

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK BIT MERAH (*Beta vulgaris*) SEBAGAI SUMBER ANTIOKSIDAN DAN KALIUM PADA MIE BASAH SAGU (*Metroxylon sagus sp.*) : KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI**

**EFFECT OF RED BEET (*Beta vulgaris*) EXTRACT ADDITION AS SOURCE OF ANTIOXIDANT AND POTTASIMUM IN WET SAGOO (*Metroxylon sagus sp.*) NOODLE TO PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS**

**SKRIPSI**

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

Disusun Oleh :

**FLAVIANA OKTAVIANI**

**07.70.0084**



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

**2013**

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK BIT MERAH (*Beta vulgaris*) SEBAGAI SUMBER ANTIOKSIDAN DAN KALIUM PADA MIE BASAH SAGU (*Metroxylon sagus sp.*): KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI**

---

**EFFECT OF RED BEET (*Beta vulgaris*) EXTRACT ADDITION AS SOURCE OF ANTIOXIDANT AND POTTASIMUM FOR WET SAGOO (*Metroxylon sagus sp.*) NOODLE TO PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS**

Oleh :

Nama : Flaviana Oktaviani

NIM : 07.70.0084

Laporan skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada tanggal 27 September 2013

Semarang, 27 September 2013

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Pembimbing I

Dekan

Dr. Ir. Ch. Retnaningsih, MP

Ita Sulistyawati, S.T.P., M.Sc.

Pembimbing II

Ita Sulistyawati, S.T.P., M.Sc

## RINGKASAN

Tepung sagu merupakan hasil ekstraksi batang pohon sagu dan bit merah merupakan sayuran akar yang banyak mengandung air, vitamin dan mineral. Bit merah mengandung senyawa pigmen betanin yang bermanfaat sebagai antioksidan. Mie sagu basah adalah produk dari sagu yang mengandung nilai gizi dalam jumlah rendah. Salah satu alternatif untuk meningkatkan kandungan gizi mie sagu basah dengan penambahan ekstrak bit merah. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak bit merah pada mie sagu basah ditinjau dari karakteristik kimia, fisik, dan sensori. Pada penelitian pendahuluan dilakukan uji aktivitas antioksidan dan kadar kalium pada bit merah dan bit merah + asam (asam sitrat dan asam askorbat). Pada penelitian pendahuluan ini diperoleh penambahan asam terbaik adalah dengan penambahan asam askorbat yang ditunjukkan dengan penurunan terendah dari aktivitas antioksidan dan peningkatan tertinggi kadar kalium sebelum dan setelah diproses menjadi mie sagu basah. Penelitian utama dilakukan analisa kimia (air, abu, lemak, protein dan *carbohydrat by difference*, serat kasar, total pati, aktivitas antioksidan dan kadar kalium), fisik (*tensile strength* dengan *texture analyzer*, warna dengan *chromameter*, *cooking yield*, dan *cooking loss*) dan sensori terhadap enam konsentrasi (0% (kontrol), 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%) penambahan ekstrak bit merah + asam askorbat. Analisa sensoris rating hedonik dengan empat atribut sensori (*overall*, rasa, warna, dan kekenyalan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bit merah + asam askorbat meningkatkan kandungan abu, protein, karbohidrat, serat kasar, total pati, aktivitas antioksidan, kalium, dan *cooking loss*, tetapi menurunkan kandungan air, *cooking yield*, kelentingan dan warna (*lightness*, *redness*, *blueness*) mie sagu basah. Hasil uji sensori menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bit merah + asam askorbat tidak berpengaruh terhadap kekenyalan, rasa dan *overall* mie sagu basah. Berdasarkan hasil analisa kimia, fisik, dan sensori menunjukkan bahwa mie sagu basah dengan penambahan 40 % dan 60% ekstrak bit merah + asam askorbat yang paling direkomendasikan.

Kata kunci : mie sagu, bit merah, kalium, aktivitas antioksidan.

## SUMMARY

Sago starch is extracted from sago trees, red beet is a root vegetables that contains lots of water, vitamins and minerals. Red beet pigment betanin contains compounds that are useful as antioxidants. Sago is wet noodle of sago products that contain low amounts of nutritional value. One alternative to improve the nutrient content in the sago wet noodle is by giving the addition of red beet extract. The purpose of this research is to determine the effect of the addition of red beet extract on wet sago noodle observed in terms of chemical, physical, and sensory. In the preliminary study to test the antioxidant activity and levels of potassium in the red beet and red beets are added acid (citric acid and ascorbic acid). In the preliminary study, the addition of acid is best obtained by the addition of ascorbic acid as indicated by the lowest decrease of antioxidant activity and highest increasing potassium levels before and after red beet is processed into a wet noodle. Primary research conducted chemical analyzes (moisture, ash, fat, protein and carbohydrate by difference, crude fiber, total starch, antioxidant activity and potassium levels), physical (tensile strength by texture analyzer, the color with chromameter, cooking yield and cooking loss) and sensory to six concentrations (0% (control), 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%) the addition of red beet extract were added ascorbic acid. Sensory analysis of hedonic ratings by four parameters, (overall, flavor, color, and elasticity). The results showed that the addition of red beet extract is added ascorbic acid increased ash, protein, carbohydrates, crude fiber, total starch, antioxidant activity, potassium, and cooking loss, but lower water content, cooking yield, resilience and color (lightness, redness, blueness) sago wet noodle. Sensory test results shows that the addition of red beet extract which is added ascorbic acid have no effect on firmness, flavor and overall sago wet noodle. Based on the analysis of chemical, physical, and sensory shows that sago wet noodles with 40% and 60% red beet and added with ascorbic acid are the most recommended.

Keywords: sago noodles, red beet, potassium, antioxidant activity.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus atas berkat dan rahmat yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan penyusunan laporan yang berjudul: PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK BIT MERAH (*Beta vulgaris*) SEBAGAI SUMBER ANTIOKSIDAN DAN KALIUM PADA MIE SAGU (*Metroxylon sagus sp.*) BASAH : KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI.

Penulisan laporan ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan. Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun berkat bimbingan, nasihat, dan semangat yang diberikan berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Yesus Kristus, Tuhan dan Allahku, yang selalu mencurahkan rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis diberikan kekuatan dalam menyelesaikan skripsi dengan sebaik-baiknya.
2. Bunda Maria, Bunda yang setia menjadi perantara penulis dengan Tuhan Yesus.
3. Ibu Ita Sulistyawati, S.T.P., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian dan dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya serta memberikan saran dan masukan selama penyusunan skripsi
4. Ibu Dr. Ir. Ch. Retnaningsih, MP selaku dosen pembimbing I penulis yang telah mendampingi pengerjaan skripsi ini dari awal hingga penulisan laporan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan bekal, pengajaran dan bimbingan berharga selama ini.
6. Keluarga tercinta (Mam, Alm. Pap, Ci Titin, Ci Melda, Cihu Aldo, Oh Kiki, Ci Novi) yang selalu menjadi motivasi, pemberi semangat, dan sumber kekuatanku dalam pengerjaan skripsi ini. Terima kasih atas dukungan dan doa kalian. *I love my family!*
7. Bayu Budi Utomo *the special one*, Tante Nunuk dan Om Hartono yang selalu mendukung dalam setiap pekerjaanku. *Thank's for all your support.*

8. Keluarga Besar Yap Yip Yup (Keluarga Bintaro), Keluarga Salatiga (Ie Wiwiek), Keluarga Haditanumiharja (Thio Eng dan Ko Desi) yang telah memberikan dukungan dalam bentuk doa dan materil. *I love my big family....*
9. Bubu, Ita, Nimas, Lusi, Citra & Reni, teman-temanku tercinta di FTP suka “menggila bersama” yang telah membantuku selama kuliah dan memberi semangat dalam pengerjaan skripsi ini. *Keep in touch, galz!*
10. Lilik, Nita, Rizal sahabatku sejak SMA yang selalu memberiku semangat. *Thank’s for being my best friends.*
11. Mas Soleh dan Mas Pri, yang setia mendampingi selama di laboratorium. Pak Agus, dan Staff TU yang selalu memberikan bantuan informasi berharga serta administrasi tepat waktunya.
12. Mba Dayu, Bu Ratna, Mba Cis, Mba Rini, Mba Ratih dan seluruh Pegawai Perpustakaan yang telah banyak membantu dalam mencari referensi dan memberikan kesempatan untuk merasakan dunia kerja. *Thank you so much.....*
13. Ines, Erika, Robby, Vicki, Melvina yang suka “menggila bersama” ketika bekerja.
14. Teman-teman *Gratia Choir* yang telah banyak membantu dalam penulis menghilangkan kebosanannya selama perkuliahan. *Sing with Joyfull...*
15. Pak Pandit, Pak Pedi, Mba Nita, Mba Titin, Mba Ayu, Alm. Mba Liza dan seluruh pegawai CLT yang banyak memberikan semangat dan memberikan kesempatan untuk merasakan dunia kerja. *Thank you so much....*
16. Vina, Ci Vine, Ci Martini, Herry, Ci Novi dan teman-teman CHOICE’44 yang memberikan doa dan semangat. *Thank you so much.....*
17. Teman-teman FTP semua yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu dan lainnya.

Semoga Tuhan membalas kebaikan kalian yang telah memberikan bantuan dan semangat pada penulis. Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 27 September 2013

Flaviana Oktaviani

## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
<i>SUMMARY</i> .....	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 .....	3
1.2.1. Sagu .....	3
1.2.2. Bit Merah .....	4
1.2.3. Aktivitas Antioksidan .....	7
1.2.4. Kalium.....	10
1.2.5. Mie Basah dan Mie Sagu .....	11
1.3. Tujuan Penelitian .....	14
2. MATERI DAN METODE .....	15
2.1. Materi .....	15
2.1.1. Alat .....	15
2.1.2. Bahan .....	15
2.2. Metode .....	15
2.2.1. Penelitian Pendahuluan .....	15
2.2.1.1. Pembuatan Ekstrak Bit Merah .....	17
2.2.1.2. Pembuatan Mie Sagu Basah .....	18
2.2.1.3. Penentuan Aktivitas Antioksidan.....	20
2.2.1.2. Penentuan Kadar Kalium.....	20
2.2.2. Penelitian Utama.....	21
2.2.2.1. Analisa Kimia .....	22
2.2.2.1.1. Kadar Air.....	22
2.2.2.1.2. Kadar Abu .....	23
2.2.2.1.3. Kadar Protein.....	23
2.2.2.1.4. Kadar Lemak .....	24
2.2.2.1.5. Kadar Karbohidrat .....	25
2.2.2.1.5.1. <i>Carbohydrate by Difference</i> .....	25
2.2.2.5.1.2. Serat Kasar .....	25
2.2.2.5.1.2. Kadar Pati Total.....	25
2.2.2.1.6. Aktivitas Antioksidan .....	26
2.2.2.1.7. Kadar Kalium .....	26

2.2.2.2. Analisa Fisik .....	26
2.2.2.2.1. Kelentingan .....	26
2.2.2.2.2. Warna .....	27
2.2.2.2.3. Kapasitas Penyerapan Air ( <i>Cooking Yield</i> ).....	27
2.2.2.1.4. <i>Cooking Loss</i> .....	27
2.2.2.3 . Analisa Sensori.....	28
2.2.2.4. Analisa Data.....	29
3. HASIL PENELITIAN.....	30
3.1. Penelitian Pendahuluan.....	30
3.2. Penelitian Utama .....	33
3.2.1. Analisa Kimia Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat (EBAA) .....	34
3.2.2. Analisa Fisik Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat (EBAA) .....	39
3.2.3. Analisa Sensori Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat (EBAA) .....	46
4. PEMBAHASAN .....	48
4.1.Karakteristik Kimia Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat (EBAA).....	49
4.2. Karakteristik Fisik Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat (EBAA) .....	53
4.3.Karakteristik Sensori Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah yang Telah ditambahkan Asam Askorbat (EBAA) .....	56
5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	59
5.1. Kesimpulan .....	59
5.2. Saran.....	59
6. DAFTAR PUSTAKA .....	60
LAMPIRAN .....	65



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Bahan Tepung Sagu dan Tepung Tapioka per 100 gram.....	4
Tabel 2. Komposisi Bit Merah per 1 <i>cup</i> (100 gram) .....	6
Tabel 3. Pengaruh Penambahan Beberapa Bahan Tambahan Makanan (BTM) terhadap <i>Cooking Loss</i> dan Kelengketan .....	12
Tabel 4. Syarat Mutu Mie Basah SNI 01-2987-1992.....	14
Tabel 5. Formulasi Air dan Ekstrak Bit Merah Pada Mie Sagu Basah per 55g Total Tepung .....	21
Tabel 6. Analisa Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Kalium Ekstrak Bit Merah Uji Pendahuluan .....	31
Tabel 7. Analisa Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Kalium Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah Uji Pendahuluan.....	31
Tabel 8. Analisa Kimiawi Tepung Sagu dan Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat (EBAA).....	34
Tabel 9. Analisa Kimiawi Mie Sagu Basah dengan Berbagai Konsentrasi Penambahan Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat (EBAA).....	35
Tabel 10. Analisa <i>Cooking Yield</i> , <i>Cooking Loss</i> dan Kelentingan Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat (EBAA).....	40
Tabel 11. Analisa Warna Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat (EBAA).....	40
Tabel 12. Hasil Uji Korelasi Antara Karakteristik Fisik dan Kimiawi Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat (EBAA).....	43
Tabel 13. Analisa Sensori Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat (EBAA).....	46

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. (A) Tanaman Sagu dan (B) Tepung Sagu.....	3
Gambar 2. Pati Sagu .....	4
Gambar 3. Bit Merah .....	5
Gambar 4. Rumus Bangun Betanin dari Bit Merah.....	7
Gambar 5. Skema Penelitian Pendahuluan .....	16
Gambar 6. Proses Pembuatan Ekstrak bit Merah .....	17
Gambar 7. Ekstrak Bit Merah.....	17
Gambar 8. Proses Pembuatan Mie Sagu Basah.....	19
Gambar 9. Tepung Sagu.....	20
Gambar 10. Rancangan Penelitian Utama .....	22
Gambar 11. Penyajian Sampel Analisa Sensori .....	28
Gambar 12. Sampel Uji Pendahuluan.....	30
Gambar 13. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bit Merah dan Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah.....	32
Gambar 14. Kandungan Kalium Ekstrak Bit Merah dan Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah.....	32
Gambar 15. Penampakan Mie Sagu Basah dengan Berbagai Perlakuan .....	34
Gambar 16. Kadar Karbohidrat, Total Pati dan Serat Kasar Mie Sagu Basah.....	37
Gambar 17. Aktivitas Antioksidan Mie Sagu Basah .....	38
Gambar 18. Keberadaan Aktivitas Antioksidan Mie Sagu Basah.....	38
Gambar 19. Kadar Kalium Mie Sagu Basah .....	39
Gambar 20. Warna ( <i>Chromameter</i> ) Mie Sagu Basah dengan Sistem CIE 1976 L a*b* Color Space .....	42
Gambar 21. Hubungan <i>Cooking Yield</i> dan Karbohidrat Mie Sagu .....	44
Gambar 22. Hubungan Kelentingan dan Kadar Pati Mie Sagu Basah .....	44
Gambar 23. Hubungan L dan Aktivitas Antioksidan Mie Sagu Basah .....	45
Gambar 24. Hasil Analisa Sensori.....	46
Gambar 25. Perbandingan Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. <i>Worksheet</i> Uji Rating Hedonik Mie Sagu Basah.....	65
Lampiran 2. <i>Scoresheet</i> Mie Sagu Basah.....	66
Lampiran 3. Hasil Uji Normalitas Data .....	70
Lampiran 4. Hasil Uji Deskripsi Statistik .....	74
Lampiran 5. Hasil Uji Beda.....	80
Lampiran 6. Hasil Uji Korelasi Karakteristik Fisik dan Kimiawi Mie Sagu dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat (EBAA) .....	93
Lampiran 7. Proses Pembuatan Ekstrak Bit Merah .....	96
Lampiran 8. Proses Pembuatan Mie Sagu Basah dengan Penambahan Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat (EBAA).....	97
Lampiran 9. Hasil Uji <i>Texture Analyzer</i> Mie Sagu Basah .....	99
Lampiran 10. Perhitungan Kadar Kalium .....	101
Lampiran 11. Hasil Uji Kadar Sukrosa Ekstrak Bit Merah + Asam Askorbat .....	103