

**PENGARUH METODA PENGGILASAN, *BLANCHING*,  
DAN PENGERINGAN TERHADAP KARAKTERISTIK  
FISIOKIMIA DAN SENSORIS MANISAN KERING  
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.)**

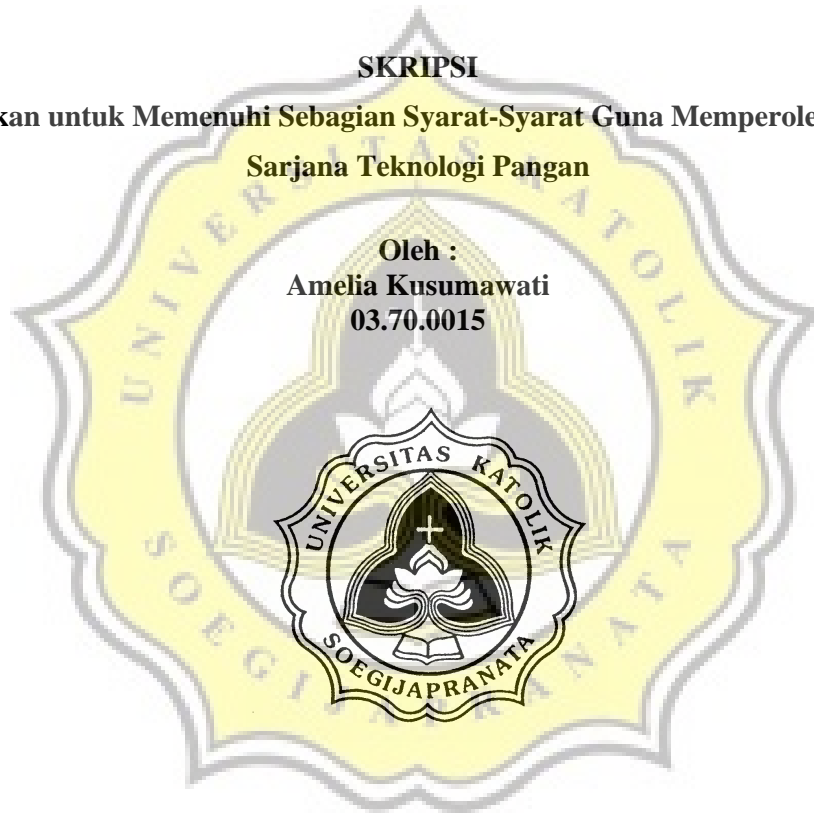
---

**EFFECT OF PRESSING, BLANCHING, AND DRYING  
METHODS ON THE PHYSICO-CHEMICAL AND  
SENSORY CHARACTERISTICS OF DRIED SWEETENED  
BILIMBI (*Averrhoa bilimbi* L.)**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknologi Pangan**

**Oleh :  
Amelia Kusumawati  
03.70.0015**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2008**

**PENGARUH METODA PENGGILASAN, *BLANCHING*, DAN  
PENGERINGAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIOKIMIA  
DAN SENSORIS MANISAN KERING BELIMBING WULUH  
(*Averrhoa bilimbi* L.)**

---

**EFFECT OF PRESSING, BLANCHING AND DRYING  
METHODS ON THE PHYSICO-CHEMICAL AND SENSORY  
CHARACTERISTICS OF DRIED SWEETENED BILIMBI**

**(*Averrhoa bilimbi* L.)**

Oleh :

Nama : Amelia Kusumawati

NIM : 03.70.0015

Laporan Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada

tanggal:

Semarang, 18 Februari 2008

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Sogijapranata

Semarang

Pembimbing I,

Dekan,

Dipl.-Ing Fifi Sutanto-Darmadi

V. Kristina Ananingsih, ST., MSc

Pembimbing II,

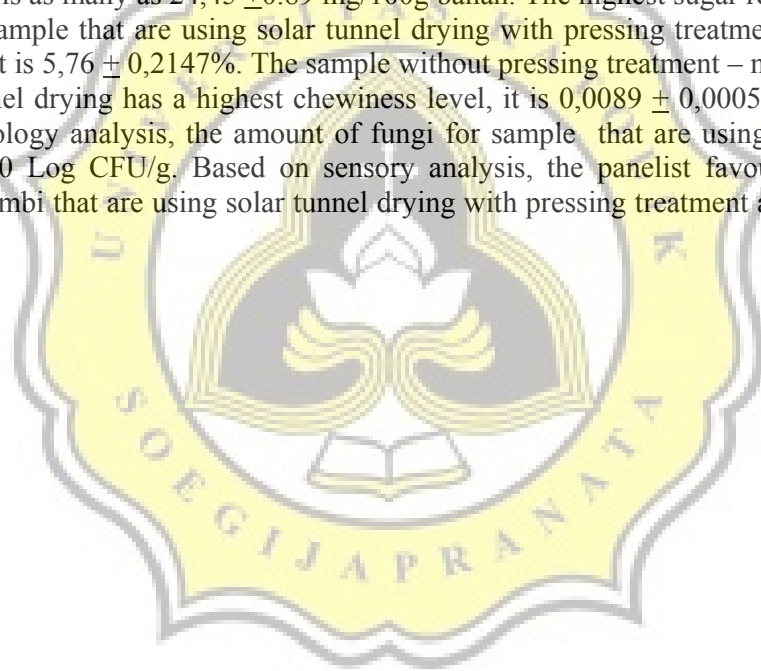
Ir. Christiana Retnaningsih, MP.

## RINGKASAN

Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) banyak ditanam di halaman rumah sebagai tanaman peneduh halaman, buahnya berbentuk bulat lonjong dan rasanya asam. Oleh karena itu, belimbing wuluh tidak dikonsumsi dalam bentuk buah segar, namun dimanfaatkan sebagai bumbu dapur dan bahan obat tradisional. Belimbing wuluh termasuk buah yang memiliki kadar air yang tinggi (94%) sehingga umur simpannya tidak lama. Oleh karena itu, diperlukan proses pengawetan untuk memperpanjang umur simpan sekaligus meningkatkan nilai ekonomis belimbing wuluh tersebut. Salah satu caranya adalah mengolah belimbing wuluh menjadi produk manisan kering. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh metoda pengkilasan, *blanching* (*steam blanching* dan *hot water blanching*), dan pengeringan (*sun drying* dan *solar tunnel drying*) terhadap laju pengeringan, karakteristik fisik (tingkat *chewiness*), kimiawi (kadar vitamin C dan kadar gula reduksi), cemaran *fungi*, serta sensoris (tekstur, warna, rasa, dan *overall*) manisan kering belimbing wuluh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu dan laju pengeringan paling cepat untuk mencapai kadar air 25% adalah sampel utuh (tidak digilas) – *hot water blanching* – *solar tunnel drying*, yaitu 13 jam. Kandungan vitamin C tertinggi terdapat pada sampel yang dikeringkan dengan menggunakan *solar tunnel drying* dengan perlakuan utuh (tidak digilas) – *non blanching* (kontrol), yaitu sebesar  $24,45 \pm 0,89$  mg/100g bahan. Kadar gula reduksi yang paling tinggi terdapat pada sampel dengan menggunakan *solar tunnel drying* dengan perlakuan digilas dan *steam blanching*, yaitu sebesar  $5,76 \pm 0,2147\%$ . Sampel dengan perlakuan utuh (tidak digilas) – *non blanching* – *solar tunnel drying* memiliki tingkat *chewiness* yang paling tinggi, yaitu sebesar  $0,0089 \pm 0,00059$  Nm. Jika dilihat dari cemaran *fungi*, jumlah cemaran *fungi* pada sampel yang menggunakan pengeringan *solar tunnel drying* adalah 0 Log CFU/g. Dari hasil analisa sensoris manisan kering belimbing wuluh yang disukai oleh panelis adalah manisan kering belimbing wuluh dengan pengeringan *solar tunnel drying* dan perlakuan digilas – *hot water blanching*.

## SUMMARY

A lot of bilimbi are planted in the house lawn, the fruit is cylindrical and sour taste. Therefore, bilimbi fruits are not consumed as fresh fruit, but are used as spices and medicines. Bilimbi have a high water content, so they have a short-life. Therefore, it needs a process to extend the shelf-life and increase its economic value. The alternative is processed to become dried candies. This research was aimed to determine the effect of pressing, blanching (steam blanching and hot water blanching), and drying method (sun drying and solar tunnel drying) on the drying rate, the physical (chewiness level), chemical characteristic (vitamin C and sugar reduce content), the amount of fungi, and sensory characteristic (texture, colour, taste, and overall) in dried candied bilimbi. The results show that drying with the shortest time and the best drying rate to reach water content at 25% are samples without pressing treatment – hot water blanching – solar tunnel drying for 13 hours. In this research the highest vitamin C content are in the sample that are using solar tunnel drying without blanching and without pressing treatment it is as many as  $24,45 \pm 0.89$  mg/100g bahan. The highest sugar reduce content are in the sample that are using solar tunnel drying with pressing treatment and steam blanching, it is  $5,76 \pm 0,2147\%$ . The sample without pressing treatment – non blanching – solar tunnel drying has a highest chewiness level, it is  $0,0089 \pm 0,00059$  Nm. Based on microbiology analysis, the amount of fungi for sample that are using solar tunnel drying are 0 Log CFU/g. Based on sensory analysis, the panelist favourite is dried candied bilimbi that are using solar tunnel drying with pressing treatment and hot water blanching.



## KATA PENGANTAR

Terima kasih kepada *My Holy Jesus Christ*, karena telah melimpahkan berkat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, nasihat, dan dorongan secara materiil maupun spirituil dari berbagai pihak, maka skripsi ini tidak dapat berjalan dengan baik.

Begitu banyak pengetahuan dan pengalaman yang penulis dapatkan selama menempuh pendidikan di Teknologi Pangan Unika Soegijapranata ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Kristina Ananingsih, ST, MSc, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata.
2. Ibu Dipl-Ing. Fifi Sutanto-Darmadi selaku dosen pembimbing skripsi I yang telah banyak memberi arahan untuk melakukan skripsi serta membantu memberikan bimbingan hingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Ibu Ir. Christiana Retnaningsih, MP selaku dosen pembimbing skripsi II yang telah banyak memberi arahan untuk melakukan skripsi serta membantu memberikan bimbingan hingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. *My Best Parents* dan *Brothers* (Ooh Demmy & Andre) yang selalu berdoa dan memberi semangat serta dukungan baik tenaga maupun materi, untuk keberhasilan penulis dimasa yang tersulit sekalipun.
5. Mas Pri, Mas Soleh, dan Mbak Endah selaku laboran yang telah meluangkan waktu untuk membantu penulis selama melakukan percobaan di laboratorium.
6. Cik Phiepi, Cik Nana, Ko Fredy, Cik Leny, dan Ko Kiky yang selalu mendukung, membantu dan memberi semangat dalam penulisan laporan skripsi.

7. *My Bestfriends* Jempol, Ancik, Lusna, Tin-tin, Vivi, Debby, Bebe, Tin O, Irine, dan teman-teman SMU yang selalu memberi semangat, dukungan dan menemani *jeng2*, serta membantu dalam pembuatan laporan skripsi.
8. Dimas, Pamungkas, Novia, Yulia, Aristia, Yessy, Renny, Debora, Lilie, Gevin, Candra, dan teman-teman yang lain yang telah memberikan semangat dan bantuan kepada penulis selama melakukan penelitian di laboratorium dan penyelesaian laporan skripsi ini.
9. Teman-teman dan semua pihak *especially* angkatan 2003 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
10. *Computer*-ku yang selalu membuat *dag dig dug* dan Mp3-ku yang setia menemani dalam membuat laporan.

Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kemajuan penulis dan kesempurnaan laporan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini dapat berguna dalam menambah wawasan bagi penulis sendiri maupun pihak-pihak yang membutuhkannya.

Semarang, Februari 2008

Penulis,

Amelia Kusumawati

## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN</b> .....	<b>i</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b><u>1</u></b>
1.1 Belimbing Wuluh .....	<u>1</u>
1.2 Manisan .....	3
1.3 <i>Blanching</i> .....	5
1.4 Pengeringan .....	6
1.5 Vitamin C .....	7
1.6 Tujuan Penelitian.....	9
<b>2. MATERI DAN METODA</b> .....	<b>10</b>
2.1 Pelaksanaan Penelitian .....	10
2.2 Materi.....	10
2.3 Pembuatan Manisan Belimbing wuluh.....	11
2.4 Analisa Laju Pengeringan.....	13
2.5 Pengujian Parameter Mutu Produk.....	14
2.5.1 Analisa Kadar Air.....	14
2.5.2 Analisa Kadar Vitamin C .....	<u>15</u>
2.5.3 Analisa Kadar Gula Reduksi .....	15
2.5.4 Analisa Tingkat Chewiness .....	15
2.5.5 Analisa Cemarkan Fungi .....	16
2.5.6 Analisa Sensoris.....	16
2.5.7 Analisa Data .....	17
<b>3. HASIL PENELITIAN</b> .....	<b>18</b>
3.1 Laju Pengeringan .....	20
3.2 Karakteristik Kimia .....	26
3.2.1 Kadar Vitamin C.....	26
3.2.2 Kadar Gula Reduksi .....	30
3.3 Analisa Cemarkan <i>Fungi</i> .....	31
3.4 Analisa Tingkat <i>Chewiness</i> .....	33
3.5 Analisa Sensoris .....	34
<b>4. PEMBAHASAN</b> .....	<b>38</b>
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran .....	46
<b>6. DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>47</b>
<b>7. LAMPIRAN</b> .....	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kandungan Gizi Belimbing Wuluh.....	1
Tabel 2.	Pengaruh Pemasakan Di Rumah Tangga Terhadap Kandungan Asam Askorbat Sayuran Hijau.....	9
Tabel 3.	Jumlah Bahan yang Digunakan Dalam Pembuatan Manisan Kering Belimbing Wuluh.....	12
Tabel 4.	Perlakuan-Perlakuan Dalam Pembuatan Manisan Kering Belimbing Wuluh.....	12
Tabel 5.	Berat dan Kadar Air Belimbing Wuluh dengan Perlakuan Tidak Digilas (Utuh) Selama Proses Pengeringan <i>Solar Tunnel Drying</i> .....	20
Tabel 6.	Berat dan Kadar Air Belimbing Wuluh dengan Perlakuan Digilas Selama Proses Pengeringan <i>Solar Tunnel Drying</i> .....	20
Tabel 7.	Berat dan Kadar Air Belimbing Wuluh dengan Perlakuan Tidak Digilas (Utuh) Selama Proses Pengeringan <i>Open Air Sun Drying</i> .....	21
Tabel 8.	Berat dan Kadar Air Belimbing Wuluh dengan Perlakuan Digilas Selama Proses Pengeringan <i>Open Air Sun Drying</i> .....	21
Tabel 9.	Fungsi Kadar Air dan Laju Pengeringan terhadap Waktu selama Pengeringan.....	22
Tabel 10.	Kadar Vitamin C Belimbing Wuluh Yang Telah Di- <i>blanching</i> (mg/100g bahan).....	26
Tabel 11.	Kadar Vitamin C Belimbing Wuluh Setelah Perendaman Gula (manisan basah).....	26
Tabel 12.	Kadar Vitamin C Manisan Kering Belimbing Wuluh (mg/100g bahan).....	28
Tabel 13.	Kadar Gula Reduksi (%) Manisan Kering Belimbing Wuluh.....	30
Tabel 14.	Jumlah Cemar <i>Fungi</i> Manisan Kering Belimbing Wuluh (log CFU/g).....	31
Tabel 15.	Tingkat <i>Chewiness</i> Manisan Kering Belimbing Wuluh (Nm).....	33
Tabel 16.	<i>Score</i> Rata-rata Hasil Analisa Sensoris Produk Manisan Kering Belimbing Wuluh Dengan Berbagai Macam Perlakuan.....	35



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Belimbing Wuluh.....	2
Gambar 2.	Diagram Pembuatan Manisan Kering Belimbing Wuluh.....	11
Gambar 3.	Belimbing Wuluh Setelah <i>Pretreatment</i> .....	18
Gambar 4.	Manisan Kering Belimbing Wuluh.....	19
Gambar 5.	Grafik Kadar Air dan Laju Pengeringan Terhadap Waktu Pengeringan Manisan Kering Belimbing Wuluh Pada Berbagai Perlakuan Dengan Metoda Pengeringan <i>Solar Tunnel Drying</i> (STD).....	23
Gambar 6.	Grafik Kadar Air dan Laju Pengeringan Terhadap Waktu Pengeringan Manisan Kering Belimbing Wuluh Pada Berbagai Perlakuan Dengan Metoda Pengeringan <i>Sun Drying</i> (SD).....	24
Gambar 7.	Kadar Air Manisan Kering Belimbing Wuluh Dengan / Tanpa <i>Blanching</i> Selama Proses Pengeringan .....	25
Gambar 8.	Laju Pengeringan Manisan Kering Belimbing Wuluh Dengan / Tanpa <i>Blanching</i> Selama Proses Pengeringan.....	25
Gambar 9.	Kadar Vitamin C Belimbing Wuluh Setelah <i>Pretreatment</i> ( <i>Blanching</i> ), Setelah Perendaman Gula Selama 24 jam, dan Setelah Pengeringan dengan <i>Solar Tunnel Drying</i> (STD) dan <i>Sun Drying</i> (SD).....	27
Gambar 10.	Kadar Vitamin C Manisan Belimbing Wuluh Dengan / Tanpa Perlakuan <i>Blanching</i> Setelah Proses Pengeringan Dengan Metoda <i>Solar Tunnel Drying</i> (STD) dan <i>Open Air Sun Drying</i> (SD).....	28
Gambar 11.	Kadar Gula Reduksi Manisan Kering Belimbing Wuluh Dengan Berbagai Metoda <i>Blanching</i> dan Proses Pengeringan yang Berbeda.....	30
Gambar 12.	Cemaran <i>Fungi</i> Manisan Kering Belimbing Wuluh Dengan Berbagai Metoda <i>Blanching</i> dan Proses Pengeringan yang Berbeda.....	32

Gambar 13.	Tingkat <i>Chewiness</i> Manisan Kering Belimbing Wuluh dengan Berbagai Metoda <i>Blanching</i> dan Proses Pengeringan yang Berbeda.....	34
Gambar 14.	Grafik Organoleptik Tekstur Manisan Kering Belimbing Wuluh Pada Berbagai Perlakuan Metoda <i>Blanching</i> , Metoda Pengeringan <i>Solar Tunnel Drying</i> dan <i>Sun Drying</i> .....	35
Gambar 15.	Grafik Organoleptik Warna Manisan Kering Belimbing Wuluh Pada Berbagai Perlakuan Metoda <i>Blanching</i> , Metoda Pengeringan <i>Solar Tunnel Drying</i> dan <i>Sun Drying</i> .....	36
Gambar 16.	Grafik Organoleptik Rasa Manisan Kering Belimbing Wuluh Pada Berbagai Perlakuan Metoda <i>Blanching</i> , Metoda Pengeringan <i>Solar Tunnel Drying</i> dan <i>Sun Drying</i> .....	36
Gambar 17.	Grafik Organoleptik <i>Overall</i> Manisan Kering Belimbing Wuluh Pada Berbagai Perlakuan Metoda <i>Blanching</i> , Metoda Pengeringan <i>Solar Tunnel Drying</i> dan <i>Sun Drying</i> .....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3710-1995) Buah Kering.....	51
Lampiran 2.	Deskriptif Statistik Vitamin C Belimbing Wuluh Setelah <i>Pretreatment</i> .....	52
Lampiran 3.	Uji <i>Post Hoc One Way Anova</i> Vitamin C Belimbing Wuluh Setelah <i>Pretreatment</i> .....	52
Lampiran 4.	Deskriptif Statistik Kadar Vitamin C Manisan Belimbing Wuluh Setelah Perendaman.....	53
Lampiran 5.	Uji <i>Post Hoc One Way Anova</i> Kadar Vitamin C Manisan Belimbing Wuluh Setelah Perendaman.....	53
Lampiran 6.	Deskriptif Statistik Kadar Vitamin C Manisan Belimbing Wuluh Setelah Pengeringan.....	54
Lampiran 7.	Uji <i>Post Hoc One Way Anova</i> Vitamin C Manisan Belimbing Wuluh Setelah Pengeringan.....	55
Lampiran 8.	Deskriptif Statistik Kadar Gula Reduksi Manisan Kering Belimbing Wuluh.....	56
Lampiran 9.	Uji <i>Post Hoc One Way Anova</i> Kadar Gula Reduksi Manisan Kering Belimbing Wuluh.....	57
Lampiran 10.	Deskriptif Statistik Cemarkan <i>Fungi</i> Manisan Kering Belimbing Wuluh.....	58
Lampiran 11.	Uji <i>Post Hoc One Way Anova</i> Cemarkan <i>Fungi</i> Manisan Kering Belimbing Wuluh.....	59
Lampiran 12.	Deskriptif Statistik Tingkat <i>Chewiness</i> Manisan Kering Belimbing Wuluh.....	60
Lampiran 13.	Uji <i>Post Hoc One Way Anova</i> Tingkat <i>Chewiness</i> Manisan Kering Belimbing Wuluh.....	61
Lampiran 14.	Berat dan Kadar Air Manisan Belimbing Wuluh Selama Pengeringan <i>Solar Tunnel Drying (Batch 1)</i> .....	62
Lampiran 15.	Berat dan Kadar Air Manisan Belimbing Wuluh Selama Pengeringan <i>Open Air Sun Drying (Batch 1)</i> .....	63

Lampiran 16. Berat dan Kadar Air Manisan Belimbing Wuluh Selama Pengeringan <i>Solar Tunnel Drying (Batch 2)</i> .....	65
Lampiran 17. Berat dan Kadar Air Manisan Belimbing Wuluh Selama Pengeringan <i>Open Air Sun Drying (Batch 2)</i> .....	66
Lampiran 18. Lembar Kuisioner Analisa Sensoris Manisan Kering Belimbing Wuluh.....	68

