

# **PENGARUH LAMA PENAMBAHAN BAWANG PUTIH (*ALLIUM SATIVUM* LINN.) DALAM MINYAK GORENG BEKAS PAKAI TERHADAP PENURUNAN BILANGAN PEROKSIDA**

Dian Wuri Astuti<sup>1</sup>, Muji Rahayu<sup>2</sup>, Temu Safitri Sari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>STIKES Guna Bangsa Yogyakarta email: dian\_wa@gunabangsa.ac.id, <sup>2</sup>Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta email: hayuningpuji@gmail.com

## **ABSTRACT**

Cooking oil belongs to a staple food which is frequently needed and used by society. To use it repeatedly at high temperatures, accompanied by contact with air and water in the frying process will result in damage to it by peroxide of formation. The amount of peroxide is the most significant one to determine the degree of damage to it. The content of peroxide in it that has been used repeatedly, can be reduced by adding antioxidants. Garlic is one of the plants that contain allicin and alliin which are antioxidants. This study aims to determine the influence from the longing of the addition of garlic toward used cooking oil to decrease the amount of peroxide. This research is true experiment and the amount of peroxide determined by iodometric titration. The independent variable is the longing of the addition of garlic and the dependent variable is the amount of peroxide with Pre and Post Test with Control Group design. The data obtained are analyzed by using Anova One Way for statistical test with the significance level of 5%. The decreases of the amount of peroxide in used cooking oil after long treatments which are the addition of garlic for 1 hour, 2 hours, 3 hours, and 4 hours, respectively are 11.18%, 55.27%, 55.36%, and 100%. From the analysis of the data, it is obtained that the effect of garlic on the reduction of the amount of peroxide is 78.4%.

**Keywords: the amount of peroxide, used cooking oil, garlic**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Minyak goreng merupakan sumber energi yang lebih efektif dari protein dan karbohidrat. Satu gram minyak dapat menghasilkan 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal/gram. Minyak goreng 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 (Ketaren,1986).

Minyak goreng yang digunakan berulang kali dengan frekuensi penggorengan 8-12 kali akan mengalami kerusakan disebut juga dengan minyak jelantah, ciri yang bisa dilihat yaitu minyak akan berwarna coklat tua sampai kehitaman (Trubus, 2005). Makanan yang dimasak menggunakan minyak goreng berulang kali akan merusak nutrisi yang dikandung oleh makanan tersebut, selain itu bahan makanan dengan bilangan peroksida lebih besar dari 100 mg/kg, dapat meracuni tubuh (Ketaren, 1986). Kerusakan minyak dapat dilihat dari warna, bau, dan rasa yang tengik, selain itu peningkatan angka peroksida juga dapat menunjukkan tingkat kerusakan minyak. Angka peroksida menunjukkan derajat oksidasi suatu minyak atau lemak (Wibowo, 2008). Semakin tinggi angka peroksida semakin rusak minyak tersebut. Pemanasan yang terlalu tinggi menyebabkan sebagian minyak teroksidasi. Proses oksidasi dapat berlangsung bila terjadi kontak antara sejumlah oksigen dengan minyak atau lemak. Oksidasi biasanya dimulai dengan pembentukan peroksida dan hidroperoksida (Ketaren, 1986).

Standar mutu minyak goreng dalam SNI-374 1-1995 mensyaratkan nilai peroksida yang aman untuk dikonsumsi maksimal 2 mg/kg. Bahan makanan dengan bilangan peroksida lebih besar dari 100 mg/kg, dapat meracuni tubuh (Ketaren, 1986). Berdasarkan penelitian, minyak goreng yang digunakan secara berulang-ulang atau disebut juga minyak jelantah, telah ditemukan berbagai indikasi penyakit yang disebabkan oleh makanan yang digoreng menggunakan minyak jelantah, seperti jantung koroner bahkan sampai kanker. Karena jelantah itu mudah mengalami oksidasi, maka jika disimpan akan cepat berbau tengik. Selain itu, dalam minyak jelantah juga dapat digunakan oleh jamur aflatoxin sebagai tempat berkembang biak Jamur ini menghasilkan racun aflatoxin yang dapat menyebabkan berbagai

penyakit, terutama pada hati atau liver. Minyak jelantah jika ditinjau dari komposisi kimianya, mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik penyebab kanker.

Dalam bawang putih terdapat komponen yang bersifat antibiotic, antioksidan, antikanker, antiparasit; sehingga antioksidan dapat digunakan untuk penurunan bilangan peroksida. Kandungan allisin dan allinin merupakan antioksidan untuk mengurangi rasa sakit pada tubuh dan membuat kolesterol tetap terjaga normal.

Berdasarkan penjelasan tersebut, perlu dilakukan penelitian apakah ada pengaruh lama penambahan bawang putih dalam minyak goreng terhadap bilangan peroksida. Pemeriksaan angka peroksida dilakukan dengan metode iodometri. Diharapkan dari penelitian ini dapat diketahui sifat antioksidan pada bawang putih yang dapat menurunkan angka peroksida pada minyak goreng.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan permasalahan yaitu 'Adakah pengaruh lama penambahan bawang putih dalam minyak goreng bekas pakai terhadap bilangan peroksida?'

## **1.3 Tujuan dan Luaran Penelitian**

1. Tujuan umum: Mengetahui pengaruh perendaman bawang putih dalam minyak goreng berulang terhadap bilangan peroksida.
2. Tujuan khusus:
  - Mengetahui ada tidaknya pengaruh perendaman bawang putih terhadap penurunan kadar bilangan peroksida pada minyak goreng berulang.
  - Mengetahui berapa besar pengaruh perendaman bawang putih terhadap penurunan kadar bilangan peroksida pada minyak goreng berulang.

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan luaran berupa publikasi di jurnal nasional terakreditasi dan seminar nasional.

## **1.4 Signifikansi Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa informasi mengenai pemanfaatan bawang putih dalam meningkatkan mutu minyak goreng bekas pakai.

## **METODE PENELITIAN**

### **2.1 Jenis, tempat dan waktu penelitian**

Jenis penelitian yang dilaksanakan merupakan true experimental karena peneliti wajib untuk memberikan intervensi, semua variabel pengganggu dapat dikendalikan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia STIKes Guna Bangsa Yogyakarta. Desain penelitian adalah *post test with control group*.

### **2.2 Persiapan**

Sebelum dilakukan penelitian, diperiksa kesiapan laboratorium termasuk alat dan bahan yang digunakan selama pemeriksaan dan survei untuk menentukan lokasi pengambilan sampel.

### **2.3 Pelaksanaan**

#### **2.3.1 Alat-alat**

Buret 50 ml, Statif, Labu ukur 100 ml, Labu erlenmeyer 250 ml, Gelas ukur 50 ml, Pipet volume 25 ml, Pipet ukur 5 ml, Gelas kimia 1000 ml, Neraca elektromagnetik, Kertas saring, Kompor listrik, Blender, Corong dan batang pengaduk

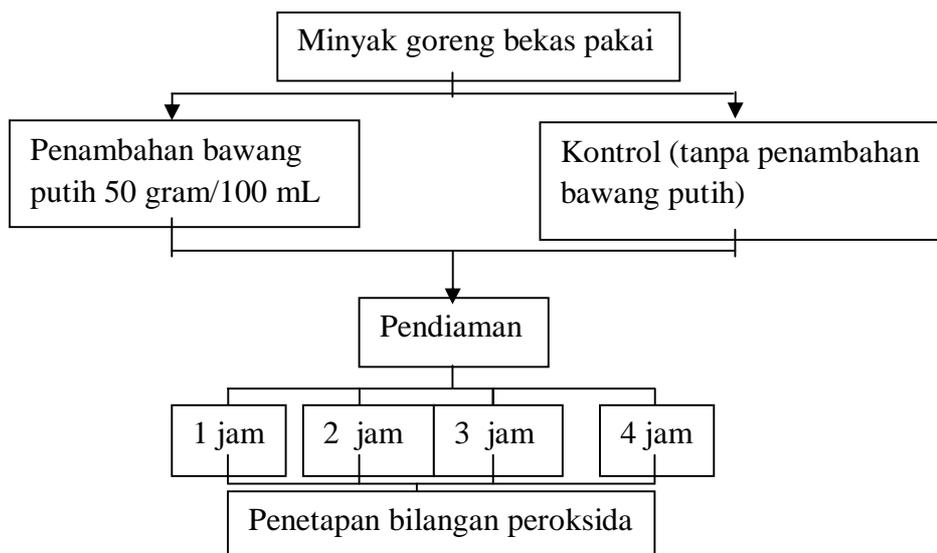
#### **2.3.2 Bahan**

Larutan baku Iodium 0,01 N, Amilum 1%, Asam sulfat encer 4 N,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,01 N, Larutan  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  0,1 N, aquades

#### **2.3.3. Cara Kerja Pengukuran Bilangan Peroksida**

- 1) Disiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan
- 2) Ditimbang cuplikan minyak goreng sebanyak 5 gram ke dalam labu Erlenmeyer tutup asah (untuk minyak sebelum dan sesudah perlakuan), ditambahkan sebanyak 30 ml larutan asam asetat dan kloroform 3:2 kemudian digoyang
- 3) Ditambah 0,5 ml KI jenuh dan tutup rapat. Kemudian didiamkan 30 menit dalam ruangan gelap, dan ditambahkan 30 ml akuades.
- 4) Ditambahkan indikator amilum sehingga warna larutan menjadi biru tua
- 5) Dititrasi segera dengan larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 N sampai warna biru hilang. Volume larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  yang dibutuhkan untuk titrasi dicatat
- 6) Dihitung bilangan peroksida dalam sampel

## 2.4 Jalannya Penelitian



Gambar 1. Jalannya Penelitian

## 2.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan program komputer SPSS versi 20. Selanjutnya dilakukan uji statistika *anova one way* dengan menggunakan uji regresi dengan taraf signifikan 0,05. Hipotesis diterima jika taraf signifikan  $> 0,05$ . Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho : tidak ada pengaruh lama penambahan bawang putih dalam minyak goreng bekas pakai terhadap bilangan peroksida

Ha : ada pengaruh lama penambahan bawang putih dalam minyak goreng bekas pakai terhadap bilangan peroksida

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan perhitungan bilangan peroksida minyak goreng bekas pakai baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan, diperoleh hasil sesuai yang disajikan dalam bentuk Tabel 1. Pemeriksaan bilangan peroksida dilakukan dengan metode iodometri.

Tabel 1. Data Hasil perhitungan Bilangan peroksida pada Lama penambahan Bawang Putih

Pengulangan	Bilangan Peroksida Minyak Goreng Bekas Pakai (Meq/kg) pada berbagai Lama Penambahan (Jam)			
	1	2	3	4
1	4,22	2,12	2,11	0,00
2	4,17	2,10	2,12	0,00
3	4,21	2,10	2,11	0,00
4	2,11	2,15	2,15	0,00
5	2,11	2,13	2,09	0,00
Jumlah	21,05	10,6	10,58	0,00
Rata-rata	4,21	2,12	2,116	0,00
kontrol	6,37	6,30	4,17	0,00

Sumber: Data Primer Terolah

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa penambahan bawang putih dalam minyak goreng bekas pakai pada berbagai lama penambahan dapat menyebabkan penurunan bilangan peroksida. Persentase penurunan bilangan peroksida minyak goreng bekas pakai sesudah perlakuan dengan penambahan bawang putih dapat dilihat pada Tabel 2. Kontrol dari setiap lama penambahan bawang putih selama 1, 2, 3, dan 4 jam berturut-turut adalah 6,37; 6,30; 4,17; 2,12 Meq/kg.

Sedangkan rata-rata bilangan peroksida dalam minyak goreng bekas pakai sesudah penambahan bawang putih sebanyak 50 gram selama 1, 2, 3, dan 4 jam berturut-turut adalah 4,21; 2,12; 2,116; 0,00 Meq/kg. Penambahan bawang putih sebanyak 50 gram selama 4 jam telah dapat menurunkan bilangan peroksida sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional 01-3741-2002 maksimal 2 meq/kg.

Tabel 2. Persentase Penurunan Bilangan Peroksida Minyak Goreng Bekas Pakai Kontrol dan Sesudah Perlakuan Penambahan Bawang Putih

	Bilangan Peroksida pada Berbagai Lama Penambahan Bawang Putih dalam Minyak Goreng Bekas pakai (jam)				
	Kontrol	1	2	3	4
Rata-rata Bilangan Peroksida	4,74	4,21	2,12	2,116	0,00
Jumlah penurunan bilangan peroksida	0,00	0,68	2,50	2,51	4,981
Persentase penurunan bilangan peroksida (%)	0,00	11,18	55,27	55,36	100

Sumber: Data Primer Terolah

Tabel 2. menunjukkan persentase penurunan bilangan peroksida sebelum penambahan bawang putih kontrol yaitu 0,00%. Setelah dilakukan penambahan bawang putih selama 1, 2, 3, dan 4 jam persentase penurunan bilangan peroksida secara berturut-turut yaitu 11, 18%; 55, 27%; 55,36%; 100,0%.

Data hasil pemeriksaan tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik anova satu arah. Pada Tabel 3 diketahui taraf signifikan variabel bebas lama penambahan bawang putih adalah 0,582 sedangkan variabel terikat bilangan peroksida adalah 0,096. Kedua variabel ini memiliki taraf signifikan lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti, masing-masing variabel memiliki variasi data yang homogeny atau dengan kata lain distribusi data normal.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Data Kolmogorov Smirnov

	Lama Penambahan	Bilangan Peroksida
N	24	24
Kolmogorov-Smirnov Z	.777	1.233
Asymp.Sig.(2-tailed)	.582	.096

Dari hasil uji One Way Anova diperoleh nilai signifikan lebih kecil daripada nilai alpha yaitu  $0,000 < 0,05$ . Berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima sehingga ada pengaruh lama penambahan bawang putih terhadap penurunan bilangan peroksida pada minyak goreng bekas pakai, sesuai yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji One Way Anova

	Jumlah kuadrat	DK	Rata-rata hitung kuadrat	F	Sig.
Antar kelompok	67.341	4	16.835	26.036	.000
Diantara kelompok	12.286	19	.647		
total	79.627	23			

Untuk mengetahui seberapa pengaruh lama penambahan bawang putih dalam minyak goreng bekas pakai terhadap penurunan bilangan peroksida dilihat berdasarkan uji regresi linier.

Tabel 5. Hasil Uji Regresi Linier

Model	R	Koefisien Determinan
1	.885 <sup>a</sup>	.784

Dari Tabel 5 diperoleh nilai koefisien determinan (R kuadrat) sebesar 0,784 yang berarti bahwa lama penambahan bawang putih dalam minyak goreng bekas pakai dapat mempengaruhi bilangan peroksida sebesar 78,4%.

Berdasarkan uraian di atas, maka sesuai dengan hipotesis yang telah diajukan bahwa ada pengaruh lama penambahan bawang putih dalam minyak goreng bekas pakai terhadap penurunan bilangan peroksida

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis mengambil kesimpulan:

1. Ada pengaruh lama penambahan bawang putih dalam minyak goreng bekas pakai terhadap penurunan bilangan peroksida
2. Nilai persentase lama penambahan bawang putih dalam minyak goreng bekas pakai terhadap penurunan bilangan peroksida selama 1, 2, 3, dan 4 jam berturut-turut yaitu 11,18%; 55,27%; 55,36%; 100,00%
3. Pengaruh lama penambahan bawang putih dalam minyak goreng bekas pakai terhadap bilangan peroksida sangat kuat yaitu sebesar 78,4% dan 21,6% dipengaruhi oleh factor lain.

### **B. SARAN**

Setelah dilakukan evaluasi atas penelitian yang dilakukan, penulis menyampaikan beberapa saran bagi pembaca yang tertarik untuk melanjutkan penelitian ini yaitu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh jumlah (dalam gram) penambahan bawang putih dalam minyak goreng bekas pakai terhadap penurunan bilangan peroksida

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI Pers. Jakarta.
- Trubus. 2005. *Mengolah Minyak Goreng Bekas*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Wibowo. 2008. Penentuan Bilangan Peroksida Asam Miristat (C199) Dari Unit Fraksinasi di PT. Soci Medan. *Skripsi*. Universitas Sumatra utara.