

**EKSTRAKSI ZAT BESI ORGANIK DARI KEDELAI  
(*Glycine max L.*) DAN KACANG HIJAU (*Vigna radiate L.*) SEBAGAI  
FORTIFIKAN DALAM GUAVA (*Psidium guajava L.*) JELLY DRINK**

---

**ORGANIC IRON EXTRACTION FROM SOYBEAN  
(*Glycine max L.*) AND MUNGBEANS (*Vigna radiate L.*) AS  
FORTIFICANT FOR GUAVA (*Psidium guajava L.*) JELLY DRINK**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna  
memperoleh gelar sarjana teknologi pangan

Oleh:

**CHRISTINA HANNY SETYANINGRUM**

**13.70.0026**



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

**2017**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Christina Hanny Setyaningrum  
NIM : 13.70.0026  
Fakultas : Teknologi Pertanian  
Program Studi : Teknologi Pangan

menyatakan bahwa dalam skripsi dengan judul “Ekstraksi Zat Besi Organik Dari Kedelai (*Glycine max* L.) dan Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.) Sebagai Fortifikan Dalam *Guava* (*Psidium guajava* L.) *Jelly Drink*” diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 7 Maret 2017

Christina Hanny S

**EKSTRAKSI ZAT BESI ORGANIK DARI KEDELAI  
(*Glycine max L.*) DAN KACANG HIJAU (*Vigna radiate L.*) SEBAGAI  
FORTIFIKAN DALAM GUAVA (*Psidium guajava L.*) JELLY DRINK**

**ORGANIC IRON EXTRACTION FROM SOYBEAN  
(*Glycine max L.*) AND MUNGBEANS (*Vigna radiate L.*) AS  
FORTIFICANT FOR GUAVA (*Psidium guajava L.*) JELLY DRINK**

Oleh:

Christina Hanny Setyaningrum

NIM : 13.70.0026

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan  
di hadapan sidang penguji pada tanggal: 21 Febuari 2017

Semarang, 7 Maret 2017

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I,

Ivone E. Fernandez, S.Si., M.Sc.

Dr. V. Kristina Amaningsih, S.T., M.Sc.

Pembimbing II,

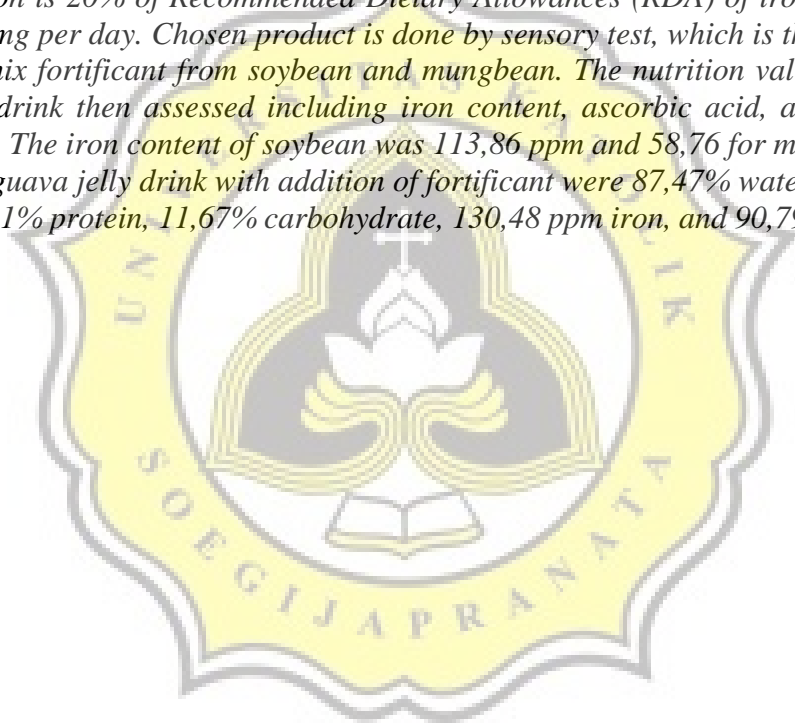
Dr. R. Probo Y. Nugrahedhi, STP., M.Sc.

## RINGKASAN

Anemia merupakan salah satu masalah gizi yang sering dijumpai hampir di seluruh negara di dunia, tidak terkecuali di Indonesia. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2014 diketahui bahwa prevalensi anemia remaja putri di Indonesia sebesar 26%. Anemia terjadi ketika kadar hemoglobin dalam darah berada di bawah normal. Salah satu penyebabnya yaitu kurangnya jumlah zat besi di dalam tubuh, zat besi ini berperan penting dalam pembentukan darah. Wanita cenderung memiliki simpanan zat besi yang lebih rendah dibandingkan pria. Terlebih lagi dengan adanya siklus menstruasi, risiko terjadinya anemia pada wanita semakin meningkat. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan zat besi yaitu dengan fortifikasi pangan. Tujuan utama dari penelitian ini yaitu melakukan fortifikasi zat besi organik ke dalam produk *jelly drink* sehingga dihasilkan minuman enak dan sehat. Zat besi yang digunakan merupakan zat besi *non-heme* yang bersumber dari kedelai dan kacang hijau. Untuk meningkatkan penyerapan zat besi *non-heme* diperlukan konsumsi vitamin C dan sumber yang digunakan yaitu jambu biji merah yang akan diolah menjadi *jelly drink*. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi pelarut etanol 30%. Ekstrak zat besi yang didapat kemudian diuji kadarnya dengan alat *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS), dan dihitung formulasi penambahannya sebesar 20% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) zat besi wanita, yaitu 18 mg per hari. Produk terpilih ditentukan berdasarkan nilai tertinggi dari hasil analisa organoleptik, yaitu *guava jelly drink* dengan penambahan fortifikan zat besi campuran dari kedelai dan kacang hijau. Produk kemudian diuji kandungan gizinya yang meliputi analisa kadar zat besi, vitamin C, dan proksimat. Analisa kadar zat besi dilakukan dengan metode AAS, sedangkan kadar vitamin C dengan metode iodimetri. Analisa proksimat yang dilakukan terdiri dari analisa kadar air (metode *thermogravimetri*), kadar abu (metode tanur), kadar lemak (metode *Soxhlet*), kadar protein (metode *Kjeldahl*) dan kadar karbohidrat (metode *by difference*). Jumlah kadar zat besi pada kedelai dan kacang hijau secara berturut-turut yaitu 113,86 ppm dan 58,76 ppm. Secara keseluruhan, kandungan zat gizi pada *guava jelly drink* dengan penambahan fortifikan zat besi campuran dari kedelai dan kacang hijau yaitu 87,47% air, 0,35% abu, 0,2% lemak, 0,31% protein, 11,67% karbohidrat, 130,48 ppm zat besi, dan 90,79 mg vitamin C.

## SUMMARY

*Anemia is one of the major nutrition problems that often found in Indonesia. Based on the data from World Health Organization (WHO) (2014), prevalence of anemia in Indonesian girls reached 26%. Anemia is a condition of haemoglobin level that is below normal. One of the major causes is lacking of iron consumption, which is important in haemoposis process. Compared to men, women have less total iron in the body, and it raises the risk of anemia. To fulfill iron needs, one way that can be done is by fortification. The main purpose of this research is to do iron fortification in beverage and produce healthy and delicious product. This research used soybean and mungbean as source of iron, which known as non-heme iron. To improve the absorption, ascorbic acid is needed as an enhancer, using guava and was produced into guava jelly drink. Method for extraction process is by maseration with 30% etanol as solution. The value of iron extract was then assessed by Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) at 248,3 nm. The formula of fortification is 20% of Recommended Dietary Allowances (RDA) of iron for woman, which is 18 mg per day. Chosen product is done by sensory test, which is the guava jelly drink with mix fortificant from soybean and mungbean. The nutrition value of product guava jelly drink then assessed including iron content, ascorbic acid, and proximate composition. The iron content of soybean was 113,86 ppm and 58,76 for mungbean. The nutrition of guava jelly drink with addition of fortificant were 87,47% water, 0,35% ash, 0,2% fat, 0,31% protein, 11,67% carbohydrate, 130,48 ppm iron, and 90,79 mg ascorbic acid.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena berkat rahmatnya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Ekstraksi Zat Besi Organik Dari Kedelai dan Kacang Hijau Sebagai Fortifikan dalam Pembuatan *Guava Jelly Drink*” ini dengan lancar dan tepat waktu. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan (S1) di Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata Semarang, serta sebagai laporan penelitian program Indofood Reset Nugraha (IRN) periode 2016/2017.

Penulis dapat menghadapi berbagai kesulitan dalam penelitian maupun penyusunan laporan skripsi ini karena bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc. selaku Rektor Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Ivone E. Fernandez, S.Si., MSc. selaku pembimbing I dan Dr. R. Probo Y. Nugrahedhi STP., MSc. selaku pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan serta memberikan dukungan kepada Penulis sehingga penelitian dan laporan skripsi ini dapat selesai.
4. Katharina Ardanareswari, STP., MSc. selaku koordinator skripsi yang telah membantu Penulis dalam pengumpulan berkas skripsi.
5. Para Dosen Fakultas Teknologi Pertanian UNIKA Soegijapranata yang telah memberikan ilmu kepada Penulis selama menjalani masa perkuliahan.
6. Seluruh Tenaga Kependidikan Fakultas Teknologi Pertanian UNIKA Soegijapranata.
7. Mas Soleh, Mas Pri, dan Mas Lilik selaku laboran yang telah membimbing selama jalannya penelitian dan membantu Penulis ketika menghadapi kesulitan.
8. PT Indofood Sukses Makmur Tbk yang telah memberikan beasiswa penelitian dari program Indofood Riset Nugraha (IRN) periode 2016/2017.

9. Keluarga yang tiada hentinya selalu memberikan doa, semangat dan dukungan kepada Penulis, sehingga Penulis mampu melewati masa-masa sulit dan dapat menyelesaikan laporan skripsi hingga akhir.
10. Daniel Adi Sambada yang selalu menghibur dan memberi dukungan kepada Penulis di masa-masa sulit.
11. Erlie Giovanni, Gabriella Rosalita, dan Ade Putra Haryono yang selalu memberikan semangat kepada Penulis agar segera menyelesaikan penelitiannya.
12. Pihak-pihak lain yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan kepada Penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran dapat disampaikan lebih lanjut kepada Penulis. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi baru sehingga mampu menambah pengetahuan para pembaca. Selamat membaca!



Semarang, Maret 2017

Penulis,

Christina Hanny S

# DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
RINGKASAN.....	iv
SUMMARY.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	2
1.2.1. Anemia Defisiensi Besi.....	2
1.2.2. Fortifikasi Zat Besi (Fe).....	5
1.2.3. Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	7
1.2.4. <i>Jelly Drink</i> .....	7
1.3. Tujuan Penelitian.....	9
2. MATERI METODE.....	10
2.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	10
2.2. Desain Penelitian.....	12
2.3. Materi.....	12
2.3.1. Alat.....	12
2.3.2. Bahan.....	12
2.4. Metode.....	12
2.4.1. Penelitian Pendahuluan.....	12
2.4.1.1. Ekstraksi Zat Besi.....	12
2.4.1.2. Formulasi <i>Guava Jelly Drink</i> .....	13
a. Pengujian Viskositas.....	13
b. Pengujian Tingkat Kekenyalan (Kekuatan Gel).....	14
c. Pengujian Tingkat Keasaman (pH).....	14
d. Analisa Organoleptik.....	14
2.4.2. Penelitian Utama.....	15
2.4.2.1. Ekstraksi Zat Besi.....	15
2.4.2.2. Pembuatan <i>Guava Jelly Drink</i> .....	17
2.4.2.3. Analisa Organoleptik.....	18
2.4.2.4. Analisa Kadar Zat Besi.....	18
2.4.2.5. Analisa Proksimat.....	19
a. Analisa Kadar Air.....	19
b. Analisa Kadar Abu.....	19
c. Analisa Kadar Protein.....	20
d. Analisa Kadar Lemak.....	20
e. Analisa Kadar Karbohidrat.....	21
2.4.2.6. Analisa Kadar Vitamin C.....	21



2.4.2.7. Pengolahan Data.....	22
2. HASIL PENELITIAN.....	23
3.1. Penelitian Pendahuluan.....	23
3.1.1. Ekstraksi Zat Besi.....	23
3.1.2. Formulasi <i>Guava Jelly Drink</i> .....	23
3.1.2.1. Viskositas.....	24
3.1.2.2. Kekenyalan (Kekuatan Gel).....	24
3.1.2.3. Tingkat Keasaman (pH).....	25
3.1.2.4. Tingkat Penerimaan Secara Organoleptik.....	26
3.2. Penelitian Utama.....	27
3.2.1. Ekstraksi Zat Besi.....	27
3.2.2. Tingkat Penerimaan Secara Organoleptik.....	27
3.2.3. Karakteristik Kimiawi.....	29
4. PEMBAHASAN.....	31
4.1. Penelitian Pendahuluan.....	31
4.1.1. Ekstraksi Zat Besi.....	31
4.1.2. Formulasi <i>Guava Jelly Drink</i> .....	32
4.2. Penelitian Utama.....	33
4.2.1. Ekstraksi Zat Besi.....	33
4.2.2. Evaluasi Sensori <i>Guava Jelly Drink</i> .....	34
4.2.3. Karakteristik Kimiawi <i>Guava Jelly Drink</i> .....	35
4.2.3.1. Kadar Zat Besi.....	35
4.2.3.2. Kadar Air, Abu, Lemak, Protein, dan Karbohidrat.....	36
4.2.3.3. Kadar Vitamin C.....	37
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran.....	39
6. DAFTAR PUSTAKA.....	40
7. LAMPIRAN.....	43

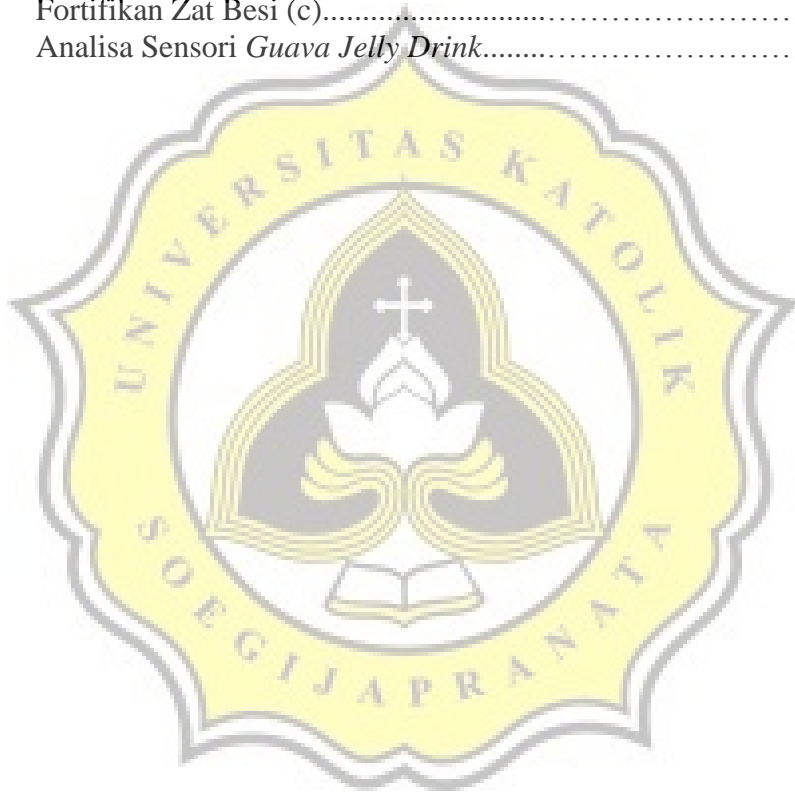
## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kebutuhan Zat Besi Manusia Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin.....	3
Tabel 2. Formulasi <i>Guava Jelly Drink</i> .....	13
Tabel 3. Formulasi <i>Guava Jelly Drink</i> Dengan Penambahan Fortifikan Zat Besi.....	18
Tabel 4. Kandungan Zat Besi Kedelai dan Kacang Hijau.....	23
Tabel 5. Viskositas Produk <i>Guava Jelly Drink</i> dan <i>Jelly Drink</i> Kontrol Komersial.....	24
Tabel 6. Kekuatan Gel Produk <i>Guava Jelly Drink</i> dan <i>Jelly Drink</i> Kontrol Komersial.....	25
Tabel 7. Tingkat Keasaman (pH) Produk <i>Guava Jelly Drink</i> dan <i>Jelly Drink</i> Kontrol Komersial.....	26
Tabel 8. Uji <i>Ranking</i> Hedonik terhadap Atribut Tekstur <i>Guava Jelly Drink</i> .....	26
Tabel 9. Kandungan Zat Besi Kedelai dan Kacang Hijau.....	27
Tabel 10. Uji <i>Ranking</i> Hedonik <i>Guava Jelly Drink</i> .....	28
Tabel 11. Kandungan Zat Gizi Produk <i>Guava Jelly Drink</i> Terpilih.....	30



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Desain Penelitian.....	11
Gambar 2. Diagram Alir Ekstraksi Zat Besi.....	16
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan <i>Guava Jelly Drink</i> .....	17
Gambar 4. Penampakan Fisik <i>Guava Jelly Drink</i> .....	28
Gambar 5. Uji <i>Ranking</i> Hedonik Produk <i>Guava Jelly Drink</i> .....	29
Gambar 6. Proses Ekstraksi Zat Besi Kedelai dan Kacang Hijau.....	43
Gambar 7. Pengukuran Kadar Zat Besi Metode <i>Atomic Absorption Spectrophotometry</i> .....	44
Gambar 8. Pembuatan <i>Guava Jelly Drink</i> (a), Komposisi Bahan (b), dan Fortifikan Zat Besi (c).....	44
Gambar 9. Analisa Sensori <i>Guava Jelly Drink</i> .....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Penambahan Fortifikan Zat Besi Ke Dalam <i>Guava Jelly Drink</i> .....	41
Lampiran 2. Foto Kegiatan Penelitian.....	41
Lampiran 3. Analisa Data.....	43
Lampiran 4. <i>Worksheet</i> Analisa Organoleptik.....	53
Lampiran 5. Lembar Analisa Organoleptik.....	54

