



**EVALUASI TINGKAT CEMARAN KAPANG PADA TEPUNG TERIGU YANG DIPASARKAN DI KOTAMADIA SEMARANG : STUDI TENTANG HUBUNGAN ANTARA SKALA PENJUALAN, KONDISI PENYIMPANAN, DAN TINGKAT CEMARAN**

**EVALUATION OF FUNGAL CONTAMINATION LEVEL OF WHEAT FLOUR IS SOLD IN SEMARANG : A STUDY ON RELATIONSHIPS BETWEEN SELLING SCALE, STORAGE CONDITION, AND LEVEL OF CONTAMINANT**

**SKRIPSI**


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

**Oleh : NATALIA KARTASASMITA  
NIM : 99.70.0187**



**2003**

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

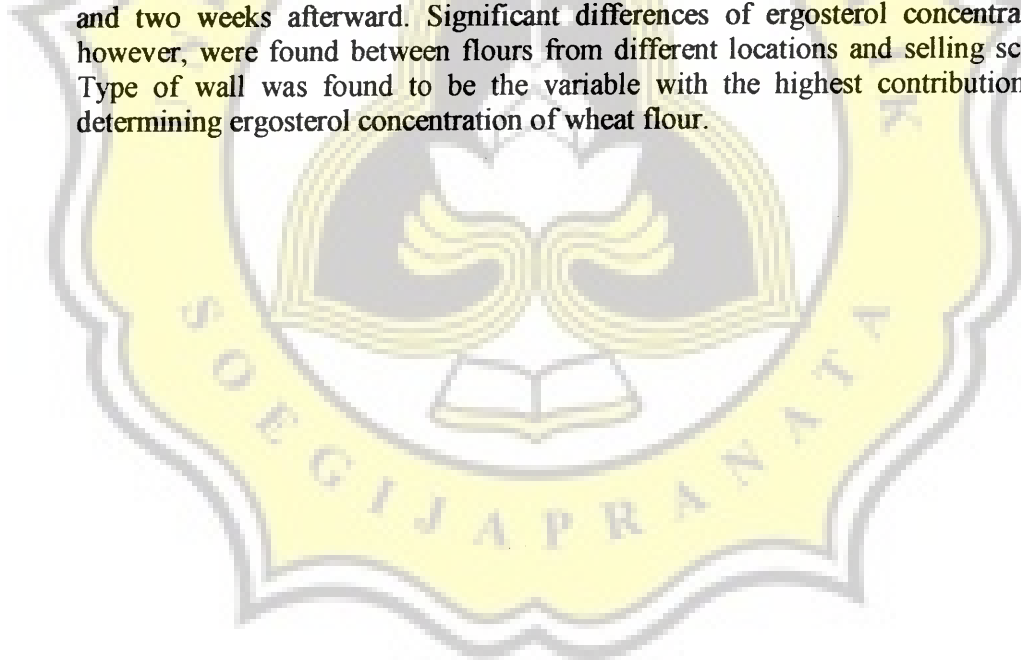
 <b>PERPUSTAKAAN</b>	<b>No. INV.</b> 093 / S / TP / c-1.
	<b>Th. A.199.</b> Cat :
	<b>PARAP.</b> <i>Sal.</i> TGL. 09/6 -04.

## RINGKASAN

Kondisi penyimpanan merupakan penentu yang sangat penting untuk terjadinya kontaminasi kapang pada tepung terigu. Variasi dari kondisi penyimpanan tepung terigu di pasar-pasar tradisional sangat menentukan variasi dari tingkat cemaran. Beberapa kapang dapat memproduksi mikotoksin yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Penelitian pada tepung terigu yang disimpan dalam kondisi yang berbeda diperlukan untuk menjelaskan hubungan antara tingkat kontaminasi kapang dan kondisi penyimpanan. Salah satu petunjuk adanya kontaminasi kapang dalam tepung terigu adalah konsentrasi ergosterol. Penelitian saat ini bertujuan (1) menentukan tingkat kontaminasi kapang dari tepung terigu yang dijual di lima pasar tradisional di Semarang, (2) hubungan antara skala penjualan (eceran dan grosir) dan tingkat kontaminasi kapang, (3) hubungan antara kondisi penyimpanan dan tingkat kontaminasi kapang dari tepung terigu. Kondisi fisik dari ruang penyimpanan, yaitu jenis lantai dan dinding, diamati secara langsung. Kelembaban relatif dari ruang penyimpanan diukur dalam 2 minggu berurutan. Konsentrasi dari ergosterol diukur menggunakan HPLC merek Shimadzu (CR-10). Suhu dan kelembaban relatif dari ruang penyimpanan pedagang eceran dan grosir menunjukkan rendahnya variasi yang nyata. Tidak ada perbedaan yang signifikan dari konsentrasi ergosterol antara waktu awal dan 2 minggu sesudahnya. Perbedaan yang signifikan dari konsentrasi ergosterol, ditemukan diantara tepung terigu dari lokasi dan skala penjualan yang berbeda. Jenis dinding yang ditemukan menjadi variabel dengan sumbangan terbesar dalam menentukan konsentrasi ergosterol dari tepung terigu.

## SUMMARY

Storage condition is very important determinant for fungal contamination of wheat flour. Variation of storage condition of wheat flour in traditional markets probably will result in variation of contamination level. Some fungal can produce mycotoxin which harmful for human's health. A study on wheat flour stored in different conditions is needed to describe the relationship between fungal contamination and storage conditions. One of the indicators of fungal contamination in wheat flour is the concentration of ergosterol. The present study aims at (1) determining the fungal contamination level of wheat flour sold in five traditional marketplaces in Semarang, (2) the relationship between selling scale (retail and wholesale) and the level of fungal contamination (3) the relationship between storage condition and a fungal contamination level of wheat flour. Physical condition of the storage room e.g. floor and wall types, where observed directly. Relative humidity of the storage rooms where measured in the consecutive weeks. Concentrations of ergosterol where measured by using HPLC merck Shimadzu with CR-10 coloms. Temperature and relative humidity of storage room for both retailer and wholesaler show a reasonably low variation. There is no significant difference of ergosterol concentration between initial time and two weeks afterward. Significant differences of ergosterol concentration, however, were found between flours from different locations and selling scales. Type of wall was found to be the variable with the highest contribution for determining ergosterol concentration of wheat flour.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat yang telah dilimpahkan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Bagaimanapun juga penelitian ini tidak dapat terlaksana tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc. dan Dra. A. Rika Pratiwi, MSi., selaku dosen pembimbing skripsi atas kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan selama proses penelitian dan pembuatan laporan.
2. Ir. Lucia Sri Lestari, MSc., selaku Dekan FTP, serta seluruh dosen FTP atas bimbingannya selama penulis menempuh studi.
3. Mas Soleh, Mbak Wiwik, Mas Pri, dan seluruh staf Tata Usaha atas segala bantuannya.
4. PT. ISM Bogasari *flour mills* atas segala bantuannya dengan terpilihnya penelitian saya dalam Bogasari Nugraha 2002 (terutama bantuan dana penelitian).
5. Bapak Yohanes Dwiatmaka, selaku Pembantu Dekan II Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta atas bantuannya dalam praktek penelitian penulis.
6. Ibu Kristin, Bapak Muhminin dan Bapak Prapto selaku Kepala Laboran dan Laboran yang telah banyak membantu penulis dalam bekerja dengan HPLC.
7. Chandra, mama, dan adik-adik yang banyak memberikan doa dan dukungan moriil kepada penulis selama proses penelitian.
8. Teman-teman baikku Marcell, Yoshua, Joen, Lena, Uke, seluruh angkatan'99 dan teman-teman kost di Yogya atas segala bantuannya dan dorongannya.

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

Semarang, 23 Oktober 2003

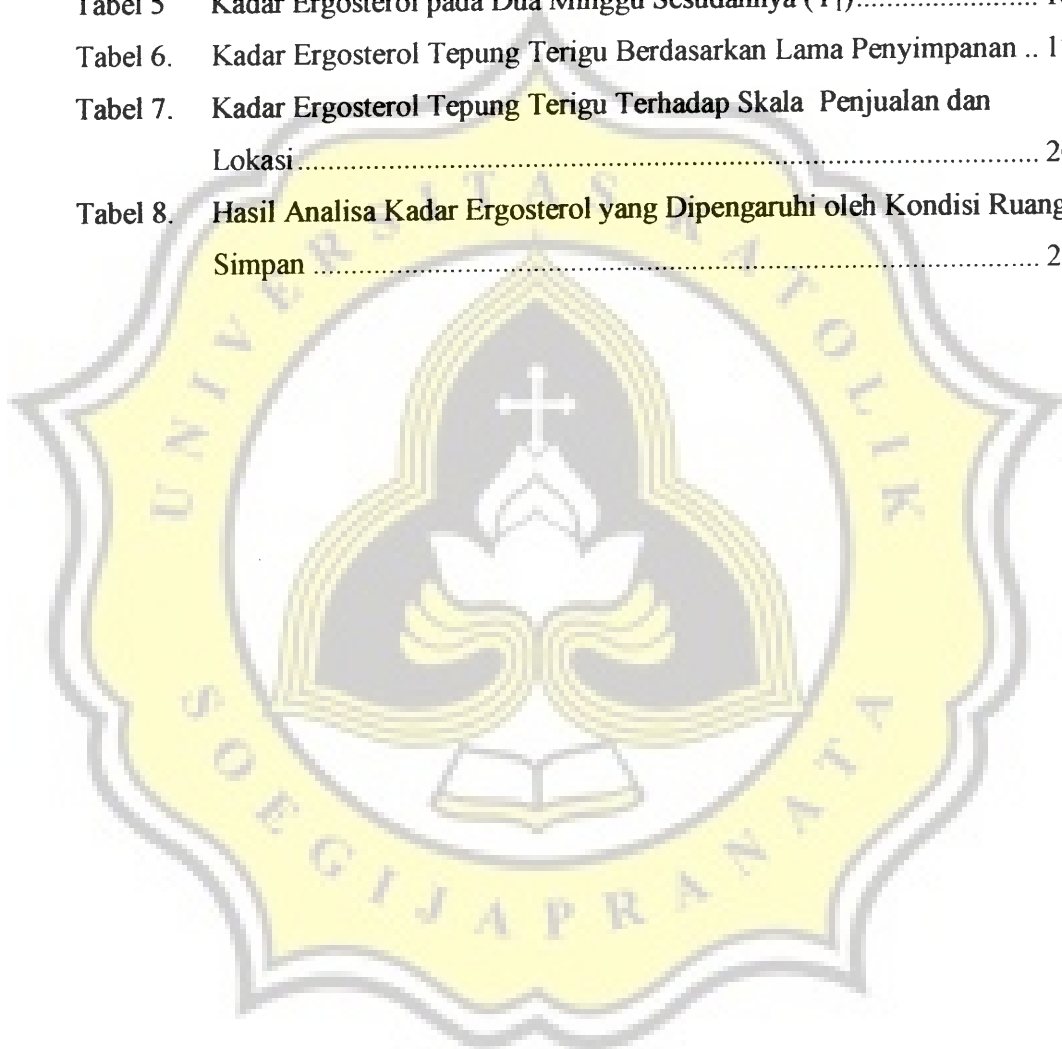
Natalia Kartasmita

## 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 METODA .....	9
2.1 Tempat dan Waktu .....	9
2.2 Bahan dan Peralatan .....	9
2.3 Strategi Sampling .....	9
2.4 Analisis Ergosterol .....	9
2.4.1 Analisa Ergosterol .....	10
2.5 Analisa Data .....	11
3. HASIL .....	12
3.1 Kondisi Fisik pasar .....	12
3.2 Suhu dan Kelembaban Ruang Penyimpanan .....	13
3.3 Kadar Ergosterol .....	16
3.4 Kadar Ergosterol Berdasarkan Skala Penjualan dan Lokasi .....	19
3.5 Hubungan Antara Kondisi Fisik Pasar Dan Kadar Ergosterol .....	20
4. PEMBAHASAN .....	21
5. KESIMPULAN .....	28
6. DAFTAR PUSTAKA .....	29
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Bahan Kimia Berbahaya pada Makanan .....	4
Tabel 2.	Suhu dan RH Ruang Penyimpanan ( $T_0$ ) .....	14
Tabel 3.	Suhu dan RH Ruang Penyimpanan ( $T_1$ ) .....	15
Tabel 4.	Kadar Ergosterol pada Minggu Pertama ( $T_0$ ).....	16
Tabel 5.	Kadar Ergosterol pada Dua Minggu Sesudahnya ( $T_1$ ).....	16
Tabel 6.	Kadar Ergosterol Tepung Terigu Berdasarkan Lama Penyimpanan ..	17
Tabel 7.	Kadar Ergosterol Tepung Terigu Terhadap Skala Penjualan dan Lokasi.....	20
Tabel 8.	Hasil Analisa Kadar Ergosterol yang Dipengaruhi oleh Kondisi Ruang Simpan .....	20



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Ruang Penyimpanan Terigu pada skala Grosir.....	12
Gambar 2.	Ruang Penyimpanan Terigu dengan skala Eceran.....	13
Gambar 3.	<i>Peak</i> Ergosterol Standar.....	18
Gambar 4.	<i>Peak</i> Ergosterol Sampel.....	19



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Ekstraksi ergosterol yang dilakukan di ruang asam
- Lampiran 2. Suhu dan Kelembaban Ruang Penyimpanan  $T_0$  dan  $T_1$
- Lampiran 3. Kadar Ergosterol
- Lampiran 4. Kadar Ergosterol berdasarkan Lama Penyimpanan
- Lampiran 5. Kadar Ergosterol Tepung Terigu terhadap Skala Penjualan dan Lokasi
- Lampiran 6. Hubungan Kondisi penyimpanan dengan Kadar Ergosterol
- Lampiran 7. Perhitungan Standar Ergosterol
- Lampiran 8. Perhitungan Hasil Analisis Regresi Linear Berganda
- Lampiran 9. Hasil Analisis+ Korelasi antara Suhu, RH, dan Kadar Ergosterol
- Lampiran 10. Contoh Lembar Pengambilan Data Sampling
- Lampiran 11. Perhitungan Data Kualitatif Kondisi Fisik Pasar dengan “Dummy Variable”