut air belum dapat memenuhi SNI yaitu dibawah 5000 kal/g.²¹

Pemanfaatan bahan alam menjadi energi dijelaskan pada ayat Al-Qur'an dibawah ini:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ مِنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَا أَنْتُمْ مِّنْهُ تُوقِدُونَ ٨٠

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ Enny Sholihah dan Nok Afifah, "Studi Banding Penggunaan Pelarut Air dan Asap Cair Terhadap Mutu Briket Arang Tongkol Jagung," *Jurnal Prosiding Snapp2011 Sains, Teknologi, Dan Kesehatan Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI*, ISSN. 2089-3582 (Jakarta, 2011), hal. 309.

²¹ Sigmawati Maharani dan Indri Novita Loka, "Pembuatan Biobriket Sabut Pinang Dengan Proses Karbonisasi", *Penelitian Teknik Kimia ITS* (Surabaya, 2010), hal. IV-5.

Hak Cipta Diindungi 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.

Artinya: "Yaitu Tuhan yang menjadikan untukmu api dari kayu yang hijau, Maka tiba-tiba kamu nyalakan (api) dari kayu itu"²²

Al-Quran surat yasin ayat 80 menjelaskan bahwa Allah menciptakan pohon yang hijau dan mengandung air, lalu dia menjadikan kayu itu kering sehingga manusia dapat menjadikannya kayu bakar bahkan dapat memperoleh api dengan menggesek-gesekkannya.²³ Dari ayat tersebut jelas bahwa api sebagai energi bisa didapatkan melalui tumbuhan basah yang sudah dijadikan kering. Klorofil pada tumbuhan mengisap CO₂ dari udara. Karena interaksi antara CO₂ dan air yang diserap dari tanah, maka akan dihasilkan zat karbohidrat dengan bantuan matahari, dari sana terbentuklah kayu atau tumbuhan yang terusun atas C, O, dan H, maka dari tumbuhan itu manusia dapat membuat arang sebagai bahan bakar. Daya yang tersimpan di dalam arang itu akan keluar ketika ia terbakar.²⁴

Dengan memanfaatkan bahan alam berupa limbah sabut pinang sebagai energi alternatif berupa biobriket, diharapkan penelitian ini dapat menjadi solusi untuk masalah krisis energi yang terjadi saat ini, juga untuk mengurangi dan meningkatkan nilai produktivitas dari limbah sabut pinang sehingga dapat membantu perekonomian masyarakat, selain itu diharapkan juga penelitian ini bisa dijadikan sebagai bahan ajar yang dapat digunakan untuk mencapai beberapa kompetensi dasar pada materi minyak bumi di Sekolah Menengah Atas.

²² Al-Quran surah Yasin ayat 80.

²³ Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah 11* (Jakarta: Lentera Hati, 2002), hal. 198.

²⁴ *Ibid*, hal. 199.

Hak Cipta Diindungi 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.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul **“Pembuatan Biobriket Sabut Pinang (*Areca catechu* L.) dengan Karbonisasi sebagai Bahan Ajar Kimia pada Materi Minyak Bumi”**.

B. Penegasan Istilah

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

1. Biobriket

Biobriket merupakan bahan bakar briket yang dibuat dari arang biomassa hasil pertanian (bagian tumbuhan), baik berupa bagian yang memang sengaja dijadikan bahan baku briket maupun sisa atau limbah proses produksi.²⁵

2. Sabut Pinang

Sabut Pinang adalah kulit yang berserat dari buah pinang.²⁶

3. Karbonisasi

Karbonisasi adalah proses mengubah bahan baku asal menjadi karbon berwarna hitam melalui pembakaran dalam ruang tertutup dan udara terbatas atau seminimal mungkin.²⁷

²⁵ Afrizal Vachlepi dan Didin Suwardin, “Penggunaan Biobriket Sebagai Bahan Bakar Alternatif dalam Pengeringan Karet Alam,” *Jurnal Balai Penelitian Sembawa* (Palembang, 2013), hal. 66.

²⁶ Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 1990), hal. 764.

²⁷ Jenny Delly dan Nersan Saputra, “Proses Pembuatan Briket Berbasis Kulit Singkong dan Kajian Eksperimen Parametris Pengaruh Bahan Perekatnya Terhadap Nilai Kalor dann Laju Pembakaran,” *Dinamika Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, ISSN. 2085-8817 (Kendari, 2014), hal. 4.

Hak Cipta Diindungi 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.

4. Bahan Ajar

Bahan Ajar adalah segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran.²⁸

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka terdapat beberapa masalah yang dapat diuraikan yaitu:

- a. Bahan ajar disekolah umumnya hanya bertumpu pada materi dalam buku teks pembelajaran yang berisi materi umum.
- b. Kurangnya penjelasan dan bahan ajar aplikatif tentang reaksi pembakaran senyawa hidrokarbon dan energi alternatif.
- b. Sumber daya energi konvensional yang semakin menipis seiring dengan bertambahnya populasi manusia.
- c. Energi yang bersumber dari bahan bakar fosil tidak dapat digantikan dalam waktu singkat dan bersifat kurang ramah lingkungan.
- d. Limbah sabut pinang yang menumpuk dan kurang termanfaatkan.
- e. Belum diketahui kualitas biobriket sabut pinang dengan variasi konsentrasi perekat menggunakan pelarut asap cair terhadap uji pembakaran biobriket, uji kadar abu, uji kadar air dan uji nilai kalor berdasarkan SNI 01-6235-2000.

²⁸ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: Diva Press, 2014), hal. 17.

Hak Cipta Diindungi 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.

2. Batasan Masalah

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

- a. Proses dan hasil penelitian dianalisis sebagai bahan ajar kimia pada materi Minyak bumi.
- b. Analisis potensi bahan ajar berdasarkan hasil penelitian mengacu pada panduan pengembangan bahan ajar yang dikeluarkan Depdiknas meliputi analisis kurikulum, analisis sumber belajar, dan menentukan bahan ajar.
- c. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah sabut pinang yang tidak diolah dan berserakan di pekarangan rumah pengepul buah pinang di jalan raya Teratak Buluh Kabupaten Kampar Provinsi Riau.
- d. Pada penelitian ini digunakan variasi perekat tapioka terhadap arang sabut pinang yaitu sebesar 5%, 10%, dan 15% dengan volume pelarut asap cair 700 ml.
- e. Pada penelitian ini, uji yang digunakan untuk melihat kualitas biobriket sabut pinang ialah uji pembakaran biobriket, uji kadar abu, uji kadar air dan uji nilai kalor berdasarkan SNI 01-6235-2000.

3. Rumusan Masalah

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

Hak Cipta Diindungi 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. Apakah proses dan hasil penelitian pembuatan biobriket sabut pinang dengan karbonisasi dapat dijadikan sebagai bahan ajar kimia pada materi Minyak Bumi?
- b. Bagaimana kualitas biobriket berbahan dasar sabut pinang dengan menggunakan pelarut asap cair dan variasi konsentrasi perekat terhadap pengujian pembakaran biobriket, nilai kalor, kadar air, dan kadar abu, berdasarkan SNI 01-6235-2000?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian**1. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini memiliki tujuan untuk:

- a. Mengetahui kemampuan proses dan hasil penelitian pembuatan biobriket sabut pinang dengan karbonisasi untuk dijadikan bahan ajar kimia pada materi Minyak Bumi.
- b. Mengetahui kualitas biobriket berbahan dasar sabut pinang dengan menggunakan pelarut asap cair dan variasi konsentrasi perekat terhadap pengujian pembakaran biobriket, nilai kalor, kadar air dan kadar abu, berdasarkan SNI 01-6235-2000.

2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis:

- a. Sebagai sarana pengembangan kreativitas diri untuk menghasilkan produk yang bermanfaat dalam bidang masyarakat.

- b. Sebagai tambahan ilmu dan kontribusinya dalam pembelajaran
- c. Sebagai sumber informasi tentang pemanfaatan limbah sabut pinang.
sebagai bahan dasar pembuatan bahan bakar alternatif biobriket.

**Hak Cipta Diindungi 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.