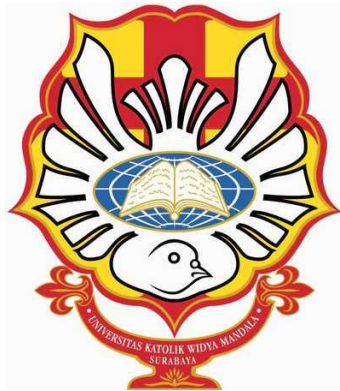


**SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
SNACK BAYAM DENGAN PENAMBAHAN  
ISOLAT PROTEIN KEDELAI**

**SKRIPSI**



**OLEH:**

**CHRISTINA AMELIA HENDRAWAN**  
**NRP 6103015052**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2018**

**SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK *SNACK* BAYAM  
DENGAN PENAMBAHAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

**OLEH:**

**CHRISTINA AMELIA HENDRAWAN**

**6103015052**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA**

**2018**

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Christina Amelia Hendrawan

NRP : 6103015052

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Snack* Bayam dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Januari 2019



Christina Amelia Hendrawan

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Snack* Bayam dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai” yang ditulis oleh Christina Amelia Hendrawan (6103015052) telah diujikan pada tanggal 16 Januari 2019 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Dr. rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., M.P.  
Tanggal:

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian,

Dekan,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

Tanggal:

## LEMBAR PERSETUJUAN

**Skripsi dengan judul "Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Snack Bayam dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai" yang diajukan oleh Christina Amelia Hendrawan (6103015052) telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan.**

Dosen Pembimbing,



Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., M.P.

Tanggal:

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul:

### **Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Snack* Bayam dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2015).

Surabaya, 17 Januari 2019



Christina Amelia Hendrawan

Christina Amelia Hendrawan (6103015052). “**Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Snack Bayam dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai**”.

Dibawah bimbingan:

Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., M.P.

## ABSTRAK

Bayam (*Amaranthus hybridus* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang kaya nutrisi dan jumlah produksinya tinggi, namun tingkat konsumsinya masih rendah. Pemanfaatan bayam yang terbatas hanya pada produk olahan tradisional mendasari dilakukannya penelitian yang bermaksud untuk memunculkan suatu inovasi produk olahan bayam, yaitu *snack* bayam. Bahan utama yang digunakan adalah bubuk bayam dan tapioka, tetapi kenampakan produk yang dihasilkan berwarna hijau kehitaman (gelap). Penelitian ini menambahkan isolat protein kedelai untuk memperbaiki warna dan juga mempengaruhi tekstur *snack* bayam yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan isolat protein kedelai terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *snack* bayam. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor. Faktor yang diteliti adalah proporsi kombinasi bubuk bayam dan tapioka dengan isolat protein kedelai dengan proporsi 94%:6%; 92%:8%; 90%:10%; 88%:12%; 86%:14%; dan 84%:16%. Ulangan dilakukan sebanyak 4 (empat) kali untuk tiap perlakuan. Analisis sifat fisikokimia meliputi kadar air, tekstur (daya patah dan kerenyahan), kadar Fe, aktivitas antioksidan dengan metode DPPH, dan warna, sedangkan analisis sifat organoleptik meliputi rasa, daya patah, kerenyahan, dan warna. Data yang diperoleh dianalisa secara statistik menggunakan analisa varian (ANOVA) pada  $\alpha=5\%$ . Apabila hasil pengujian menunjukkan perbedaan nyata, pengujian dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perlakuan yang memberikan perbedaan nyata dan penentuan perlakuan terbaik dengan grafik *spider web*. Hasil kadar air *snack* bayam 1,01-3,49%, daya patah 3,254-12,273 N, kerenyahan 3,635-12,659 N, kadar Fe 4,19-5,24 mg/100 g, aktivitas antioksidan 8,93-10,43%, *lightness* 34,2-43,5, *hue* 84,9-104,2. Perlakuan sifat organoleptik terbaik adalah *snack* bayam proporsi kombinasi bubuk bayam dan tapioka dengan isolat protein kedelai 84%:16% dengan nilai rasa 2,8625, daya patah 5,5875, kerenyahan 5,8750, dan warna 5,7625.

Kata kunci: bayam, *snack* bayam, isolat protein kedelai, warna, tekstur

Christina Amelia Hendrawan (6103015052). **“Physicochemical and Organoleptic Properties of Spinach Snack with Soy Protein Isolate Addition”**.

Advisory Committee:

Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., M.P.

## ABSTRACT

Spinach (*Amaranthus hybridus* L.) is one type of vegetable that is rich in nutrients and has high amount of production, yet still low in consumption level. Spinach processing which is limited only to traditional food products underlies this research that intends to bring about an innovation of processed spinach product, namely spinach snack. The main ingredients used are spinach powder and tapioca, but the resulting product has blackish green (dark) appearance. In this study, soy protein isolate is added to improve the color and also affect the texture of spinach snack. The purpose of this study is to determine the effect of soy protein isolate application on physicochemical and organoleptic properties of spinach snack. The experimental design used is randomized block design with one factor. The factors studied are proportion of spinach powder and tapioca combination with soy protein isolate using proportion of 94%:6%; 92%:8%; 90%:10%; 88%:12%; 86%:14%; and 84%:16%. Replication is carried out 4 (four) times for each treatment. Analysis of physicochemical properties including moisture content, texture (fracturability and crispness), Fe content, antioxidant activity using DPPH method, and color test, while the organoleptic properties analysis including taste, fracturability, crispness, and color. The data obtained are analyzed statistically using analysis of variance (ANOVA) at  $\alpha = 5\%$ . If the test results show significant differences, the test will be followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) to find out the treatments that give significant differences and determining the best treatment using spider web chart. Spinach snack has water content 1.01-3.49%, fracturability 3.254-12.273 N, crunchiness 3.635-12.659 N, Fe content 4.19-5.24 mg/100 g, antioxidant activity 8.93-10.43%, lightness 34.2-43.5,  $^{\circ}$ hue 84.9-104.2. The best treatment of organoleptic properties is spinach snack consists of spinach powder and tapioca combination with soy protein isolate 84%:16% which has preference of taste 2.8625, fracturability 5.5875, crunchiness 5.8750 and color 5.7625.

Keywords: spinach, spinach snack, soy protein isolate, color, texture



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Snack* Bayam dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program pendidikan Strata-1 (S-1) Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati., S.TP.,MP. selaku dosen pembimbing yang berkenan membimbing penulisan hingga terselesaikannya Skripsi ini.
2. Ibu Erni Setijawaty, S.TP., MM. yang telah banyak membantu dan mendukung penyusunan Skripsi ini.
3. Celine Christina, Maria Angelina, dan Raditya Sujana selaku tim dalam pembuatan Skripsi ini dan sahabat yang senantiasa membantu dan menyemangati penulis.
4. Keluarga, laboran, dosen-dosen, dan teman-teman penulis yang telah memberikan dukungan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis memohon maaf atas segala kesalahan yang ada dan semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Desember 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                              | Halaman |
|----------------------------------------------|---------|
| ABSTRAK .....                                | i       |
| ABSTRACT .....                               | ii      |
| KATA PENGANTAR.....                          | iii     |
| DAFTAR ISI .....                             | iv      |
| DAFTAR GAMBAR .....                          | vi      |
| DAFTAR TABEL.....                            | viii    |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                        | ix      |
| BAB I. PENDAHULUAN .....                     | 1       |
| 1.1. Latar Belakang.....                     | 1       |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                   | 3       |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                 | 3       |
| 1.4. Manfaat Penelitian.....                 | 3       |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....                | 4       |
| 1.1. <i>Snack</i> .....                      | 4       |
| 1.1.1. <i>Snack</i> Bayam.....               | 4       |
| 1.2. Bahan Penyusun <i>Snack</i> Bayam ..... | 5       |
| 1.2.1. Bayam.....                            | 5       |
| 2.2.1.1. Bubuk Bayam .....                   | 7       |
| 2.2.1.2. Klorofil.....                       | 9       |
| 1.2.2. Tapioka .....                         | 10      |
| 1.2.3. Isolat Protein Kedelai.....           | 12      |
| 1.2.4. Garam (NaCl).....                     | 14      |
| 1.2.5. Air.....                              | 14      |
| 1.3. Hipotesis .....                         | 15      |
| BAB III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....    | 16      |
| 3.1. Bahan.....                              | 16      |
| 3.1.1. Bahan Baku .....                      | 16      |
| 3.1.2. Bahan Analisa .....                   | 16      |
| 3.2. Alat Penelitian.....                    | 16      |
| 3.2.1. Alat untuk Proses.....                | 16      |
| 3.2.2. Alat untuk Analisa .....              | 16      |
| 3.3. Waktu dan Tempat Penelitian .....       | 17      |

|                     |                                                                    |    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3.1.              | Waktu Penelitian .....                                             | 17 |
| 3.3.2.              | Tempat Penelitian .....                                            | 17 |
| 3.4.                | Rancangan Penelitian .....                                         | 17 |
| 3.5.                | Pelaksanaan Penelitian .....                                       | 19 |
| 3.6.                | Pembuatan <i>Snack</i> Bayam.....                                  | 19 |
| 3.7.                | Parameter Penelitian.....                                          | 24 |
| 3.7.1.              | Analisa Kadar Air Metode Termogravimetri.....                      | 24 |
| 3.7.2.              | Analisa Tekstur menggunakan <i>Texture Analyzer</i> .....          | 24 |
| 3.7.3.              | Analisa Kadar Fe menggunakan Spektrofotometer<br>Serapan Atom..... | 25 |
| 3.7.4.              | Analisa Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....                     | 26 |
| 3.7.5.              | Analisa Warna menggunakan <i>Color Reader</i> .....                | 26 |
| 3.7.6.              | Analisa Sifat Organoleptik .....                                   | 27 |
| 3.7.7.              | Penentuan Perlakuan Terbaik.....                                   | 27 |
| BAB IV.             | HASIL DAN PEMBAHASAN.....                                          | 28 |
| 4.1.                | Kadar Air .....                                                    | 28 |
| 4.2.                | Tekstur .....                                                      | 31 |
| 4.2.1.              | Daya Patah .....                                                   | 31 |
| 4.2.2.              | Kerenyahan .....                                                   | 33 |
| 4.3.                | Kadar Fe .....                                                     | 36 |
| 4.4.                | Aktivitas Antioksidan .....                                        | 37 |
| 4.5.                | Warna .....                                                        | 39 |
| 4.6.                | Sifat Organoleptik .....                                           | 42 |
| 4.6.1.              | Rasa .....                                                         | 43 |
| 4.6.2.              | Daya Patah.....                                                    | 44 |
| 4.6.3.              | Kerenyahan .....                                                   | 45 |
| 4.6.4.              | Warna .....                                                        | 47 |
| 4.7.                | Penentuan Perlakuan Terbaik.....                                   | 48 |
| BAB V.              | KESIMPULAN DAN SARAN.....                                          | 51 |
| 5.1.                | Kesimpulan .....                                                   | 51 |
| 5.2.                | Saran.....                                                         | 51 |
| DAFTAR PUSTAKA..... |                                                                    | 52 |
| LAMPIRAN .....      |                                                                    | 58 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                                             | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan <i>Snack</i> Bayam .....                                                                                                 | 5       |
| Gambar 2.2. Bayam ( <i>Amaranthus hybridus L.</i> ).....                                                                                                    | 7       |
| Gambar 2.3. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Bayam.....                                                                                                         | 8       |
| Gambar 2.4. Struktur Klorofil .....                                                                                                                         | 10      |
| Gambar 2.5. Granula Tapioka .....                                                                                                                           | 11      |
| Gambar 2.6. Reaksi Asam Klorogenat dengan Protein.....                                                                                                      | 13      |
| Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Bayam.....                                                                                                         | 21      |
| Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan <i>Snack</i> Bayam .....                                                                                                 | 23      |
| Gambar 4.1. Hubungan antara Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Kadar Air <i>Snack</i> Bayam .....            | 29      |
| Gambar 4.2. Grafik Tekstur Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai 84%:16% .....                                           | 31      |
| Gambar 4.3. Hubungan antara Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Daya Patah <i>Snack</i> Bayam.....            | 32      |
| Gambar 4.4. Hubungan antara Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Kerenyahan <i>Snack</i> Bayam.....            | 34      |
| Gambar 4.5. Hubungan antara Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Aktivitas Antioksidan <i>Snack</i> Bayam..... | 38      |
| Gambar 4.6. Diagram Warna <i>Snack</i> Bayam Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai 84%:16%.....                          | 42      |
| Gambar 4.7. Hubungan antara Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Tingkat Kesukaan Rasa <i>Snack</i> Bayam..... | 43      |

|                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.8. Hubungan antara Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Tingkat Kesukaan Daya Patah <i>Snack</i> Bayam..... | 45 |
| Gambar 4.9. Hubungan antara Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Tingkat Kesukaan Kerenyahan <i>Snack</i> Bayam..... | 46 |
| Gambar 4.10. Hubungan antara Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Tingkat Kesukaan Warna <i>Snack</i> Bayam .....    | 47 |
| Gambar 4.11. Perlakuan Terbaik Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai .....                                                     | 49 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                                    | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 2.1. Rata-rata Komposisi Bayam per 100 gram Bagian yang Dapat Dimakan .....                                                                  | 6       |
| Tabel 2.2. Komposisi Kimia Tapioka per 100 gram Bahan .....                                                                                        | 11      |
| Tabel 3.1. Rancangan Penelitian .....                                                                                                              | 18      |
| Tabel 3.2. Formulasi <i>Snack</i> Bayam .....                                                                                                      | 19      |
| Tabel 4.1. Pengaruh Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Kadar Fe <i>Snack</i> Bayam.....             | 37      |
| Tabel 4.2. Pengaruh Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Warna <i>Snack</i> Bayam.....                | 40      |
| Tabel 4.3. Luas Area <i>Spider Web Snack</i> Bayam dengan Perbedaan Proporsi Kombinasi Bubuk Bayam dan Tapioka dengan Isolat Protein Kedelai ..... | 49      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                                             | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran A. Prosedur Analisis.....                                                                          | 58      |
| A.1. Langkah Analisa Kadar Air Metode Termogravimetri.....                                                  | 58      |
| A.2. Langkah Analisa Tekstur.....                                                                           | 58      |
| A.3. Langkah Analisa Kadar Fe menggunakan Spektrofotometer<br>Serapan Atom .....                            | 60      |
| A.4. Pembuatan Ekstrak Kasar <i>Snack</i> Bayam .....                                                       | 61      |
| A.5. Langkah Analisa Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....                                                 | 61      |
| A.6. Langkah Analisa Warna Menggunakan <i>Color Reader</i> .....                                            | 62      |
| A.7. Prosedur Pembuatan Grafik <i>Spider Web</i> .....                                                      | 63      |
| Lampiran B. Spesifikasi Bahan .....                                                                         | 64      |
| B.1. Spesifikasi Bayam.....                                                                                 | 64      |
| B.2. Spesifikasi Bubuk Bayam.....                                                                           | 64      |
| B.3. Spesifikasi Isolat Protein Kedelai .....                                                               | 65      |
| Lampiran C. Kuesioner Uji Organoleptik <i>Snack</i> Bayam dengan<br>Penambahan Isolat Protein Kedelai ..... | 66      |
| Lampiran D. Data Pengamatan dan Perhitungan .....                                                           | 70      |
| D.1. Kadar Air.....                                                                                         | 70      |
| D.2. Tekstur .....                                                                                          | 71      |
| D.2.1. Daya Patah .....                                                                                     | 71      |
| D.2.2. Kerenyahan .....                                                                                     | 72      |
| D.3. Kadar Fe .....                                                                                         | 86      |
| D.4. Aktivitas Antioksidan.....                                                                             | 86      |
| D.5. Warna.....                                                                                             | 87      |
| D.6. Sifat Organoleptik.....                                                                                | 88      |
| D.6.1. Rasa .....                                                                                           | 88      |
| D.6.2. Daya Patah .....                                                                                     | 92      |
| D.6.3. Kerenyahan .....                                                                                     | 96      |
| D.6.4. Warna.....                                                                                           | 100     |
| D.7. Penentuan Perlakuan Terbaik .....                                                                      | 104     |
| Lampiran E. Laporan Analisis Kadar Fe <i>Snack</i> Bayam .....                                              | 105     |
| Lampiran F. Dokumentasi Penelitian .....                                                                    | 111     |
| F.1. Proses Pembuatan Bubuk Bayam.....                                                                      | 111     |
| F.2. Proses Pembuatan <i>Snack</i> Bayam.....                                                               | 112     |
| F.3. Analisa <i>Snack</i> Bayam.....                                                                        | 114     |