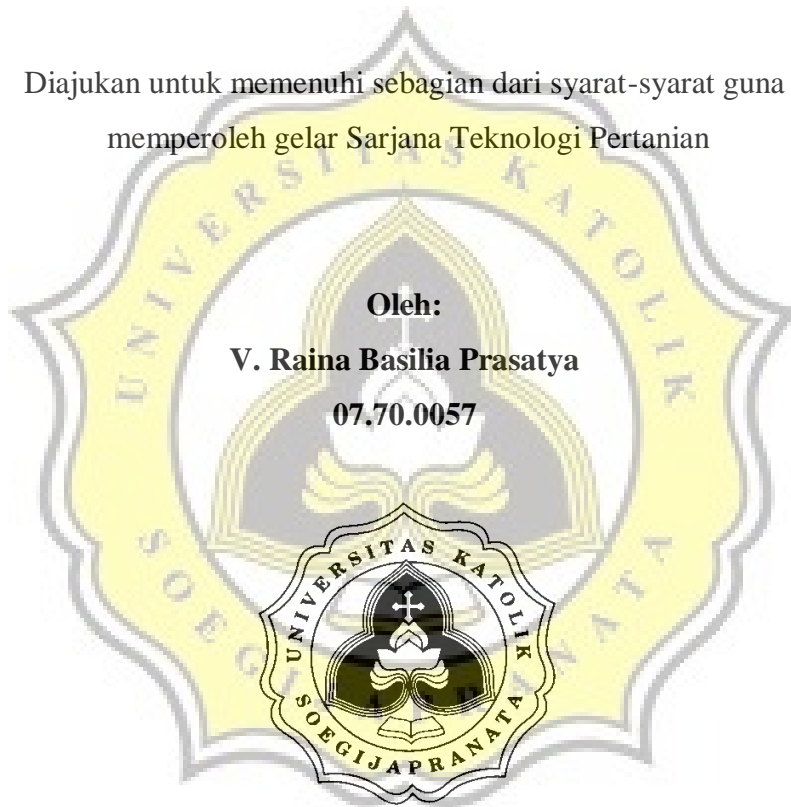


**PENGUKUSAN BROKOLI (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) PADA BERBAGAI
SUHU: POLA PERUBAHAN KANDUNGAN VITAMIN C, AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, TEKSTUR, DAN WARNA**

**STEAMING AT DIFFERENT TEMPERATURES OF BROCCOLI (*Brassica
oleracea* L. var. *italica*): CHANGES IN VITAMIN C, ANTIOXIDANT
ACTIVITY, TEXTURE, AND COLOR**

SKRIPSI

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



Oleh:

V. Raina Basilia Prasatya

07.70.0057

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

2011

**PENGUKUSAN BROKOLI (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) PADA BERBAGAI
SUHU: POLA PERUBAHAN KANDUNGAN VITAMIN C, AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, TEKSTUR, DAN WARNA**

**STEAMING AT DIFFERENT TEMPERATURES OF BROCCOLI (*Brassica
oleracea* L. var. *italica*): CHANGES IN VITAMIN C, ANTIOXIDANT
ACTIVITY, TEXTURE, AND COLOR**

Oleh:

V. RAINA BASILIA PRASATYA

NIM : 07.70.0057

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 20 Oktober 2011**

Semarang, 10 Oktober 2011

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik
Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Inneke Hantoro, STP, MSc

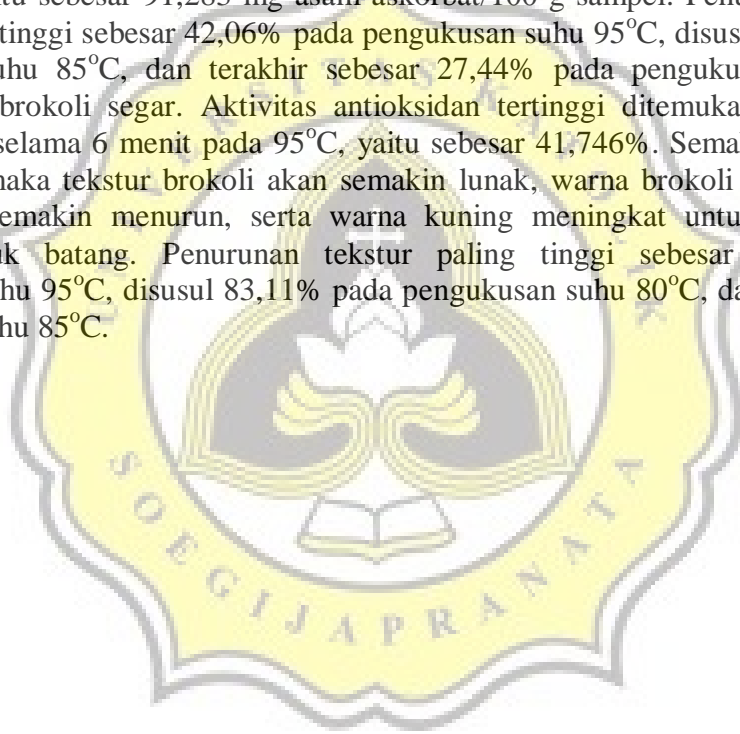
Ita Sulistyawati, STP, MSc

Pembimbing II

R. Probo Yulianto, STP, MSc

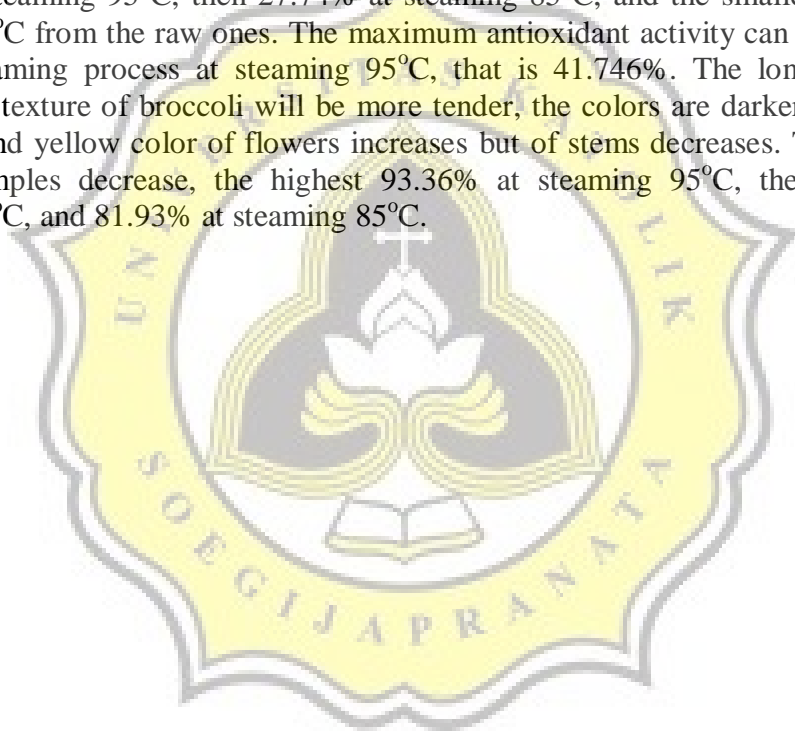
RINGKASAN

Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia terutama setelah melalui proses pemasakan terlebih dahulu. Salah satu proses pemasakan yang dapat menjaga kandungan nutrisi yaitu pengukusan. Tetapi pengukusan juga dapat merusak beberapa nutrisi dari brokoli, seperti vitamin C dan antioksidan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola perubahan vitamin C dan aktivitas antioksidan selama 60 menit. Selain itu, penelitian juga dilakukan untuk mengetahui perubahan mutu fisik brokoli, yaitu tekstur (*hardness*) dan warna. Pada penelitian ini, brokoli dikukus pada 3 suhu berbeda (80, 85, dan 95°C) selama 60 menit. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kandungan vitamin C tertinggi sebesar 10,72 kali pada pengukusan suhu 85°C, disusul 8,11 kali pada pengukusan suhu 95°C, dan paling rendah sebesar 7,37 kali pada pengukusan suhu 80°C dibandingkan brokoli segar. Kandungan vitamin C tertinggi ditemukan pada brokoli yang dikukus selama 3 menit pada 95°C, yaitu sebesar 91,283 mg asam askorbat/100 g sampel. Penurunan aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 42,06% pada pengukusan suhu 95°C, disusul 27,74% pada pengukusan suhu 85°C, dan terakhir sebesar 27,44% pada pengukusan suhu 80°C dibandingkan brokoli segar. Aktivitas antioksidan tertinggi ditemukan pada brokoli yang dikukus selama 6 menit pada 95°C, yaitu sebesar 41,746%. Semakin lama waktu pengukusan, maka tekstur brokoli akan semakin lunak, warna brokoli semakin gelap, warna hijau semakin menurun, serta warna kuning meningkat untuk bunga tetapi menurun untuk batang. Penurunan tekstur paling tinggi sebesar 93,36% pada pengukusan suhu 95°C, disusul 83,11% pada pengukusan suhu 80°C, dan 81,93% pada pengukusan suhu 85°C.



SUMMARY

Broccoli (*Brassica oleracea L. var. italica*) is commonly consumed in Indonesia especially after cooking. Steaming is a cooking process that can maintain the nutritional content, but may also reduce the vitamin C and antioxidants. This research determines the changes of vitamin C and antioxidant activity of broccoli during steaming at different temperatures. The texture (hardness) and color of broccoli are also tested. In this research, broccoli steamed at three different temperatures (80, 85, and 95°C) for 60 minutes. The results show that vitamin C content of all broccoli samples increase during steaming process. The highest one increases for 10.72 fold at steaming 85°C, then 8.11 fold at steaming 95°C, and the smallest 7.37 fold at steaming 80°C from the raw ones. The maximum vitamin C content can be found at 3 minutes steaming process at steaming 95°C, that is 91.283 mg ascorbic acid/100 g sample. Antioxidant activity of all broccoli samples decrease during steaming process. The highest one decreases for 42.06% at steaming 95°C, then 27.74% at steaming 85°C, and the smallest 27.44% at steaming 80°C from the raw ones. The maximum antioxidant activity can be found at 6 minutes steaming process at steaming 95°C, that is 41.746%. The longer steaming process, the texture of broccoli will be more tender, the colors are darker, green color decreases, and yellow color of flowers increases but of stems decreases. Texture of all broccoli samples decrease, the highest 93.36% at steaming 95°C, then 83.11% at steaming 80°C, and 81.93% at steaming 85°C.



KATA PENGANTAR

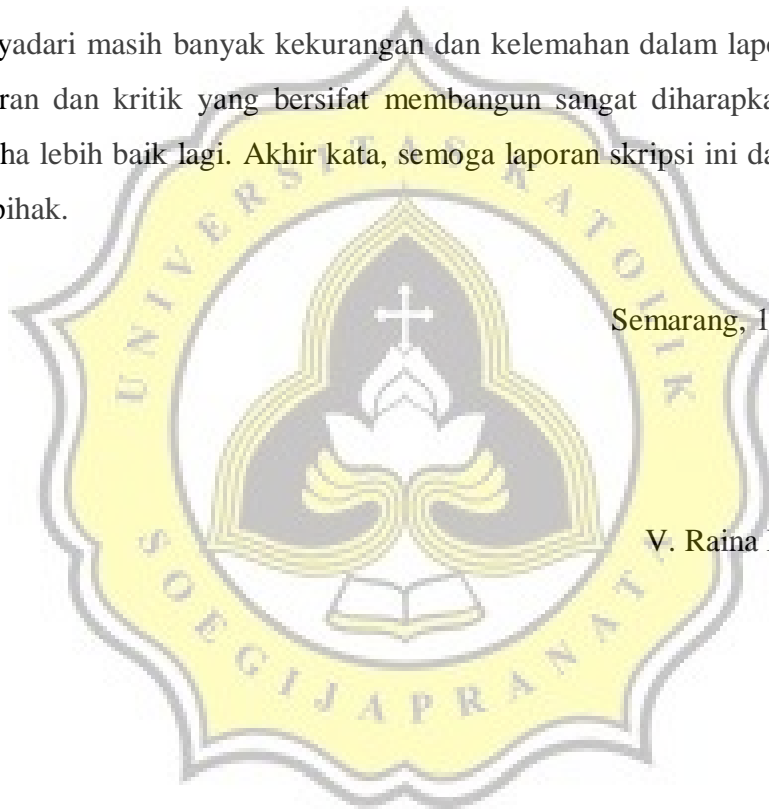
Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul PENGUKUSAN BROKOLI (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) PADA BERBAGAI SUHU: POLA PERUBAHAN KANDUNGAN VITAMIN C, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, TEKSTUR, DAN WARNA, yang merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi guna mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Dalam penulisan laporan skripsi ini, Penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ita Sulistyawati, STP, MSc, selaku dekan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk melaksanakan skripsi.
2. Ibu Inneke Hantoro, STP, MSc, selaku dosen pembimbing I, yang telah bersedia meluangkan waktu, membantu, dan membimbing Penulis untuk dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
3. Bapak R. Probo Yulianto, STP, MSc, selaku dosen pembimbing II, yang juga telah membantu dan membimbing Penulis untuk dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Sumardi, MSc, selaku dosen Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, yang telah membantu Penulis untuk dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
5. Mas Pri selaku laboran laboratorium Rekayasa Pengolahan Pangan, Mas Soleh selaku laboran laboratorium Kimia Pangan dan Ilmu Pangan, dan Mbak Endah selaku laboran laboratorium Mikrobiologi Pangan, yang telah membantu penulis dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan selama penelitian.
6. Semua staf pengajar di Fakultas Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, yang telah membimbing penulis selama kurang lebih 4 tahun.

7. Papa, Mama, dan kakakku Ryan, yang telah memberikan doa, semangat dan bantuan moral maupun material kepada Penulis selama menyelesaikan laporan skripsi ini.
8. Chrisna, Fenny, Maria, Laura, Shasa, Nita, dan Erwin, teman seperjuangan yang telah merasakan suka duka, yang membantu dan mendukung Penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dari awal proses pelaksanaan kerja praktek hingga terselesaikannya laporan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam laporan skripsi ini, untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan agar Penulis dapat berusaha lebih baik lagi. Akhir kata, semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.



Semarang, 10 Oktober 2011

Penulis,

V. Raina Basilia Prasatya

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	9
2. MATERI DAN METODE.....	10
2.1. Materi.....	10
2.1.1. Alat.....	10
2.1.2. Bahan.....	10
2.2. Metode.....	10
2.2.1. Penelitian Pendahuluan.....	10
2.2.2. Penelitian Utama.....	11
2.2.2.1. Persiapan Sampel.....	11
2.2.2.2. Proses Pengukusan (<i>Steaming</i>).....	11
2.2.2.3. Analisa Vitamin C.....	14
2.2.2.4. Analisa Aktivitas Antioksidan.....	15
2.2.2.5. Analisa Tekstur.....	16
2.2.2.6. Analisa Kadar Air.....	17
2.2.2.7. Analisa Warna.....	17
2.2.3. Analisa Data.....	18
3. HASIL PENELITIAN.....	19
3.1. Suhu Uap Selama Pengukusan.....	19
3.2. Kandungan Vitamin C.....	19
3.3. Aktivitas Antioksidan.....	21
3.4. Tekstur.....	22
3.5. Kadar air.....	24
3.6. Warna (L^* , a^* , b^* , dan ΔE).....	26
4. PEMBAHASAN.....	36
4.1. Vitamin C.....	36
4.2. Aktivitas Antioksidan.....	40
4.3. Tekstur.....	41
4.4. Kadar Air.....	42
4.5. Warna.....	43
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	47

5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
6. DAFTAR PUSTAKA	48
7. LAMPIRAN	53



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Gizi pada 100 gram Brokoli	2
Tabel 2. Kandungan Vitamin C (mg asam askorbat/100 g sampel) pada Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda.....	20
Tabel 3. Aktivitas Antioksidan (%) pada Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda.....	21
Tabel 4. Tekstur (<i>Hardness</i>) (gf) pada Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda	23
Tabel 5. Kadar Air (%) pada Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda ...	24
Tabel 6. L* pada Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda	26
Tabel 7. a* pada Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda	27
Tabel 8. b* pada Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda	28
Tabel 9. Warna Total (ΔE) pada Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Brokoli	3
Gambar 2. Pemetaan Warna $L^*a^*b^*$	8
Gambar 3. Diagram $L^*a^*b^*$ Chromacity	8
Gambar 4. Persiapan Sampel.....	11
Gambar 5. Proses Pengukusan.....	12
Gambar 6. Desain Penelitian	13
Gambar 7. Tahap Pengujian Aktivitas Antioksidan	16
Gambar 8. Pengujian Tekstur	17
Gambar 9. Pengujian Warna Brokoli (a). Bunga dan (b). Batang.....	18
Gambar 10. Suhu Uap Selama Pengukusan Brokoli	19
Gambar 11. Kandungan Vitamin C pada Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda.....	20
Gambar 12. Aktivitas Antioksidan pada Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda.....	22
Gambar 13. Tekstur (<i>Hardness</i>) pada Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda	23
Gambar 14. Kadar Air pada Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda.....	24
Gambar 15. Warna (L^* , a^* , dan b^*) pada Bunga Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda	29
Gambar 16. Warna (L^* , a^* , dan b^*) pada Batang Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda	30
Gambar 17. Warna Total (ΔE) pada (a). Bunga dan (b). Batang Brokoli Selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda	33
Gambar 18. Perubahan Warna pada Brokoli selama Pengukusan pada Suhu yang Berbeda	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa SPSS	53
--------------------------------	----

