

**PENGARUH SORBET PISANG (*Musa paradisiaca*) DENGAN
FORTIFIKASI ISOLAT PROTEIN DAUN YAKON
(*Smallanthus sonchifolius*) TERHADAP PERUBAHAN KADAR
GULA DARAH DAN BERAT BADAN TIKUS WISTAR**

*THE EFFECT OF BANANA (*Musa paradisiaca*) SORBET WITH
FORTIFICATION OF PROTEIN ISOLATED FROM YACON
LEAVES (*Smallanthus sonchifolius*) ON BLOOD SUGAR LEVEL
AND BODY WEIGHT OF WISTAR RATS*

SKRIPSI

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

Oleh :

BUDDY KRISTIANTO

12.70.0175

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

2017

**PENGARUH SORBET PISANG (*Musa paradisiaca*) DENGAN
FORTIFIKASI ISOLAT PROTEIN DAUN YAKON
(*Smallanthus sonchifolius*) TERHADAP PERUBAHAN KADAR
GULA DARAH DAN BERAT BADAN TIKUS WISTAR**

*THE EFFECT OF BANANA (*Musa paradisiaca*) SORBET WITH
FORTIFICATION OF PROTEIN ISOLATED FROM YACON
LEAVES (*Smallanthus sonchifolius*) ON BLOOD SUGAR LEVEL
AND BODY WEIGHT OF WISTAR RATS*

Oleh :

Buddy Kristianto

NIM : 12.70.0175

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan

Di hadapan sidang penguji pada tanggal 23 Februari 2017

Semarang, 2017

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I,

Dekan,

Dr. Alberta Rika Pratiwi, M.Si

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

Pembimbing II,

Ivone Elizabeth Fernandez, S.Si, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Buddy Kristianto
NIM : 12.70.0175
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan

menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Sorbet Pisang (*Musa paradisiaca*) dengan Fortifikasi Isolat Protein Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) terhadap Perubahan Kadar Gula Darah dan Berat Badan Tikus *Wistar*” merupakan karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. 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 terbukti bahwa skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai dengan peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang dan/atau perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 8 Maret 2017

Buddy Kristianto

RINGKASAN

Kadar gula darah dalam tubuh yang mengalami peningkatan diatas level normal merupakan suatu kelainan metabolisme yang disebut dengan hiperglikemia. Hiperglikemia disebabkan oleh pankreas yang tidak dapat menghasilkan insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan dengan baik. Daun yakon memiliki kandungan flavonoid, asam firulat, asam klorogenik, kafein, serta protein yang mampu memicu pengeluaran insulin oleh sel beta pankreas yang dapat menurunkan kadar gula darah. Pada penelitian ini, protein pada daun yakon kering diekstrak, diisolasi dan ditambahkan pada sorbet pisang. Sorbet pisang dapat memperkecil kerusakan isolat protein yang tidak tahan suhu tinggi dan pisang memiliki indeks glikemik yang rendah serta mengandung kalsium yang dapat menstimulasi sekresi insulin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sorbet pisang yang diberi penambahan isolat daun yakon dalam mempengaruhi kadar gula darah dan berat badan tikus *Wistar* dan mengetahui hubungan antara perubahan berat badan dengan kadar gula darah pada tikus *Wistar*. Pada penelitian ini dibuat 3 formulasi sorbet pisang, yaitu SP, SP+IP25Y dan SP+IP50Y yang memiliki perbedaan pada jumlah isolat protein yang ditambahkan. Isolat protein yang diperoleh dari daun yakon, ditambahkan ke dalam sorbet pisang SP+IP25Y dan SP+IP50Y dengan jumlah sebanyak 25 mg/kg BB (215 mg) dan 50 mg/kg BB (429 mg). Pada penelitian ini dilakukan analisis proksimat dan pengujian *in vivo*. Analisis proksimat meliputi pengukuran kadar air, abu, lemak, protein dan karbohidrat. Pengujian *in vivo* meliputi pengukuran kadar gula darah dan berat badan tikus uji. Pengujian *in vivo* dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu tikus hiperglikemia yang diberi pakan standar, tikus perlakuan SP, tikus perlakuan SP+IP25Y dan tikus SP+IP50Y. Pemberian perlakuan dilakukan selama 28 hari. Semua tikus yang digunakan telah diinduksi dengan streptozotosin dengan dosis 45 mg/kg BB. Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa kandungan proksimat ketiga formulasi sorbet tidak memiliki perbedaan yang nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sorbet pisang, baik yang diberi penambahan isolat protein daun yakon maupun yang tidak, dapat menurunkan kadar gula darah tikus uji. Selama perlakuan diberikan, tikus mengalami penurunan kadar gula darah dan peningkatan berat badan.

SUMMARY

*Increased blood sugar level in the body is an abnormality of metabolism called hyperglycaemia. This abnormality caused by the pancreas that cannot produce insulin or body that cannot use the insulin. Yacon leaves (*Smallanthus sonchifolius*) contains flavonoid, chlorogenic acid, caffeic acid, and protein which stimulate secretion of insulin by beta cell pancreas. In this study, protein was extracted and isolated from dry yacon leaves, then added to banana sorbet. Banana sorbet is one of the frozen dessert that can maintain protein from damaged. Banana used as main ingredient in the sorbet, because banana have low glicemic index and contains calcium that can stimulate insulin secretion. The purpose of this study was to determine the effect banana sorbets with the addition of protein isolated from yacon leaves addition to blood sugar level and body weight of mice and determine the corelation between blood sugar level with body weight. In this study, 3 formulation of bananas sorbets are created, namely SP, SP+IP25Y dan SP+IP50Y with the different amount of isolate protein addition. Addition of protein isolated from yacon leaves as much as 25 mg/kg BW (215 mg) and 50 mg/kg BW (428 mg). In this research, is conducted proximate analysis and in vivo assessment. Proximate analysis covered the five proximate factors – moisture, ash, fat, protein and total carbohydrate. In vivo assessment covered measurement od blood sugar level and body weight of wistar rats. In vivo assessment divided into 4 groups, namely strandard fed rat, SP rat, SP+IP25Y rat, and SP+IP50Y rat. The treatment was conducted for 28 days. Al l Wistar rat has induced with streptozotocin with a dose 45 mg/kg BW. The analysis showed that the three formulation of banana sorbet have no significant differences. The result showed that banana sorbet with or without isolate protein fotification can reduce blood sugar level of the wistar rats. During the treatment, blood sugar level of the wistar rats is decreased and body weight is increased.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “PENGARUH SORBET PISANG (*Musa paradisiaca*) DENGAN FORTIFIKASI ISOLAT PROTEIN DAUN YAKON (*Smallanthus sonchifolius*) TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH DAN BERAT BADAN TIKUS WISTAR. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian berjudul “Potensi Sorbet Buah yang Difortifikasi Isolat Protein Spirulina dan Daun Yakon sebagai Penurun Kadar Gula Darah pada Pengujian *In vivo*” dengan tim peneliti Dr. Alberta Rika Pratiwi, Dr. Ir. Ch. Retnaningsih, MP, dan Ivone Elizabeth Fernandez, S.Si, M.Sc dengan surat tugas No. 00703/H.2/ST-FTP/01/2017. Laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapratana Semarang.

Skripsi ini dapat terselesaikan oleh karena dukungan dari berbagai pihak, baik sebagai pengarah maupun penyemangat bagi penulis. Oleh karena itu, penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkat dan penyertaan-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan skripsi ini.
2. Dr. V. Kristina Ananingsih, ST, M.si selaku dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Dr. Alberta Rika Pratiwi, M.Si dan Ivone Elizabeth Fernandez, S.Si, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaganya dalam membimbing penulis selama masa pembuatan dan penyusunan skripsi.
4. B. Goenawan, Iwie Wienarni dan Rosilia Christiany selaku keluarga terkasih dari penulis yang selalu senantiasa memberi dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi.
5. Mas Soleh, Mas Lylyx, Mas Pri, dan Mbak Agata selaku laboran yang membantu dan menyemangati penulis selama melakukan penelitian di laboratorium.

6. Mbak Tika, Pak Ngatiman dan istrinya selaku laboran dan karyawan UNNES yang membantu peneliti selama masa pengujian di kandang tikus, Laboratorium Biologi Fakultas MIPA UNNES.
7. Bu Danik, Pak Joko, Pak Andre, Mbak Susi, Mbak Tuti, dan Pak Surono yang telah membantu penulis dalam hal administrasi.
8. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang langsung maupun tidak langsung membantu dan memberi dukungan selama kegiatan perkuliahan, kegiatan kemahasiswaan, pelaksanaan penelitian di laboratorium dan penyusunan skripsi selama penulis belajar di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
9. Senat Mahasiswa FTP periode 2014/2015 yang telah menjadi kenangan selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
10. Daniel, Teo, Boli, Tami, Raphael, Danny, Yulia, Fara, Rizka, Imung, Sianly dan Nikko Prastomo yang merupakan teman seperjuangan ataupun teman berbagi cerita selama penyusunan skripsi.
11. Seorang wanita yang selalu kusebutkan namanya dalam doa dan selalu menjadi alasan dan semangat penulis.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam kata pengantar ini, yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan dan penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat positif dan membangun dari semua pihak demi kemajuan penulis dan kesempurnaan laporan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini dapat menjadi manfaat bagi banyak orang dan memajukan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

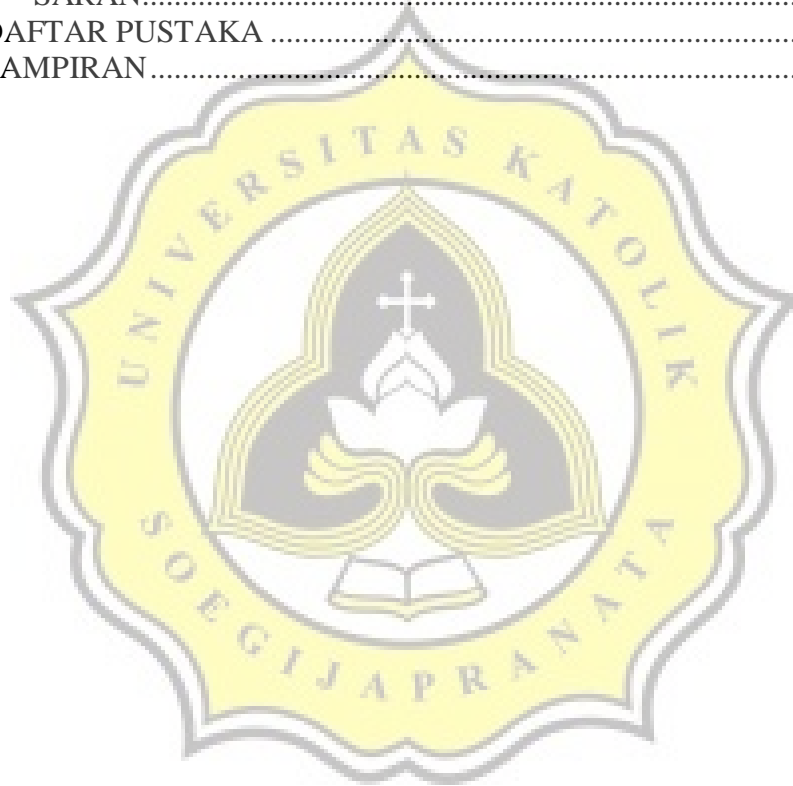
Semarang, 9 Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

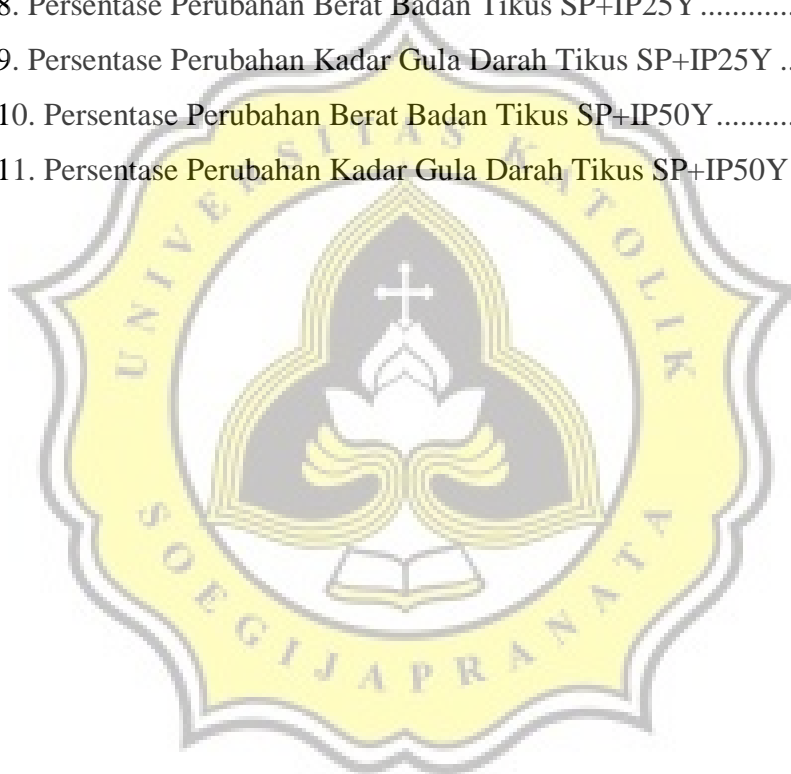
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
RINGKASAN	iii
SUMMARY	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.2.1. Hiperglikemia.....	2
1.2.2. Daun Yakon	4
1.2.3. Ekstraksi dan Isolasi Protein	5
1.2.4. Sorbet Pisang.....	6
1.2.5. Pengujian <i>In Vivo</i>	8
1.2.6. Streptozotosin.....	9
1.2.7. Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Strain Wistar	10
1.3. Tujuan Penelitian.....	11
2. MATERI & METODE.....	12
2.1. Tempat dan Waktu Penelitian	12
2.2. Desain Penelitian.....	12
2.3. Materi	13
2.3.1. Alat.....	13
2.3.2. Bahan.....	13
2.4. Metode.....	13
2.4.1. Pendahuluan	13
2.4.1.1. Pengeringan Daun Yakon	13
2.4.1.2. Pembuatan Isolat Protein Daun Yakon.....	14
2.4.1.3. Pembuatan Sorbet Pisang.....	14
2.4.2. Analisis Proksimat	15
2.4.2.1. Kadar Air	15
2.4.2.2. Kadar Abu.....	15
2.4.2.3. Kadar Lemak.....	16
2.4.2.4. Kadar Protein	16
2.4.2.5. Kadar Karbohidrat	17
2.4.3. Pengujian Utama	17
2.4.3.1. Masa Adaptasi Hewan Coba.....	17
2.4.3.2. Induksi Streptozotosin	18
2.4.3.3. Pemberian Sorbet.....	18
2.4.3.4. Pengukuran Berat Badan	19
2.4.3.5. Pengukuran Kadar Gula Darah.....	19
2.4.3.6. Analisa Data.....	19
3. HASIL PENELITIAN.....	20
3.1. Uji Pendahuluan	20

3.1.1.	Hasil Isolasi Protein Daun Yakon (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	20
3.1.2.	Hasil Analisis Proksimat	20
3.2.	Berat Badan dan Kadar Gula Darah Tikus Uji	22
3.2.1.	Tikus Pakan Standar	22
3.2.2.	Tikus SP	25
3.2.3.	Tikus SP+IP25Y	28
3.2.4.	Tikus SP+IP50Y	31
4.	PEMBAHASAN	35
4.1.	Isolasi Protein Daun Yakon	35
4.2.	Analisis Proksimat Sorbet Pisang	37
4.3.	Pengujian <i>In Vivo</i>	39
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1.	KESIMPULAN	49
5.2.	SARAN	49
6.	DAFTAR PUSTAKA	50
7.	LAMPIRAN	54



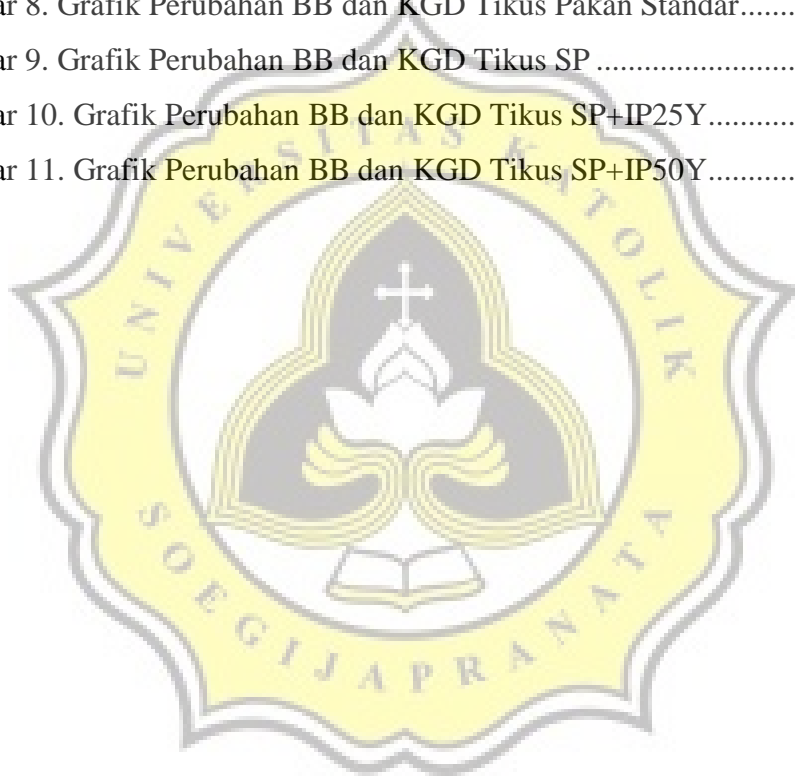
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formulasi Sorbet.....	15
Tabel 2. Isolat Protein Daun Yakon (<i>Smallanthus sonchifolius</i>).....	20
Tabel 3. Analisis Proksimat Sorbet Buah Pisang.....	21
Tabel 4. Persentase Perubahan Berat Badan Tikus Pakan Standar.....	23
Tabel 5. Persentase Perubahan Kadar Gula Darah Tikus Pakan Standar.....	24
Tabel 6. Persentase Perubahan Berat Badan Tikus SP.....	26
Tabel 7. Persentase Perubahan Kadar Gula Darah Tikus SP.....	27
Tabel 8. Persentase Perubahan Berat Badan Tikus SP+IP25Y.....	29
Tabel 9. Persentase Perubahan Kadar Gula Darah Tikus SP+IP25Y.....	30
Tabel 10. Persentase Perubahan Berat Badan Tikus SP+IP50Y.....	33
Tabel 11. Persentase Perubahan Kadar Gula Darah Tikus SP+IP50Y.....	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mekanisme Sekresi Insulin	3
Gambar 2. Daun Yakon (<i>Smallantus sonchifolius</i>).....	4
Gambar 3. Streptosotozin.....	9
Gambar 4. Tikus Wistar	11
Gambar 5. Diagram Alir Penelitian	12
Gambar 6. Isolat Protein Daun Yakon	20
Gambar 7. Penampakan fisik sorbet pisang	21
Gambar 8. Grafik Perubahan BB dan KGD Tikus Pakan Standar.....	22
Gambar 9. Grafik Perubahan BB dan KGD Tikus SP	25
Gambar 10. Grafik Perubahan BB dan KGD Tikus SP+IP25Y.....	28
Gambar 11. Grafik Perubahan BB dan KGD Tikus SP+IP50Y.....	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Isolat Protein Daun Yakon	54
Lampiran 2. Perhitungan analisis proksimat sorbet pisang.....	55
Lampiran 3. Output Tes SPSS Analisis Proksimat	62
Lampiran 4. Data Perubahan Berat Badan dan Kadar Gula Darah Tikus Uji.....	66
Lampiran 5. Persentase perubahan berat badan dan kadar gula darah.....	70
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	78

