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.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Minyak Goreng

Minyak goreng adalah minyak yang berasal dari lemak tumbuhan atau hewan yang dimurnikan dan berbentuk cair dalam suhu kamar dan biasanya digunakan untuk menggoreng makanan (Noriko dkk., 2012). Minyak yang biasa digunakan untuk menggoreng adalah minyak yang berasal dari minyak nabati. Minyak nabati merupakan minyak yang diperoleh dari serealia (jagung, gandum, beras, dan lain-lain), kacang-kacangan (kacang kedelai, kacang tanah, dan lain-lain), palma-palmaan (kelapa dan kelapa sawit), dan biji-bijian (biji bunga matahari, biji wijen, biji tengkawang, biji kakao, dan lain-lain) (Febriansyah, 2007).

Minyak goreng merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu minyak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan karbohidrat dan protein. Satu gram minyak dapat menghasilkan 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal/gram. Minyak, khususnya minyak nabati, mengandung asam-asam lemak esensial seperti asam linoleat, lenolenat, dan arakidonat yang dapat mencegah penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol. Minyak juga berfungsi sebagai sumber dan pelarut bagi vitamin-vitamin A, D, E dan K (Sutiah dkk, 2008). Standar mutu minyak goreng dapat dilihat pada tabel 2.1 sedangkan komposisi kimia minyak dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.1. Standar Mutu Minyak Goreng

Kriteria	Syarat
Bau, Warna dan Rasa	Normal
Air	Maks 0,30 %
Asam Lemak Bebas	Maks 0,30 %
Arsen	Maks 0,1 %
Angka Peroksida	Maks 2 meq/kg
Cemaran Logam	
-Besi	Maks 1,5 mg/kg
-Tembaga	Maks 0,1 mg/kg
-Raksa	Maks 0,1 mg/kg
-Timbal	Maks 40 mg/kg
-timah	Maks 0,005 mg/kg
-Seng	40/250 mg/kg
Iodin	45-46%

Sumber : SNI 01-3741-2002

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.

Tabel 2.2. Komposisi Kimia Beberapa Jenis Minyak Nabati

Bahan aktif	Jenis (%)					
	Sawit	Inti	Kelapa	Jagung	Zaitun	Kedelai
Oktanoat	-	2-4	8	-	-	-
Dekanoat	-	3-7	7	-	-	-
Laurat	1	41-55	48	-	-	0-0,1
Miristat	1-2	14-19	17	0,1	2,3	-
Palmitat	32-47	6-10	9	8-12	8-11	7-10
Stearat	4-10	1-4	2	2,5-4,5	3-5	2,5
Oleat	38-50	10-20	6	19-49	44-77	11-60
Linoleat	5-14	1-5	3	34-62	5-10	15-64
Linolenat	1	1-5	-	1,2	1-5	1-12

Sumber : Noriko dkk, 2012. Nugraheni, 2012. Dwiputra dkk, 2015.

2.2 Minyak Jelantah

Minyak goreng bekas (jelantah) adalah minyak goreng yang sudah digunakan beberapa kali pemakaian oleh konsumen. Selain warnanya yang tidak menarik dan berbau tengik, minyak jelantah juga mempunyai potensi besar dalam membahayakan kesehatan tubuh. Minyak jelantah mengandung radikal bebas yang setiap saat siap untuk mengoksidasi organ tubuh secara perlahan. Minyak jelantah kaya akan asam lemak bebas. Terlalu sering mengkonsumsi minyak jelantah dapat meningkatkan potensi kanker di dalam tubuh (Pakpahan dkk., 2013).

Kebanyakan minyak jelantah sebenarnya merupakan minyak yang telah rusak. Minyak yang tinggi kandungan Lemak Tak Jenuh (LTJ) nya memiliki nilai tambah hanya pada gorengan pertama saja, sementara yang tinggi Asam Lemak Jenuh (ALJ) nya bisa lebih lama lagi, meski pada akhirnya akan rusak juga pada proses penggorengan sebagian ikatan rangkap akan menjadi jenuh. Penggunaan yang lama dan berkali-kali dapat menyebabkan ikatan rangkap teroksidasi, membentuk gugus peroksida dan monomer siklik (Ramdja dkk., 2010).

Kerusakan utama minyak adalah timbulnya bau dan rasa tengik, sedangkan kerusakan lain meliputi peningkatan kadar asam lemak bebas, bilangan iodium, angka peroksida, TBA, angka karbonil, timbulnya kekentalan minyak, terbentuknya busa dan adanya kotoran dari bumbu yang digunakan dan dari bahan yang digoreng. Semakin sering digunakan tingkat kerusakan minyak akan semakin tinggi. Penggunaan minyak berkali-kali akan mengakibatkan minyak

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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

menjadi cepat berasap atau berbusa dan meningkatkan warna coklat atau flavor yang tidak disukai pada bahan makanan yang digoreng (Wijana dkk., 2005).

2.3 Sifat Minyak Goreng

2.3.1 Sifat Fisik

1. Kadar Air

Kadar air adalah jumlah (dalam %) air yang menguap pada pemanasan dengan suhu dan waktu tertentu. Jika dalam minyak terdapat air maka akan mengakibatkan reaksi hidrolisis yang menyebabkan kerusakan minyak. Reaksi hidrolisis akan menyebabkan ketengikan pada minyak (Triyanto, 2013).

Air dalam minyak goreng berada dalam bentuk koloid yang distabilkan adanya protein dalam minyak goreng. Sehingga untuk meningkatkan kualitas minyak goreng maka keberadaan air harus direduksi seminim mungkin. Pelepasan molekul air dari minyak goreng dapat pula dilakukan dengan pemanasan akan tetapi perlakuan termal terhadap minyak goreng dapat menyebabkan terputusnya ikatan trigliserida (Handoko dkk., 2009).

Kadar air sangat penting dalam menentukan daya awet dari bahan makanan karena mempengaruhi sifat fisik, kimia, perubahan mikrobiologi, dan perubahan enzimatis. Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan penerimaan konsumen, kesegaran, dan daya tahan bahan. Kandungan air yang tinggi dalam bahan menyebabkan daya tahan bahan rendah. Untuk memperpanjang daya tahan suatu bahan, sebagian air dalam bahan harus dihilangkan dengan berbagai cara tergantung dari jenis bahan. Minyak goreng juga mudah terkontaminasi oleh udara dan air (teroksidasi) yang menimbulkan ketengikkan sehingga mempengaruhi cita rasa, daya simpan minyak goreng tersebut menjadi lebih singkat (Noriko dkk., 2012).

2. Warna

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas dari minyak goreng adalah warna. Hasil produk yang diinginkan adalah minyak goreng dengan kadar warna kuning antara 2-20 dan kadar warna merah antara 0,5-2 (Wahjudi dkk., 1999). Warna minyak goreng tergantung dengan pigmen yang tersisa setelah proses pemucatan (*bleaching*) karena asam lemak dan gliserida tidak memberikan warna

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.

kuning atau *orange* yang disebabkan pigmen karoten yang larut dalam minyak (Afriani, 2009).

Selama penggorengan sejumlah kecil bahan pangan akan terdispersi dalam minyak atau berada pada permukaan minyak yang mengakibatkan perubahan warna dan perubahan cita rasa (Ahmadi, 2009). Pemakaian minyak goreng berulang menyebabkan perubahankarena proses oksidasi dan semakin seringdigunakan maka tingkat kerusakannya semakin tinggi. Penggunaan minyak berkali-kali akan mengakibatkan minyak semakin kotor dan berwarna coklat serta cita rasa yang tidak disukai pada bahan makanan yang digoreng (Nasir dkk., 2014).

3. Kadar Kotoran

Kadar kotoran (*impurities content*) adalah perbandingan antara kotoran (sampah) non-minyak yang terkandung dalam minyak goreng. Kadar kotoran minya goreng sangat penting untuk diperhatikan karena negara pengimpor (konsumen) minyak goreng menginginkan minyak goreng yang bermutu, termasuk dari segi kebersihan karena minyak goreng bukan hanya untuk industri non-pangan, tetapi juga untuk industri pangan sebagai bahan bakunya (Arnest, 2011).

Pemakaian minyak goreng berulang menyebabkan perubahan karena proses oksidasi dan semakin sering digunakan maka tingkat kerusakannya semakin tinggi. Kerusakan yang ditimbulkan meliputi: bau dan rasa tengik, peningkatan angka peroksida dan asam lemak bebas, timbulnya kekentalan minyak, terbentuknya busa dan adanya kotoran dari bumbu yang digunakan dan bahan yang digoreng (Nasir dkk., 2014).

Kotoran dapat mengotori minyak yang berasal dari ampas sisa-sisa penggorengan, remah-remah, bumbu, dan bahan-bahan lain yang ikut terlarut dalam minyak selama proses penggorengan. Kotoran yang terlarut dalam minyak terdiri dari asam lemak bebas, sterol, hidrokarbon, mono dan digliserida yang dihasilkan dari hidrolisis trigliserida, zat warna yang terdiri dari karotenoid dan klorofil (Ayu & Hamzah, 2010).

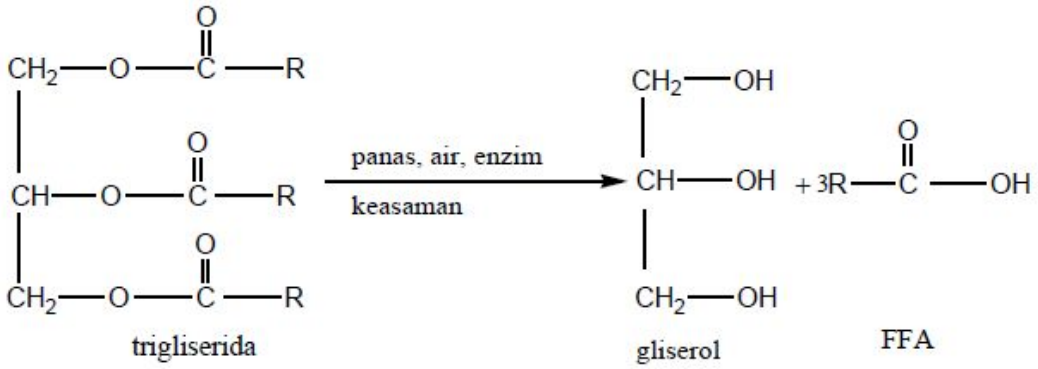
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan 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.

2.3.2 Sifat Kimia

1. Asam Lemak Bebas

Asam lemak bebas (ALB) merupakan dasar untuk mengetahui mutu atau kualitas suatu minyak goreng (Wijayanti, 2015). Asam lemak bebas ditentukan sebagai kandungan asam lemak yang terdapat paling banyak dalam minyak (Ramdja dkk., 2010). Asam lemak bebas merupakan produk reaksi hidrolisis trigliserida (minyak). Oksidasi asam lemak bebas akan menghasilkan bau dan rasa yang tidak enak. Oleh karena itu, bilangan asam (BA) dalam minyak sering digunakan sebagai salah satu parameter kerusakan minyak goreng bekas pakai (Rahayu & Purnavita, 2014).

Asam lemak bebas terbentuk karena proses oksidasi dan hidrolisa enzim selama pengolahan dan penyimpanan. Ketika minyak digunakan untuk menggoreng terjadi peristiwa oksidasi dan hidrolisis yang memecah molekul minyak menjadi asam-asam lemak bebas dan gliserol. Reaksi imi dipercepat dengan adanya faktor-faktor panas, air, keasaman, dan enzim yang akan akan semakin banyak membentuk asam lemak bebas (Istighfaro, 2010).



Gambar 2.1. Reaksi Hidrolisis Minyak (Istighfaro, 2010).

2. Angka Peroksida

Angka peroksida adalah nilai terpenting untuk menentukan derajat kerusakan minyak atau lemak yang didasarkan pada reaksi antara alkali iodida dalam larutan asam dengan ikatan peroksida (Triyanto, 2013). Peroksida yaitu suatu produk awal dari reaksi oksidasi yang bersifat labil, reaksi ini dapat berlangsung bila terjadi kontak antara sejumlah oksigen dengan minyak. Terjadinya reaksi oksidasi ini akan mengakibatkan bau tengik pada minyak. Oksidasi biasanya dimulai dengan pembentukan peroksida dan hidroperoksida,

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.

dan selanjutnya terurainya asam-asam lemak yang disertai dengan konversi hidroperoksida menjadi aldehid dan keton serta asam-asam lemak bebas (Astutik, 2010).

Reaksi antara peroksida dengan senyawa lain dapat terjadi beberapa kemungkinan, mula-mula komponen tidak jenuh dari asam lemak mengalami oksidasi membentuk peroksida yang labil dan akan mengalami reaksi lanjut membentuk aldehid. Aldehid yang terbentuk dapat mengalami oksidasi lanjut menjadi asam, jika hal ini terjadi maka jumlah peroksida berkurang karena mengalami penguraian (Yustinah & Hartini, 2011).

Seiring dengan frekuensi dan lamanya penggorengan, minyak akan teroksidasi membentuk senyawa peroksida, terlihat dengan meningkatnya bilangan peroksida. Proses oksidasi dapat berlangsung bila terjadi kontak antara sejumlah oksigen dengan minyak atau lemak. Terjadinya proses oksidasi akan mengakibatkan bau tengik pada minyak (Ayu & Hamzah, 2010).

3. Angka Yodium

Angka iod merupakan derajat ketidakjenuhan asam lemak penyusun minyak dan lemak. Asam lemak tak jenuh mampu mengikat iod dan membentuk senyawaan yang jenuh. Banyaknya iod yang diikat menunjukkan banyaknya ikatan rangkap. Angka iod dinyatakan sebagai banyaknya gram iod yang diikat oleh 100 g minyak atau lemak (Triyanto, 2013).

Semakin tinggi frekuensi pemakaian, bilangan iodium minyak goreng mengalami penurunan. Semakin rendahnya bilangan iodium setelah penggunaan berulang menunjukkan bahwa kadar asam lemak tidak jenuh di dalam minyak tersebut semakin menurun. Hal ini disebabkan karena selama proses penggorengan terjadi pemecahan ikatan rangkap menjadi ikatan jenuh akibat reaksi oksidasi, diikuti reaksi hidrolisis membentuk asam lemak bebas hasil pemecahan ikatan rangkap (Ayu & Hamzah, 2010).

Bilangan iodin dapat menyatakan derajat ketidakjenuhan dari minyak dan dapat dipergunakan untuk menggolongkan jenis minyak pengering, setengah pengering dan minyak bukan pengering. Minyak pengering adalah minyak yang mempunyai sifat dapat mengering jika terkena oksidasi dan berubah menjadi lapisan tebal, bersifat kental dan membentuk sejenis selaput jika dibiarkan diudara

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.

terbuka. Minyak pengering mempunyai bilangan iodin yang lebih dari 130. Minyak setengah pengering adalah minyak yang mempunyai daya mengering lebih lambat dan bilangan iodinnya antara 100 sampai 130 (Astutik, 2010).

2.4 Adsorben

Secara umum adsorbsi adalah proses pemisahan komponen tertentu dari satu fasa fluida (larutan) ke permukaan zat padat yang menyerap (adsroben). Pemisahan terjadi karena perbedaan bobot molekul atau porositas, menyebabkan sebagian molekul terikat lebih kuat pada permukaan dari pada molekul lainnya. Adsorbsi dapat digolongkan dalam dua jenis, yaitu adsorbsi secara kimia dan secara fisika (Yustinah & Hartini, 2011).

Adsorbsi secara kimia (*kemisorbsi)* adalah adsorbsi yang terjadi karena adanya gaya-gaya kimia dan diikuti oleh reaksi kimia. Penggunaan adsorben dengan proses adsorpsi merupakan pengolahan cara fisika. Penyerapan secara fisika dikarenakan adanya kontak antara permukaan butiran pada kondisi tertentu, misalnya suhu dan waktu (Rahayu & Purnavita, 2014).

Pada adsorpsi fisika (fisisorpsi), kenaikan temperatur akan menyebabkan adsorpsi semakin kecil. Partikel yang teradsorpsi secara fisika mengalami vibrasi di permukaan adsorben dan dapat menggerakkan dirinya untuk menempel pada permukaan adsorben sampai tidak lama kemudian terlepas kembali dari permukaan. Laju terlepasnya partikel pada permukaan adsorben bergantung pada temperatur, jika temperatur naik maka desorpsi semakin meningkat dengan kata lain adsorpsi semakin kecil (Astutik, 2010).

Mekanisme adsorpsi dapat terjadi antara permukaan padat-padat, gas-padat, gas-cair, cair-cair, atau cair-padat. Mekanisme yang terjadi antara adsorben dengan minyak termasuk mekanisme cair-padat. Daya adsorpsi disebabkan karena adsorben memiliki pori dalam jumlah besar dan adsorpsi akan terjadi karena adanya perbedaan energi potensial antara adsorben dengan zat yang akan diserap. (Febriansyah, 2007).

Luas permukaan adsorben sangat berpengaruh terutama untuk tersedianya tempat adsorpsi. Luas permukaan adsorben semakin besar maka semakin besar pula adsorpsi yang dilakukan. Pemanasan untuk suatu adsorben dapat juga dianggap sebagai suatu proses aktivasi yang nantinya dapat maningkatkan daya

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.

adsorpsi. Hal ini dapat terjadi karena pori-pori pada permukaan adsorben yang masih tertutup oleh pengotor pengotor pada proses karbonasi menjadi lebih terbuka sehingga dapat memperbesar jumlah zat yang teradsorpsi (Astutik, 2010).

2.5 Tongkol Jagung

Produksi jagung tahun 2014 sebesar 28.651 ton pipilan kering, meningkat sebesar 599 ton atau 2,14% dibanding tahun 2013. Peningkatan disebabkan karena meningkatnya luas panen jagung sebesar 309 hektar atau naik 2,63% (BPS Provinsi Riau, 2015). Melihat hal ini perlu adanya pemanfaatan limbah tersebut. Dengan pemanfaatan teknologi, limbah tongkol jagung dapat dikembangkan menjadi suatu produk yang lebih bernilai ekonomi yaitu diantaranya dijadikan sebagai briket arang dan bahan baku pembuatan arang aktif (Isa dkk., 2012).

Hampir semua bagian tanaman jagung dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia dan hewan. Jagung dimanfaatkan dalam bentuk yang berbeda-beda seperti minyak jagung, tepung jagung, dan tongkol jagung sebagai adsorben. Tongkol jagung merupakan bagian yang cukup penting, karena manfaatnya cukup banyak salah satunya yaitu digunakan sebagai alat penggosok dengan tekstur yang cukup halus, sebagai pipa yang dapat menyerap asap rokok tembakau atau disebut “pipa tongko”. Selain itu juga tongkol jagung sangat berpotensi untuk mengatasi polutan logam berat. Dinding sel tongkol jagung sebagian tidak mudah pecah atau larut dalam air karena tersusun atas selulosa dan hemiselulosa, lignin, kandungan tannin dan struktur protein (Rizky, 2015).

Tongkol jagung adalah limbah yang jarang dimanfaatkan meski jumlahnya cukup melimpah. Diketahui bahwa dari tongkol jagung yang dihasilkan sangat kaya akan karbohidrat yang dapat digunakan atau diolah menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomi untuk kehidupan manusia. Pemanfaatan teknologi dapat digunakan pada limbah tongkol jagung yang biasanya hanya dibuang dan dibakar sehingga dikembangkan menjadi suatu produk yang lebih bernilai ekonomi yaitu diantaranya dijadikan sebagai briket arang dan bahan baku pembuatan arang aktif (Isa dkk., 2012).

Tongkol jagung merupakan salah satu limbah pertanian yang sangat potensial dimanfaatkan untuk dijadikan arang aktif, karena limbah tersebut sangat banyak dan terbuang percuma. Dalam bahan ini juga mengandung kadar unsur

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.

karbon 43,42% dan hidrogen 6,32% dengan nilai kalornya berkisar antara 14,7-18,9 MJ/kg. Selama ini masyarakat cenderung memanfaatkan limbah tongkol jagung hanya sebagai bahan pakan ternak, bahan bakar atau terbuang percuma. Untuk menghindari hal ini perlu adanya pemanfaatan limbah tongkol jagung tersebut, salah satunya yaitu sebagai bahan baku arang aktif (Amin dkk., 2016).

Tongkol jagung mengandung beberapa komponen kimia. Tongkol jagung sebagian besar tersusun oleh selulosa (41%), hemiselulosa (36%), lignin (6%), dan senyawa lain yang umum terdapat dalam tumbuhan. Dengan memperhatikan komposisi selulosa dan hemi selulosa yang cukup besarmaka tongkol jagung sangat potensial untuk dimanfaatkan menjadi karbon aktif (Prasetyo & Nasrudin, 2013). Modifikasi selulosa pada tongkol jagung mampu menyerap limbah *metilenblue* dari limbah tekstil dengan kapasitas adsorpsi 518,07 µg/g adsorben (Rahayu & Adhitiyawarman, 2014). Selain itu pada penelitian yang dilakukan oleh Sutapa dan Sagala (2005), tentang kombinasi arang aktif serbuk gergaji kayu jati dan tongkol jagung terhadap penjernihan minyak dengan berat 2 gram menunjukkan hasil terhadap penurunan kadar air dan kadar asam lemak bebas.

2.6 Arang Aktif

Arang aktif merupakan suatu padatan yang mengandung 85-95% karbon, dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi maupun diaktifasi dengan bahan-bahan kmia (aktifator). Arang aktif merupakan senyawa karbon amorf yang sebagian besar terdiri atas karbon bebas serta memiliki permukaan dalam (*internal suface*) yang mempunyai luas permukaan antara 300-3500 m2/g dan hal ini berhubungan dengan struktur pori internal yang menyebabkan arang aktif mempunyai daya serap (*absorben*) yang baik. Daya serap (absorpsi) arang aktif umumnya bergantung pada jumlah senyawaan karbon bebas yang berkisar 85 – 95%. Arang aktif dapat mengadsorpsi gas dan senyawa-senyawa kimia tertentu, daya serap arang aktif sangat besar yaitu 25-1000% terhadap berat arang aktif (Isa dkk., 2012).

Arang aktif berbentuk amorf, berwarna hitam, tak berbau, tak berasa, serta mempunyai daya adsorpsi jauh lebih besar dibandingkan dengan arang yang belum diaktifasi. Struktur pori berhubungan dengan luas permukaan, dimana semakin besar pori-pori arang aktif mengakibatkan luas permukaan semakin besar

UIN SUSKA RIAU

dan kecepatan adsorpsi bertambah. Meningkatkan adsorpsi dianjurkan menggunakan arang aktif yang telah dihaluskan. Komposisi arang aktif terdiri atas selulosa, karbon, kadar air, dan kadar debu. Selulosa dalam karbon merupakan pembersih partikel dalam air keruh karena bersifat keras dan tidak mudah larut dalam air sehingga air menjadi jernih (Rizky, 2015).

Arang aktif dapat dibuat dari bahan yang mengandung karbon, baik bahan organik maupun anorganik. Beberapa bahan baku yang dapat digunakan antara lain : kayu, tempurung kelapa, limbah batu bara, limbah pengolahan kayu dan limbah pertanian seperti kulit buah kopi, kulit buah coklat, sekam padi, jerami, tongkol dan pelepah jagung (Alfiany dkk., 2013).

Arang aktif dapat dilakukan melalui dua tahap, yaitu tahap karbonisasi dan Aktivasi. Karbonisasi merupakan proses pengarangan dalam ruang tanpa adanya oksigen dan bahan kimia lainnya. Sedangkan aktivasi diperlukan untuk mengubah hasil karbonisasi menjadi adsorben yang memiliki luas permukaan yang besar. Aktivasi merupakan perlakuan terhadap arang yang bertujuan untuk memperbesar pori yaitu dengan memecahkan ikatan hidrokarbon atau mengoksidasi molekul permukaan sehingga arang mengalami perubahan sifat, baik fisika maupun kimia, yaitu luas permukaannya bertambah besar dan berpengaruh terhadap daya adsorpsi (Rizky, 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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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.