

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak goreng dalam kehidupan sehari-hari, merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting bagi masyarakat, berfungsi sebagai media penghantar panas yang dapat memberikan aroma sedap, meningkatkan cita rasa yang lebih lezat, gurih, dan membuat makanan menjadi renyah atau *crispy* serta memberikan penampilan warna keemasan yang lebih menarik. Kebutuhan akan minyak goreng setiap tahun mengalami peningkatan, seiring dengan bertambahnya pertumbuhan jumlah penduduk, hal ini dapat dibuktikan pada tahun 2014 konsumsi minyak goreng rata-rata sebesar 1,94 juta ton, kemudian meningkat menjadi 2,32 juta ton pada tahun 2019 (Muttaqin, dkk, 2022).

Meningkatnya kebutuhan akan minyak goreng tanpa dibarengi ketersediaan pasokan bahan baku akan mengakibatkan harga minyak goreng semakin mahal dan terjadi krisis minyak goreng. Terjadinya krisis minyak goreng dan mahalnya harga minyak sangat berdampak bagi ibu rumah tangga dan sejumlah pelaku usaha seperti pedagang makanan gorengan. Hal ini dapat dibuktikan dalam kehidupan sehari-hari, semua bahan pangan untuk dikonsumsi bagi anggota keluarganya maupun konsumennya diolah oleh ibu rumah tangga dan pedagang makanan gorengan. Meningkatnya harga minyak goreng membuat ibu rumah tangga maupun pedagang makanan gorengan cenderung menggunakan minyak goreng bekas secara berulang-ulang kali untuk menggoreng (Amalia et al., 2010).

Mereka menggunakan minyak goreng bekas secara berulang kali beranggapan untuk berhemat, selain itu mereka berpikir bahwa mengolah makanan dengan minyak goreng bekas, dapat meningkatkan cita rasa makanan menjadi lebih enak dan gurih. Pada hal pemakaian minyak goreng bekas secara berulang kali dapat memicu

terjadinya penyakit hipertensi, stroke, penyakit jantung dan dapat berpotensi menimbulkan kanker (Astria P. Nasrun, dkk, 2016)

Secara ilmiah pemakaian minyak goreng bekas secara berulang kali, apalagi dengan pemanasan yang sangat tinggi dapat menghasilkan isomer asam lemak trans yang tidak baik untuk kesehatan, karena minyak tersebut asam lemaknya lepas dari trigliserida sehingga terbentuk asam lemak bebas yang mengandung ikatan rangkap, sehingga mudah teroksidasi menjadi aldehid maupun keton yang menyebabkan bau tengik. Minyak goreng selama proses penggorengan mengalami berbagai reaksi kimia, diantaranya hidrolisis, oksidasi, isomerisasi, dan polimerisasi yang akan menghasilkan zat-zat yang dapat mempengaruhi kesehatan dan mutu makanan goreng yang dihasilkan, baik ditinjau dari segi rupa, cita rasa, maupun nilai gizinya.

Proses oksidasi yang terjadi pada proses penggorengan menyebabkan perubahan pada ikatan rangkap lemak tidak jenuh yang terkandung dalam minyak goreng dikarenakan minyak berkontak dengan udara dan akan membentuk lipid peroksida. Banyaknya senyawa peroksida yang terbentuk pada saat proses oksidasi dinyatakan dengan bilangan peroksida. Bilangan peroksida, asam lemak bebas dan bilangan iodin merupakan salah satu parameter penurunan mutu minyak goreng. Minyak akan semakin rusak apabila bilangan peroksida, asam lemak bebas dan bilangan iodin semakin tinggi. Batas bilangan peroksida maksimal menurut SNI nomor 3741 tahun 2013 adalah $10 \text{ meqO}_2/\text{kg}$.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas minyak jelantah adalah dengan melakukan proses pemurnian menggunakan arang aktif. Arang aktif sering dikenal sebagai karbon, yang merupakan padatan berpori yang dihasilkan dari pembakaran bahan yang mengandung karbon. Arang aktif adalah jenis arang yang telah diaktivasi yang ditandai dengan meningkatnya ukuran pori-pori serta daya serapnya yang tinggi. Arang aktif memiliki kemampuan daya serap baik dalam larutan atau gas terhadap anion, kation, dan molekul dalam bentuk organik dan anorganik. Arang aktif dapat digunakan sebagai adsorben untuk memurnikan minyak jelantah, menyerap suspensi koloid yang menimbulkan aroma tidak sedap, dan menurunkan kadar asam

lemak bebas dan peroksida dalam minyak saat terdegradasi (Aritonang & Hestina, 2018).

Arang aktif dapat dibuat dari senyawa organik dan senyawa anorganik baik hasil perkebunan maupun pertanian dengan syarat bahan tersebut mempunyai struktur berpori. Salah satu hasil pertanian yang dapat digunakan sebagai arang aktif adalah sekam padi. Sekam padi adalah produk sampingan umum dari proses penggilingan padi. Selama ini pemanfaatan sekam padi belum maksimal, dan hanya dimanfaatkan sebagai sumber bahan bakar atau media tanaman. Sekam padi dapat dimanfaatkan untuk keperluan, salah satunya dapat dimanfaatkan sebagai arang aktif karena kandungan selulosa dan karbohidrat yang cukup tinggi.

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai pembuatan arang aktif dari limbah hasil pertanian dengan proses aktivasi fisika dan kimia telah dilakukan oleh Aritonang, dkk, (2018) mengenai daya adsorpsi karbon aktif dari cangkang kemiri terhadap kadar bilangan peroksida pada minyak goreng bekas, hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan kadar bilangan peroksida pada sampel minyak goreng sesudah 6 kali penggorengan. Kadar bilangan peroksida awal sebesar 9,3762 meq O₂/kg, setelah pemberian arang aktif kadar bilangan peroksida berkurang menjadi 7,3428 meq O₂/kg. Izzaty et al., (2021) telah melakukan penelitian mengenai pembuatan arang aktif dari kulit durian dan pengaplikasian sebagai katalis heterogen pada proses hidrolisis tepung biji durian. Hasil penelitian kadar air, kadar abu dan kadar zat menguap yang dihasilkan telah memenuhi standar, sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI 06-3730-1995).

Ariyani et al., (2020) pembuatan arang aktif dari ampas tebu dan aplikasinya sebagai adsorben zat warna merah dari limbah pencelupan benang tenun sarung samarinda. Hasil penelitian analisis kualitas arang setelah aktivasi diperoleh kadar air sebesar 5%; kadar abu 4,20% dan volatile mater 29,44%. Proses aktivasi arang aktif dapat dilakukan secara fisika dan kimia.

Proses aktivasi secara fisika merupakan proses pemutusan rantai karbon dari senyawa organik dengan bantuan panas, uap dan CO₂. Aktivasi secara fisika salah satunya dengan menggunakan *microwave*. Preparasi arang aktif menggunakan *microwave* secara umum dapat digolongkan menjadi dua kategori. Kategori pertama menekankan pada aktivasi *microwave* pada arang terimpregnasi, dengan kata lain, bahan baku karbon mengalami karbonisasi menjadi arang melalui pemanasan konvensional (dibawah aliran N₂) dan diikuti impregnasi kimia untuk aktivasi dalam *microwave* pada keadaan bebas oksigen. Kategori kedua menekankan penggunaan aktivasi *microwave* secara langsung pada impregnasi kimia tanpa melalui tahap karbonisasi (Udyani, Yanuarita Purwaningsih, et al., 2019).

Proses karbonisasi adalah suatu proses dimana unsur-unsur oksigen dan hidrogen dihilangkan dari karbon dan akan menghasilkan rangka karbon yang memiliki struktur tertentu. Karbonisasi dilakukan pada temperatur lebih dari 400 °C akan tetapi hal itu juga tergantung pada bahan dasar dan metoda yang digunakan pada aktivasi. Proses aktivasi secara kimia merupakan proses pemutusan rantai karbon dari senyawa organik dengan pemakaian bahan-bahan kimia (Sembiring, 2003). Aktivasi secara kimia biasanya menggunakan bahan-bahan pengaktif seperti garam kalsium klorida (CaCl₂), magnesium klorida (MgCl₂), seng klorida (ZnCl₂), natrium hidroksida (NaOH), natrium karbonat (Na₂CO₃) dan natrium klorida (NaCl). Selain garam mineral biasanya digunakan ialah berbagai asam dan basa organik seperti asam sulfat (H₂SO₄), asam klorida (HCl), asam fosfat (H₃PO₄), kalium hidroksida (KOH), dan natrium hidroksida (NaOH).

Penelitian sebelum dan sesudah pengaktivasi dilakukan oleh Tyas, dkk, (2011) tentang pemanfaatan piropilit sebelum dan sesudah aktivasi sebagai adsorben pada proses penurunan bilangan peroksida dan kadar asam lemak bebas minyak jelantah. Hasil penelitian pembuatan adsorben yakni piropilit sebelum dan sesudah aktivasi menunjukkan ada perubahan karakteristik piropilit yakni peningkatan intensitas serapan gugus aktif OH- dan luas permukaan sebelum dan sesudah aktivasi berturut-turut 10-20 % menjadi 20-30 % dan 8,374 m²/g menjadi 11,790 m²/g. Untuk penelitian

adsorpsi asam lemak bebas dan senyawa peroksida minyak jelantah menunjukkan tidak ada interaksi antara jenis dan masa adsorben sedangkan dari masing-masing 5 embali5 ternyata ada pengaruh yang signifikan. Hal ini ditunjukkan bahwa pada masa adsorben 5 gram, sebelum dan sesudah aktivasi asam lemak bebas mengalami penurunan dari 0,6693 % menjadi 0,4131 % dan 0,3731 % sedangkan bilangan peroksida dari 1,1889 meq/Kg menjadi 0,4973 meq/Kg dan 0,4632 meq/Kg.

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang sintesis dan karakterisasi arang aktif dari sekam padi sebagai adsorben untuk pemurnian minyak jelantah (bilangan peroksida, asam lemak bebas dan bilangan iodin). Penelitian ini 5emba pada pembuatan karbon aktif sehingga sesuai dengan syarat karbon aktif berdasarkan (SNI) 06-3730-1995. Pada penelitian ini dilakukan karakterisasi karbon aktif dengan pengujian morfologi permukaan (SEM) dan efektivitas dalam penurunan kadar bilangan jodium.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah arang aktif dari sekam padi sudah memenuhi persyaratan yang ditetapkan SNI Nomor 06-370 Tahun 1995 (kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, karbon terikat dan daya serap iodin).
2. Bagaimanakah mutu minyak jelantah setelah perlakuan menggunakan arang aktif sekam padi.

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Karbon aktif yang dihasilkan dikarakterisasi berdasarkan (SNI) 06-3730- 1995 meliputi kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, dan daya serap iodine.

2. Sampel yang digunakan adalah minyak goreng bekas 6 kali penggorengan yang diperoleh dari pedagang gorengan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mempelajari pembuatan arang aktif dari sekam padi berdasarkan persyaratan SNI No. 06-370-1995 (kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, karbon terikat dan daya serap iodin)
2. Untuk melakukan pemurnian minyak jelantah menggunakan arang aktif sekam padi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi Masyarakat
Memberikan informasi kepada masyarakat agar memanfaatkan limbah sekam padi sebagai bahan baku pembuatan karbon aktif
2. Bagi Pemerintah
Memberikan penyuluhan kepada masyarakat agar tidak membuang dan membakar limbah sekam padi setelah panen.
3. Bagi Peneliti
Menambahkan ilmu dan wawasan kepada peneliti tentang cara pembuatan karbon aktif dari limbah sekam padi yang dapat difungsikan sebagai adsorben untuk pemurnian minyak jelantah.