JIMR : Journal Of International Multidisciplinary Research

Publisher :
AZRAMEDIA INDONESIA
Pusat Studi Ekonomi Publikasi
Ilmiah dan Pengembangan SDM

PEMURNIAN MINYAK JELANTAH DENGAN MEMANFAATKAN METODE FISIKA MENGGUNAKAN BENTONITE DAN KARBON AKTIF

Nabila Febrianti
Program Studi Teknik Kimia, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya
E-mail: nabilafebrianti2005@gmail.com

ARTICLE HISTORY
Received:
03 Juni 2023
Revised
04 Juni 2023
Accepted:
05 Juni 2023
Online Available:
30 Juni 2023

Kata Kunci :
Minyak Jelantah, Adsorpsi, Adsorben, Bentonite, Karbon Aktif

Keywords :
Used Cooking Oil, Adsorption, Adsorbents, Bentonite, Activated Carbon

***Correspondence:**
Nama : **Nabila Febrianti**
E-mail:
nabilafebrianti2005@gmail.com

Abstrak
Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering kali tidak dapat lepas dari penggunaan minyak dalam proses memasak. Akan tetapi, jika digunakan terus-menerus secara berulang kali dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan pada minyak seperti perubahan warna, bau dan rasa yang tidak enak karena minyak sudah mengalami oksidasi, hidrolisis serta polimerisasi. Oleh karena itulah, dilakukan sebuah penelitian untuk menemukan sebuah cara agar minyak yang rusak ini dapat digunakan kembali. Kemudian menurut para ahli, metode yang efisien dan sederhana pada pemurnian minyak jelantah yaitu dengan cara adsorpsi menggunakan adsorben. Metode inilah yang digunakan dalam penelitian yang akan saya jabarkan dalam artikel ini, di mana adsorben yang digunakan adalah bentonite dan karbon aktif/ arang. Adapun dalam prosesnya, Adsorpsi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kecepatan pengaduk, luas permukaan, temperatur, keasaman dan jenis serta karakteristik adsorben.

Abstract
In everyday life, we often cannot be separated from the use of oil in the cooking process. However, if it is used continuously repeatedly it can cause damage to the oil such as discoloration, bad smell and taste because the oil has undergone oxidation, hydrolysis and polymerization. Therefore, a study was carried out to find a way for this damaged oil to be reused. Then according to experts, an efficient and simple method for refining used cooking oil is adsorption using an adsorbent. This method is used in the research that I will describe in this article, where the adsorbents used are bentonite and activated carbon/charcoal. As for the process, adsorption can be influenced by several factors including stirrer speed, surface area, temperature, acidity and the type and characteristics of the adsorbent.

PENDAHULUAN

Tak dapat dipungkiri bahwa dalam kegiatan masak-memasak baik di rumah atau bahkan restoran bintang lima, kita tidak dapat lepas dari penggunaan minyak goreng. Apalagi masyarakat Indonesia terkenal dengan berbagai macam kulinernya yang dalam proses pengelolaannya dominan menggunakan minyak seperti mendoan, gorengan, nasi goreng dan sebagainya. Akan tetapi, minyak goreng yang terus menerus digunakan akan mulai menghitam dan minyak inilah yang kita kenal sebagai minyak bekas/jelantah.

Minyak jelantah sendiri merupakan minyak yang berasal dari bekas hasil penggorengan. Meskipun masih tetap dapat digunakan berulang kali, namun penggunaan kembali minyak goreng bekas ini secara berulang-ulang dapat mengakibatkan kerusakan pada minyak selama proses penggorengan karena minyak sudah mengalami oksidasi, hidrolisis serta polimerisasi. Sehingga, minyak goreng akan mengalami perubahan seperti perubahan warna, bau, bahkan rasa yang tidak enak. Menurut Akbar dkk (2021), kerusakan minyak selama proses penggorengan Ini akan mempengaruhi mutu dan nilai gizi yang terkandung dalam bahan pangan tersebut. Karena hal inilah, para ahli pun mulai mencari sebuah cara/metode untuk mengatasi permasalahan ini. Menurut Aziz dkk (2016), Cara/metode yang paling efisien dan sederhana untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan melakukan pemurnian pada minyak jelantah. Salah satu caranya adalah memanfaatkan adsorben pada proses adsorpsi.

Menurut Wardhani dan Ain (2016), adsorpsi merupakan sebuah proses yang di dalamnya terjadi pemisahan komponen tertentu baik dalam fasa cair ataupun gas yang melewati suatu permukaan padat yang disebut dengan adsorben, kemudian komponen-komponen yang diserap oleh adsorben ini disebut dengan adsorbat. Adapun adsorben yang biasa digunakan salah satunya bentonite dan arang aktif. Bentonite sendiri merupakan suatu jenis tanah liat yang terbentuk dari abu vulkanik dan aktivitas geologi lainnya. Menurut Nasir Dkk.(2020), Bentonit memiliki kapasitas penukaran kation yang tinggi. Bentonit juga nemiliki kemampuan untuk menyerap air dalam volume besar serta dapat mengembang. Sedangkan, di sisi lain Arang aktif ialah arang yang telah diaktifkan oleh suatu zat. Sehingga, arang tersebut memiliki daya adsorpsi dan daya serap 3-7 kali lipat dari daya serap arang pada umumnya. Hal ini membuat arang aktif mampu menyerap berbagai jenis senyawa seperti anion, kation dan molekul baik dalam bentuk senyawa organik maupun anorganik yang berupa larutan ataupun gas. Hal inilah yang kemudian dimanfaatkan oleh pihak industri untuk digunakan sebagai adsorben polutan berkadar rendah pada produk-produknya. Bahan-bahan seperti Kayu, batu bara muda, tulang, tempurung kelapa, tandan kelapa sawit, kulit buah kopi, sabut buah coklat, sekam padi dan lainnya merupakan bahan-bahan yang dapat digunakan untuk membuat arang aktif karena mengandung karbon dan memiliki struktur berpori. Pembuatannya sendiri meliputi 2 proses, yakni

karbonisasi pada suhu tinggi dan aktivasi untuk meningkatkan porositas arang/karbon aktif.

METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Penelitian ini bersifat eksperimental karena menggunakan metode adsorpsi dengan berbagai jenis adsorben pada pemurnian minyak jelantah. Dalam penelitian ini, kami menggunakan metode fisika yang memanfaatkan 2 jenis adsorben, yakni Bentonite dan Karbon aktif (Arang).

Alat dan Bahan yang digunakan

Alat yang digunakan :

1. Gelas kimia 500 ml
2. Gelas ukur 100 ml
3. Pipet ukur 25 ml
4. Bola karet
5. Kaca arloji
6. Neraca Analitik
7. Pengaduk
8. Hot plate
9. Magnetic stirrer

Bahan yang digunakan :

1. Minyak goreng bekas
2. Bentonite
3. Karbon aktif/ arang

Langkah penjernihan minyak jelantah secara fisika :

1. Memasukkan 50 ml minyak ke dalam gelas kimia

Gambar 1. Memasukkan minyak jelantah

2. Menimbang bentonite dan arang/karbon aktif dengan takaran masing-masing sebanyak 10 gram, lalu masukkan ke dalam minyak jelantah

Gambar 2. Memasukkan bentonite

Gambar 3. Memasukkan arang aktif

3. Mengaduk minyak jelantah yang telah dimasukkan adsorben di atas hot plate selama ± 15 menit dengan kecepatan 200 rpm menggunakan magnetic stirrer.

Gambar 4. Mengaduk minyak jelantah

Gambar 5. Mengaduk minyak jelantah

4. Setelah itu, mengendapkan minyak jelantah selama 1 jam

Gambar 6. Hasil pengendapan selama 1 jam

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Library Research (penelitian keperpustakaan), penelitian dengan mengumpulkan berbagai sumber bacaan seperti buku, artikel, jurnal, internet serta sumber lain yang dapat memuat informasi yang dibutuhkan dalam proses penyelesaian penelitian. Kumpulan sumber peneliti berupaya menganalisis informasi yang kemudian dituangkan dalam tulisan ini.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian kali ini bertujuan untuk mengetahui metode dalam penjernihan minyak jelantah dengan menggunakan bebagai jenis adsorben serta faktor-faktor yang mempengaruhi hasil akhir dari penjernihan.

Gambar 1. Hasil akhir dari minyak jelantah dengan berbagai jenis adsorben (a) bentonite (b) arang aktif

Tabel 1. Penjernihan minyak jelantah secara fisika

Sampel	Kondisi sampel	
	Sebelum proses penjernihan	Setelah proses penjernihan
50 ml minyak jelantah + karbon aktif 10 gram	Berwarna coklat pekat dan sedikit kental	Berwarna hitam kekuningan dan sedikit cair
50 ml minyak jelantah + 10 gram bentonite	Berwarna coklat pekat dan sedikit kental	Berwarna kuning keruh dan sedikit cair

Sumber : Data Diolah (2023)

Faktor-faktor yang mempengaruhi adsorpsi :

1. Kecepatan pengaduk.
   Berdasarkan tabel 1, setalah proses adsorpsi menggunakan kecepatan pengaduk 200 rpm dengan waktu 30 menit. Maka terjadilah penurunan warna pada minyak jelantah yang menggunakan bentonite dari warna coklat pekat menjadi warna kuning keruh dan sedikit mencair. Tetapi pada minyak jelantah yang menggunakan karbon aktif warnanya menjadi hitam kekuningan dikarenakan tidak melalui proses filtrasi pada hasil akhirnya. Selain itu, minyak jelantah yang awalnya kental menjadi dikit cair.
2. Luas Permukaan.
   Berdasarkan tabel 1, minyak jelantah akan berubah warna dikarenakan pengaruh dari luas permukaan pada adsorben. Semakin kecil ukuran partikel maka akan semakin besar luas permukaannya sehingga akan semakin banyak zat yang teradsorpsi. Temperatur. Berdasarkan tabel 1, suhu yang digunakan pada saat proses penjernihan minyak jelantah sekitar 28 ^{0}C dikarenakan pemanasan adsorben akan menyebabkan pori-pori adsorben terbuka dan menyebabkan daya serapnya meningkat. Tetapi pemanasan yang terlalu tinggi juga dapat membuat struktur adsorben rusak.
3. pH.
   pH juga dapat mempengaruhi proses pemurnian minyak jelantah dikarenakan adsorbat yang bersifat asam organik lebih mudah teradsorpsi pada pH rendah, sedangkan adsorbat yang bersifat basa organik efektif pada pH tinggi.
4. Jenis dan karakteristik adsorben
   Berdasarkan tabel 1, jenis adsorben yang digunakan yaitu karbon aktif/arang dan bentonite. Karbon aktif ialah suatu bahan pada berpori yang merupakan hasil pembakaran bahan yang mengandung karbon dan dilakukan aktivitas dengan menggunakan gas CO2, uap air atau bahan-bahan kimia sehingga pori-porinya terbuka dan dengan demikian daya adsorpsinya lebih tinggi. Bentonite juga mampu menyerap air dalam volume besar dan memiliki kapasitas penukaran kation yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa setiap pemurnian minyak jelantah berbeda-beda. Hal ini, dikarenakan ada banyak faktor yang mempengaruhinya antara lain: kecepatan pengadukan, luas permukaan, temperatur, tingkat keasaman dan jenis serta karakteristik adsorben. Sebelum dilakukannya proses adsorpsi minyak jelantah pada awalnya berwarna coklat pekat dan sedikit kental. Setelah dilakukan proses adsorpsi menggunakan bentonite maka minyak jelantah menjadi warna kuning keruh dan sedikit encer. Sedangkan minyak jelantah yang menggunakan arang aktif menjadi warna hitam kekuningan dan sedikit encer dikarenakan tidak melalui proses filtrasi, Tidak adanya proses filtrasi menyebabkan warna minyak jelantah menggunakan berbagai jenis adsorben menjadi keruh dan berwarna hitam.

Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan menggunakan berbagai jenis adsorben lainnya seperti tempurung kelapa, tandan kelapa sawit, kulit buah kopi, sabut buah coklat, sekam padi dan lainnya. Hal ini, bertujuan supaya dapat membandingkan hasil akhirnya yang mana lebih murni. Selain itu, melihat faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi proses penjernihan minyak jelantah.

Penelitian yang telah dilakukan masih terdapat kekurangan dikarenakan pada proses akhirnya tidak dilakukan proses filtrasi yang menyebabkan warna pada minyak jelantah masih keruh. Oleh sebab itulah, untuk mendapatkan hasil yang lebih baik maka pada penelitian selanjutnya harus menggunakan proses filtrasi untuk penjernihannya serta melihat faktor-faktor yang mempengaruhi proses adsorpsi. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat menggunakan berbagai jenis adsorben lain dengan syarat bahan tersebut mempunyai struktur berpori. Peneliti berharap bahwa penelitian selanjutnya tidak akan mengulangi kesalahan-kesalahan yang telah dilakukan sehingga dapat menghasilkan minyak jelantah yang murni serta dapat di pakai sesuai dengan standar minyak murni.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, T., Hendro, A., Ferdy, E. D., & Edward, L. (n.d.). PEMURNIAN MINYAK GORENG BEKAS DENGAN MENGGUNAKAN ADSORBENT ZEOLIT DAN BLEACHING EARTH. In *Indonesian Journal of Halal* (Vol. 4, Issue 1).

Annisah, A., Bahar, Y., & Husni, A. (2021). PENGOLAHAN BENTONIT BEKAS SEBAGAI ADSORBEN PADA PROSES PENURUNAN KADAR FFA DAN WARNA MINYAK JELANTAH. *Jurnal Teknik Kimia*, *27*(1), 29–37. https://doi.org/10.36706/jtk.v27i1.272

Aziz, T., Shabrina, D., Novia Pratiwi, R., Raya Palembang Prabumulih Km, J., & Ogan Ilir, I. (2016). PENURUNAN KADAR FFA DAN WARNA MINYAK JELANTAH MENGGUNAKAN ADSORBEN DARI BIJI KURMA DAN KULIT SALAK. In *Jurnal Teknik Kimia* (Vol. 22, Issue 1).

Nasir, S., Chrisya Andira, S., & Dona, V. (2020). UTILIZING ADSORPTION BENTONIT AND HYBRID UF-RO IN PROCESSING LIQUID WASTE OF PULP INDUSTRY. *Journal of Innovation and Technology*, *1*(1), 17–22. https://doi.org/10.31629/jit.v1i1.2132

Putri Wardhani, O., & Aini, N. (2016). ADSORPSI β-KAROTEN YANG TERKANDUNG DALAM MINYAK KELAPA SAWIT (CRUDE PALM OIL) MENGGUNAKAN KARBON AKTIF. In *Jurnal Teknik Kimia USU* (Vol. 5, Issue 1).