

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG DAUN  
BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) TERHADAP  
SIFAT FISIKOKIMIA, ORGANOLEPTIK, DAN  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA MINUMAN**

**SKRIPSI**



**OLEH:  
IVAN HARIANTO  
6103011016**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2015**

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG DAUN  
BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) TERHADAP SIFAT  
FISIKOKIMIA, ORGANOLEPTIK, DAN AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN PADA MINUMAN**

**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:  
IVAN HARIANTO  
6103011016

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2015

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Ivan Harianto

NRP : 6103011016

Menyetujui Skripsi saya yang berjudul :

**Pengaruh Konsentrasi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less)  
Terhadap Sifat Fisikokimia, Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan  
Pada Minuman**

Untuk dipublikasikan 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, Januari 2015  
Yang menyatakan,



Ivan Harianto

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less) Terhadap Sifat Fisikokimia, Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Pada Minuman”** yang ditulis oleh Ivan Harianto (6103011016), telah diujikan pada tanggal 20 Januari 2015 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

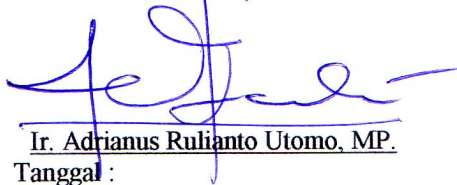
Ketua Tim Penguji,



Dr. Painsri Widyawati, S.Si., M.Si.

Tanggal : 27-1-2015

Mengetahui,  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Dekan,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal :

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less) Terhadap Sifat Fisikokimia, Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Pada Minuman”** yang diajukan oleh Ivan Harianto (6103011016) telah diujikan dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. T Dwi Wibawa Budianta, MT.

Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si.

Tanggal: 27-1-2015

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Konsentrasi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less)  
Terhadap Sifat Fisikokimia, Organoleptik,  
dan Aktivitas Antioksidan Pada Minuman**

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 makalah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya 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 2010.

Surabaya, Januari 2015



Ivan Harianto

Ivan Harianto (6103011016). **“Pengaruh Konsentrasi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less) Terhadap Sifat Fisikokimia, Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Pada Minuman”.**

Di bawah bimbingan:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si.
2. Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT.

## ABSTRAK

Beluntas (*Pluchea indica* Less) telah dikenal oleh masyarakat Indonesia dan dimanfaatkan sebagai lalapan dan tanaman obat. Daun beluntas mengandung senyawa fitokimia yang memiliki aktivitas antioksidan sehingga dapat mencegah terjadinya penyakit degeneratif akibat radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tepung daun beluntas terhadap sifat fisikokimia, organoleptik, dan aktivitas antioksidan pada minuman. Pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu perbedaan konsentrasi tepung daun beluntas dengan lima taraf faktor yaitu 0,4 g/100 ml (P1), 0,8 g/100 ml (P2), 1,2 g/100 ml (P3), 1,6 g/100 ml (P4), dan 2 g/100 ml (P5), dengan 0 g/100 mL (blanko). Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak lima kali. Parameter yang diuji adalah sifat fisikokimia, sifat organoleptik, komposisi senyawa fitokimia, dan aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan konsentrasi tepung daun beluntas memberikan pengaruh yang nyata terhadap sifat fisikokimia (warna, pH, total asam, dan turbiditas); sifat organoleptik (warna, rasa, dan aroma); komposisi senyawa fitokimia; total fenol; total flavonoid; aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (2,2-diphenil-1-picrylhydrazyl); dan kemampuan mereduksi ion besi pada minuman. Nilai kekeruhan berkisar antara 26,080-102,777 NTU; nilai *hue* berkisar antara 76,300-95,461; nilai *chroma* berkisar antara 13,068-15,964; nilai pH berkisar antara 6,675-8,431; nilai total asam berkisar antara 5,635-30,002 mg asam klorogenat/100ml seduhan; kadar total fenol berkisar antara 21,995-39,463 mg GAE/g sampel; kadar total flavonoid berkisar antara 9,266-14,050 mg CE/g sampel; aktivitas antioksidan menangkap radikal bebas DPPH berkisar antara 27,191-68,550 mg GAE/g sampel; kemampuan mereduksi ion besi berkisar antara 10,185-32,397 mg GAE/g sampel. Perlakuan terbaik dari hasil uji pembobotan adalah 2,0 gram tepung daun beluntas/100 ml air (P5).

**Kata kunci:** tepung daun beluntas, minuman, aktivitas antioksidan

Ivan Harianto (6103011016). **“Effect of Beluntas Leaves Flour (*Pluchea Indica* Less) Concentration on Physicochemical Properties, Organoleptic, and Antioxidant Activity In Beverage”.**

Advisory Committee:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si.
2. Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT.

## **ABSTRACT**

Beluntas (*Pluchea indica* Less) has been known by Indonesian people and has been used as fresh vegetables and medicinal plant. Beluntas leaves contain phytochemical compounds that have antioxidant activity, thus preventing the occurrence of degenerative diseases caused by free radicals. This study was done to determine the effect of beluntas leaves flour concentration against the physicochemical properties, organoleptic, and antioxidant activity in beverages. In this research Randomized Block Design Single Factor was used, the factor was the difference of beluntas leaves starch concentration with five level concentration, those were 0 g/100 mL (blanko), 0.4 g/100 ml (P1), 0.8 g/100 ml (P2), 1.2 g/100 ml (P3), 1.6 g/100 ml (P4), and 2 g/100 ml (P5). Each treatment was repeated five times. The parameter observed was physicochemical properties consist of color, pH, turbidity, total acid; organoleptic properties consist of aroma, color, and taste; phytochemical composition; total phenol; total flavonoid; antioxidant activity using DPPH method; and reducing of iron ion power. The result data showed that beluntas leaves flour concentration significantly affect on the physicochemical properties (color, pH, total acid, and turbidity), organoleptic properties (color, taste, and aroma), total phenol, total flavonoids, antioxidant activity by DPPH and the ability to reduce iron ions in the beverage. Turbidity value ranged between 26.080-102.777 NTU; Hue value ranged between 76.300-95.461; chroma value ranged between 13.068-15.964; pH value ranged between 6.675-8.431; titratable acid ranged between 5.635-30.002 mg chlorogenic acid/100ml infusion; total phenol ranged between 21.995-39.463 mg GAE/g sample; total flavonoids ranged between 9.266-14.050 mg CE/g sample; DPPH scavenging activity ranged between 27.191-68.550 mg GAE/g sampel; iron ion reducing power ranged between 10.185-32.397 mg GAE/g sample. The best treatment based on the effectiveness test were 2.0 gram beluntas leaves flour/100 ml (P5).

**Keywords:** beluntas leaves flour, beverages, antioxidant activity



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat serta pernyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **Pengaruh Konsentrasi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less) Terhadap Sifat Fisikokimia, Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Pada Minuman**. Penyusunan skripsi merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si, M.Si dan Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik berupa materil maupun moril.
3. Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DP2M) DIKTI Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Bersaing 2013.
4. Para Ketua Laboratorium dan Laboran dari semua Laboratorium yang digunakan.
5. Sahabat-sahabat penulis dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna maka penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari

pembaca. Akhir kata penulis mengharapkan semoga penulisan Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                   | Halaman |
|---------------------------------------------------|---------|
| ABSTRAK.....                                      | i       |
| ABSTRACT .....                                    | ii      |
| KATA PENGANTAR.....                               | iii     |
| DAFTAR ISI .....                                  | v       |
| DAFTAR GAMBAR.....                                | vii     |
| DAFTAR TABEL .....                                | ix      |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                             | x       |
| BAB I PENDAHULUAN .....                           | 1       |
| 1.1. Latar Belakang.....                          | 1       |
| 1.2. Rumusan Masalah.....                         | 3       |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                      | 3       |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                     | 5       |
| 2.1. Beluntas ( <i>Pluchea indica</i> Less) ..... | 5       |
| 2.1.1. Tinjauan Umum.....                         | 5       |
| 2.1.2. Senyawa Fitokimia .....                    | 6       |
| 2.1.2.1. Alkaloid .....                           | 8       |
| 2.1.2.2. Fenolik.....                             | 8       |
| 2.1.2.3. Flavonoid.....                           | 9       |
| 2.1.2.4. Triterpenoid dan Sterol .....            | 11      |
| 2.1.2.5. Saponin .....                            | 12      |
| 2.1.2.6. Tanin.....                               | 13      |
| 2.2. Radikal Bebas dan Antioksidan.....           | 14      |
| 2.2.1. Mekanisme Aktivitas Antioksidan.....       | 15      |
| 2.2.2. Metode Analisa Aktivitas Antioksidan.....  | 18      |
| 2.3. Minuman.....                                 | 20      |
| BAB III HIPOTESA.....                             | 21      |
| BAB IV METODE PENELITIAN .....                    | 22      |
| 4.1. Bahan Penelitian .....                       | 22      |
| 4.2. Alat Penelitian .....                        | 23      |
| 4.3. Metode Penelitian .....                      | 24      |
| 4.3.1. Tempat Penelitian.....                     | 24      |
| 4.3.2. Waktu Penelitian.....                      | 24      |
| 4.3.3. Rancangan Percobaan.....                   | 24      |

|                                              | Halaman |
|----------------------------------------------|---------|
| 4.3.4. Unit Percobaan .....                  | 25      |
| 4.4. Pelaksanaan Penelitian.....             | 26      |
| 4.4.1. Pembuatan Minuman Beluntas .....      | 26      |
| 4.4.2. Metode Analisa.....                   | 28      |
| BAB V PEMBAHASAN.....                        | 36      |
| 5.1. Kadar Air .....                         | 36      |
| 5.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia .....    | 37      |
| 5.3. Sifat Fisikokimia.....                  | 39      |
| 5.3.1 Kekeruhan.....                         | 39      |
| 5.3.2. Warna .....                           | 40      |
| 5.3.3. pH .....                              | 42      |
| 5.3.4. Total Asam .....                      | 44      |
| 5.4. Aktivitas Antioksidan .....             | 45      |
| 5.4.1. Total Fenol.....                      | 45      |
| 5.4.2. Total Flavonoid.....                  | 48      |
| 5.4.3. Kemampuan Menangkap Radikal DPPH..... | 49      |
| 5.4.4. Kemampuan Reduksi Ion Besi .....      | 51      |
| 5.5. Sifat Organoleptik.....                 | 52      |
| 5.5.1. Uji Kesukaan Aroma .....              | 53      |
| 5.5.2. Uji Kesukaan Warna.....               | 54      |
| 5.5.3. Uji Kesukaan Rasa.....                | 56      |
| 5.6. Uji Pembobotan .....                    | 58      |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....            | 59      |
| DAFTAR PUSTAKA.....                          | 60      |
| LAMPIRAN .....                               | 69      |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                              | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2.1. Beluntas ( <i>Pluchea indica</i> Less).....                                                      | 6       |
| Gambar 2.2. Kemampuan Alkaloid Menghentikan<br>Reaksi Rantai Radikal Bebas .....                             | 8       |
| Gambar 2.3. Struktur Fenol.....                                                                              | 9       |
| Gambar 2.4. Susunan Dasar Flavonoid.....                                                                     | 10      |
| Gambar 2.5. Struktur Flavonoid .....                                                                         | 10      |
| Gambar 2.6. Peredaman Radikal Bebas oleh Flavonoid .....                                                     | 11      |
| Gambar 2.7. Struktur Inti Triterpenoid .....                                                                 | 12      |
| Gambar 2.8. Struktur Saponin.....                                                                            | 13      |
| Gambar 2.9. Struktur Tanin .....                                                                             | 14      |
| Gambar 2.10. Reaksi Tahap Inisiasi .....                                                                     | 16      |
| Gambar 2.11. Reaksi Tahap Propagasi .....                                                                    | 16      |
| Gambar 2.12. Reaksi Tahap Terminasi.....                                                                     | 17      |
| Gambar 2.13. Mekanisme Reaksi Senyawa Antioksidan.....                                                       | 18      |
| Gambar 2.14. Struktur Kimia <i>diphenylpicrylhydrazyl</i> (a)<br>dan <i>diphenylpicrylhydrazine</i> (b)..... | 19      |
| Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian .....                                                                    | 27      |
| Gambar 4.2. Reaksi Senyawa Fenol<br>dengan Reagen Folin Ciocalteu.....                                       | 32      |
| Gambar 4.3. Reaksi Senyawa Flavonoid dengan<br>$\text{NaNO}_2$ , $\text{AlCl}_3$ , $\text{NaOH}$ .....       | 32      |
| Gambar 4.4. Reaksi Penangkalan Atom Hidrogen oleh DPPH.....                                                  | 33      |
| Gambar 4.5. Reaksi Reduksi Ion Fe oleh Fenol.....                                                            | 34      |
| Gambar 5.1. Hasil Pengujian Kekeruhan Pada Minuman<br>di Berbagai Konsentrasi Tepung Daun Beluntas.....      | 39      |

|              |                                                                                                              |    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 5.2.  | Hasil Pengujian <i>Hue</i> Pada Minuman<br>di Berbagai Konsentrasi Tepung Daun Beluntas.....                 | 41 |
| Gambar 5.3.  | Hasil Pengujian <i>Chroma</i> Pada Minuman<br>di Berbagai Konsentrasi Tepung Daun Beluntas.....              | 42 |
| Gambar 5.4.  | Hasil Pengujian pH Pada Minuman<br>di Berbagai Konsentrasi Tepung Daun Beluntas.....                         | 43 |
| Gambar 5.5.  | Hasil Pengujian Total Asam Pada Minuman<br>di Berbagai Konsentrasi Tepung Daun Beluntas.....                 | 44 |
| Gambar 5.6.  | Hasil Pengujian Total Fenol Pada Minuman<br>di Berbagai Konsentrasi Tepung Daun Beluntas.....                | 46 |
| Gambar 5.7.  | Hasil Pengujian Total Flavonoid Pada Minuman<br>di Berbagai Konsentrasi Tepung Daun Beluntas.....            | 48 |
| Gambar 5.8.  | Kemampuan Menangkap Radikal Bebas DPPH Pada<br>Minuman di Berbagai Konsentrasi<br>Tepung Daun Beluntas ..... | 50 |
| Gambar 5.9.  | Kemampuan Mereduksi Ion Besi Pada Minuman<br>di Berbagai Konsentrasi Tepung Daun Beluntas .....              | 52 |
| Gambar 5.10. | Hasil Uji Kesukaan Aroma Pada Minuman<br>di Berbagai Konsentrasi Tepung Daun Beluntas.....                   | 53 |
| Gambar 5.11. | Hasil Uji Kesukaan Warna Pada Minuman<br>di Berbagai Konsentrasi Tepung Daun Beluntas.....                   | 55 |
| Gambar 5.12. | Hasil Uji Kesukaan Rasa Pada Minuman<br>di Berbagai Konsentrasi Tepung Daun Beluntas.....                    | 56 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                           | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 4.1. Rancangan Percobaan.....                                                                       | 25      |
| Tabel 4.2. Matriks Perlakuan dan Ulangan.....                                                             | 25      |
| Tabel 4.3. Unit Percobaan.....                                                                            | 26      |
| Tabel 4.4. Deskripsi Warna Berdasarkan °Hue.....                                                          | 30      |
| Tabel 5.1. Hasil Uji Senyawa Fitokimia Pada Minuman<br>di Berbagai Konsentrasi Tepung Daun Beluntas ..... | 37      |
| Tabel 5.2. Hasil Uji Pembobotan Pada Minuman<br>di Berbagai Konsentrasi Tepung Daun Beluntas .....        | 58      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                  | Halaman |
|------------------------------------------------------------------|---------|
| LAMPIRAN A. PROSEDUR ANALISIS.....                               | 69      |
| A.1. Analisa Kadar Air.....                                      | 69      |
| A.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia.....                         | 70      |
| A.3. Analisa Sifat Fisikokimia Turbiditas.....                   | 72      |
| A.4. Analisa Sifat Fisikokimia Warna.....                        | 73      |
| A.5. Analisa Sifat Fisikokimia pH.....                           | 73      |
| A.6. Analisa Sifat Fisikokimia Total Asam.....                   | 73      |
| A.7. Analisa Kadar Total Fenol.....                              | 73      |
| A.8. Analisa Kadar Total Flavonoid.....                          | 75      |
| A.9. Uji Penangkalan Radikal Bebas/DPPH.....                     | 76      |
| A.10. Analisa Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....                  | 78      |
| A.11. Uji Pembobotan.....                                        | 79      |
| LAMPIRAN B. KUISIONER UJI ORGANOLEPTIK<br>MINUMAN BELUNTAS ..... | 80      |
| LAMPIRAN C. DATA PENELITIAN.....                                 | 84      |
| C.1. Identifikasi Senyawa Fitokimia Pada Minuman Beluntas.....   | 84      |
| C.1.1. Alkaloid.....                                             | 84      |
| C.1.2. Flavonoid dan Fenolik.....                                | 84      |
| C.1.3. Triterpenoid dan Sterol.....                              | 85      |
| C.1.4. Flavonoid, Saponinm, dan Tanin.....                       | 85      |
| C.1.5. Kardiak Glikosida (Uji Fehling).....                      | 86      |
| C.2. Kekeruhan .....                                             | 87      |
| C.3. Warna .....                                                 | 88      |
| C.4. pH.....                                                     | 90      |
| C.5. Total Asam .....                                            | 91      |
| C.6. Kadar Total Fenol.....                                      | 92      |
| C.7. Kadar Total Flavonoid.....                                  | 94      |
| C.8. Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....                      | 96      |
| C.9. Kemampuan Reduksi Ion Besi .....                            | 98      |
| LAMPIRAN D. HASIL UJI ORGANOLEPTIK<br>DAN UJI PEMBOBOTAN .....   | 100     |
| D.1. Organoleptik Aroma.....                                     | 100     |
| D.2. Organoleptik Warna .....                                    | 101     |
| D.3. Organoleptik Rasa .....                                     | 102     |
| D.4. Uji Pembobotan.....                                         | 103     |