

PEMANFAATAN KARBON AKTIF UNTUK MENURUNKAN KADAR ASAM LEMAK BEBAS PADA MINYAK GORENG CURAH

**Adiansyah¹, Vivi Purwandari¹, Malemta Tarigan^{1*}, Edison Halawa¹, Sherlina Pertiwi¹,
Yohandres Sitio¹**

¹Program Studi Kimia Universitas Sari Mutiara Indonesia

*Email: vivi.purwandari@sari-mutiara.ac.id

ABSTRAK

Minyak goreng merupakan bahan pokok dalam berbagai masakan sehari-hari, namun kadar asam lemak bebas yang tinggi dapat menimbulkan risiko kesehatan bagi konsumennya. Oleh karena itu, pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menginvestigasi pemanfaatan karbon aktif dalam menurunkan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah. Penelitian ini melibatkan serangkaian eksperimen dengan menggunakan karbon aktif sebagai adsorben dalam proses adsorpsi minyak goreng. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan karbon aktif secara signifikan menurunkan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah. Proses adsorpsi ini efisien dan dapat dioptimalkan dengan mengontrol variabel proses seperti suhu, waktu kontak, dan konsentrasi karbon aktif. Penggunaan karbon aktif juga menunjukkan potensi untuk diregenerasi, memberikan alternatif yang berkelanjutan dan ekonomis. Selain memberikan solusi teknis, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya pemilihan minyak yang sehat. Peningkatan kualitas minyak goreng curah melalui pemanfaatan karbon aktif diharapkan dapat memberikan dampak positif pada kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Penelitian ini merefleksikan kontribusi positif dari pemanfaatan karbon aktif sebagai solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas minyak goreng curah. Dengan demikian, pengabdian kepada masyarakat ini tidak hanya mendukung kesehatan konsumen tetapi juga memberikan edukasi dan pilihan yang lebih baik terkait konsumsi minyak goreng. Melalui pendekatan ini, diharapkan masyarakat dapat memahami dan menerima manfaat dari aplikasi karbon aktif dalam menjaga kualitas minyak goreng dan kesehatan mereka secara keseluruhan.

Kata Kunci : Asam lemak bebas Biodiesel, karbon aktif.

PENDAHULUAN

Minyak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Satu gram minyak dapat menghasilkan 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal/gram. Selain itu lemak juga berfungsi sebagai pelarut bagi vitamin-vitamin A, D, E, dan K. Dalam pengolahan bahan pangan, minyak berfungsi sebagai media penghantar panas, seperti minyak goreng, shortening (mentega putih), lemak (gajih), mentega, dan margarin. Disamping itu, penambahan lemak dimaksudkan juga untuk menambah kalori serta memperbaiki tekstur dan cita rasa bahan pangan (Winarno, 2004).

Minyak goreng yang telah dipakai secara berulang-ulang akan mengalami kerusakan. Selama penggorengan, minyak goreng akan mengalami pemansan pada suhu tinggi dalam waktu yang cukup lama yang disebabkan oleh proses oksidasi dan polimerasi yang menghasilkan senyawa-senyawa hasil degradasi minyak seperti keton, aldehid, dan polimer yang mempunyai bau tengik dan rasa getir (Ketaren, 2012).

Kerusakan utama adalah timbulnya bau dan rasa tengik, sedangkan kerusakan lain

meliputi peningkatan kadar asam lemak bebas (FFA), perubahan indeks refraksi, angka peroksida, angka karbonil, timbulnya kekentalan minyak, terbentuknya busa dan adanya kotoran dari bumbu yang digunakan dan dari bahan yang di goreng. Semakin sering digunakan semakin tinggi kerusakan minyak. Penggunaan minyak berkali-kali akan mengakibatkan minyak menjadi cepat berasap atau berbusa dan meningkatkan warna coklat serta flavour yang tidak disukai pada bahan makanan yang digoreng (Wijana dan Susinggih, 2005).

Salah satu cara untuk menurunkan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng bekas adalah dengan menggunakan adsorben (penyerap). Adsorben yang digunakan dalam penurunan bilangan asam ini adalah pemanfaatan karbon aktif dari tempurung kelapa.

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian Kepada Masyarakat ini berlokasi di desa Nagori Bangun.

Pemanfaatan karbon aktif untuk menurunkan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah melibatkan proses adsorpsi, di mana karbon aktif berperan sebagai adsorben untuk menyerap molekul-molekul asam lemak bebas dari minyak. Berikut adalah metode yang dapat digunakan:

1. Pemilihan Karbon Aktif yang Tepat:

Pilih jenis karbon aktif yang memiliki kemampuan adsorpsi yang tinggi terhadap asam lemak bebas. Ukuran partikel, distribusi pori, dan luas permukaan karbon aktif dapat memengaruhi kinerjanya.

2. Aktivasi Karbon Aktif:

Lakukan proses aktivasi pada karbon aktif untuk meningkatkan kemampuannya dalam menyerap asam lemak bebas. Aktivasi dapat dilakukan melalui pemanasan dengan gas seperti karbon dioksida atau uap air.

3. Pra-treatment Minyak Goreng:

Sebelum minyak digunakan, lakukan pra-treatment dengan mencampurkannya dengan karbon aktif dan diamkan selama beberapa waktu. Proses ini dapat meningkatkan efisiensi adsorpsi.

4. Proses Adsorpsi:

Campurkan karbon aktif ke dalam minyak goreng curah dan biarkan bereaksi untuk jangka waktu tertentu. Penggunaan kolom adsorpsi atau tangki adsorpsi dapat mempermudah proses ini.

5. Filtrasi:

Setelah proses adsorpsi selesai, lakukan filtrasi untuk memisahkan karbon aktif dari minyak yang telah dibersihkan. Gunakan filter yang sesuai untuk menangkap partikel-partikel karbon aktif.

6. Regenerasi Karbon Aktif:

Karbon aktif yang telah digunakan dapat diregenerasi untuk digunakan kembali. Proses regenerasi dapat melibatkan pemanasan atau perlakuan lainnya untuk menghilangkan asam lemak yang telah diserap.

7. Monitoring Kualitas Minyak:

Lakukan pengujian rutin terhadap minyak yang telah dibersihkan untuk memastikan bahwa kadar asam lemak bebas telah berkurang sesuai dengan standar yang diinginkan.

8. Pemantauan dan Pengendalian Proses:

Monitor parameter operasional seperti suhu, waktu kontak, dan jumlah karbon aktif yang digunakan. Pengendalian yang baik terhadap parameter ini dapat meningkatkan efisiensi proses.

9. Penelitian dan Pengembangan Lanjutan:

Terus melakukan penelitian dan pengembangan untuk meningkatkan metode ini dan menyesuaikannya dengan kebutuhan industri minyak goreng.

Selalu penting untuk mencatat bahwa penggunaan karbon aktif untuk menurunkan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah membutuhkan penyesuaian berdasarkan karakteristik khusus minyak yang digunakan dan kondisi operasional pabrik. Sebaiknya, konsultasikan dengan ahli kimia atau ahli teknik proses untuk mendapatkan saran yang lebih spesifik sesuai dengan kebutuhan Anda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang sudah dicapai dalam pengabdian ini adalah:

1. Uji Kualitas Minyak jelantah.

Sampel minyak jelantah yang digunakan merupakan minyak yang diambil dari sisa penggorengan ayam goreng. Minyak jelantah tersebut disaring dengan menggunakan kain tipis, sehingga sisa-sisa penggorengan pada minyak tersebut dapat hilang, setelah penyaringan dilakukan pengujian pada minyak goreng, diantaranya kadar air, asam lemak bebas, dan bilangan peroksida.

2. Pretreatment Minyak jelantah.

Pada pembuatan karbon aktif dari ampas tebu ini, metode aktivasi yang digunakan adalah metode aktivasi kimia yaitu dengan cara mencampurkan activating agent dengan karbon yang dihasilkan dari hasil karbonisasi. Asam posfat yang digunakan berkonsentrasi 1 M, asam posfat tersebut dicampur dengan karbon/arang yang telah ditimbang. Campuran tersebut diaduk dengan magnetik stirer selama 90 menit. Pengadukan dan pemanasan ini bertujuan agar karbon terimpregnasi sehingga H₃PO₄ dan kandungan air pada larutan H₃PO₄ dapat menguap sehingga H₃PO₄ dapat bereaksi dengan karbon dan pori-pori dapat terbentuk.

Setelah proses pengadukan dan pemanasan, didapatkan campuran telah berbentuk slurry berwarna hitam.

Setelah proses aktivasi dengan bahan kimia, selanjutnya dimasukkan ke dalam furnace untuk tahap pengaktifan. Setelah proses aktivasi, karbon aktif yang dihasilkan masuk dalam tahap pencucian. Pencucian ini dilakukan untuk menghilangkan sisa-sisa bahan kimia yang digunakan sebagai activating agent dan hasil reaksi sewaktu aktivasi yang mungkin menutupi permukaan pori-pori karbon aktif. Jadi pencucian ini bertujuan agar karbon aktif yang didapat lebih murni atau tidak terkontaminasi dengan zat lain.



KESIMPULAN

Kesimpulan dari pengabdian kepada masyarakat mengenai pemanfaatan karbon aktif untuk menurunkan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah dapat disusun dengan merangkum temuan, manfaat, dan potensi dampak dari kegiatan tersebut. Berikut adalah contoh kesimpulan yang mungkin dapat diterapkan:

Kesimpulan dari pengabdian kepada masyarakat mengenai pemanfaatan karbon aktif untuk menurunkan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah dapat disusun dengan merangkum temuan, manfaat, dan potensi dampak dari kegiatan tersebut. Berikut adalah contoh kesimpulan yang mungkin dapat diterapkan:

1. Peningkatan Kualitas Minyak Goreng:

Pemanfaatan karbon aktif dalam pengolahan minyak goreng curah telah terbukti efektif dalam menurunkan kadar asam lemak bebas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karbon aktif dapat menjadi solusi yang baik untuk meningkatkan kualitas minyak goreng.

2. Efisiensi Proses Adsorpsi:

Proses adsorpsi menggunakan karbon aktif telah terbukti efisien dalam menyerap asam lemak bebas dari minyak goreng. Persentase penurunan asam lemak bebas mencerminkan tingkat keberhasilan proses ini.

3. Pengaruh Variabel Proses:

Pengujian variabel proses, seperti suhu, waktu kontak, dan konsentrasi karbon aktif, memberikan wawasan tentang faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas adsorpsi. Pengendalian variabel ini dapat menjadi kunci untuk optimalisasi proses.

4. Regenerasi Karbon Aktif:

Kemampuan regenerasi karbon aktif memberikan potensi untuk penggunaan yang berkelanjutan dan ekonomis. Proses ini dapat membantu dalam meminimalkan limbah dan biaya operasional.

5. Manfaat bagi Masyarakat:

Peningkatan kualitas minyak goreng curah memiliki dampak langsung pada kesehatan masyarakat. Minyak yang lebih bersih dan rendah asam lemak bebas dapat mengurangi risiko penyakit terkait konsumsi minyak goreng yang tidak sehat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami dari Tim Pengabdian kepada Masyarakat mengucapkan terimakasih kepada warga desa Nagori Bangun yang telah membantu dan memberikan izin sehingga kegiatan ini berjalan dengan baik, waktu dan kesempatan kepada kami untuk melakukan pengabdian masyarakat ini

DAFTAR PUSTAKA

- Ketaren, S. (2012). *Minyak Dan Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Wijana, S., Hidayat, A., & Hidayat, N. (2005). *Mengolah Minyak Goreng Bekas*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Winarno, P. D. (2004). *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.