

**APLIKASI GAS NITROGEN UNTUK MEMPERPANJANG UMUR
PEMAKAIAN MINYAK GORENG**

**APPLICATION OF GASEOUS NITROGEN TO EXTEND THE
USE-LIFE OF FRYING OIL**

Oleh:

NANCY SULISTIONO

NIM: 96.70.0039


NIRM: 96.6.111.22050.50014

Program Studi: Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal:
26 Juni 2000

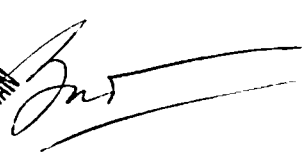
Semarang, 26 Juni 2000
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

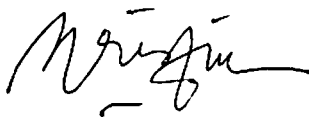
Pembimbing I


Dr. Ir. Budi Widianarko, M.Sc.



Pembimbing II


Dr. Ir. Budi Widianarko, M.Sc.



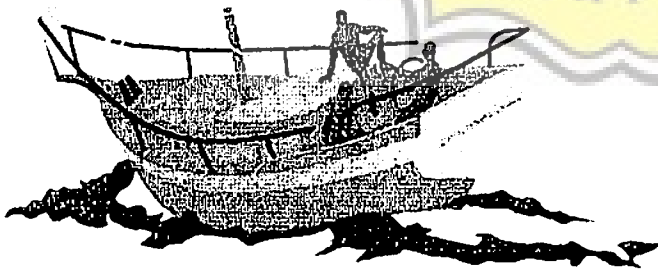
Ir. Kristina Ananingsih



Kekayaan pengalaman manusia yang luar biasa mengagumkan akan hilang kenikmatannya seandainya tidak ada hambatan-hambatan yang harus diatasi.

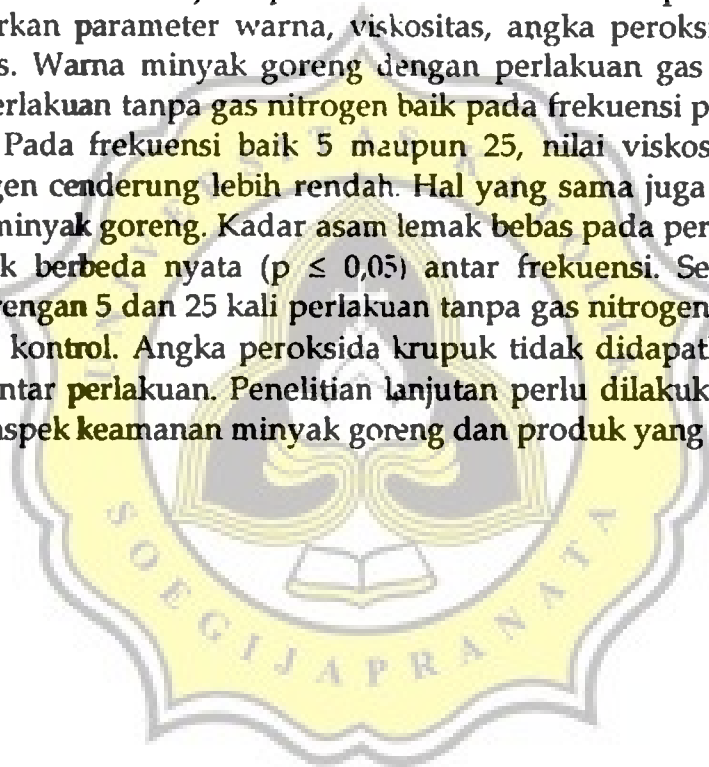
Nikmatnya sukses karena kerja keras tidak akan bisa dirasakan dengan begitu indahny seandainya tidak ada lembah-lembah gelap yang harus dilalui.

Helcn Keller



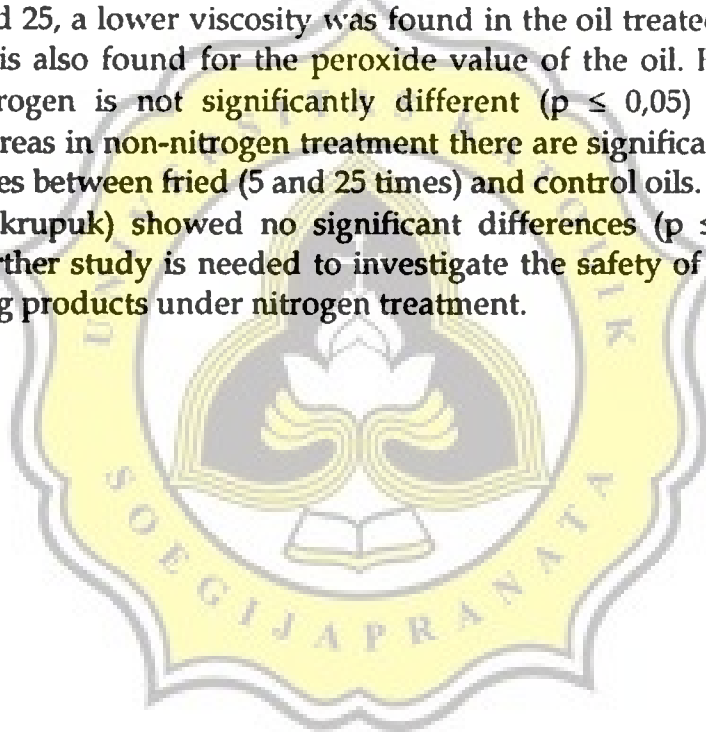
RINGKASAN

Salah satu penyebab utama penurunan mutu minyak goreng adalah reaksi oksidasi selama penggorengan yang akan menghasilkan substansi-substansi yang dapat bersifat toksik dan menyebabkan *off-flavor*. Kerusakan oksidatif lemak dan minyak selama penyimpanan dapat dikurangi dengan pemberian gas inert, seperti nitrogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan gas nitrogen selama penggorengan terhadap kualitas fisik dan kimia minyak goreng. Dalam penelitian dua perlakuan penggorengan yang diaplikasikan adalah penggorengan tertutup dengan gas nitrogen (20 liter/menit) dan tanpa gas nitrogen. Pengaruh dari kedua jenis perlakuan tersebut terhadap kualitas minyak dievaluasi berdasarkan parameter warna, viskositas, angka peroksida dan angka asam lemak bebas. Warna minyak goreng dengan perlakuan gas nitrogen lebih jernih daripada perlakuan tanpa gas nitrogen baik pada frekuensi penggorengan 5 maupun 25 kali. Pada frekuensi baik 5 maupun 25, nilai viskositas perlakuan dengan gas nitrogen cenderung lebih rendah. Hal yang sama juga berlaku untuk angka peroksida minyak goreng. Kadar asam lemak bebas pada perlakuan dengan gas nitrogen tidak berbeda nyata ($p \leq 0,05$) antar frekuensi. Sedangkan pada frekuensi penggorengan 5 dan 25 kali perlakuan tanpa gas nitrogen berbeda nyata ($p \leq 0,05$) dengan kontrol. Angka peroksida krupuk tidak didapatkan perbedaan nyata ($p \leq 0,05$) antar perlakuan. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk lebih jauh mengetahui aspek keamanan minyak goreng dan produk yang dihasilkan.



SUMMARY

One of the most responsible factors for deterioration of cooking oil is the presence of oxidation reaction during frying, which will lead to production toxic substances and off flavor. Oxidative damage of fat and cooking oil during storage can be reduced by sparking inert gases, such as nitrogen. Objective of the present study is to establish the effect of gaseous nitrogen flow on the physico-chemical properties of the cooking oil. Two closed frying methods were used in the experiment, i.e. with nitrogen and without nitrogen flow. The effects of flow of gaseous nitrogen were evaluated based on color, viscosity, peroxide value, and free fatty acid (FFA) value of the subjected oil. Nitrogen treatment has resulted in a brighter color than that of non-nitrogen treatment both at 5 and 25 frying frequencies. At both frequencies, 5 and 25, a lower viscosity was found in the oil treated with nitrogen. The same result is also found for the peroxide value of the oil. FFA value of oil treated with nitrogen is not significantly different ($p \leq 0,05$) between frying frequencies. Whereas in non-nitrogen treatment there are significant different ($p \leq 0,05$) of FFA values between fried (5 and 25 times) and control oils. Peroxide values in the product (krupuk) showed no significant differences ($p \leq 0,05$) between treatments. A further study is needed to investigate the safety of cooking oil and the corresponding products under nitrogen treatment.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan atas berkat dan rahmat yang telah dilimpahkan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat pemberian gas nitrogen selama penggorengan terhadap kualitas minyak goreng.

Seluruh proses penelitian sampai penyusunan laporan ini tidak dapat terlaksana tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Samator Group yang telah memberikan dana untuk terlaksananya penelitian ini. Terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Budi Widianarko, M. Sc. selaku pembimbing I dan dekan FTP dan Ibu Ir. Kristina Ananingsih selaku pembimbing II atas bimbingan dan perhatiannya selama penelitian dan penyusunan laporan. Kepada Ibu Ir. Lucia Sri Lestari dan Ibu Ir. Lindayani, MP. selaku dosen wali serta kepada semua dosen FTP, terima kasih atas bimbingannya selama penulis menempuh studi. Terima kasih pula kepada Mas Pri dan Mas Soleh yang telah banyak membantu selama pelaksanaan penelitian ini. Untuk papa dan mama, terima kasih atas semua yang telah diberikan kepada penulis. Untuk teman-teman baikku, Yani, Desta, Nunik dan Lenny, terima kasih atas bantuan dan dukungannya. Juga untuk teman-temanku di FTP, Erlin, Juliani, Inneke, Dewi dan Heny serta seluruh angkatan'96. Terima kasih pula kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis mohon maaf apabila ada kesalahan atau perkataan yang kurang berkenan dalam penyusunan laporan ini.

Semarang, 26 Juni 2000
Nancy Sulistiono

DAFTAR ISI

	halaman
RINGKASAN.....	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
1. PENDAHULUAN.....	1
2. MATERI DAN METODE.....	8
2.1. Pelaksanaan Penelitian.....	8
2.2. Materi dan Alat.....	8
2.2.1. Materi.....	8
2.2.2. Alat.....	8
2.3. Penelitian Pendahuluan	9
2.4. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	10
2.4.1. Kondisi Penelitian.....	10
2.4.2. Prosedur Kerja Penelitian	10
2.4.3. Analisa Kualitas Fisik Minyak Goreng	10
2.4.4. Analisa Kualitas Kimia Minyak Goreng.....	11
2.4.5. Analisa Sampel Krupuk.....	12
2.5. Analisa Data.....	12
3. HASIL	13
3.1. Kualitas Fisik	13
3.1.1. Warna.....	13
3.1.2. Viskositas.....	14
3.2. Kualitas Kimia	15
3.2.1. Angka Peroksida	15
3.2.2. Asam Lemak Bebas (% FFA)	17
3.3. Angka Peroksida Krupuk	18
4. PEMBAHASAN	20
5. KESIMPULAN.....	25
6. DAFTAR PUSTAKA.....	26
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Profil asam lemak dari minyak sawit (% bb).....	1
Tabel 2. Absorban minyak goreng.....	13
Tabel 3. Perubahan angka peroksida minyak goreng	16
Tabel 4. Perubahan % FFA minyak goreng.....	17
Tabel 5. Perubahan angka peroksida krupuk.....	18



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Skema reaksi dekomposisi termal lemak.....	4
Gambar 2. Reaksi autoksidasi lemak.....	5
Gambar 3. Dekomposisi hidroperoksida menjadi produk-produk volatil.....	5
Gambar 4. Esterifikasi asam lemak dengan alkohol.....	6
Gambar 5. Dekarboksilasi asam lemak.....	6
Gambar 6. <i>Deep fat fryer</i> yang dilengkapi dengan tabung nitrogen.....	9
Gambar 7. Perubahan absorbansi minyak goreng pada perlakuan tanpa dan dengan gas nitrogen pada panjang gelombang 425 nm.....	14
Gambar 8. Perubahan viskositas minyak goreng pada perlakuan tanpa dan dengan gas nitrogen.....	15
Gambar 9. Perubahan angka peroksida minyak goreng pada perlakuan tanpa dan dengan gas nitrogen.....	16
Gambar 10. Perubahan kadar FFA minyak goreng pada perlakuan tanpa dan dengan gas nitrogen.....	18