

**PENURUNAN BILANGAN PEROKSIDA
PADA MINYAK GORENG BEKAS MENGGUNAKAN ADSORBEN PELEPAH
PISANG DAN ECENG GONDOK SECARA SPEKTROFOTOMETRI**

Edy Agustian Yazid^{*}), Siti Maryaningsih

^{*}Akademi Analisis Kesehatan Delima Husada Gresik
email korespondensi: *estienyazid@gmail.com*

ABSTRACT

Cooking oil is cooking oil that has been used repeatedly by consumers. Cooking oil was damaged by heat and high temperatures that would result in the degradation reaction complex that declining oil quality. The purpose of this study was to determine the presence and absence peroxide reduction on used cooking oil using the adsorbent as banana and water hyacinth, using the spectrophotometric method with a wavelength of 205 total peroxide is the most important value to determine the degree of damage to the oil or fat. The high number of peroxide on oil shows that the higher the degree of oil damage. The method for regenerating the used cooking oil using the adsorbent. Banana bark contains cellulose 35.2% Hyacinth contains cellulose 8%. Levels of peroxide generated by banana leaves adsorbent concentration of 0.5 gram of 0.031%; concentration of 1.0 grams and 1.5 grams of 0.033%. Levels of peroxide produced adsorbent concentration Hyacinth 0.5 grams of 0.035%; 1.0 grams of 0.037%; 1.5 grams of 0.039%. From a statistical test obtained significant independent T test $p < 0.05$, so it can be concluded there is a decrease peroxide to the adsorbent as banana and water hyacinth on used cooking oil.

Keywords: *Numbers peroxide, used cooking oil, adsorbents, spectrophotometry.*

PENDAHULUAN

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia sebagai pengolah bahan-bahan makanan yang pada umumnya di gunakan untuk menggoreng (Pakpahan, dkk,2013). Minyak goreng berfungsi sebagai penghantar panas, penambah rasa gurih, dan penambah nilai kalori bahan pangan (Winarno, 1995). Minyak goreng bekas adalah minyak goreng yang sudah di gunakan secara berulang- ulang oleh konsumen. Penggunaan minyak goreng secara berulang pada suhu tinggi yang di sertai udara dan air pada proses penggorengan akan mengakibatkan reaksi degradasi kompleks dan kualitas

minyak menurun (Maskan,2003). Minyak yang di panaskan pada suhu tinggi mengandung peroksida yang dapat mempercepat proses timbulnya bau tengik dan flavor yang tidak dikehendaki, Tingginya angka peroksida pada minyak menunjukkan bahwa derajat kerusakan minyak semakin tinggi (Ketaren, 2012). Tinggi nya angka peroksida pada minyak, menyerap produk degradasi seperti bertambahnya radikal bebas yang berefek buruk pada organ tubuh manusia misalnya organ ginjal,hati,hipertensi, obesitas serta penyakit kanker (Winarni, dkk, 2010). Mengurangi resiko kesehatan akibat pemakaian minyak goreng bekas, dapat dilakukan upaya pengolahan minyak

goreng bekas dengan metode adsorpsi, bahan yang di gunakan untuk adsorpsi adalah adsorben dari bahan alam seperti arang aktif, tanah pemucat, karbon aktif, magnesium silikat, kalsium silikat dan zeolit. Tiap jenis adsorben perlu diproses dulu sebelum digunakan (Rahayu, dkk, 2014). Bilangan peroksida merupakan nilai penting untuk menentukan derajat kerusakan pada minyak (Abdulrohman, 2007).

Sebagian besar penduduk indonesia menanam pohon pisang yang telah di kenal sebagai buah yang enak dan lezat. Pada masyarakat pelepah pisang pada umumnya di buang begitu saja (Elizabeth, 2001). Perkembangbiakan eceng gondok terjadi secara generatif, setiap individu tanaman mampu menghasilkan rumpun atau populasi tanaman baru seluas 1m² dalam waktu kurang dari dua bulan, dan dianggap oleh masyarakat sebagai gulma perairan. (Rizky, 2012).

Dari latar belakang tersebut permasalahan pada penelitian adalah “Apakah adsorben yang dibuat dari pelepah pisang dan eceng gondok dapat digunakan untuk menurunkan bilangan peroksida pada minyak goreng bekas dengan metode spektrofotometri?”. Dengan tujuan untuk mengetahui manfaat adsorben pelepah pisang dan eceng gondok sebagai penurunan bilangan peroksida pada minyak goreng bekas dengan metode spektrofotometri. Sehingga harapannya masyarakat dapat mengetahui cara alternatif pengolahan minyak goreng bekas sehingga minyak goreng bekas dapat di gunakan kembali.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak goreng bekas, pelepah pisang, eceng gondok, aquadest, asam nitrat 4N, H₂O₂ 30 %.

Peralatan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah Spektrofotometer uv-vis, kuvet, pipet mikro, pipet mohr,

pipet volume, oven, ayakan, rotator, dan buret.

Metode

Preparasi sampel

Pembuatan adsorben pelepah pisang dan eceng gondok di potong kecil-kecil selanjutnya di cuci dengan aquades kemudian di keringkan pada suhu 105⁰ C selama 4 jam, di rendam dengan Asam nitrat 4N dengan rasio 1:2 selama 2 jam pada suhu 80⁰ C, di saring dan di keringkan dalam oven pada suhu 130⁰ C selama 2 jam. Adsorben yang di hasilkan oleh pelepah pisang dan eceng gondok, kemudian di blender sampai halus dan selanjutnya di ayak dengan ayakan teh.

Ditimbang masing masing adsorben 0,5 g; 0,1 g; dan 1,5 g; dicampurkan dalam 100 ml minyak goreng bekas. adsorben di aduk menggunakan rotator selama 15 menit dengan kecepatan 150 rpm dan didiamkan selama 15 menit. Minyak goreng bekas selanjutnya di saring menggunakan kain saring untuk di analisa bilangan peroksidanya menggunakan spektrofotometri.

Pembuatan Larutan Kerja Peroksida

Membuat larutan kerja 0,03%; 0,06%; 0,09%; 0,12%; 0,15% dengan memipet 0,5 ml; 1,0 ml; 1,5 ml; 2,0 ml; dan 2,5 ml dari larutan standart peroksida 0,9%. Masing-masing masukkan ke dalam labu ukur 50 ml tambahkan aquadest sampai tepat tanda tera dan homogenkan.

Pembuatan Kurva Kalibrasi

Optimalkan alat Spektrofotometer sesuai petunjuk penggunaan alat. Ukur masing-masing larutan kerja 0,03%; 0,06%; 0,09%; 0,12%; 0,15% dan baca pada panjang gelombang 205nm.

Buat kurva kalibrasi untuk mendapatkan persamaan garis regresi linier hukum Lambert beer

$y=bx+a$, dimana

y: Adsorbansi sampel

a: Nilai rata-rata konsentrasi standart

x: Konsentrasi sampel

b: konstanta

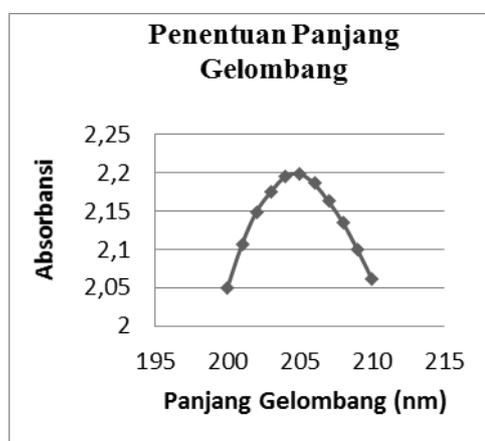
Lanjutkan dengan pengukuran sampel yang sudah di persiapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Tabel 1 Penentuan panjang gelombang maksimum

Panjang gelombang (nm)	Absorbansi
200	2,050
201	2,106
202	2,149
203	2,175
204	2,195
205	2,199
206	2,186
207	2,163
208	2,135
209	2,100
210	2,062



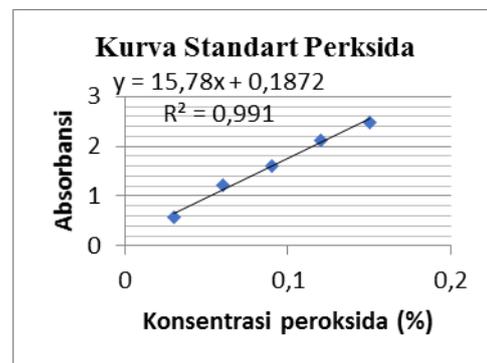
Gambar 1 Grafik panjang gelombang maksimum

Berdasarkan penentuan kurva kalibrasi larutan standart kerja peroksida dengan konsentrasi 0,03%; 0,06%;

0,09%; 0,12%; 0,15% menggunakan Spektrofotometer uv-vis, dengan panjang gelombang 205 nm diperoleh adsorbansi dan di buat kurva kalibrasi dan di masukkan kedalam grafik regresi linier. Dari grafik tersebut di peroleh nilai $y=15,78x+0,1872$.

Tabel 2 Hasil adsorbansi larutan standart kerja peroksida.

Konsentrasi Peroksida (%)	Absorbansi
0,03	0,580
0,06	1,219
0,09	1,161
0,12	2,131
0,15	2,491

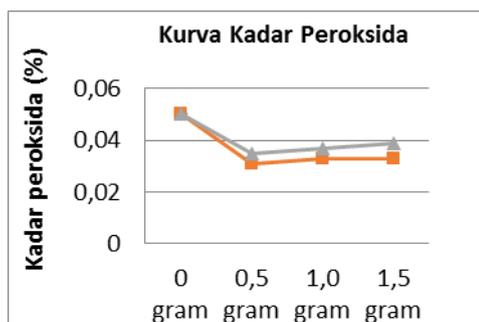


Gambar 2 Grafik kurva kalibrasi standart peroksida

Selanjutnya setelah diperoleh data adsorbansi dari konsentrasi larutan standart kerja di lakukan penentuan kadar peroksida.

Tabel 3 Kadar peroksida rata-rata

Konsentrasi adsorben	Kadar peroksida rata-rata (%)	
	Adsorben Pelepah pisang	Adsorben Eceng gondok
0,5 gram	0,031	0,035
1,0 gram	0,037	0,033
1,5 gram	0,039	0,033



Gambar 5.3 Grafik Kadar Peroksida

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang analisis kadar peroksida pada minyak goreng bekas dengan penambahan adsorben pelepah pisang dan eceng gondok, kadar peroksida sebelum diberi perlakuan perendaman dalam adsorben pelepah pisang dan eceng gondok menunjukkan hasil 0,050 %. Kadar peroksida tersebut mengalami penurunan yang signifikan dengan perlakuan perendaman adsorben pelepah pisang dan eceng gondok dengan variasi konsentrasi pemberian adsorben yaitu 0,5 gram; 1,0 gram; 1,5 gram.

Hasil rata-rata kadar peroksida pada perendaman adsorben pelepah pisang dengan konsentrasi 0,5 gram sebesar 0,031%; konsentrasi 1,0 gram sebesar 0,033%; 1,5 gram sebesar 0,033%. Hasil rata-rata kadar peroksida pada perendaman adsorben eceng gondok dengan konsentrasi 0,5 sebesar 0,035%; 1,0 gram sebesar 0,037%; 1,5 gram sebesar 0,039%. Dari hasil yang telah di dapat, dapat diketahui bahwa penambahan adsorben pelepah pisang dan eceng gondok ada penurunan secara signifikan. Hal ini terbukti setelah dilakukan uji Independent T test diperoleh signifikan 0,000. Signifikan yang di peroleh $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak, sehingga dapat di simpulkan terdapat penurunan bilangan peroksida yang signifikan terhadap adsorben pelepah pisang dan eceng gondok pada minyak goreng bekas.

Dari hasil yang telah didapat, dapat diketahui bahwa penambahan

adsorben pelepah pisang dan eceng gondok pada minyak goreng bekas memberi efek yang signifikan. Adanya penurunan kadar peroksida pada minyak goreng bekas sebelum diberi perlakuan perendaman dan setelah diberi perlakuan perendaman adsorben. Adanya adsorpsi yang cukup kuat senyawa yang diadsorpsi membentuk lapisan di atas permukaan adsorben, sifat molekul yang di adsorpsi tidak dapat bergerak bebas dari satu sisi ke sisi yang lain bila permukaan adsorben diselubungi oleh lapisan molekul sejenis (monomolekuler) maka kapasitas adsorben telah mencapai jenuh dan kadar peroksida mengalami penurunan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Rahayu (2014) untuk memperbaiki mutu minyak goreng bekas dengan cara adsorpsi menggunakan adsorben dari bahan alami.

Perbedaan penurunan bilangan peroksida pada jenis adsorben dapat dilihat pada grafik 5.3 penurunan terbanyak adalah adsorben pelepah pisang dengan konsentrasi 0,5 gram sebesar 0,031%; dibandingkan dengan Adsorben eceng gondok penurunan lebih sedikit, pada konsentrasi 0,5 gram sebesar 0,035%. Hal ini disebabkan oleh pengaruh kadar selulosa pelepah pisang lebih besar di bandingkan kadar selulosa eceng gondok. Pada konsentrasi 1,0 gram dan 1,5 gram adsorben pelepah pisang sedikit mengalami penurunan yaitu 0,033 %; pada adsorben eceng gondok semakin tinggi konsentrasi penurunan semakin sedikit, yaitu 0,037%; dan 0,039%.

Hal ini disebabkan oleh banyaknya adsorben tidak meningkatkan kapasitas adsorpsi adsorben secara signifikan sehingga desorpsi dapat terjadi. Proses desorpsi disebabkan oleh jenuhnya permukaan adsorben yang menurunkan laju adsorpsi. Hal ini dapat dipakai untuk menyimpulkan bahwa mekanisme proses adsorpsi yang terjadi pada penelitian ini adalah adsorpsi fisika. Penyebab proses adsorpsi antara adsorben dan peroksida adalah perbedaan energi potensial antara

permukaan adsorben dengan zat-zat yang teradsorpsi, baik yang mencakup gaya fisika maupun kimia. Adsorpsi fisika mencakup gaya intermolekul (gaya van der Waals atau ikatan hidrogen). Molekul yang terbentuk dari adsorpsi fisika sangat lemah dan energi yang dilepas relatif rendah. Oleh karena itu, sifat dari proses adsorpsi ini adalah reversibel (Siburian, 2014).

Presentasi penurunan bilangan peroksida menggunakan adsorben pelepah pisang konsentrasi 0,5 gram sebesar 0,37%; konsentrasi 1,0 gram sebesar 0,33%; 1,5 gram sebesar 0,32%. Sedangkan presentase penurunan bilangan peroksida menggunakan adsorben eceng gondok konsentrasi 0,5 gram sebesar 0,28 %; konsentrasi 1,0 gram sebesar 0,24%; konsentrasi 1,5 gram sebesar 0,21%. Artinya penurunan bilangan peroksida yang terbesar pada penggunaan adsorben pelepah pisang pada konsentrasi 0,5 gram.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang penggunaan adsorben dari pelepah pisang dan eceng gondok terhadap penurunan bilangan peroksida pada minyak goreng bekas, dapat disimpulkan ada penurunan bilangan peroksida pada minyak goreng bekas menggunakan adsorben pelepah pisang dan eceng gondok.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrohman dan Sumantri. 2007. *Analisis Makanan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Elizabeth, wina. 2001. Tanaman Pisang Sebagai Pakan Ternak Ruminasia, *Jurnal Wartazoa*. Vol 1, Halaman:21.
- Ketaren, S. 2012. *Pengantar Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: UI-Press.
- Maskan, M. d. 2003. The Recovery of Used Sunflower Seed Oil Utilized in Repeated Deep Fat Frying Process. In 218:(pp.26-31). Journal

- of European Food Research and Technology
- Pakpahan, J.F, dkk. 2013. Pengurangan FFA dan Warna dari Minyak Jelantah dengan Adsorben Serabut Kelapa dan Jerami, *Jurnal Teknik Kimia*. Vol 2, Halaman 31.
- Rahayu, L.H, dkk. 2014. Potensi Sabut dan Tempurung Kelapa sebagai Adsorben untuk Meregenerasi Minyak Jelantah. *Jurnal Kimia Industri*. Vol 10, Halaman 47.
- Rizky D.2012. Ekstraksi Serat Selulosa dari Tanaman Eceng Gondok (*eichornia crassipes*) Variasi Pelarut, *Skripsi Universitas Indonesia*, Halaman: 10.
- Siburian, A.M , dkk. 2014. Pemanfaatan Adsorben dari Biji Asam Jawa untuk Menurunkan Bilangan Peroksida pada CPO(*Crude palm oil*), *Jurnal Teknik Kimia*, Vol 3, Halaman:14.
- Winarni, Sunarto Wisnu, Martini Sri. 2010. Penetralan dan Adsorbansi Minyak Goreng Bekas Menjadi Minyak Layak Konsumsi, *Jurnal Kimia*. Vol 8, Halaman 46.
- Winarno, F.G. 1995. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama