

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah membawa perubahan yang sangat signifikan dalam bidang lain, termasuk bidang pendidikan. Pendidikan dipandang sebagai sarana untuk memperoleh, menerapkan, dan mengembangkan IPTEK. Pendidikan merupakan kegiatan pembelajaran dan penanaman nilai-nilai, baik di lembaga formal maupun non formal dengan menggunakan beragam sumber belajar. Dalam dunia pendidikan, guru sebagai *fasilitator* dituntut untuk mampu merancang pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar yang relevan dengan kemajuan ilmu pengetahuan.

Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat¹. Salah satu materi dalam pembelajaran kimia adalah sistem koloid. Materi koloid adalah materi yang berisi konsep-konsep bersifat hafalan sehingga membuat siswa kurang tertarik untuk mempelajarinya². Selain itu, beberapa konsep dalam materi koloid seperti yang terdapat pada pokok bahasan sifat koloid sukar untuk dipahami, diantaranya sifat adsorpsi koloid. Dalam rangka penguasaan konsep yang lebih baik, perlu

¹Heri Prasetya, *Pengembangan Media Audio Visual Kimia 3D Berbasis Aurora3D Presentation untuk Pembelajaran Isomer di SMA/MA*, Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, 2016, h. 10.

²Choirun Nikmah dan Rudiana, *Pengembangan Permainan Tradisional Nekeeran Chem Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA pada Materi Koloid*, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, *Unesa Journal of Chemical Education* ISSN 2252-9454, Vol. 5, No. 3, pp. 655-661, September 2016, h. 656.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

ditunjang dengan sumber belajar yang relevan. Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi maka salah satu prinsip pembelajaran yang digunakan adalah dari guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar dan dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah³. Maka dari itu, guru dapat menggunakan sumber belajar berupa data hasil penelitian ilmiah dalam pembelajaran kimia agar mempermudah dalam menyampaikan konsep sifat adsorpsi koloid kepada peserta didik sebagai suatu sumber belajar.

Sumber belajar adalah segala sesuatu yang mengandung informasi yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh informasi yang diperlukannya dalam belajar⁴. Pemanfaatan dan pengembangan sumber belajar bertujuan untuk memberikan pengalaman yang lebih bervariasi dan kaya informasi kepada peserta didik. Dengan pemanfaatan sumber belajar yang maksimal, proses pembelajaran tidak hanya efektif tapi juga menyenangkan, sehingga siswa menjadi lebih terkesan dan terdorong untuk mengikuti pembelajaran dengan baik dengan adanya hal-hal yang baru dan menarik. Sumber belajar kimia dapat digunakan untuk menggambarkan konsep abstrak yang terdapat pada materi sifat adsorpsi koloid. Oleh karena itu, penelitian ini dikembangkan sebagai suatu sumber belajar yang dapat mempermudah dalam mempelajari kimia terutama pada materi sifat koloid dengan memanfaatkan

³Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, http://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/06/Permendikbud_Tahun2016_Nomor022_Lampiran.pdf, h. 2.

⁴Alifiani Nur Rohma, Muntholib, dan Munzil, *Pengembangan Bahan Ajar Sistem Koloid Berbasis E-Learning*, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang, -, h. 2.

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.

sumber belajar dari penerapan sifat adsorpsi koloid yaitu dalam pemurnian minyak goreng bekas menggunakan adsorben kulit buah aren.

Sebagai negara agraris, Indonesia menghasilkan produk pertanian dan perkebunan beserta dengan limbahnya. Kabupaten Simalungun merupakan salah satu daerah penyebaran tanaman aren (*Arenga pinnata*) di Sumatera Utara. Berdasarkan sumber data dari Dinas Perkebunan Kabupaten Simalungun dalam katalog Badan Pusat Statistik Kabupaten Simalungun (2011) penyebaran tanaman aren (*Arenga pinnata*) hampir terdapat di seluruh kecamatan dengan total luas tanaman adalah seluas 698,17 Ha dengan total produksi 632,03 ton per tahun. Dengan penyebaran bahan baku yang cukup banyak tersebut, maka pemanfaatan tanaman ini untuk meningkatkan pendapatan masyarakat sangat memungkinkan. Salah satu produk yang bisa dihasilkan adalah kolang-kaling yang berasal dari buah aren yang menghasilkan limbah padat berupa kulit buah aren⁵. Ketersediaan limbah kulit buah aren sebagai biomassa tanaman dan bahan organik yang cukup besar serta belum banyak pemanfaatannya memerlukan cara penanganan yang tepat.

Allah Subhanahu Wa Ta'ala menciptakan seluruh isi bumi ini dengan segala manfaatnya. Termasuk sumber daya alam dan lingkungan hidup. Allah Subhanahu Wa Ta'ala berfirman dalam surah An-Nahl ayat 11 yang berbunyi di bawah ini:

⁵Astri Winda Siregar, Agus Purwoko, dan Tri Martial, *Analisis Finansial dan Pemasaran Buah Aren (Arenga pinnata) di Desa Simantin, Kecamatan Pematang Sidamanik, Kabupaten Simalungun*, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, -, h. 152.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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.

minyak goreng sawit non industri atau rumah tangga secara nasional saat ini mencapai 4.444 juta ton per tahun, dimana 16,35% konsumsi dalam bentuk minyak goreng kemasan, dan 73,65% dalam bentuk minyak goreng curah. Di seluruh dunia saat ini, hanya di Indonesia dan Bangladesh saja yang mayoritas penduduknya masih mengkonsumsi minyak goreng curah, sehingga di Asia Tenggara hanya Indonesia saja yang masih menggunakan minyak goreng curah untuk konsumsi rumah tangga⁸. Angka konsumsi minyak goreng sawit berdasarkan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) dari tahun 2010 hingga 2016 cenderung meningkat, yakni dari 8,03 kg/kapita pada tahun 2010 menjadi 9,44 kg/kapita pada tahun 2016⁹.

Minyak goreng bekas atau disebut minyak jelantah adalah hasil dari penggunaan minyak goreng secara kontiniu dan berulang-ulang mengakibatkan terjadinya reaksi degradasi yang kompleks dalam minyak dan menghasilkan berbagai senyawa hasil reaksi. Produk reaksi degradasi yang terdapat dalam minyak ini juga akan menurunkan kualitas bahan pangan yang digoreng dan menimbulkan pengaruh buruk bagi kesehatan, bahayanya antara lain dapat memicu kadar kolesterol yang sangat tinggi, penyakit jantung, serangan jantung, tekanan darah tinggi, gatal-gatal pada tenggorokan, batuk, dan kanker¹⁰.

⁸Kemendag, *Konversi Minyak Goreng Curah Ke Kemasan Sederhana*, <http://www.kemendag.go.id/pusdiklat/news/wawasan/33>, 2014, diakses pada tanggal 29 Desember 2016, pukul 08.01 WIB.

⁹Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/epublikasi/buletin/konsumsi/2014/1TWII_2014/files/assets/basic-html/page46.html, diakses pada tanggal 29 Desember 2016, pada pukul 09.00 WIB, h. 45.

¹⁰Lee, J., Lee, S., Lee, H., Park, K. dan E. Choe, *Spinach (spinacia oleracea) as a Natural Food Grade Antioxidant in Deep Fat Fried Products*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50, 2002, h. 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.

digunakan sebagai adsorben adalah karbon aktif dan silika gel. Permukaan adsorben pada umumnya secara fisika maupun kimia heterogen dan energi ikatan sangat mungkin berbeda antara satu titik dengan titik lainnya. Adsorpsi melibatkan proses perpindahan massa dan menghasilkan kesetimbangan distribusi dari satu atau lebih larutan antara fasa cair dan partikel. Pemisahan dari suatu larutan tunggal antara cairan dan fasa yang diserap membuat pemisahan larutan dari fasa curah cair dapat dilangsungkan¹³.

2. Karbon Aktif

Karbon aktif merupakan material yang berbentuk butiran atau bubuk yang berasal dari material yang mengandung karbon seperti batubara, kulit singkong, sabut kelapa, dan sebagainya. Arang merupakan suatu padatan berpori yang mengandung 85-95% karbon, dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi. Ketika pemanasan berlangsung, diusahakan agar tidak terjadi kebocoran udara di dalam ruangan pemanasan sehingga bahan yang mengandung karbon tersebut hanya terkarbonisasi dan tidak teroksidasi¹⁴.

3. Minyak Goreng Bekas

Minyak goreng bekas adalah minyak goreng yang telah berulang kali digunakan, selain penampakannya yang tidak menarik, coklat kehitaman, bau tengik dan mempunyai potensi yang besar dalam membahayakan kesehatan tubuh¹⁵.

¹³Kusnaedi, *Mengolah Air Gambut dan Kotor untuk Air Minum*, Jakarta, Penebar Swadaya, 2006, h. 9.

¹⁴*Ibid.*, h. 14.

¹⁵Anonymous from <http://Modul.com>. h. 23.

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. Sumber Belajar

Sumber belajar adalah segala sesuatu yang ada di sekitar lingkungan kegiatan belajar yang secara fungsional dapat digunakan untuk membantu optimalisasi hasil belajar dari segi proses dan hasil belajar¹⁶. Implementasi sumber belajar dalam proses pembelajaran tercantum dalam kurikulum saat ini, bahwa dalam proses pembelajaran yang efektif adalah proses pembelajaran yang menggunakan berbagai ragam sumber belajar¹⁷. Sumber belajar ini dapat berupa tulisan (tulisan tangan atau hasil cetak), gambar, foto, narasumber, benda-benda alamiah dan benda-benda hasil budaya¹⁸.

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Pembelajaran koloid memerlukan sumber belajar yang nyata karena materi koloid sebagian besar bersifat hafalan sehingga peserta didik kurang tertarik untuk mempelajarinya.
- b. Limbah kulit buah aren yang menumpuk dan kurang dimanfaatkan.
- c. Minyak goreng bekas adalah minyak goreng yang telah berulang kali digunakan, selain penampakannya yang tidak menarik, coklat kehitaman dan membahayakan kesehatan dapat disebabkan oleh tingginya bilangan asam lemak bebas dan bilangan peroksida.

¹⁶B.P. Sitepu, Pengembangan Sumber Belajar, Jakarta, Raja Grafindo Persada, 2014, h. 180-181.

¹⁷Daryanto, *Media Pembelajaran*, Edisi Ke-2 Revisi, Yogyakarta, Gava Media, 2016, h. 345.

¹⁸B.P. Sitepu, *Op.cit.*, h. 19.

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.

- d. Sumber belajar berupa data hasil penelitian perlu ditentukan kesesuaiannya dengan materi koloid melalui penilaian oleh responden yaitu guru kimia.

2. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis hanya memfokuskan penelitian ini pada:

- a. Limbah kulit buah aren diambil dari tumpukkan limbah industri rumahan kolang-kaling di jl. Jonaha, Desa Marihat Bandar, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara.
- b. Minyak goreng bekas yang digunakan adalah minyak goreng curah yang telah digunakan sebanyak 5 kali untuk menggoreng tahu.
- c. Karbon aktif kulit buah aren sebagai adsorben digunakan untuk menurunkan bilangan asam lemak bebas dan bilangan peroksida minyak goreng bekas.
- d. Penilaian kesesuaian hasil penelitian yang dijadikan sebagai sumber belajar dilakukan oleh lima guru sebagai responden dengan terlebih dahulu mendapat masukan dan saran dari dosen pembimbing sekaligus ahli materi.
- e. Data hasil penelitian digunakan sebagai sumber belajar berupa pesan yang disajikan dalam bentuk presentasi.
- f. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang dimodifikasi, disederhanakan dan dilakukan sampai tahap ketiga saja yaitu tahap pengembangan (uji coba terbatas).



3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Berapakah suhu optimum karbonisasi untuk mendapatkan karbon aktif limbah kulit buah aren berkualitas berdasarkan variasi suhu karbonisasi melalui uji kadar air, kadar abu, dan daya serap iodium yang dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-3730-1995?
- b. Apakah bilangan asam lemak bebas dan bilangan peroksida minyak goreng bekas yang dimurnikan dengan menggunakan variasi massa karbon aktif kulit buah aren yang berkualitas baik memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 3741: 2013?
- c. Bagaimana respon guru terhadap kesesuaian data hasil penelitian kimia pemurnian minyak goreng bekas menggunakan adsorben kulit buah aren yang telah dikembangkan sebagai sumber belajar terhadap pembelajaran koloid pada materi sifat adsorpsi di SMA Pekanbaru?

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Menentukan suhu optimum karbonisasi untuk mendapatkan karbon aktif limbah kulit buah aren berkualitas berdasarkan variasi suhu karbonisasi melalui uji kadar air, kadar abu, dan daya serap iodium yang dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-3730-1995.

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.

2. Menentukan bilangan asam lemak bebas dan bilangan peroksida minyak goreng bekas yang dimurnikan dengan menggunakan variasi massa karbon aktif kulit buah aren yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 3741: 2013.
3. Untuk mengetahui respon guru terhadap kesesuaian data hasil penelitian kimia pemurniana minyak goreng bekas menggunakan adsorben kulit buah aren yang telah dikembangkan sebagai sumber belajar terhadap pembelajaran koloid pada materi sifat adsorpsi di SMA Pekanbaru.

E. Manfaat Penelitian

Media pembelajaran ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Bagi Peserta Didik

Dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar yang dekat dengan pengalaman nyata yang ada di sekitar kita.

2. Bagi Guru

Dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar kimia yang dapat memudahkan guru dalam menyampaikan suatu konsep kepada peserta didik.

3. Bagi Peneliti

Sebagai wawasan baru mengenai penelitian pengembangan dan pengetahuan awal untuk melakukan penelitian selanjutnya.

4. Masyarakat

Dapat memberikan informasi ilmiah tentang pemanfaatan sumber daya alam berupa limbah kulit buah aren dengan mengolahnya menjadi karbon aktif sebagai solusi dalam pemurnian minyak goreng bekas.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

