

SKRIPSI

**EFEK PEMBERIAN FORMULA KOMBINASI TEPUNG
KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L*) DAN SUKUN
(*Artocarpus communis*) TERHADAP BERAT BADAN,
TINGKAT ASUPAN PAKAN DAN KADAR SCFA (*Short Chain
Fatty Acid*) TIKUS DIABETES**



**PRITA ENGGAR WINDARTI
P07131217035**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
JURUSAN GIZI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2021**

SKRIPSI

**EFEK PEMBERIAN FORMULA KOMBINASI TEPUNG
KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L*) DAN SUKUN
(*Artocarpus communis*) TERHADAP BERAT BADAN,
TINGKAT ASUPAN PAKAN DAN KADAR SCFA (*Short Chain
Fatty Acid*) TIKUS DIABETES**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Gizi



**PRITA ENGGAR WINDARTI
P07131217035**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
JURUSAN GIZI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2021**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi

**EFEK PEMBERIAN FORMULA KOMBINASI TEPUNG
KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L*) DAN SUKUN (*Artocarpus communis*)
TERHADAP BERAT BADAN, TINGKAT ASUPAN PAKAN DAN KADAR SCFA
(*Short Chain Fatty Acid*) TIKUS DIABETES**

Disusun oleh :

PRITA ENGGAR WINDARTI
P07131217035

telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

6 Mei 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

drh. Idi Setiyobroto, M.Kes
NIP.196802071994031002

Pembimbing Pendamping,

Rini Wuri Astuti, S.Si, M.Gizi
NIP.198004052008122002

Yogyakarta, 6 Mei 2021

Kebja Jurusan Gizi



Dr. Ir. Made Aliy Gunawan, M.Si
NIP.196303241986031001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

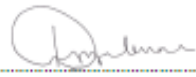
“EFEK PEMBERIAN FORMULA KOMBINASI TEPUNG
KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L*) DAN SUKUN (*Artocarpus communis*)
TERHADAP BERAT BADAN, TINGKAT ASUPAN PAKAN DAN KADAR SCFA
(*Short Chain Fatty Acid*) TIKUS DIABETES”

Disusun oleh :
PRITA ENGGAR WINDARTI
P07131217035

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 6 Mei 2021

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
drh. Idi Setiyobroto, M.Kes
NIP.196802071994031002

()

Anggota,
Rina Oktasari, S.SiT, M.Kes
NIP.197910022008122001

()

Anggota,
Rini Wuri Astuti, S.SiT, M.Gizi
NIP.198004052008122002

()

Yogyakarta, 6 Mei 2021

Ketua Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta



Dr. Ir. M. Ge Alit Gunawan, M.Si
NIP.196303241986031001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Prita Enggar Windarti

NIM : P07131217035

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'P' followed by a series of vertical lines and a small circle at the end.

Tanggal : 6 Mei 2021

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Prita Enggar Windarti
NIM : P07131217025
Program Studi : Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Jurusan : Gizi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty- Free Right)** atas Skripsi saya yang berjudul :

“Efek Pemberian Formula Kombinasi Tepung
Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*) dan Sukun (*Artocarpus communis*)
Terhadap Berat Badan, Tingkat Asupan Pakan dan Kadar SCFA (*Short Chain Fatty Acid*) Tikus Diabetes”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta Pada
Pada tanggal : 6 Mei 2021
Yang menyatakan



Prita Enggar Windarti
P07131217035

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar S.Tr. Gz pada Program Studi Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih tiada tara kepada :

1. Bapak Joko Susilo, SKM, M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
2. Bapak Dr.Ir.I Made Alit Gunawan, M.Si. selaku Ketua Jurusan Gizi
3. Bapak Dr. Agus Wijanarka, S.SiT, M.Kes selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
4. Bapak drh.IdiSetiyobroto,M.Kes selaku Pembimbing Utama
5. Ibu Rini Wuri Astuti,S.SiT,M.Gizi selaku Pembimbing Pendamping
6. Pimpinan Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada
7. Subyek penelitian dan pihak yang membantu penelitian
8. Kedua orang tua saya, Bapak Sudarto dan Ibu Sumarni yang selalu memberikan perhatian, dukungan, motivasi dan doa
9. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral
10. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Tugas akhir ini. Dan
11. Teman-teman penulis yang terlalu banyak untuk disebutkan satu persatu

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 1 April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR RUMUS	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Ruang Lingkup	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
F. Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Telaah Pustaka.....	8
B. Landasan Teori	38
C. Kerangka Konsep	41
D. Hipotesis Penelitian	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	42
A. Jenis dan Desain Penelitian	42

B.	Rancangan Penelitian	42
C.	Populasi dan Sampel	44
D.	Waktu dan Tempat	46
E.	Variabel Penelitian	47
F.	Definisi Operasional Variabel Penelitian	47
G.	Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	49
H.	Alat Ukur/Instrumen dan Bahan Penelitian.....	50
I.	Prosedur Penelitian	55
J.	Manajemen Data.....	65
K.	Etika Penelitian.....	67
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		69
A.	Hasil	69
B.	Pembahasan	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		89
A.	Kesimpulan.....	89
B.	Saran	90
DAFTAR PUSTAKA		91
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2 Klasifikasi etiologis DM	8
Tabel 3 Kriteria Diagnosis DM.....	13
Tabel 4 Kandungan gizi kacang merah dan tepung kacang merah dalam 100g	30
Tabel 5 Kandungan gizi buah sukun dan tepung sukun dalam 100g	34
Tabel 6 Daftar komposisi pakan standar AD II	38
Tabel 7 Definisi operasional variabel	47
Tabel 8. Komposisi Pakan dan Formula pada Setiap Kelompok Percobaan	62
Tabel 9. Kandungan Tepung Kacang Merah dan Tepung Sukun	71
Tabel 10. Kandungan Gizi Formula Intervensi	72
Tabel 11. Rerata dan Perubahan Berat Badan Tikus.....	74
Tabel 12. Asupan dan Total Asupan Pakan Tikus	77
Tabel 13. Kadar SCFA Tikus.....	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Skema pengaruh SCFA pada metabolisme glukosa.....	18
Gambar 2 : Anatomi sistem pencernaan tikus	19
Gambar 3 : Bagian kromatografi gas	20
Gambar 4 : Alat kromatografi gas	20
Gambar 5 : Interaksi SCFA dengan organ.....	25
Gambar 6 : Kacang merah	29
Gambar 7 : Buah sukun.....	33
Gambar 8 : Tikus putih <i>Rattus sp</i>	37
Gambar 9 : Skema rancangan percobaan.....	43
Gambar 10 : Diagram alir pembuatan tepung kacang merah	55
Gambar 11 : Diagram alir pembuatan tepung sukun	57
Gambar 12 : Alur penelitian	59
Gambar 13 : Perubahan Berat Badan Tikus.....	73
Gambar 14 : Tingkat Asupan Pakan Antar Kelompok Tikus	76
Gambar 15 : Rerata Kadar Asam Asetat Setiap Kelompok Tikus.....	78
Gambar 16 : Rerata Kadar Asam Propionat Setiap Kelompok Tikus.....	79
Gambar 16 : Rerata Kadar Asam Butirat Setiap Kelompok Tikus.....	79

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 1 : menghitung sampel pada hewan coba	45
Rumus 2 : menghitung kadar SCFA	64

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Dokumentasi Surat *Etical Clearance*
- Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian
- Lampiran 3 : Dokumentasi Pembuatan Tepung Kacang Merah
- Lampiran 4 : Dokumentasi Pembuatan Tepung Sukun
- Lampiran 5 : Dokumentasi Pengujian Kadar Abu
- Lampiran 6 : Dokumentasi Pengujian Kadar Air
- Lampiran 7 : Dokumentasi Pengujian Kadar Lemak
- Lampiran 8 : Dokumentasi Pengujian Kadar Protein
- Lampiran 9 : Prosedur Perhitungan Kadar Karbohidrat dan Energi
- Lampiran 10 : Dokumentasi Pengujian Kadar Serat Pangan Total
- Lampiran 11 : Dokumentasi Pengujian Kadar Serat Kasar
- Lampiran 12 : Dokumentasi Pengujian Kadar Pati Resister
- Lampiran 13 : Dokumentasi Hasil Uji Kadar Proksimat, Serat Total dan Pati Resistan
- Lampiran 14 : Dokumentasi Penelitian Pada Hewan Coba
- Lampiran 15 : Konversi pemberian formula pada manusia
- Lampiran 16 : Tabel pencatatan BB
- Lampiran 17 : Tabel Pencatatan Asupan Makan Selama Masa Intervensi
- Lampiran 18 : Tabel Hasil Anlisis SCFA
- Lampiran 19 : Hasil Uji Statistika
- Lampiran 20 : Booklet Spesifikasi Produk Penelitian
- Lampiran 21 : Dokumentasi Produk Formula Tepung Sukamer

DAFTAR ISTILAH

DM / Diabetes Mellitus

Penyakit gangguan metabolik yang terjadi secara kronis atau menahun karena tubuh tidak mempunyai hormon insulin yang cukup akibat gangguan pada sekresi insulin, hormon insulin yang tidak bekerja sebagaimana mestinya atau keduanya (Kemenkes,2014).

GLUT4 / Glucose Transporter 4

Protein yang spesifik bertanggung jawab dalam transport glukosa melalui rangsangan insulin dan kontraksi otot pada otot skelet (Holten,2004).

Hormon Insulin

Hormon yang diproduksi di sel beta Islets of Langerhans Pankreas. Hormon Insulin memiliki efek penting pada metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Hormon ini menurunkan kadar glukosa, asam lemak, dan asam amino dalam darah serta mendorong penyimpanan zat-zat gizi tersebut (Guyton, and Hall, 2006).

KGDP / Kadar Gula Darah Puasa Tikus

Kadar glukosa darah yang diambil melalui sinus orbitalis pada tikus yang sudah dipuasakan 8-10 jam dan ditetapkan dengan alat Spektrofotometer menggunakan metode GOD-PAP (Khoirunisa,2018).

Pati

Polisakarida yang dibentuk dari sejumlah molekul glukosa dengan ikatan α -glikosidik. Oleh karena itu, pati dapat disebut sebagai karbohidrat kompleks (British Nutrition Foundation, 2005).

RS / *Resistant Starch*

Jumlah total pati dan produk degradasi pati yang tidak dapat dicerna di usus halus dan masuk ke usus besar/kolon (Sajilata et al., 2006).

Sakarolitik

Hidrolisis disakarida dan polisakarida menjadi gula yang lebih sederhana (Sari,N.K.,2010).

SCFA / *Short Chain Fatty Acid*

Merupakan asam lemak organik dengan 1 sampai 6 atom karbon dan merupakan produk akhir hasil fermentasi polisakarida, oligosakarida, protein dan prekursor glukoprotein oleh bakteri di usus besar (Cummings dan Macfarlane, 1991).

SDS / *Slowly Digestable Starch*

Salah satu jenis pati yang lambat dicerna oleh usus halus. Terdapat beberapa contoh pati, yaitu pati sereal, pasta dan Resistant Starch (Englyst et al,1992).

Uji In vivo

Pengujian secara biologis yang menggunakan hewan coba pada pelaksanaan penelitian yang tidak bisa secara langsung dilakukan dalam tubuh manusia dengan asumsi semua jaringan, sel-sel penyusun tubuh, sertaenzim-enzim ada dalam tubuh hewan coba tersebut memiliki kesamaan dengan manusia (Arrington dalam Husamah,2019).