

# **SKRIPSI**

## **KUALITAS DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PERMEN *JELLY BAYAM MERAH* (*Amaranthus tricolor* L.)**

Disusun oleh:  
**Sartika Laraswati**  
**NPM : 120801250**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2019**

KUALITAS DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
PERMEN *JELLY BAYAM MERAH* (*Amaranthus tricolor* L.)  
SKRIPSI

Diajukan pada Program Studi Biologi  
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh  
Derajat Sarjana S-1

Disusun Oleh :  
SARTIKA LARASWATI  
NPM : 120801250



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2019

# LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul:

KUALITAS dan AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PERMEN *JELLY*  
BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor L*)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

SARTIKA LARASWATI

NPM : 120801250

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada hari Kamis, 14 Februari 2019  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

## SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



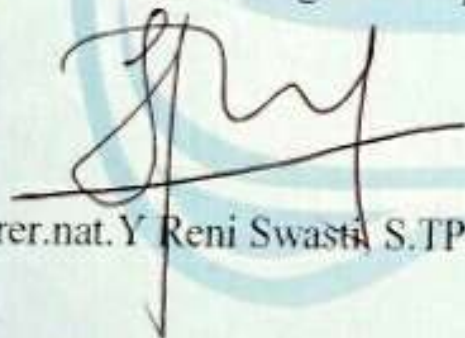
(Drs. F. Sinung Pranata, M.P)

Dosen Penguji,



(Drs. B. Boy R Sidharta, M.Sc)

Dosen Pembimbing Pendamping,



(Dr. rer.nat. Y Reni Swasti S.TP., M.P)

Yogyakarta, 28 Februari 2019

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



FAKULTAS  
TEKNOBIOLOGI

(Dr. Dra. E. Mursyanti, M.Si.)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Ku Persembahkan Skripsi ini untuk yang selalu bertanya ;

*“Kapan Skripsimu Selesai ? “*

Terlambat lulus atau lulus tidak tepat waktu, bukan sebuah kejahatan atau bukan sebuah aib. Mengukur kepintaran seseorang tidak hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Bukankah sebaik-baiknya skripsi adalah skripsi yang selesai ? Baik itu selesai tepat waktu, ataupun tidak tepat waktu. ☺

*“Hari yang Berat Memiliki Akhir “*

*-Salam-*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Kualitas dan Aktivitas Antioksidan Permen Jelly Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.)**” dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan untuk menyelesaikan studi jenjang S-1 Program Studi Biologi di Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Terlaksananya penelitian & penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan kepada :

1. Papa Tjia Tjwan Hai dan Mama Hoo Mie Ong yang selalu memberikan motivasi, doa, dukungan, dan telah banyak memberikan dukungan materil selama penulis menempuh pendidikan.
2. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M.P., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah sabar sekali memberikan banyak bantuan dan bimbingan kepada penulis, hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
3. Ibu Dr.rer.nat. Y. Reni Swasti, MP, selaku dosen Dosen Pendamping yang tidak kalah sabarnya memberikan banyak bantuan dan bimbingan.
4. Cc Indah Kertawati, S.Farm., Apt sebagai orang penting bagi penulis yang selalu membantu penulis, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Kko Michael Raharja Gani, M.Farm., Apt sebagai Ci-Hu yang senantiasa memberikan bantuan pada penulis

6. Intan Rostiana Anggraeni, sebagai sahabat sejati yang selalu mengingatkan untuk menyelesaikan tugas akhir ini, dan yang selalu mengingatkan tentang Nya.
7. Kko Ganteng yang telah memberikan banyak cerita bagi penulis.
8. “Cinta”, sebagai teman dan kekasih bayangan, yang memberikan banyak warna, motivasi, semangat, dukungan, dan pelajaran. Terima kasih atas segala dukungan, dan semangat.
9. Yana Likasta Br Sembiring, dan Stefani Cynara Devina, sebagai sahabat dan rekan satu tim yang berjuang bersama dalam pengerjaan tugas akhir ini. Terima kasih atas kebersamaan kita.

Penulis menyadari penyusunan naskah skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis sangat terbuka terhadap kritik, saran, dan pertanyaan yang membangun. Semoga naskah skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca, dan pihak-pihak yang berkepentingan

Yogyakarta, Januari 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                          | Halaman  |
|------------------------------------------|----------|
| HALAMAN JUDUL .....                      | i        |
| LEMBAR PENGESAHAN.....                   | ii       |
| HALAMAN PERSEMBAHAN.....                 | iii      |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....       | iv       |
| PRAKATA .....                            | v        |
| DAFTAR ISI.....                          | vii      |
| DAFTAR TABEL .....                       | x        |
| DAFTAR GAMBAR.....                       | xi       |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                    | xii      |
| INTISARI.....                            | xiii     |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>           | <b>1</b> |
| A. Latar Belakang .....                  | 1        |
| B. Keaslian Penelitian .....             | 3        |
| C. Permasalahan Penelitian .....         | 4        |
| D. Tujuan Penelitian.....                | 4        |
| E. Manfaat .....                         | 4        |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>     | <b>5</b> |
| A. Penjelasan Tentang Bayam Merah .....  | 5        |
| B. Penjelasan Mengenai Permen .....      | 6        |
| C. Penjelasan Mengenai Antioksidan ..... | 9        |
| D. Metode Ekstraksi.....                 | 10       |
| E. Kadar Total Fenol.....                | 11       |

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| F. Metode Pengujian Antioksidan.....                           | 11        |
| G. Hipotesis .....                                             | 14        |
| <b>III METODE PENELITIAN.....</b>                              | <b>15</b> |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian.....                            | 15        |
| B. Alat dan Bahan Penelitian .....                             | 15        |
| C. Rancangan Percobaan.....                                    | 16        |
| D. Cara Kerja .....                                            | 16        |
| 1. Pengumpulan Bahan .....                                     | 16        |
| 2. Pembuatan Sari Bayam Merah.....                             | 16        |
| 3. Pembuatan Permen Jelly .....                                | 17        |
| 4. Pembuatan Ekstrak Permen Jelly .....                        | 17        |
| 5. Perhitungan Total Fenolik.....                              | 17        |
| 5.1 Pembuatan Kurva Standar Asam Galat.....                    | 17        |
| 5.2 Pengukuran Kandungan Total Fenolik .....                   | 18        |
| 6. Pengujian DPPH.....                                         | 19        |
| 6.1 Pembuatan Larutan DPPH .....                               | 19        |
| 6.2 Pembuatan Larutan Uji .....                                | 19        |
| 6.3 Uji kuantitatif DPPH dengan Spektrofotometri Visible ..... | 19        |
| 7. Analisis Produk Permen Jelly .....                          | 21        |
| 8. Uji Mikrobiologi.....                                       | 24        |
| 9. Uji Organoleptik.....                                       | 25        |
| 10. Analisis Data .....                                        | 26        |
| <b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                           | <b>27</b> |
| <b>A. Analisis Kualitas Permen Jelly Bayam Merah.....</b>      | <b>27</b> |
| 1. Analisis Kimia .....                                        | 27        |
| 1.1 Uji Kadar Air.....                                         | 29        |
| 1.2 Uji Kadar Abu .....                                        | 30        |
| 1.3 Uji Gula Reduksi .....                                     | 32        |
| 1.4 Uji Sakarosa .....                                         | 34        |
| 1.5 Uji Gula Total .....                                       | 34        |
| 2. Analisis Fisik.....                                         | 34        |

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>B. Uji Kandungan Total Antioksidan .....</b>                  | <b>36</b> |
| 1. Uji Total Fenolik .....                                       | 36        |
| 2. Aktivitas Antioksidan Sampel .....                            | 38        |
| <b>C. Uji Mikrobiologi Permen <i>Jelly</i> Bayam Merah .....</b> | <b>40</b> |
| 1. Jumlah Angka Lempeng Total .....                              | 40        |
| 2. Jumlah Kapang Khamir .....                                    | 42        |
| <b>D. Uji Organoleptik.....</b>                                  | <b>44</b> |
| <b>V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                | <b>48</b> |
| A. Simpulan .....                                                | 48        |
| B. Saran .....                                                   | 48        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                       | <b>49</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                            | <b>54</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                 | <b>Halaman</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Tabel 1. Kedudukan Taksonomi Bayam Merah.....                                                                   | 5              |
| Tabel 2. Tingkat Kekuatan Antioksidan dengan Metode DPPH.....                                                   | 14             |
| Tabel 3. Rancangan Percobaan.....                                                                               | 16             |
| Tabel 4. Kadar Air Permen Jelly Bayam Merah .....                                                               | 27             |
| Tabel 5. Kadar Abu Permen Jelly Bayam Merah.....                                                                | 29             |
| Tabel 6. Kadar Gula Reduksi Permen Jelly Bayam Merah.....                                                       | 31             |
| Tabel 7. Kadar Sukrosa Permen Jelly Bayam Merah .....                                                           | 32             |
| Tabel 8. Kadar Gula Total Pada Permen Pada Jelly Bayam Merah .....                                              | 34             |
| Tabel 9. Analisis Tekstur Pada Permen Jelly Bayam Merah .....                                                   | 35             |
| Tabel 10. Kandungan Total Fenolik Permen Jelly Bayam Merah .....                                                | 38             |
| Tabel 11. Aktivitas Antioksidan Permen Jelly Bayam Merah .....                                                  | 39             |
| Tabel 12. Hasil Perhitungan IC 50 Pada Masing-Masing Sampel Permen Jelly<br>Bayam Merah .....                   | 40             |
| Tabel 13. Angka Lempeng Total Permen Jelly Bayam Merah .....                                                    | 41             |
| Tabel 14. Jumlah Kapang-Khamir Permen Jelly Bayam Merah.....                                                    | 43             |
| Tabel 15. Hasil Pengujian Organoleptik Terhadap Tingkat Kesukaan Panelis Pada<br>Permen Jelly Bayam Merah ..... | 44             |

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Perubahan warna larutan pada reaksi radikal DPPH .....     | 13 |
| Gambar 2. Kadar Air Permen Jelly Bayam Merah .....                   | 28 |
| Gambar 3. Kadar Abu Permen Jelly Bayam Merah.....                    | 29 |
| Gambar 4. Kadar Gula Reduksi Permen Jelly Bayam Merah .....          | 31 |
| Gambar 5. Kadar Sukrosa Permen Jelly Bayam Merah .....               | 33 |
| Gambar 6. Kadar Gula Total Permen Jelly Bayam Merah.....             | 34 |
| Gambar 7. Analisis Tekstur Permen Jelly Bayam Merah.....             | 35 |
| Gambar 8. Senyawa Fenolik Dalam Suasana Basa.....                    | 37 |
| Gambar 9. Reaksi Senyawa Fenol Dengan Pereaksi Folin-Ciocalteu ..... | 37 |
| Gambar 10. Aktivitas Antioksidan Permen Jelly Bayam Merah .....      | 39 |
| Gambar 11. Angka Lempeng Total Permen Jelly Bayam Merah .....        | 42 |
| Gambar 12. Jumlah Kapang-Khamir Permen Jelly Bayam Merah.....        | 44 |
| Gambar 13. Produk Permen Jelly Bayam Merah .....                     | 45 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Syarat Mutu Permen <i>Jelly</i> menurut SNI 3547.2-2008 .....                                       | 54 |
| Lampiran 2. Perhitungan Gula Reduksi Permen <i>Jelly</i> Bayam Merah .....                                      | 55 |
| Lampiran 3. Perhitungan Gula Total Permen <i>Jelly</i> Bayam Merah.....                                         | 57 |
| Lampiran 4. Perhitungan Sakarosa Permen <i>Jelly</i> Bayam Merah .....                                          | 59 |
| Lampiran 5. Perhitungan Total Fenol Permen <i>Jelly</i> Bayam Merah .....                                       | 60 |
| Lampiran 6. Perhitungan % Inhibisi Permen <i>Jelly</i> Bayam Merah .....                                        | 63 |
| Lampiran 7. Perhitungan $IC_{50}$ Permen <i>Jelly</i> Bayam Merah Berdasarkan<br>Persamaan Regresi Linier ..... | 65 |
| Lampiran 8. Kurva Baku Permen <i>Jelly</i> .....                                                                | 67 |
| Lampiran 9. Kurva Standar Phenol & Standar Gula Reduksi.....                                                    | 68 |
| Lampiran 10. Lampiran Gambar .....                                                                              | 69 |
| Lampiran 11. Lembar Kuisisioner .....                                                                           | 75 |

## INTISARI

Penyakit degeneratif salah satunya disebabkan oleh adanya radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan alami dari tumbuhan. Tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L) merupakan salah satu tanaman yang diketahui memiliki kandungan fenolik berupa lutein dan kuersetin. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kandungan fenolik total dan mengetahui aktivitas antioksidan pada permen jelly bayam merah.

Penetapan kandungan fenolik total dilakukan dengan metode Folin-Ciocalteu yang dinyatakan dengan massa ekuivalen asam galat per massa fraksi (100 gram ekstrak etanolik permen jelly bayam merah). Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Prinsip metode DPPH adalah penurunan intensitas absorbansi larutan DPPH sebanding dengan kenaikan konsentrasi senyawa antioksidan yang dinyatakan dalam  $IC_{50}$ .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa permen jelly bayam merah dengan variasi sari bayam merah 75 mL mempunyai kandungan total fenolik dan aktivitas antioksidan yang paling tinggi yaitu sebesar 0,060 mg/100 gram dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 87,68  $\mu$ g/mL. Aktivitas antioksidan ekstrak permen jelly bayam merah masuk dalam kategori kuat.