



**APLIKASI UJI ERGOSTEROL DALAM PENGENDALIAN MUTU  
TEPUNG TERIGU SELAMA PENYIMPANAN**

**APPLICATION OF ERGOSTEROL EVALUATION IN QUALITY  
CONTROL OF WHEAT FLOUR DURING THE STORAGE**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna  
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan**

**Oleh : RHANI ANJARSARI**

**NIM : 96.70.0028**

**NIRM : 96.6.111.22050.50005**



**2001**

**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

<b>PERPUSTAKAAN</b>		
No. INV.	53 / 77 / c.1	
No. PEN.		
PARAP.		TGL. 08.01.02



*Iman akan Allah  
tidak memberi kita pemecahan seketika  
atas masalah dan ketidakpastian hidup,  
namun melengkapi kita untuk mengatasinya  
(Daniel Louw)*

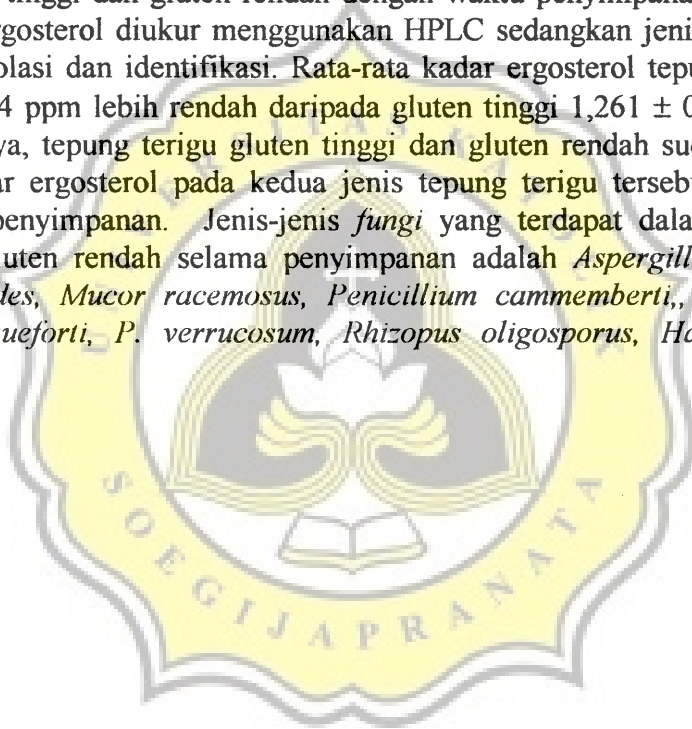
*Demikianlah juga  
kita mempunyai karunia yang berlain-lainan  
menurut kasih karunia yang dianugerahkan kepada kita  
(Roma 12 :6)*



*Karya ini kupersembahkan untuk semua yang kusayangi (terutama Ayah, Ibu,  
Andre & Arin) dan yang telah memberiku dorongan dan semangat*

## RINGKASAN

Ergosterol adalah golongan sterol yang merupakan komponen penyusun membran *fungi* dan merupakan indikator sensitif adanya kontaminasi *fungi* dalam biji-bijian atau sereal. Dengan mengetahui kandungan ergosterol pada suatu bahan pangan, maka dapat digunakan untuk memprediksi secara kualitatif dan kuantitatif kontaminasi *fungi*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan ergosterol sebagai indikator sensitif adanya kontaminasi *fungi* pada tepung terigu selama proses penyimpanan. Analisa ergosterol untuk menentukan konsentrasi ergosterol dan uji mikrobiologi untuk mengetahui jenis *fungi* pada tepung terigu gluten tinggi dan gluten rendah dengan waktu penyimpanan 14 sampai 140 hari. Konsentrasi ergosterol diukur menggunakan HPLC sedangkan jenis *fungi* diketahui berdasarkan hasil isolasi dan identifikasi. Rata-rata kadar ergosterol tepung terigu gluten rendah  $0,978 \pm 0,484$  ppm lebih rendah daripada gluten tinggi  $1,261 \pm 0,748$  ppm. Sejak awal penyimpanannya, tepung terigu gluten tinggi dan gluten rendah sudah mengandung ergosterol, dan kadar ergosterol pada kedua jenis tepung terigu tersebut akan semakin meningkat selama penyimpanan. Jenis-jenis *fungi* yang terdapat dalam tepung terigu gluten tinggi dan gluten rendah selama penyimpanan adalah *Aspergillus fumigatus*, *A. niger*, *A. penicilloides*, *Mucor racemosus*, *Penicillium cammemberti*, *P. citrinum*, *P. frequentans*, *P. roqueforti*, *P. verrucosum*, *Rhizopus oligosporus*, *Hansenula* sp dan *Saccharomyces* sp.



## SUMMARY

Ergosterol is a sterol group compound, a part of fungi membrane and is a sensitive indicator for fungi contamination in cereal. By measuring the ergosterol content in food material therefore, both qualitative and quantitative fungi contamination can be predicted. The objective of this research was to determine ergosterol contents as a sensitive indicator of fungi contamination in wheat flour during the storage period. Ergosterol evaluation was aimed to determine the content of ergosterol and microbiological evaluation was to determine fungal species both in high and low gluten of wheat flour stored from 14 to 140 days. Ergosterol content was measured by HPLC, and fungal species was determined by isolation and identification. The average of ergosterol in low gluten of wheat flour was  $0.978 \pm 0.484$  ppm that was lower than high gluten of  $1.261 \pm 0.748$  ppm. Since the early stage of storage, both high and low gluten content of wheat flour had already contained ergosterol, and the ergosterol in the two wheat flour types increased significantly during the storage. The determined fungus species in high and low gluten of wheat flours during the storage were *Aspergillus fumigatus*, *A. niger*, *A. penicilloides*, *Mucor racemosus*, *Penicillium cammemberti*, *P. citrinum*, *P. frequentans*, *P. roqueforti*, *P. verrucosum*, *Rhizopus oligosporus*, *Hansenula* sp and *Saccharomyces* sp.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul " **APLIKASI UJI ERGOSTEROL DALAM PENGENDALIAN MUTU TEPUNG TERIGU SELAMA PENYIMPANAN**". Skripsi ini merupakan salah satu prasyarat untuk meraih gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata dan laporan ini sebagai bukti telah dilaksanakannya Skripsi oleh penulis.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Dra. Rika Pratiwi, M.Si. dan Ir. Sumardi, M.Sc., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan membantu selama Skripsi berlangsung.
2. Ir. Soedarini, M.P. selaku dekan FTP, Dr. Ir. Budi Widianarko, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik, serta seluruh dosen FTP atas bantuan dan perhatiannya selama penulis berada di FTP.
3. Seluruh staf Tata Usaha, Mas Pri dan Mas Soleh atas segala bantuannya.
4. PT. ISM Bogasari Flour Mills atas segala bantuannya dengan terpilihnya penelitian saya dalam Bogasari Nugraha 2000 (terutama bantuan dana penelitian dan sampel tepung).
5. Bapak, Ibu, Andre dan Arin atas segala dorongan dan bantuan baik moril maupun materiil kepada penulis.
6. Teman-teman baikku Ina dan Ita, seluruh angkatan'96, Henry, Anugrah, Luna, Imelda dan teman-teman yang tidak tersebut satu persatu atas segala bantuan dan dorongannya.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penyelesaian Skripsi ini.

Semarang, 10 November 2001

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Kapang spesifik hasil pertanian .....	2
1.2. Ergosterol di dalam <i>fungi</i> .....	3
2. MATERI DAN METODA .....	6
2.1. Tempat dan waktu .....	6
2.2. Bahan dan peralatan .....	6
2.3. Analisis yang dilakukan .....	6
2.3.1. Analisis ergosterol .....	7
2.3.2. Uji mikrobiologi .....	8
2.4. Analisa data .....	9
3. HASIL .....	10
3.1. Kadar ergosterol tepung terigu .....	10
3.2. Kadar ergosterol berdasarkan masa penyimpanan tepung terigu .....	10
3.3. Jenis kapang dan <i>yeast</i> yang ada di dalam tepung terigu .....	13
4. PEMBAHASAN .....	17
5. KESIMPULAN .....	22
6. DAFTAR PUSTAKA .....	23
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu Tepung Terigu untuk Bahan Makanan .....	2
Tabel 2. Kadar Ergosterol Berdasarkan Jenis Tepung Terigu .....	10
Tabel 3. Kadar Ergosterol Tepung Terigu Selama Penyimpanan .....	10
Tabel 4. Kadar Ergosterol Tepung Terigu Gluten Rendah Selama Penyimpanan .....	11
Tabel 5. Kadar Ergosterol Tepung Terigu Gluten Tinggi Selama Penyimpanan .....	12
Tabel 6. Jenis Kapang dan <i>Yeast</i> pada Tepung Terigu Gluten Rendah .....	14
Tabel 7. Jenis Kapang dan <i>Yeast</i> pada Tepung Terigu Gluten Tinggi .....	14



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Ergosterol .....	4
Gambar 2. Diagram Sistem HPLC .....	8
Gambar 3. Grafik Kadar Ergosterol pada Tepung Terigu Gluten Rendah .....	12
Gambar 4. Grafik Kadar Ergosterol pada Tepung Terigu Gluten Tinggi .....	13
Gambar 5. Kultur Murni Jenis-jenis <i>Fungi</i> yang Ditemukan dalam Tepung Terigu Gluten Rendah maupun Gluten Tinggi Selama Penyimpanan .....	15
Gambar 6. Jenis-jenis <i>Fungi</i> yang Ditemukan dalam Tepung Terigu Gluten Rendah dan Gluten Tinggi Selama Penyimpanan .....	16





## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Anova Dua Arah Tepung Terigu Selama Penyimpanan .....	25
Lampiran 2. Anova Satu Arah Tepung Terigu Gluten Rendah Selama penyimpanan .....	27
Lampiran 3. Anova Satu Arah Tepung Terigu Gluten Tinggi Selama Penyimpanan .....	29
Lampiran 4. Hasil Chromatogram Ergosterol Standard .....	31
Lampiran 5. Hasil Chromatogram Analisa Ergosterol pada Tepung Terigu Gluten Rendah .....	34
Lampiran 6. Hasil Chromatogram Analisa Ergosterol pada Tepung Terigu Gluten Tinggi .....	50

