

**SIFAT FISIK, KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS  
PRODUK SALE PISANG var AMBON (*Musa paradisiaca  
sapientium* L) yang DIKERINGKAN dengan SOLAR TUNNEL  
DRYER (STD)**

---

**PHYSICAL, CHEMICAL, MICROBIOLOGICAL AND  
SENSORY CHARACTERISTICS DRIED BANANA var  
AMBON (*Musa paradisiaca sapientium* L) PRODUCT DRIED BY  
SOLAR TUNNEL DRYER (STD)**

**Oleh :  
ANTONY SENTOSA  
NIM : 98.70.0085  
NIRM : 98.6.111.22050.50015  
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI PANGAN**

Laporan skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan  
sidang penguji pada tanggal : **25 Juni 2003**

**Pembimbing I**

Semarang, Juli 2003



Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

**(Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, M.Sc)**

**Pembimbing II**



**(Dr. Stefan T. Persjin)**



**(Ir. Lucia Sri Lestari, M.Sc)**

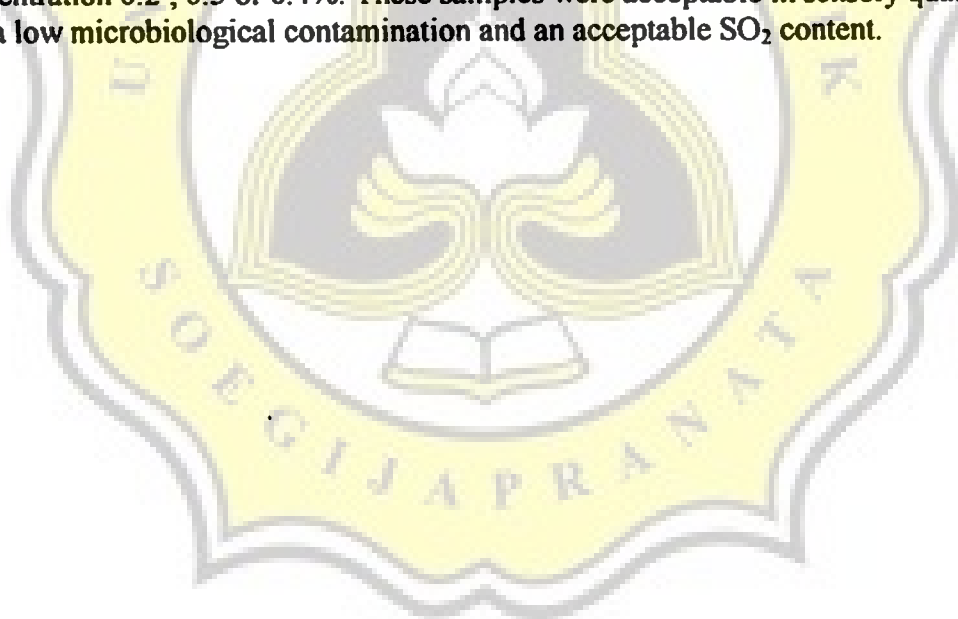
## RINGKASAN

Pengeringan adalah proses untuk menghilangkan sebagian air dari suatu bahan pangan penguapan air tersebut dengan menggunakan energi panas. Pada penelitian ini, ditunjukkan pembuatan sale pisang dengan pengeringan Pisang var Ambon (*Musa paradisiaca sapientium L.*), menggunakan alat *Solar Tunnel Dryer (STD)*. Tiga tingkat densitas (jumlah pisang per *tray*-10 ; 20 ; 30) dan empat tingkat konsentrasi *Sodium metabisulfit (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)* (0 ; 0.2 ; 0.3 ; 0.4 %), digunakan sebagai perlakuan penelitian untuk menemukan kualitas sale pisang yang optimum. Selama proses pengeringan dilakukan pengamatan terhadap suhu, intensitas cahaya dan kelembaban relatif, didalam dan diluar STD. Sifat fisik, kimia, sensoris dan mikrobiologi sale pisang dianalisis setelah akhir proses pengeringan. Densitas pisang yang lebih tinggi akan memperlambat proses pengeringan dan mempertinggi kadar air sale pisang. Kontaminasi mikrobia menurun akibat semakin tingginya konsentrasi Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dapat meningkatkan kadar abu dan tidak pada komponen nutrisi lainnya. Konsentrasi Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub> yang tinggi akan mencerahkan warna sale pisang dan meningkatkan kandungan total SO<sub>2</sub>. Kualitas optimum sale pisang yang direkomendasikan adalah dengan menggunakan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pada salah satu konsentrasi, yaitu 0.2 ; 0.3 atau 0.4 %. Pada sampel sale pisang tersebut menunjukkan penerimaan sensoris oleh para panelis, kontaminasi mikrobia yang rendah dan kadar total SO<sub>2</sub> masih pada tingkat yang aman untuk dikonsumsi.



## SUMMARY

Drying is a processing method to reduce the water content of foods by using thermal energy. In the present study dried banana (*Sale Pisang*) was produced by drying banana (var Ambon - *Musa paradisiaca sapientium* L) using a Solar Tunnel Dryer (STD). Three different levels of density (number of banana per tray–10 ; 20 ; 30) and four different concentration of Sodium metabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) (0 ; 0.2 ; 0.3 and 0.4 %) were applied in order to find the optimum quality of *sale pisang*. During the drying process temperature, light intensity and relative humidity, inside and outside STD were recorded. Physical, chemical, sensory and microbiological characteristics of dried banana were also observed after the drying process. A high density of banana resulted in a lower weight reduction and higher moisture content of *sale pisang*. Density did not affect the quality of *sale pisang* but only influenced the drying time. Microbial contamination decreased at higher concentrations of  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ .  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$  only affected ash content and not the other compounds analyzed. Higher concentrations of  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$  resulted in yellowing of the *sale pisang* and increased total  $\text{SO}_2$  content. The optimum quality of *sale pisang* was obtained using a  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$  concentration 0.2 ; 0.3 or 0.4%. These samples were acceptable in sensory quality, had a low microbiological contamination and an acceptable  $\text{SO}_2$  content.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan kasih karuniaNya yang diberikannya kepada penulis sehingga berhasil menyelesaikan laporan skripsi ini, dengan baik dan lancar. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada:

- Ir. Lucia Sri Lestari, M.Sc, selaku dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Jurusan Teknologi Pangan, Universitas Katolik Soegijapranata, yang berkenan membimbing penulis selama studi, serta merekomendasikan skripsi ini pada awalnya dan membantu hingga selesai.
- Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, M.Sc selaku dosen wali dan juga pembimbing pertama skripsi, yang dengan sangat sabar membimbing, membantu, memberi masukan dan pengetahuan kepada penulis selama studi, mengerjakan penelitian hingga menyelesaikan skripsi ini.
- Dr. Stefan T. Persjin, selaku dosen pembimbing kedua, yang telah membantu, membimbing dan mendorong penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
- Bapak Rudi Budianto H., selaku pimpinan PT. Tegarindo, yang telah bersedia membimbing, membantu dan memberikan pengetahuan, serta menyediakan segala sarana dan prasarana kepada penulis untuk mengerjakan skripsi ini di PT. Tegarindo, Sukorejo-Parakan Km 1.
- Seluruh staf dosen FTP, yaitu Ir. Soedarini, M.P.; Dra. Rika Pratiwi, M.P; Ir. Sumardi, M.Sc; Ir. H.K. Halim, M.Sc; Kristina Ananingsih, S.T.; Probo Y, S.TP; Dra. Laksmi H, M.Sc, Ir. Christina Retnaningsih, M.Si dan Ineke Hantoro, S.TP, yang telah mendampingi, membantu dan memberi pengetahuan penulis selama studi di FTP UNIKA Soegijapranata, Semarang.

- Mr. F.X. Soleh, Mr. Supriyana dan Mbak Wiwik yang dengan sabar membantu penulis selama penelitian di Laboratorium Ilmu Pangan, Laboratorium Rekayasa Pangan, Laboratorium Uji Sensoris dan Laboratorium Uji Mikrobiologi.
- Mbak Roswari dan Wati, untuk bantuannya menyelesaikan segala beban administrasi selama penulis melakukan studi.
- Seluruh angkatan '98 dan mahasiswa/wi FTP, yang telah membantu dan mendorong penulis selama berjuang menempuh studi di FTP UNIKA Soegijapranata, Semarang.
- Ratna'98, Dewi'98 dan Maya'99, yang telah banyak membantu penulis selama bersama-sama menjadi tim *STD*, di PT. Tegarindo, Sukorejo.
- Mbak Koiriah, mbak Tri dan mas Andri, Pak Roh yang telah membantu, mendampingi dan membimbing penulis selama bekerja lapangan di PT. Tegarindo, Sukorejo.
- Keluargaku tercinta, Papa, Mama dan kakak, yang telah banyak membantu, mendukung dan mendoakan penulis selama studi hingga menyelesaikan tugas akhir ini.
- Semua pihak yang telah membantu, mendukung dan memberikan masukan berharga berupa moril, materiil maupun doanya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Semoga Tuhan membalas kebaikan saudara sekalian, Amin.

Penulis harapkan semoga laporan skripsi ini dapat berguna dan atau menambah wawasan serta pengetahuan bagi para pembacanya.

Semarang, Juni 2003

Antony Sentosa

# DAFTAR ISI

	halaman
RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
1. PENDAHULUAN.....	1
2. MATERI DAN METODA.....	6
2.1. Penelitian Pendahuluan.....	9
2.2. Penelitian Utama.....	9
2.3. Pembuatan Sale Pisang.....	9
2.4. Analisa Sale Pisang.....	11
2.4.1. Sifat Fisik.....	11
2.4.2. Sifat Kimia.....	11
2.4.3. Pengujian Mikrobiologi.....	12
2.4.4. Sensoris.....	12
2.3.5. Analisa Data.....	13
3. HASIL PENELITIAN.....	14
3.1. Penelitian Pendahuluan.....	14
3.2. Penelitian Utama.....	15
4. PEMBAHASAN.....	25
5. KESIMPULAN.....	32
6. DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Kadar Air Pisang Ambon <i>(Musa paradisiaca sapientium L)</i> .....	15
Tabel 2. Kehilangan Berat (%) Pisang pada berbagai Perlakuan.....	16
Tabel 3. Pengukuran Intensitas Warna Sale Pisang .....	17
Tabel 4. Pengukuran Intensitas Warna pada beberapa Perlakuan Sulfur	18
Tabel 5. Kadar Abu Sale Pisang (per 100 g bahan) .....	18
Tabel 6. Pengukuran Kadar Abu pada beberapa Perlakuan Sulfur.....	19
Tabel 7. Pengukuran Kadar Air pada beberapa Perlakuan Densitas.....	20
Tabel 8. Kandungan Total SO <sub>2</sub> Sale Pisang.....	20
Tabel 9. Pengukuran Kadar SO <sub>2</sub> (ppm) pada beberapa Perlakuan Sulfur	21
Tabel 10. Hasil Analisis Pengujian Sensoris Sale Pisang .....	22

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Pisang var Ambon ( <i>Musa paradisiaca sapientium</i> L).....	6
Gambar 2. Tingkat Kematangan Buah Pisang .....	7
Gambar 3. Alat <i>Solar Tunnel Dryer (STD)</i> .....	8
Gambar 4. Tahap Pembuatan Sale Pisang.....	10
Gambar 5. Penurunan Berat Pisang pada Proses Pengeringan.....	16
Gambar 6. Kandungan Jamur dan Khamir Sale Pisang pada berbagai Perlakuan .....	21
Gambar 7. Foto Produk Sale Pisang yang dihasilkan pada setiap Perlakuan.....	24
Gambar 8. Reaksi Pencoklatan Enzimatik.....	26
Gambar 9. Rantai Reaksi Pencoklatan tipe <i>Maillard</i> .....	27



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Hasil Analisis Anova Satu Arah Kadar Air Sale Pisang
- Lampiran 2. Hasil Analisis Anova Satu Arah Kadar Lemak Sale Pisang
- Lampiran 3. Hasil Analisis Anova Satu Arah Kadar Protein Sale Pisang
- Lampiran 4. Hasil Analisis Anova Satu Arah Karbohidrat Sale Pisang
- Lampiran 5. Hasil Analisis Anova Satu Arah Kadar Serat Sale Pisang
- Lampiran 6. Hasil Analisis Anova Satu Arah Kadar Abu Sale Pisang
- Lampiran 7. Hasil Analisis Anova Satu Arah Warna Sale Pisang
- Lampiran 8. Hasil Analisis Anova Satu Arah Tekstur Sale Pisang (Llyod Instrument)
- Lampiran 9. Hasil Analisis Anova Satu Arah Warna Sale Pisang (Organoleptik)
- Lampiran 10. Hasil Analisis Anova Satu Arah Tekstur Sale Pisang (Organoleptik)
- Lampiran 11. Hasil Analisis Anova Satu Arah Aroma Sale Pisang
- Lampiran 12. Hasil Analisis Anova Satu Arah Rasa Sale Pisang
- Lampiran 13. Hasil Analisis Anova Satu Arah Kesukaan Sale Pisang
- Lampiran 14. Hasil Analisis Anova Satu Arah Kadar Gula
- Lampiran 15. Hasil Analisis Anova Satu Arah Kadar SO<sub>2</sub>
- Lampiran 16. Hasil Analisis Anova Satu Arah Kadar Air Pisang Ambon
- Lampiran 17. Hasil Analisis Anova Dua Arah Kadar Air Sale Pisang
- Lampiran 18. Hasil Analisis Anova Dua Arah Kadar Abu Sale Pisang
- Lampiran 19. Hasil Analisis Anova Dua Arah Warna (*Chromameter*)
- Lampiran 20. Hasil Analisis Anova Dua Arah Kadar Sulfur (SO<sub>2</sub>)
- Lampiran 21. Tabel Data Pengukuran Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban relatif *Solar Tunnel Dryer (STD)*
- Lampiran 22. Grafik Pengukuran Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Relatif 13-09.2002
- Lampiran 23. Grafik Pengukuran Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Relatif 14-09.2002
- Lampiran 24. Grafik Pengukuran Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Relatif 15-09.2002
- Lampiran 25. Data Pengukuran Perubahan Berat (g) Pisang selama Proses Pengeringan
- Lampiran 26. Data berat rata-rata Penurunan Berat Pisang menjadi Sale
- Lampiran 27. Format Kuisisioner Pengujian Organoleptik Sale Pisang