



**PENGARUH PENAMBAHAN ANTIOKSIDAN DAN VOLUME
HEADSPACE TERHADAP TINGKAT KETENGIKAN
MINYAK IKAN**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh:
Desy Asri Purwanti
NIM 031710101036

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2007**

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN ANTIOKSIDAN DAN VOLUME HEADSPACE TERHADAP TINGKAT KETENGIKAN MINYAK IKAN

Oleh:
Desy Asri Purwanti
NIM 031710101036

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Maryanto, M.Eng
Dosen Pembimbing Anggota I : Niken Widya Palupi, S.TP
Dosen Pembimbing Anggota II : Ir. Edi Purwowibowo

MOTTO

(QS. Al – Insyirah:1-6)

ALLAH Berikan Yang Terbaik.

**Aku memohon kekuatan dan Allah memberiku kesulitan-kesulitan untuk
membuatku lebih tegar.**

**Aku memohon kebijakan dan Allah memberiku berbagai persoalan
hidup untuk diselesaikan agar aku bertambah bijaksana.**

**Aku memohon kemakmuran dan Allah memberiku otak dan tenaga
untuk dipergunakan sepenuhnya dalam mencapai kemakmuran.**

**Aku memohon keteguhan hati dan Allah memberiku bencana dan
bahaya untuk diatasi.**

**Aku memohon cinta dan Allah memberiku orang-orang bermasalah
untuk diselamatkan dan dicintai.**

**Aku memohon kemurahan dan Allah memberi kita kesempatan-
kesempatan yang silih berganti.**

**Allah tidak memberikan apa yang kita minta, akan tetapi dengan pasti
Allah akan memberikan yang terbaik untuk kita.**

(Buletin Islam Mutiara Amaly)

**Tidak ada rahasia untuk menggapai kesuksesan. Sukses itu didapat
karena persiapan, kerja keras, dan mau belajar dari sebuah kesalahan.**

(General Collin Powell)

**Tiada kesuksesan yang bebas dari hambatan, karena harga dari sebuah
kesuksesan bukan dinilai dari hasil akhirnya, tetapi dari proses
perjuangannya.**

(Desy Asri P.)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah ,

Segala puji syukur kuhaturkan pada-Mu ya Allah,

Dzat Yang Maha pengasih dan Penyayang.

Tak lupa Sholawat dan salam Untuk suri tauladanku Nabi Muhammad SAW.

Dengan Ridho dan Rahmat-Mu, akhirnya karya ilmiah ini dapat terselesaikan dan dengan bangga akan kupersembahkan untuk,.....

My Parents...

(Bp. Sungkono & Ibu Umami)

Terimakasih untuk Cinta & Kasih Sayang, Doa, Perhatian, Nasehat, dan semangat yang telah kau berikan untukku. Tak ada tempat terindah di dunia ini selain berada di pelukmu.

Adik-adikku.....

(Dek Niken & Dek Adi)

Semoga Kita Bisa Berikan yang terbaik Untuk Bapak & Ibu. Buat mereka bangga memiliki kita.

Kehadiran kalian membuat suasana rumah menjadi penuh warna.

Dek Niken.....Sorry, kalau kamu sering aku jadikan sasaran kekesalanku. Rajin belajar, giat dan

Semangat. Semoga Cepat Lulus Kuliahnya.

Dek Adi.....Tetep Semangat dan Rajin belajar ya!! Walaupun dah pinter tetep asah otak, mumpung belum nyesel di kemudian hari. Kalau mbak Desy gak bisa, adek donk yang lanjutin cita-cita, Ok!!

Keluarga Besar Sukardi (Banyuwangi) & Satijan (Jember)

Terimakasih, untuk Doa dan Nasehatnya. Semoga Allah senantiasa merahmati dan memberikan kebahagiaan baik dunia maupun akhirat.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desy Asri Purwanti

Nim : 031710101036

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Pengaruh Penambahan Antioksidan dan Volume Headspace Terhadap Tingkat Ketengikan Minyak Ikan* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 09 Oktober 2007
Yang menyatakan,

Desy Asri Purwanti
NIM 031710101036

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Pengaruh Penambahan Antioksidan dan Volume Headspace Terhadap Tingkat Ketengikan Minyak Ikan* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

hari : Selasa

tanggal: 09 Oktober 2007

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Dr. Ir. Maryanto, M.Eng
NIP 131 276 660

Anggota I,

Niken Widya P, S.TP
NIP 132 304 475

Anggota II,

Ir. Edi Purwowibowo

Mengesahkan

Dekan,

Ir. Ach. Marzuki Moen'im, M.SIE
NIP 130 531 986

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Pengaruh Penambahan Antioksidan dan Volume Headspace Terhadap Tingkat Ketengikan Minyak Ikan*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Maryanto, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Niken Widya Palupi, S.TP., selaku Dosen Pembimbing Anggota I yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian selama penelitian dan penulisan skripsi ini
2. Ir. Edi Purwowibowo selaku Manager Quality Control PT. SURI TANI PEMUKA SIDOARJO yang telah menyediakan tempat dan fasilitasnya selama saya melakukan penelitian, serta kesediaannya untuk menjadi Dosen Pembimbing Anggota II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian selama penelitian
3. Dr. Ir. Sony Suwasono, M.App.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberikan perhatiannya selama saya menjadi mahasiswa
4. Orangtuaku beserta seluruh keluarga besarku yang telah memberikan motivasi dan doanya demi terselesaikannya skripsi ini
5. Ibu Dwi Mei Retnowati beserta keluarga besar PT. SURI TANI PEMUKA SIDOARJO, terutama pada divisi Quality Control yang telah menerima dan berbagi ilmu serta pengalaman selama saya menyelesaikan penelitian. Serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Jember, Oktober 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	ii
MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	vii
HALAMAN PENGESAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
RINGKASAN	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Ikan	4
2.2 Minyak Ikan	4
2.2.1 Kandungan Minyak Ikan.....	4
2.2.2 Proses Pembuatan Minyak Ikan.....	8
2.2.3 Standart Mutu Minyak Ikan	10
2.2.4 Parameter Kerusakan Minyak.....	11

2.2.5 Kerusakan Minyak Ikan Selama Penyimpanan	12
2.3 Antioksidan	14
2.3.1 Definisi dan Sumber Antioksidan	14
2.3.2 Fungsi dan Jenis Antioksidan	15
2.3.3 Mekanisme Kerja Antioksidan	16
2.3.4 Ethoxyquin	17
2.4 Headspace	19
III. METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	21
3.1.1 Bahan Penelitian	21
3.1.2 Alat Penelitian.....	21
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.3 Metode Penelitian	21
3.3.1 Rancangan Percobaan	21
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian	23
3.4 Parameter Pengamatan.....	24
3.5 Prosedur Analisa	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Angka Peroksida	26
4.2 Asam Lemak Bebas	31
4.3 Angka Iodine.....	35
4.4 Kadar Air	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan Zat Gizi pada Ikan dan minyak ikan per 100 gr ikan segar	8
2.2 Standart Mutu Minyak ikan	10
4.3 Sidik Ragam Angka Peroksida	28
4.4 Uji beda angka peroksida pada berbagai konsentrasi antioksidan..	29
4.5 Uji beda angka peroksida pada berbagai volume headspace	30
4.6 Sidik Ragam FFA	33
4.7 Uji beda % FFA pada berbagai konsentrasi antioksidan	34
4.8 Sidik Ragam Angka Iodine	37
4.9 Uji beda angka iodine pada berbagai volume headspace.....	38
4.10 Uji beda angka iodine pada tiap minggu.....	38
4.11 Sidik Ragam Kadar Air.....	41
4.12 Uji beda kadar air pada berbagai konsentrasi antioksidan.....	41
4.13 Uji beda kadar air pada tiap minggu	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Minyak Ikan dalam berbagai bentuk.....	6
2.2 Kenaikan angka peroksida karena adanya proses oksidasi	13
2.3 Mekanisme oksidasi pada minyak atau lemak.....	14
2.4 Reaksi penghambatan antioksidan primer terhadap radikal lipida	17
2.5 Antioksidan bertindak sebagai prooksidan pada konsentrasi tinggi	17
2.6 Rumus Struktur Ethoxyquin	18
2.7 Mekanisme kerja ethoxyquin dalam menghambat proses oksidasi	18
4.8 Grafik angka peroksida pada variasi perlakuan konsentrasi antioksidan dan volume headspace selama penyimpanan minyak ikan.....	27
4.9 Hubungan penambahan antioksidan terhadap angka peroksida	29
4.10 Hubungan variasi headspace terhadap angka peroksida.....	30
4.11 Grafik % FFA pada variasi perlakuan konsentrasi antioksidan dan volume headspace selama penyimpanan minyak ikan.....	32
4.12 Hubungan penambahan antioksidan terhadap %FFA.....	34
4.13 Grafik angka iodine pada variasi perlakuan konsentrasi antioksidan dan volume headspace selama penyimpanan minyak ikan.....	36
4.14 Grafik % kadar air pada variasi perlakuan konsentrasi antioksidan dan volume headspace selama penyimpanan minyak ikan.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Anova Angka Peroksida.....	46
Lampiran 2. Sidik Ragam Angka Peroksida	48
Lampiran 3. Hasil Uji Anova Asam Lemak Bebas.....	49
Lampiran 4. Sidik Ragam Asam Lemak Bebas	51
Lampiran 5. Hasil Uji Anova Angka Iodine	52
Lampiran 6. Sidik Ragam Angka Iodine.....	54
Lampiran 7. Hasil Uji Anova Kadar Air	55
Lampiran 8. Sidik Ragam Kadar Air	57
Lampiran 9. Data Pengamatan Parameter Penelitian.....	58
Lampiran 10. Data Sidik Ragam Parameter Penelitian.....	59

RINGKASAN

Pengaruh Penambahan Antioksidan dan Volume Headspace Terhadap Tingkat Ketengikan Minyak Ikan; Desy Asri Purwanti, 031710101036; 2007: 45 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Minyak ikan (Fish oil) adalah salah satu produk olahan ikan laut yang kaya nutrisi, sehingga dapat dikategorikan sebagai bahan tambahan sumber zat gizi (supplement food). Hal ini disebabkan karena dalam minyak ikan mengandung omega-3, vitamin A dan D, kalsium dan mineral yang sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia dan dapat meningkatkan kecerdasan otak. Lebih lanjut, minyak ikan termasuk bahan makanan sumber lemak yang rendah kolesterol, sehingga para ahli gizi dan kesehatan menyatakan minyak ikan aman untuk dikonsumsi oleh bayi, balita, maupun orang dewasa. Minyak ikan yang telah diekstrak, merupakan salah satu anggota dari golongan lipid, yaitu lipid netral. Secara umum minyak ikan kaya asam lemak tak jenuh jamak (ALTJJ atau PUFA) sehingga mudah sekali teroksidasi. Oksidasi lemak pada minyak ikan, akan menghasilkan radikal bebas, yaitu produk yang berbahaya bagi kesehatan karena dapat merusak biomolekul lainnya di dalam pangan dan tubuh. Untuk dapat menghambat terjadinya proses oksidasi asam lemak pada minyak ikan, dilakukan dengan cara menambahkan antioksidan dan memperbaiki perlakuan pengemasan yang memperhatikan volume headspace.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan antioksidan pada minyak ikan selama penyimpanan, mengetahui pengaruh pemberian volume headspace pada pengemasan minyak ikan, menentukan jumlah antioksidan dan volume head space yang tepat dalam penyimpanan minyak ikan, mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap tingkat ketengikan minyak ikan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang jumlah penambahan

antioksidan dan pemberian volume headspace pada minyak ikan selama penyimpanan serta tingkat kerusakan minyak ikan selama penyimpanan.

Penelitian dilaksanakan dengan cara mengamati parameter tingkat ketengikan minyak ikan yang disimpan selama delapan minggu, pada setiap minggunya. Minyak ikan disimpan dalam wadah botol gelas yang diberi headspace 3%, 6%, dan 9% dari volume botol dan ditambahkan antioksidan dengan konsentrasi 250 ppm, 500 ppm dan 750 ppm. Penelitian disusun menurut percobaan berfaktor 3x3 dengan dua kali ulangan. Rancangan dasar yang digunakan dalam percobaan ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan 27 kombinasi perlakuan. Beda antar perlakuan diuji dengan Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diketahui bahwa jumlah antioksidan dan volume headspace yang diberikan pada proses pengemasan minyak ikan, berpengaruh terhadap %FFA, angka peroksida, dan angka iodine. Perlakuan penyimpanan yang paling baik pada minyak ikan dalam menghambat terjadinya proses oksidasi lipid adalah perlakuan A_3B_1 (antioksidan 750 ppm dan headspace 3% dari volume botol). Hal ini disebabkan pada perlakuan tersebut, konsentrasi antioksidan yang ditambahkan paling efektif dalam menghambat terjadinya oksidasi lipid pada minyak ikan, dan volume headspacanya paling baik dalam meminimalkan ketersediaan oksigen yang digunakan dalam proses oksidasi lipid.