

**KOMBINASI KONSENTRASI EKSTRAK HERBA SAMBILOTO
DAN SUHU KRISTALISASI PADA PEMBUATAN MINUMAN
SERBUK INSTAN JAHE DENGAN METODE KRISTALISASI**

***COMBINATION OF SAMBILOTO EXTRACT CONCENTRATION AND
CRYSTALIZATION TEMPERATURE IN THE MAKING OF INSTANT
GINGER POWDER WITH CRYSTALIZATION METHOD***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu dari syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

JOEL ARSEN ADIKARJA JAHJA

18.II.0052



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

2022

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Joel Arsen Adikarja Jahja

NIM : 18.11.0052

Fakultas : Teknologi Pertanian

Program Studi : Teknologi Pangan

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Kombinasi Konsentrasi Ekstrak Herba Sambiloto dan Suhu Kristalisasi pada Pembuatan Minuman Serbuk Instan Jahe Dengan Metode Kristalisasi” ini belum pernah terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan bahwa Tugas Akhir (TA) ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya mohon maaf yang sebesar-besarnya pada pihak yang merasa dirugikan dan rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 28 Maret 2022



Joel Arsen Adikarja Jahja

18.11.052

**KOMBINASI KONSENTRASI EKSTRAK HERBA SAMBILOTO DAN
SUHU KRISTALISASI PADA PEMBUATAN MINUMAN SERBUK
INSTAN JAHE DENGAN METODE KRISTALISASI**

**COMBINATION OF SAMBILOTO EXTRACT CONCENTRATION AND
CRYSTALLIZATION TEMPERATURE IN THE MAKING OF INSTANT
GINGER POWDER WITH CRYSTALLIZATION METHOD**

Oleh:

JOEL ARSEN ADIKARJA JAHJA

18.11.0052

Program Studi : Teknologi Pangan

Tugas Akhir (TA) ini telah disetujui serta dipertahankan di hadapan para penguji sidang pada
tanggal: 24 Maret 2022

Semarang, 24 Maret 2022

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dean

Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., M.Sc

Pembimbing II

Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP

Cynthia Andriani, STP., M.Sc

**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Joel Arsen Adikarja Jahja

Program Studi : Teknologi Pangan

Fakultas : Teknologi Pertanian

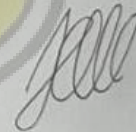
Jenis Karya : Skripsi

Tidak Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul "Kombinasi Konsentrasi Ekstrak Herba Sambiloto dan Suhu Kristalisasi pada Pembuatan Minuman Serbuk Instan Jahe Dengan Metode Kristalisasi" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 28 Maret 2022

Yang Menyatakan



Joel Arsen Adikarja Jahja

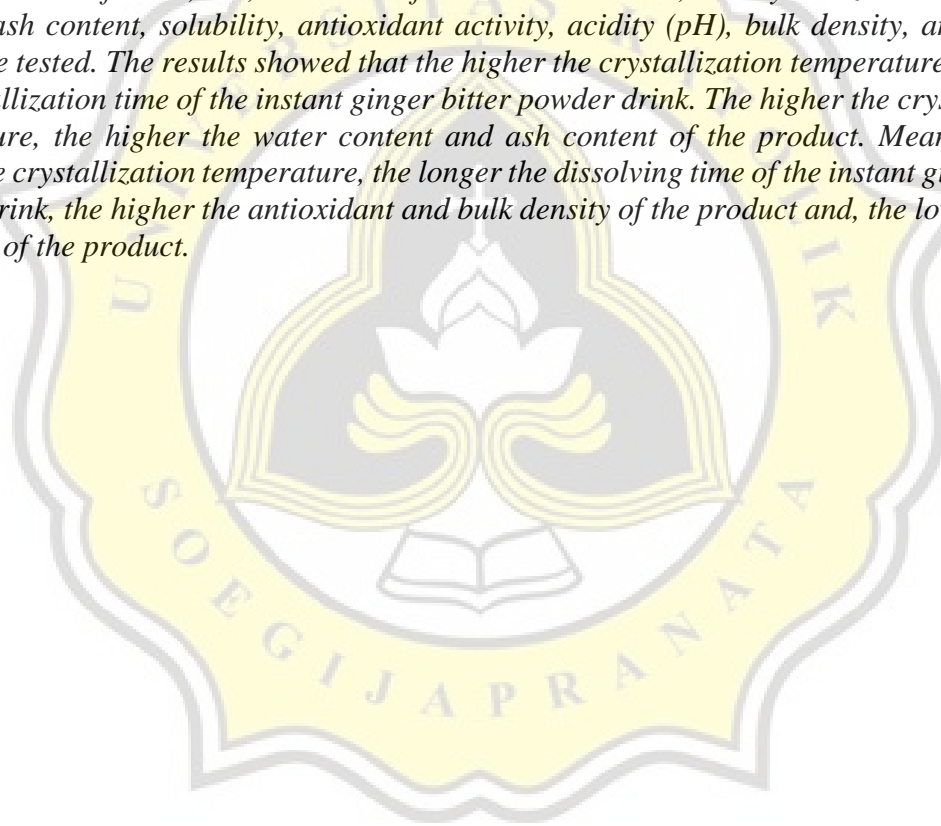
18.11.0052

RINGKASAN

Sambiloto dikenal sebagai herba dengan julukan “*the king of bitters*” dikarenakan rasanya yang pahit. Umumnya sambiloto dimanfaatkan sebagai obat diabetes, imunostimulan, dan lainnya. Khasiat dari jahe biasa dimanfaatkan untuk mengobati flu, batuk, mual, dan lainnya. Selama ini industri tanaman obat diproduksi dalam bentuk ekstrak melalui proses pemanasan dan pengeringan tanaman segar yang memiliki nilai fungsional. Produk akhir berbasis simplisia/herba yang diproduksi berbentuk obat kapsul ekstrak herbal. Minuman serbuk instan menjadi alternatif karena mudah dilarutkan dengan air panas maupun dingin, praktis dalam penyajian, dan mudah terdispersi. Minuman serbuk dapat diolah dengan metode kristalisasi dengan kristalisator. Oleh karena ini, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh parameter proses suhu kristalisasi terhadap aktivitas antioksidan minuman serbuk sambiloto dan jahe. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan suhu kristalisasi serta konsentrasi penambahan ekstrak herbal sambiloto yang memberikan hasil produk minuman serbuk ekstrak sambiloto dan jahe instan dengan parameter kualitas paling optimal. Pada saat penelitian minuman serbuk instan jahe sambiloto akan dilakukan proses kristalisasi dengan suhu 60°C, 80°C dan 100°C dengan konsentrasi ekstrak sambiloto 0.5%, 1%, dan 1.5%. Selanjutnya dilakukan pengujian waktu kristalisasi, kadar air, kadar abu, kelarutan, aktivitas antioksidan, derajat keasaman (pH), *bulk density*, dan rendemen produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu kristalisasi menyebabkan semakin cepat waktu kristalisasi minuman serbuk instan jahe sambiloto. Semakin tinggi suhu kristalisasi menyebabkan semakin tinggi kadar air dan kadar abu produk. Sedangkan semakin tinggi suhu kristalisasi menyebabkan semakin lama waktu larut minuman serbuk instan jahe sambiloto, semakin tinggi antioksidan dan *bulk density* produk dan, semakin rendah pH dan rendemen produk,

SUMMARY

Sambiloto is known as a herb with the nickname “the king of bitters” because of its bitter taste. Generally bitter is used as a diabetes drug, immunostimulant, and others. The benefits of ginger are commonly used to treat flu, cough, nausea, and others. So far, the medicinal plant industry is produced in the form of extracts through a process of heating and drying fresh plants that have functional value. The final product based on simplicia/herb is produced in the form of herbal extract capsules. Instant powder drinks are an alternative because they are easily dissolved in hot or cold water, practical in serving, and easily dispersed. Powder drinks can be processed by the crystallization method with a crystallizer. Therefore, it is necessary to conduct research on the effect of the crystallization temperature process parameters on the antioxidant activity of bitter drink powder and ginger. The purpose of this study was to determine the effect of the crystallization temperature treatment and the concentration of the addition of sambiloto herbal extract which gave the results of bitter drink extract powder and instant ginger with the most optimal quality parameters. During the research, the instant ginger bitter powder drink will be crystallized at temperatures of 60°C, 80°C and 100°C with a concentration of 0.5%, 1%, and 1.5% of bitter extract. Then, the crystallization time, water content, ash content, solubility, antioxidant activity, acidity (pH), bulk density, and product yield were tested. The results showed that the higher the crystallization temperature, the faster the crystallization time of the instant ginger bitter powder drink. The higher the crystallization temperature, the higher the water content and ash content of the product. Meanwhile, the higher the crystallization temperature, the longer the dissolving time of the instant ginger bitter powder drink, the higher the antioxidant and bulk density of the product and, the lower the pH and yield of the product.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya yang telah memberikan bantuan dan kemudahan penulis untuk menyusun serta menyelesaikan Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Kombinasi Konsentrasi Ekstrak Herba Sambiloto Dan Suhu Kristalisasi Pada Pembuatan Minuman Serbuk Instan Jahe Dengan Metode Kristalisasi”. Tugas Akhir (TA) ditujukan untuk menjadi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.

Tugas Akhir (TA) ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak yang berpartisipasi. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberi berkat restu sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan baik..
2. Ibu Dr. Laksmi Hartajanie, MP., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Ibu Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Cynthia Andriani, STP., M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dan membimbing penulis menyelesaikan Tugas Akhir (TA).
4. Orang tua (Papa, Mama), Kakak, dan seluruh keluarga besar yang selalu mendampingi, mendukung dan mendoakan penulis dalam segala hal.
5. Seluruh laboran Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata (Mas Soleh, Mas Pri, Mas Lylyx, Mbak Agata dan Mas Deny) atas kerjasama dan bantuannya selama penulis melakukan penelitian.
6. Paulus Advent selaku partner dalam penelitian ini dan berjuang bersama dalam menyelesaikan Tugas Akhir (TA).
7. Teman-teman yang selalu membantu, memberi saran, dukungan, dan menemani mengerjakan penelitian.
8. Seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu dalam kelancaran namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan tugas akhir ini Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu penulis minta maaf apabila terjadi kesalahan dan kekurangan. Penulis juga menerima kritik dan saran bagi pembaca yang akhirnya dapat

membantu menyempurnakan tugas akhir selanjutnya. Penulis berharap agar tugas akhir ini berguna dan dapat memberikan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

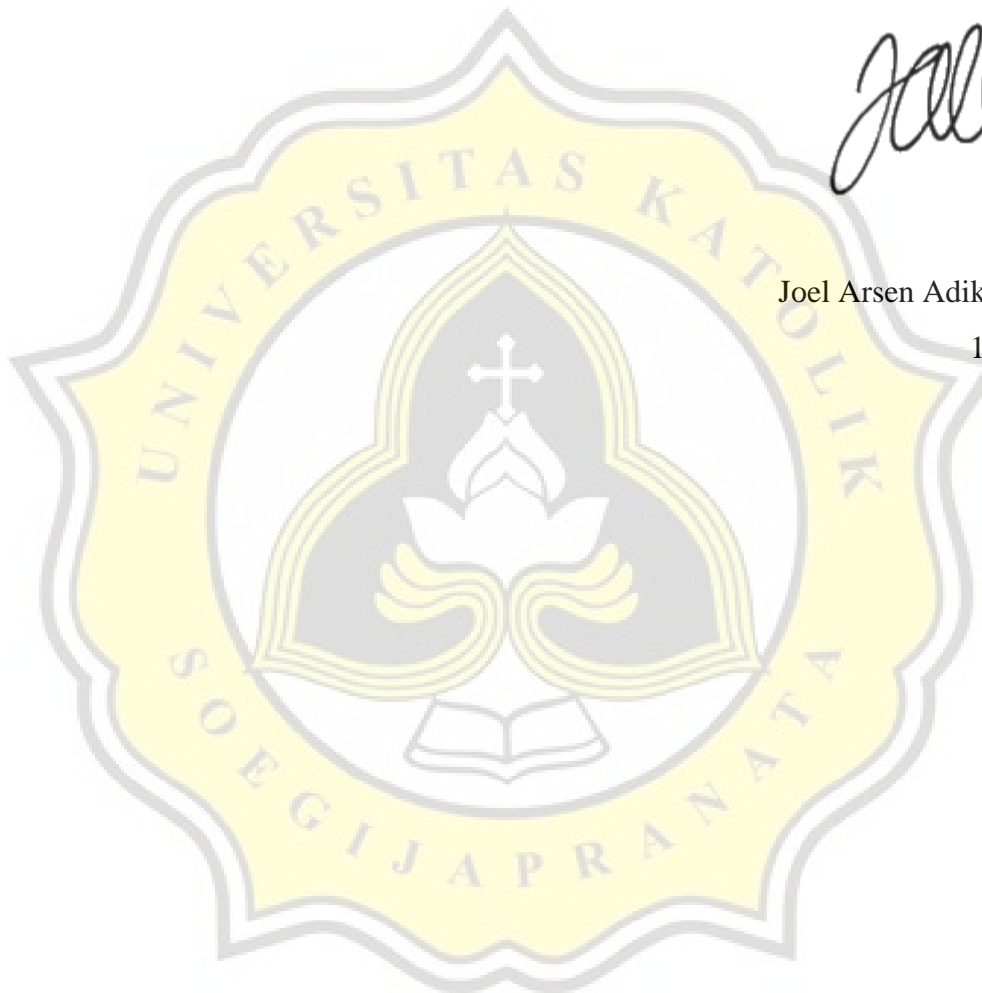
Semarang, 28 Januari 2022

Penulis



Joel Arsen Adikarja Jahja

18.II.0052



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
<i>SUMMARY</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	2
1.2.1. Sambiloto	2
1.2.2. Jahe.....	3
1.2.3. Senyawa Antioksidan	4
1.2.4. Kristalisasi.....	4
1.2.5. Suhu Kristalisasi.....	5
1.2.6. Minuman Serbuk Instan	5
1.3. Tujuan	5
2. MATERI DAN METODE.....	6
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	6
2.2. Desain Penelitian	6
2.2.1 Rancangan Penelitian.....	6
2.3. Materi.....	7
2.3.1. Bahan.....	7
2.3.2. Alat	7
2.4. Metode	7
2.4.1. Ekstraksi	7
2.4.1.1. Ekstraksi Daun Sambiloto.....	7

2.4.1.2.	Ekstraksi Rimpang Jahe	7
2.4.2.	Kristalisasi Minuman Serbuk Jahe	7
2.4.3.	Pengayakan dan Pengeringan Kristal Serbuk Hasil Kristalisasi	8
2.4.4.	Analisa Fisik dan Kimia Minuman Serbuk Instan	8
2.4.4.1.	Uji Kelarutan	8
2.4.4.2.	Uji <i>Bulk Density</i>	8
2.4.4.3.	Uji Rendemen.....	8
2.4.4.4.	Uji Kadar Air.....	9
2.4.4.5.	Uji Kadar Abu	9
2.4.4.6.	Uji pH.....	9
2.4.4.7.	Aktivitas Antioksidan.....	9
2.4.5.	Analisa Data	10
3.	HASIL PENELITIAN	11
3.1.	Waktu Kristalisasi.....	11
3.2.	Kadar Air	12
3.3.	Kadar Abu.....	13
3.4.	Waktu Kelarutan	14
3.5.	Aktivitas Antioksidan	15
3.6.	Derajat Keasaman (pH).....	16
3.7.	<i>Bulk Density</i>	17
3.8.	Rendemen	18
4.	PEMBAHASAN	20
4.1.	Waktu Kristalisasi.....	20
4.2.	Kadar Air	20
4.3.	Kadar Abu.....	21
4.4.	Waktu Kelarutan	21
4.5.	Aktivitas Antioksidan	22

4.6.	Derajat Keasaman (pH).....	23
4.7.	<i>Bulk Density</i>	24
4.8.	Rendemen	24
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1.	KESIMPULAN.....	26
5.2.	SARAN.....	26
6.	DAFTAR PUSTAKA.....	27
7.	LAMPIRAN.....	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik Waktu Kristalisasi Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi pada Tingkatan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto.....	11
Gambar 2. Grafik Kadar Air Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi pada Tingkatan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	12
Gambar 3. Grafik Kadar Air Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi pada Tingkatan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	13
Gambar 4. Grafik Kelarutan Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi pada Tingkatan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	14
Gambar 5. Grafik Aktivitas Antioksidan Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi pada Tingkatan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	15
Gambar 6. Grafik pH Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto Berbagai Suhu pada Tingkatan Konsentrasi Sambiloto	17
Gambar 7. Grafik <i>Bulk Density</i> Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi pada Tingkatan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	18
Gambar 8. Grafik Rendemen Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi pada Tingkatan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	19
Gambar 9. Senyawa Andrografolid	23

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Waktu Kristalisasi Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi dan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	11
Tabel 2. Kadar Air Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi dan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	12
Tabel 3. Kadar Abu Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi dan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	13
Tabel 4. Waktu Kelarutan Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi dan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	14
Tabel 5. Aktivitas Antioksidan Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi dan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	15
Tabel 6. pH Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi dan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	16
Tabel 7. <i>Bulk Density</i> Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi dan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	17
Tabel 8. Rendemen Minuman Serbuk Instan Jahe Sambiloto dengan Berbagai Suhu Kristalisasi dan Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	18