

**STUDI VARIASI WAKTU DEHIDRASI OSMOSIS BUAH JAMBU KRISTAL  
(*Psidium guajava* (L) Merr) TERHADAP HASIL PENGUJIAN VITAMIN C DAN  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SETELAH PROSES PERENDAMAN**

---

**STUDY ABOUT OSMOTIC DEHYDRATION TIME VARIATIONS OF  
CRYSTAL GUAVA (*Psidium guajava* (L) Merr) AND THE VITAMIN C AND  
ANTIOXIDANT ACTIVITY AFTER IMMERSION PROCESS**

TESIS

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

Oleh :

FELIX SHOLEH KHUNTORO

16.I3.0007



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

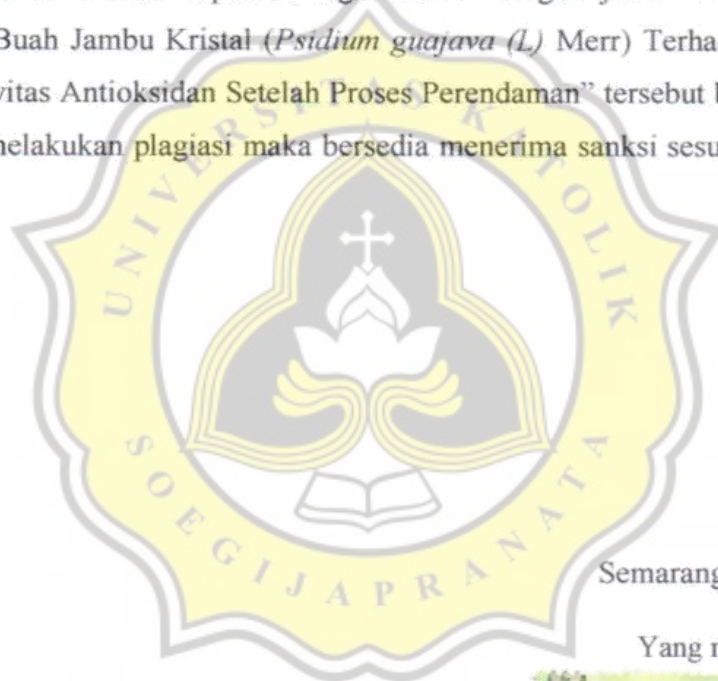
2020

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Felix Sholeh Khuntoro  
NIM : 16.I3.0007  
Progdi / Konsentrasi : Magister Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknologi Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul “Studi Variasi Waktu Dehidrasi Osmosis Buah Jambu Kristal (*Psidium guajava* (L) Merr) Terhadap Hasil Pengujian Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Setelah Proses Perendaman” tersebut bebas plagiasi. Akan tetapi bila terbukti melakukan plagiasi maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



Semarang, 24 Juli 2020

Yang menyatakan,



Felix Sholeh Khuntoro

## HALAMAN PENGESAHAN



Judul Tugas Akhir: : STUDI VARIASI WAKTU DEHIDRASI OSMOSIS BUAH JAMBU  
KRISTAL(Psidium guajava (L) Merr)TERHADAP HASIL PENGUJIAN  
VITAMIN C DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SETELAH PROSES  
PERENDAMAN

Diajukan oleh : Felix Sholeh Khuntoro

NIM : 16.I3.0007

Tanggal disetujui : 29 Juni 2020

Telah setuju oleh

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Bernadeta Soedarini M.P.

Pembimbing 2 : Dr. Robertus Probo Yulianto Nugrahedi S.TP., M.Sc.

Penguji 1 : Dr. Victoria Kristina Ananingsih S.T., M.Sc.

Penguji 2 : Dr. Dra. Alberta Rika Pratiwi M.Si.

Ketua Program Studi : Dr. Dra. Alberta Rika Pratiwi M.Si.

Dekan : Dr. Robertus Probo Yulianto Nugrahedi S.TP., M.Sc.

Halaman ini merupakan halaman yang sah dan dapat diverifikasi melalui alamat di bawah ini.

[sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=16.I3.0007](http://sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=16.I3.0007)

## HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Felix Sholeh Khuntoro  
Program Studi : Magister Teknologi Pertanian  
Fakultas : Teknologi Pertanian  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneklusif atas karya ilmiah yang berjudul “Studi Variasi Waktu Dehidrasi Osmosis Buah Jambu Kristal (*Psidium guajava* (L.) Merr) Terhadap Hasil Pengujian Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Setelah Proses Perendaman” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 24 Juli 2020

Yang menyatakan



Felix Sholeh Khuntoro

## RINGKASAN

Antioksidan merupakan bahan atau substansi yang menstabilkan atau menghentikan aktivitas radikal bebas dan sangat erat kaitannya dengan pencegahan oksidatif pada sel. Salah satu contoh buah yang kaya akan senyawa antioksidan adalah buah jambu. Untuk memperpanjang umur simpan buah – buahan salah satu metode pengolahan yang cukup mudah dan populer adalah pembuatan manisan menggunakan teknik *osmotic dehydration*. Pengujian antioksidan pada manisan buah - buahan merupakan salah satu evaluasi untuk mengetahui kualitas buah – buahan setelah dilakukan pengolahan. Dalam penelitian ini akan dilihat pengaruh waktu perendaman larutan gula terhadap hasil pengujian antioksidan dan vitamin C pada sampel buah jambu kristal. Perendaman buah jambu kristal dengan menggunakan larutan gula konsentrasi 60% dengan waktu perendaman 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 jam. Pengujian antioksidan pada penelitian ini dengan metode pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH dan pengujian total antioksidan dengan metode Phosphomolybdenum. Selain itu juga dilakukan pengujian kadar gula, kadar air, massa larutan, massa buah jambu kristal, vitamin C dan pH larutan perendam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman maka kadar gulanya juga akan semakin meningkat dan antioksidan semakin menurun. Faktor pertama yang menyebabkan penurunan antioksidan adalah perpindahan antioksidan dari buah dan masuk ke dalam larutan perendam selama proses *osmotic dehydration*. Faktor kedua yang menyebabkan penurunan antioksidan seiring dengan peningkatan kandungan gula adalah kemungkinan adanya reaksi kondensasi antara gugus hidroksil dari senyawa fenolik dalam buah jambu kristal dengan gugus hidroksil dalam molekul sukrosa dan membentuk glikosida.

## ***SUMMARY***

Antioxidants are substances that stabilize or stop the activity of free radicals and are closely related to oxidative prevention in cells. One example of fruit which is rich in antioxidant compounds is guava fruit. To extend the shelf life of fruits - one of the methods of processing that is quite easy and popular is the manufacture of sweets with osmotic dehydration method. Testing antioxidants in candied fruits is one of the evaluations to determine the quality of fruits after processing. In this research, we will see the effect of immersion time in sugar solution to antioxidant testing results on guava crystals. Guava fruits are immersed using sugar solution with concentration of 60% and immersion time is 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 hours. Antioxidant activity in this study is tested by the DPPH method and total antioxidants are tested by the phosphomolybdenum method. Moreover, sugar content, water content, mass of solution, guava crystal mass, vitamin C and pH of the soaking solution are also tested. Antioxidant testing shows that prolonged soaking time will increase sugar content and decreasing antioxidant content. The first factor that causes a decrease in antioxidant is the transfer of antioxidant from fruit into the soaking solution during the osmotic dehydration process. The second factor that causes a decrease in antioxidants along with an increase in sugar content is the possibility of a condensation reaction between the hydroxyl groups of phenolic compounds found in guava fruit and hydroxyl groups in sucrose molecules and forming glycosides.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmatNya yang sampai saat ini diterima sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tesis yang berjudul “Studi Variasi Waktu Dehidrasi Osmosis Buah Jambu Kristal (*Psidium guajava* (L) Merr) Terhadap Hasil Pengujian Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Setelah Proses Perendaman” untuk memenuhi syarat untuk mencapai gelar Magister Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Kelancaran dan keberhasilan proses pelaksanaan dan penyusunan tesis ini tentunya tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan istimewa ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus yang sudah memberikan Anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tesis ini.
2. Bapak Rektor Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah memberikan kesempatan penulis untuk belajar di Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Bapak Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah membantu penulis selama belajar di Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
4. Bapak/Ibu pimpinan Program Studi Magister Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah membantu penulis selama belajar di Program Studi Magister Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
5. Ibu Dr. Ir. B. Soedarini, MP. Selaku pembimbing I yang telah membantu dan membimbing penelitian dan penulisan Tesis hingga selesai.
6. Bapak Dr. Probo Y Nugrahedi, MSc. Selaku pembimbing II yang telah membantu dan membimbing penelitian dan penulisan Tesis hingga selesai.
7. Seluruh Dosen, Laboran dan Karyawan Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Soegijapranata Semarang yang telah membantu penulis selama masa penelitian.

8. Orang tua, istri, anak dan keluarga yang memberikan dukungan materil dan moril selama masa kuliah dan dalam penyelesaian Skripsi ini.
9. Teman-teman S2 dan para alumni Program Studi Teknologi Pangan yang telah banyak membantu dan mendukung pembuatan laporan Thesis ini.
10. Semua pihak yang telah memberikan saran dan kritik yang sangat membantu dalam penulisan laporan Thesis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan laporan thesis ini masih jauh dari sempurna meskipun penulis sudah mencoba menghadirkan gambaran nyata dalam bentuk tulisan ini. Oleh karena itu, penulis tetap mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca untuk dapat menyempurnakan isi dari laporan ini.

Semoga laporan thesis ini dapat bermanfaat dalam memberi pengetahuan dan informasi bagi para pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.



Semarang, 24 Juli 2020

  
Felix Sholeh Khuntoro



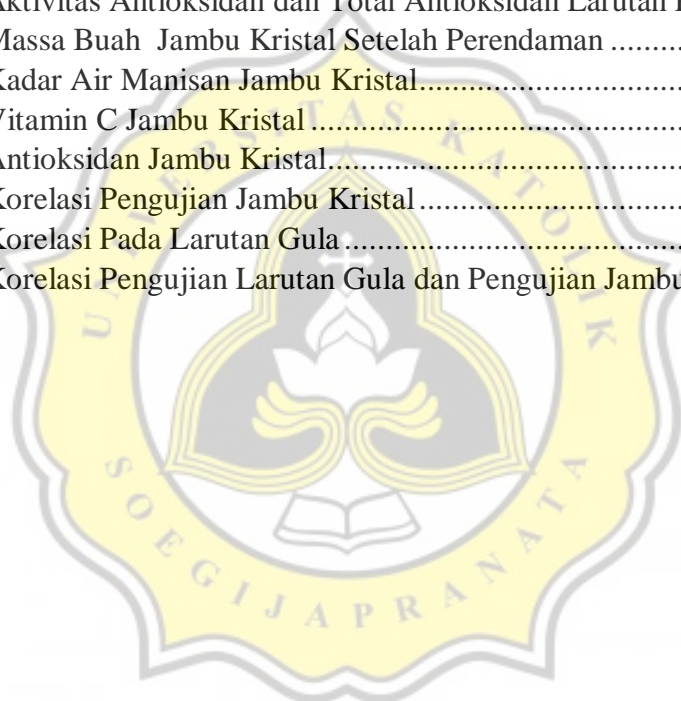
## DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
<i>SUMMARY</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Tinjauan Pustaka.....	3
1.2.1. Jambu Kristal.....	3
I.2.2. Manisan .....	6
I.2.3. Pengujian Antioksidan.....	8
I.3. Hipotesis .....	12
I.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	12
I.4.1. Tujuan Penelitian .....	12
I.4.2. Manfaat Penelitian .....	12
II. MATERI & METODE .....	13
II.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
II.2. Materi .....	13
II.2.1. Bahan dan Alat.....	13
II.3. Metode.....	14
II.3.1. Pembuatan Manisan .....	16
II.3.2. Pengujian Massa Larutan .....	16
II.3.3. Pengujian pH .....	16
II.3.4. Pengujian Antioksidan. ....	16
II.3.5. Pengujian Total Gula.....	18
II.3.6. Pengujian Kadar Air.....	18

II.3.7. Pengujian Vitamin C .....	18
II.3.8. Analisis Data.....	18
III.HASIL PENELITIAN.....	19
III.1. Pendahuluan .....	19
III.1.1. Penentuan Konsentrasi Metanol .....	18
III.1.2. Perendaman Dengan Konsentrasi Gula Yang Berbeda .....	19
III.1.2. Perlakuan Perendaman Larutan Gula 25% .....	21
III.1.3. Perlakuan Perendaman Larutan Gula 40% .....	21
III.2. Penelitian Utama .....	23
III.2.1. Karakteristik Larutan Perendam .....	23
III.2.1.1. Masa Larutan Perendaman .....	22
III.2.1.2. Kadar Gula Larutan Perendam .....	24
III.2.1.3. pH Larutan Perendam .....	25
III.2.1.4. Aktivitas dan Total Antioksidan Larutan Perendam.....	26
III.2.2. Karakteristik Jambu Kristal.....	28
III.2.2.1. Massa Jambu Kristal .....	28
III.2.2.2. Kadar Air Jambu Kristal .....	29
III.2.2.3. Pengujian Vitamin C Manisan Kering .....	31
III.2.2.4. Antioksidan Manisan Kering.....	31
III.2.2.5. Analisa Korelasi Jambu Kristal .....	33
III.2.2.6. Analisa Korelasi Pada Larutan Gula.....	34
III.2.2.7. Analisa Korelasi Manisan Jambu Kristal dengan Larutan Gula .....	35
IV.PEMBAHASAN.....	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
VI. DAFTAR PUSTAKA .....	47
VII. LAMPIRAN .....	56

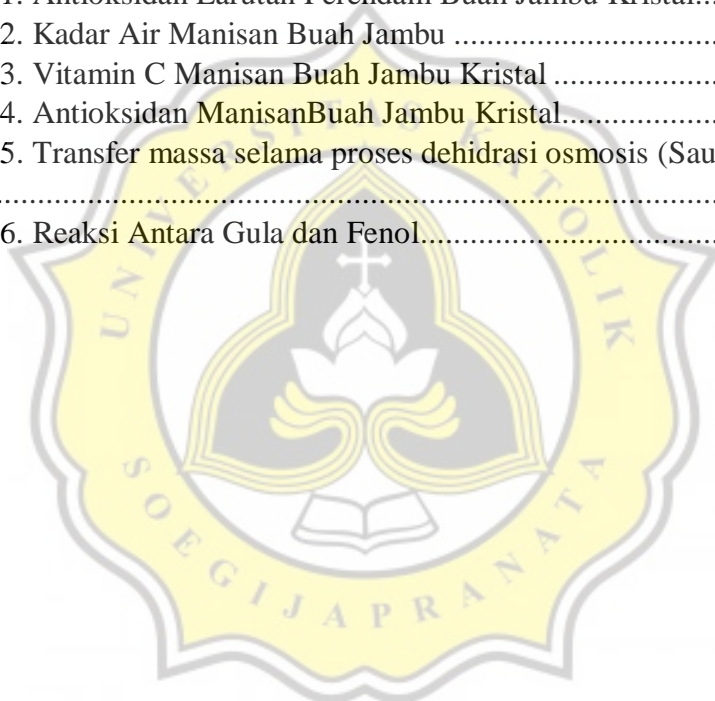
## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Antioksidan Buah-Buahan Tropis.....	4
Tabel 2. Senyawa Fenolik dalam Buah Jambu Biji.....	5
Tabel 3. Komposisi Kimia Buah Jambu.....	6
Tabel 4. Konsentrasi Metanol untuk Ekstraksi Antioksidan.....	18
Tabel 5. Kandungan Gula Larutan dan Buah Jambu Kristal.....	20
Tabel 6. Kandungan Gula dan pH Perlakuan Perendaman Larutan 25% .....	20
Tabel 7. Kandungan Gula Dan pH pada Perendaman 40% Selama 7 Jam.....	21
Tabel 8. Massa Larutan .....	23
Tabel 9. Kadar Gula Larutan Perendam.....	24
Tabel 10. pH Larutan Perendam Buah Jambu.....	25
Tabel 11. Aktivitas Antioksidan dan Total Antioksidan Larutan Perendam .....	26
Tabel 12. Massa Buah Jambu Kristal Setelah Perendaman .....	28
Tabel 13. Kadar Air Manisan Jambu Kristal.....	29
Tabel 14. Vitamin C Jambu Kristal .....	30
Tabel 15. Antioksidan Jambu Kristal.....	32
Tabel 16. Korelasi Pengujian Jambu Kristal.....	33
Tabel 17. Korelasi Pada Larutan Gula .....	34
Tabel 18. Korelasi Pengujian Larutan Gula dan Pengujian Jambu Kristal.....	35



## DAFTARGAMBAR

Gambar 1. Struktur quercetin dan vitamin C pada jambu biji (Naseeret al., 2018)	3
Gambar 2. Buah Jambu Kristal .....	5
Gambar 3. Reduksi DPPH oleh senyawa fenolik (Molyneux, 2006) .....	11
Gambar 4. Diagram Alir Dehidrasi Osmosis Jambu Kristal.....	15
Gambar 5. Larutan DPPH .....	17
Gambar 6. Larutan Pengujian Phosphomolybdenum .....	17
Gambar 7. pH dan Total Gula pada Larutan Gula dan Manisan Buah Jambu .....	21
Gambar 8. Total Gula dan pH Larutan Gula dan Manisan Buah Jambu Kristal..	22
Gambar 9. Kadar Gula Larutan Perendam Jambu Kristal.....	24
Gambar 10. pH Larutan Perendam Buah Jambu Kristal.....	25
Gambar 11. Antioksidan Larutan Perendam Buah Jambu Kristal.....	26
Gambar 12. Kadar Air Manisan Buah Jambu .....	29
Gambar 13. Vitamin C Manisan Buah Jambu Kristal .....	31
Gambar 14. Antioksidan ManisanBuah Jambu Kristal.....	32
Gambar 15. Transfer massa selama proses dehidrasi osmosis (Saurel et al., 1994) .....	39
Gambar 16. Reaksi Antara Gula dan Fenol.....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisa SPSS .....	59
Lampiran 2. Gambar Penelitian.....	76

