

**PENGARUH PEMBERIAN PUDING KOMBINASI UBI JALAR
PUTIH BUAH NAGA MERAH TERHADAP KADAR GLUKOSA
DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PADANG LUA
KABUPATEN AGAM TAHUN 2022**

SKRIPSI

Diajukan Pada Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang Sebagai Persyaratan dalam Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika di Politeknik Kesehatan Padang



Oleh:

MEGA SILVIA PUTRI
NIM 182210711

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG
TAHUN 2022**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul : Pengaruh Pemberian Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022

Nama : Mega Silvia Putri

Nim : 182210711

Skripsi ini telah disetujui untuk diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Skripsi Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang

Padang, Mei 2022

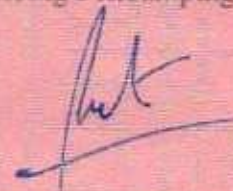
Komisi Pembimbing :

Pembimbing Utama



(Defriani Dwyanti, S.SiT, M. Kes)
NIP. 19731220 199803 2 001

Pembimbing Pendamping



(Rina Hasniyati, SKM, M.Kes)
NIP. 19761211 200501 2 001

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika



(Irma Eva Yani, SKM, M.S.i)
NIP. 19651019 198803 2 001

PERNYATAAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Pengaruh Pemberian Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022

Nama : Mega Silvia Putri

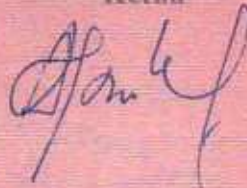
Nim : 182210711

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji Ujian Skripsi Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Padang, Mei 2022

Dewan Penguji

Ketua



Hasneli, DCN, M.Biomed
NIP : 19630719 198803 2 003

Anggota



Dr. Eva Yuniritha, DCN, M.Biomed
NIP : 19640603 199403 2 002

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Riwayat Hidup Penulis



A. Identitas Diri

Nama : Mega Silvia Putri
NIM : 182210711
Tempat/Tanggal Lahir : Gobah/ 14 September 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum Kawin
Nama Orang Tua
Ayah : Eldi
Ibu : Warni
Anak ke : 4 dari 6 bersaudara
Alamat : Lubuak, Jorong Gobah, Kenagarian Bukit Batabuah, Kecamatan Canduang, Kabupaten Agam, Sumatera Barat
No.Hp/Email : 083801629354/ megasilviaputri7@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

No	Pendidikan	Tahun
1	SD Negeri 09 Gobah	2006-2012
2	MTsN Kubang Putih	2012-2015
3	SMA Negeri 1 Ampek Angkek	2015-2018
4	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang	2018-2022

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama lengkap : Mega Silvia Putri
NIM : 182210711
Tanggal lahir : 14 September 1999
Tahun masuk : 2018
Nama PA : Kasmiyetti, DCN, M. Biomed
Nama Pembimbing Utama : Defriani Dwiyanti, S.SiT, M.Kes
Nama Pembimbing Pendamping : Rina Hasniyati, SKM, M.Kes

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya, yang berjudul : Pengaruh Pemberian Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, April 2022
Mahasiswa,

(Mega Silvia Putri)
NIM. 182210711

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA**

**Skripsi, Mei 2022
Mega Silvia Putri**

Pengaruh Pemberian Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022

Vii+ 66 halaman, 9 tabel, 9 lampiran

ABSTRAK

Diabetes mellitus di Indonesia semakin meningkat dan menjadi penyebab kematian tertinggi karena adanya komplikasi yang ditimbulkan akibat belum baiknya penatalaksanaan diabetes mellitus. Prevalensi diabetes mellitus di Sumatera Barat pada kelompok umur ≥ 15 tahun 1,64% pada tahun 2018, dan prevalensi di Kabupaten Agam sebesar 1,30%. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II.

Jenis penelitian *Quasi Experimental* dengan desain *pretest-posttest with control group*. Sampel penelitian berjumlah 30 orang yang dipilih secara *purposive sampling* dan dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 15 orang kelompok perlakuan yang diberikan puding ubi jalar putih buah naga merah 100gr/hari, dan 15 orang kelompok kontrol yang diberikan puding dengan tambahan pewarna merah 100 gr/hari. Pemberian intervensi dilakukan selama 7 hari. Kadar glukosa darah sewaktu diukur satu hari sebelum dan sesudah intervensi. Analisis data menggunakan uji *Paired sample t-test*, uji *Independent sample t-test* dan *Regresi linier*.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata kadar glukosa darah awal dan akhir pada kelompok perlakuan ($p < 0,05$). Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar glukosa darah awal dan akhir pada kelompok kontrol ($p > 0,05$). Ada pengaruh pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II ditandai hasil uji dengan regresi linier dengan $p < 0,05$. Tidak ada perbedaan bermakna perubahan kadar glukosa darah sewaktu antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Disarankan bagi peneliti selanjutnya dapat melanjutkan dengan menambah komposisi ubi jalar dan buah naga serta menggunakan responden dengan kadar gula darah terkontrol

Kata Kunci : Glukosa Darah Sewaktu, Puding, Ubi Jalar Putih, Buah Naga Merah

Daftar Pustaka : 46 (2008-2021)

**POLYTECHNIC OF HEALTH, PADANG
BACHLOR'S DEGREES OF APPLIED NUTRITIONAL SCIENCE AND
DIETETIC DEPARTEMENT**

Thesis, May 2022

Mega Silvia Putri

**Effect of Giving Pudding combination of White Sweet Potatoes Red Dragon
Fruit on Blood Glucose Levels in People with Type II Diabetes Mellitus in the
Working Area of Padang Lua Health Center Agam Regency in 2022**

Vii+ 66 pages, 10 tables, 9 attachments

ABSTRACT

Diabetes mellitus in Indonesia is increasing and becoming the highest cause of death due to complications caused by the poor management of diabetes mellitus. The prevalence of diabetes mellitus in West Sumatra in the >15-year-old age group was 1.64% in 2018, and the prevalence in Agam Regency was 1.30%. The purpose of this study is to find out the effect of giving red dragon fruit white sweet potato combination pudding on the blood glucose levels of people with type II diabetes mellitus.

Quasi Experimental research type with *pretest-posttest with control group* design. The study sample of 30 people was *selected purposively sampling* and divided into 2 groups, namely 15 people of the treatment group given white sweet potato pudding red dragon fruit 100gr / day, and 15 people in the control group who were given pudding with an additional red dye of 100 grams / day. The intervention is carried out for 7 days. Blood glucose levels were measured one day before and after the intervention. Data analysis using *the Paired sample t-test, the Independent sample t-test* and *linear regression*.

Based on the results of the study, there was a significant difference between the average initial and final blood glucose levels in the treatment group ($p < 0.05$). There was no meaningful difference between early and late blood glucose levels in the control group ($p > 0.05$). There is an effect of giving red dragon fruit white sweet potato combination pudding on the blood glucose levels of people with type II diabetes mellitus characterized by test results with linear regression with $p < 0.05$. There was no significant difference in blood glucose levels between the treatment group and the control group.

It is recommended that researchers can then proceed by increasing the composition of sweet potatoes and dragon fruit and using respondents with controlled blood sugar levels.

Keywords: Diabetes Mellitus Type II, Blood Glucose Level, Pudding, White Sweet Potato, Red Dragon Fruit

Bibliography : 46 (2008-2020)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemberian Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022”**. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika di Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih atas segala bimbingan, pengarahan dan tuntunan dari Ibu Defriani Dwiyanti, S.SiT, M. Kes selaku pembimbing utama, Ibu Rina Hasniyati, SKM, M.Kes selaku pembimbing pendamping. Ucapan terima kasih juga penulis ajukan kepada :

1. Bapak Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Padang.
2. Ibu Kasmiyetti, DCN, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Padang.
3. Ibu Irma Eva Yani, SKM, M.Si selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika.
4. Ibu Hasneli,DCN, M.Biomed selaku ketua dewan penguji
5. Ibu Dr. Eva Yuniritha,DCN, M.Biomed selaku anggota dewan penguji
6. Bapak dan Ibu dosen sebagai Pengajar di Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Padang yang telah memberikan ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

7. Terutama kepada kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
8. Teman-teman Gizi Angkatan 2018.
9. Serta semua pihak yang telah membantu dalam perkuliahan dan proses penulisan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan yang dimiliki, sehingga penulis masih ada kekurangan baik dalam isi maupun dalam penulisan. Untuk itu penulis selalu terbuka untuk menerima kritikan dan saran yang membangun guna kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca dan terutama bagi penulis sendiri. Aamiin.

Padang, Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	
vii	
DAFTAR LAMPIRAN.....	
viii	
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat penelitian	8
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Tinjauan Pustaka.....	9
1. Diabetes Mellitus	9
a. Pengertian	9
b. Klasifikasi Diabetes Mellitus.....	9
c. Patofisiologi diabetes mellitus tipe II	10
d. Gejala Diabetes Mellitus.....	13
e. Faktor Resiko Diabetes Mellitus.....	14
f. Penatalaksanaan diabetes mellitus	15
g. Terapi Komplementer	16
2. Puding	18
3. Ubi Jalar Putih	18
a. Pengertian	18
b. Morfologi	19
c. Kandungan Gizi Ubi Jalar Putih	19
d. Manfaat Ubi Jalar Putih bagi Penderita Diabetes Mellitus.....	20
4. Buah Naga Merah	21
a. Pengertian	21
b. Jenis- Jenis Buah Naga	21
c. Kandungan Gizi Buah Naga Merah.....	22
d. Manfaat Buah Naga Merah.....	24
5. Puding Ubi Jalar Putih Naga Merah	25
a. Indeks Glikemik rendah	25
b. Karbohidrat Rendah	25
c. Serat tinggi	26
B. Sistematika Review	28
C. Kerangka Teori	31
D. Kerangka Konsep	32
1. Kelompok Perlakuan.....	32
2. Kelompok Kontrol	32

E. Hipotesis Penelitian	32
F. Definisi Operasional	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	35
A. Desain Penelitian	35
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	35
C. Populasi dan Sampel.....	35
1. Populasi.....	35
2. Sampel	36
D. Prosedur Penelitian	38
E. Jenis Data dan Cara Pengumpulan Data.....	41
F. Pengolahan dan Analisis data	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Hasil Penelitian.....	45
B. Pembahasan	53
BAB V PENUTUP.....	63
A. Kesimpulan.....	63
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kandungan gizi dalam 100 gram ubi jalar putih.....	20
Tabel 2.	Kandungan gizi dalam 100 gr buah naga merah.....	24
Tabel 3.	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, Pendidikan, dan Pekerjaan di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022.....	46
Tabel 4.	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Status Gizi di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022	47
Tabel 5 .	Rata-rata Asupan Energi Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022.....	48
Tabel 6.	Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal dan Akhir Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022	49
Tabel 7.	Perbedaan Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal dan Akhir Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022	51
Tabel 8.	Pengaruh Pemberian Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022	52
Tabel 9.	Perbedaan Pengaruh Intervensi pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok kontrol Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal dan Akhir Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022	53

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A : Format Persetujuan Responden
- Lampiran B : Kuesioner Penelitian
- Lampiran C : Form *Food Recall*
- Lampiran D : Master Tabel
- Lampiran E : *Output* SPSS
- Lampiran F : Surat Izin Penelitian Kepada Puskesmas
- Lampiran G : Surat Selesai Penelitian dari Puskesmas
- Lampiran H : Surat *Ethical Clearence*
- Lampiran I : Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes merupakan penyebab kematian premature di dunia, dan juga penyebab kebutaan, penyakit jantung dan gagal ginjal. Laporan statistik *International Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan terdapat 9,3% penduduk pada usia 20-79 tahun di dunia menderita diabetes mellitus pada tahun 2019. Prevalensi diabetes diperkirakan meningkat seiring dengan penambahan umur penduduk pada umur 65-79 tahun¹.

Prevalensi penyakit Diabetes Mellitus (DM) di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun meningkat dari 1,5% pada tahun 2013 menjadi 2,0% pada tahun 2018². Berdasarkan hasil laporan Riskesdas Sumatra Barat tahun 2018, prevalensi diabetes mellitus berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur sebesar 1,15% dan berdasarkan diagnosis dokter pada kelompok umur ≥ 15 tahun 1,64%².

Prevalensi tertinggi di Provinsi Sumatra Barat yaitu di Kota Pariaman sebesar 3,17%, sedangkan prevalensi terendah di Kepulauan Mentawai sebesar 0,44%. sedangkan prevalensi di Kabupaten Agam sebesar 1,30%³. Berdasarkan Tabel profil Agam 2019, Puskesmas Padang Lua menempati urutan ketiga tertinggi setelah Puskesmas Biaro dan Puskesmas Lubuk Basung yaitu dengan jumlah penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua tahun 2019 adalah 696 orang⁴. Berdasarkan data yang di dapat di Puskesmas Padang Lua diketahui bahwa jumlah jumlah penderita diabetes mellitus yang rutin ke puskesmas yaitu 114 orang.

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu penyakit gangguan metabolik terutama karbohidrat terjadi karena kurangnya ketersediaan insulin atau kerusakan dari sel β pankreas⁵. Penderita diabetes melitus tipe II, tubuh tidak mampu membuat insulin dalam jumlah banyak dan juga bisa terjadi karena fungsi tubuh tidak mampu atau bermasalah dalam menggunakan insulin walaupun insulin sudah tersedia dengan normal⁶.

Diabetes mellitus tipe II umumnya disebabkan oleh gaya hidup, dan pola makan yang tidak sesuai dengan kebutuhan yang menyebabkan terjadinya kelainan pada sekresi insulin sehingga proses metabolisme gula darah dalam tubuh menjadi terganggu⁷. Pergeseran pola makan masyarakat sekarang ke arah pola makan tinggi energi, lemak dan rendah serat memicu ketidakseimbangan asupan gizi penderita diabetes mellitus. Upaya pencegahan komplikasi dan pengelolaan penderita diabetes mellitus ditekankan pada pengaturan pola makan menyangkut jumlah, jenis dan jadwal makan disamping memperhatikan faktor aktivitas fisik dan edukasi⁷.

Penatalaksanaan diabetes mellitus dapat dilakukan secara terapi medis dan non medis, secara medis dapat diberikan dengan obat dan suntikan insulin. Dan terapi non medis dapat dilakukan dengan cara pemberian bahan makanan mengandung Indeks glikemik rendah, karbohidrat rendah dan serat tinggi⁸.

Indeks glikemik adalah skala yang terkandung dalam makanan berdasarkan seberapa cepat makanan tersebut dapat meningkatkan kadar gula darah dalam tubuh, skala yang digunakan yaitu 1-100⁸. Indeks glikemik rendah berada pada rentang dibawah 55, sedang berada pada angka 55-70, dan tinggi pada angka >70

Pangan dengan indeks glikemik rendah dan sedang dapat diberikan sebagai terapi diet untuk pencegahan diabetes mellitus. Contoh bahan makanan dengan indeks glikemik rendah yaitu ubi jalar dan buah naga merah. Indeks glikemik ubi jalar adalah 54 dan indeks glikemik buah naga merah adalah 37¹⁰.

Selain indeks glikemik, pangan dengan beban glikemik yang rendah juga dibutuhkan oleh penderita diabetes mellitus. Beban glikemik menggambarkan kualitas dan kuantitas karbohidrat dalam pangan. Beban glikemik berbanding lurus dengan kandungan karbohidrat, yaitu semakin besar kandungan karbohidrat semakin besar peningkatan kadar glukosa darah dan respon insulin dari sebuah makanan. Nilai beban glikemik terdiri dari 3 yaitu rendah (≤ 10), sedang (> 10) dan tinggi (≥ 20)¹¹. Beban glikemik yang terkandung dalam 100 gr ubi jalar putih adalah 11,12 yaitu berada pada kategori sedang dan 100 gr buah naga merah mengandung beban glikemik sebesar 4,5 berada pada kategori rendah.

Bahan makanan yang mengandung rendah karbohidrat juga dibutuhkan untuk penatalaksanaan diabetes mellitus, pada saat sekarang lebih dikenal dengan perencanaan makan dengan *carbohydrate counting*. *Carbohydrate counting* adalah metode pendekatan dalam perencanaan makanan dengan pedoman pada jumlah total karbohidrat yang dikonsumsi, bukan pada jenis karbohidratnya. Untuk penderita diabetes mellitus tipe II yang tidak menggunakan insulin, *carbohydrate counting* digunakan untuk memprediksi jumlah porsi karbohidrat yang dikonsumsi dan disesuaikan dengan pemakaian obat hipoglikemik¹².

Bahan makanan yang tinggi serat juga sangat penting dalam memperlambat proses perubahan karbohidrat menjadi gula, sehingga gula darah meningkat secara perlahan dan membantu mengontrol glukosa dalam darah. Serat pangan

bermanfaat untuk mengontrol berat badan, menanggulangi penyakit diabetes, mencegah gangguan gastrointestinal dan mencegah kanker kolon, dan mengurangi tingkat kolesterol serta penyakit kardiovaskuler, serta bagi penderita diabetes mellitus serat dapat membuat kenyang lebih lama sehingga mencegah makan makanan yang berlebih¹³.

Ubi jalar merupakan umbi yang memiliki tingkat konsumsi cukup tinggi di Indonesia dan dikonsumsi sebagai makanan utama atau selingan. Dalam 100 gr ubi jalar terkandung 20,60 gr karbohidrat dan 4,00 gr serat¹⁴. Sedangkan kandungan karbohidrat dan serat dalam 100 gr buah naga merah adalah 12,38 gr dan 1,7 gr. Pemilihan buah naga dalam produk ini karna mudah didapat, warna menarik, dan kandungan zat gizi tidak akan berubah dan hilang walaupun telah dilakukan proses pemanasan¹⁵.

Buah naga merah memiliki keunggulan kaya serat dan antioksidan. Buah naga merah dapat menjadi penyeimbang kadar gula darah karena mengandung antioksidan yaitu flavonoid, vitamin E, vitamin C dan betakaroten yang memiliki kemampuan untuk menurunkan stress oksidatif dan mengurangi ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang dapat menimbulkan efek protektif terhadap sel β pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin¹⁵.

Puding merupakan jenis makanan yang terbuat dari pati (agar-agar) yang menghasilkan gel dengan tekstur yang lembut. Puding biasanya di sajikan pada jam selingan makan antara sarapan pagi dan siang atau makan siang dengan malam. Puding dipilih karena digemari oleh semua usia mulai dari anak-anak hingga orang dewasa karena memiliki tekstur lembut, dan rasa yang segar serta mudah dalam pengolahan⁸.

Pada penelitian ini puding diberikan pada saat selingan pagi. Penderita diabetes mellitus sering mengabaikan selingan dan merasa cukup dengan makanan utama, padahal makanan utama yang berlebihan dan tidak adanya makanan selingan akan mempercepat peningkatan kadar glukosa darah sehingga memperbesar risiko komplikasi

Berdasarkan penelitian Rizkika, LI (2014) didapatkan hasil bahwa dari 15 orang responden, 11 orang diantaranya mengalami penurunan kadar gula darah setelah diberikan makanan selingan dari ubi jalar karena ubi jalar mengandung karbohidrat kompleks, serat, dan vitamin yang tinggi. Jenis karbohidrat kompleks diserap secara perlahan dari saluran cerna sehingga kadar glukosa darah tidak terlalu cepat tinggi dan membuat kenyang lebih lama¹⁴.

Berdasarkan penelitian Ayuni (2020) tentang efek buah naga merah terhadap penurunan kadar glukosa darah pada diabetes tipe 2 diketahui bahwa buah naga memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 karena mengandung serat yang mampu mengikat air di dalam usus, serta mengandung zat antioksidan dan senyawa bioaktif serta mampu menghambat senyawa radikal bebas¹⁶.

Berdasarkan penelitian Hadi,dkk (2018) tentang pemberian buah naga terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien DM di wilayah kerja puskesmas tanjung karang diketahui pemberian buah naga selama 10 hari sebanyak 250 gram dikatakan relatif, tidak ditemukan keluhan fisik maupun klinis dan terdapat pengaruh pemberian buah naga terhadap kadar glukosa darah sewaktu pasien diabetes mellitus¹⁷.

Penelitian dari Arysanti, dkk (2014) tentang Indeks Glikemik, Kandungan Gizi dan Daya Terima Puding Ubi jalar Putih dengan Penambahan Buah Naga Merah dijadikan sebagai penelitian pendahuluan karena pada penelitian ini sudah menguji indeks glikemik, kandungan gizi serta daya terima, tetapi belum melakukan intervensi pada pasien diabetes mellitus. Puding ubi jalar putih dengan penambahan buah naga merah yang disarankan untuk pencegahan diabetes mellitus adalah puding dengan komposisi ubi jalar putih 25 gr dan dengan penambahan buah naga merah 75 gr karena memiliki indeks glikemik yang rendah yaitu 29,54 dan kadar karbohidrat yang paling rendah yaitu 14,29%¹⁸.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut dan saran dari peneliti sebelumnya maka peneliti tertarik untuk melanjutkan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Tahun 2022”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah ada Pengaruh Pemberian Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui Pengaruh Pemberian Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Tahun 2022.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuainya rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir kelompok perlakuan pada penderita diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam tahun 2022.
- b. Diketuainya rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir kelompok kontrol pada penderita diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam tahun 2022.
- c. Diketuainya perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir kelompok perlakuan pada penderita diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam tahun 2022.
- d. Diketuainya perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir kelompok kontrol pada penderita diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam tahun 2022.
- e. Diketuainya perbedaan pengaruh intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terhadap kadar glukosa darah penderita penderita diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam.
- f. Diketuainya pengaruh pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah terhadap kadar glukosa darah kelompok perlakuan penderita diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam.

D. Manfaat penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman peneliti serta kesempatan bagi peneliti untuk mengimplementasikan ilmu pengetahuan selama perkuliahan dalam praktek nyata.

2. Bagi Pasien

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu bentuk alternatif pencegahan dan pengobatan bagi penderita diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam.

3. Bagi Masyarakat

Untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah bagi kesehatan terutama dalam mempengaruhi kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe II.

4. Bagi Institusi

Untuk menambah sumber informasi atau bacaan di bidang gizi sebagai bukti dasar untuk memperkuat penelitian-penelitian lain yang berkaitan guna membantu proses pembelajaran.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada penderita diabetes mellitus yang ada di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam tahun 2022 dengan melihat pengaruh pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus Tipe II di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam tahun 2022.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Diabetes Mellitus

a. Pengertian

Diabetes mellitus atau bisa disebut dengan diabetes adalah penyakit kronik yang timbul karena terlalu banyak glukosa atau gula di dalam darah¹⁹. Diabetes adalah gangguan metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia kronik dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein akibat kerusakan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya²⁰.

Diabetes mellitus tipe II terjadi apabila tubuh tidak mampu membuat insulin sesuai yang dibutuhkan oleh tubuh, dan juga terjadi karena organ tubuh bermasalah dalam menggunakan insulin sehingga terjadi resistensi atau bisa terjadi karena keduanya. Penderita diabetes mellitus tipe II tidak bergantung terhadap insulin untuk hidup, tetapi jika pankreas tidak memproduksi insulin yang cukup, maka penderita diabetes mellitus tipe II perlu mendapatkan suntik insulin untuk mengendalikan kadar glukosa darah⁶.

b. Klasifikasi Diabetes Mellitus

Ada 3 macam diabetes mellitus menurut Joan Webster-Gandi,dkk :²⁰

1. Diabetes tipe 1

Diabetes tipe 1 terjadi pada segala usia, tetapi biasanya dialami oleh anak atau orang dewasa dengan usia <40 tahun. Diabetes tipe 1

ini diakibatkan karena kurangan produksi insulin oleh sel β pankreas, dan penanganan dapat dilakukan dengan menggunakan suntik insulin serta pengaturan diet.

2. Diabetes tipe 2

Diabetes tipe 2 biasanya di alami oleh orang dewasa muda dan beberapa anak-anak. Diabetes tipe 2 sering disebut dengan diabetes tak bergantung insulin atau disebut dengan non-insulin dependent diabetes. Diabetes tipe 2 dikaitkan dengan kurangnya fungsi insulin akibat resistensi insulin atau tanpa disertai ketidakcukupan produksi insulin dan berkaitan erat dengan kelebihan berat badan atau obesitas.

3. Diabetes gestasional

Diabetes gestasional adalah keadaan hiperglikemia yang terdiagnosis selama kehamilan dan belum pernah terdiagnosis sebelumnya. Penanganannya diperlukan saran mengenai pola makan, olahraga berat badan dan beberapa orang perlu mendapatkan insulin.

c. Patofisiologi diabetes mellitus tipe II

Menurut PERKENI 2019, yang menjadi patofisiologi diabetes mellitus tipe 2 yaitu :²¹

1. Kegagalan sel β pankreas

Pada saat diagnosis DM ditetapkan, fungsi sel β sudah sangat berkurang. Obat antidiabetik yang bekerja disini adalah sulfonilurea, meglitinid, agonis glucagon-like peptide (GLP-1) dan penghambat dipeptidil peptidase-4 (DPP-4).

2. Sel alfa pankreas tidak berfungsi.

Sel alfa berfungsi pada sintesis glukagon yang pada saat puasa kadarnya di dalam plasma meningkat. Hal ini mengakibatkan produksi glukosa hati dalam keadaan basal juga meningkat secara bermakna dibanding dengan individu yang normal.

3. Sel lemak

Sel lemak yang resisten terhadap efek antilipolisis dari insulin menyebabkan peningkatan proses *lipolysis* dari kadar asam lemak bebas (*Free Fatty Acid[FFA]*) dalam plasma. Peningkatan FFA akan merangsang proses glukoneogenesis, dan menyebabkan resistensi insulin di hati dan otot.

4. Otot

Pada penderita DM tipe 2, dapat terjadi gangguan kinerja insulin yang multiple di intramioseluler yang diakibatkan oleh gangguan fosforilasi tirosin, sehingga menyebabkan gangguan transport glukosa dalam otot, penurunan sintesis glikogen dan penurunan oksidasi glukosa.

5. Hati

Resistensi insulin yang berat dapat memicu *glukoneogenesis* sehingga produksi glukosa dalam keadaan basal oleh hati meningkat. Obat yang bekerja disini adalah metformin, yang menekan proses glukoneogenesis.

6. Otak

Pada orang yang obesitas dan non obesitas dapat terjadi hiperinsulinemia karena insulin merupakan penekan nafsu makan yang kuat, oleh karena itu resistensi insulin juga bisa terjadi di otak karena otak berfungsi sebagai pengatur.

7. Kolon / mikrobiota

Perubahan komposisi mikrobiota pada kolon berkontribusi dalam keadaan hiperglikemia, oleh karena itu prebiotik dan probiotik dapat menjadi mediator untuk menangani keadaan hiperglikemia.

8. Usus halus

Saluran pencernaan mempunyai peran dalam penyerapan karbohidrat melalui kerja enzim alfa glukosidase yang memecah polisakarida menjadi monosakarida dan diserap oleh usus halus sehingga dapat meningkatkan glukosa darah setelah makan.

9. Ginjal

Ginjal memfiltrasi 163 gram glukosa sehari, 90% akan diserap kembali melalui peran enzim *sodium glucose co-transporter* (SGLT-2) pada tubulus proksimal, dan 10% lagi diabsorpsi melalui SGLT-1 di tubulus desenden dan asenden, sehingga tidak ada glukosa dalam urin.

Pada penderita DM tipe 2 terjadi peningkatan eksresi SGLT-2 sehingga terjadi peningkatan reabsorpsi glukosa dalam tubulus ginjal dan mengakibatkan glukosa darah meningkat.

10. Lambung

Kerusakan sel beta pancreas juga dapat disebabkan penurunan produksi amilin pada pasien DM. Penurunan amilin menyebabkan percepatan pengosongan lambung dan peningkatan absorpsi glukosa di usus halus yang berkaitan dengan peningkatan kadar glukosa darah postprandial.

11. Sistem imun

Sitokin menginduksi fase akut (inflamasi derajat rendah) yang merupakan aktivasi dari sistem imun. Inflamasi sistemik derajat rendah berperan dalam induksi stress pada endoplasma akibat peningkatan kebutuhan metabolisme insulin.

DM tipe 2 ditandai dengan resistensi insulin perifer dan penurunan produksi insulin, disertai dengan inflamasi kronik derajat rendah pada jaringan perifer seperti adiposa, hepar dan otot.

d. Gejala Diabetes Mellitus

Menurut IP.Suiraoka secara umum gejala dan tanda penyakit DM terbagi atas gejala akut dan kronis²²:

1. Gejala akut dan tanda dini, meliputi :
 - a) Penurunan berat badan, rasa lemas dan cepat lelah
 - b) Sering kencing (*polyuria*) pada malam hari
 - c) Banyak minum (*polydipsia*)
 - d) Banyak makan (*polifagia*)

2. Gejala kronis meliputi :

- a) Gangguan penglihatan seperti pandangan kabur dan menyebabkan sering ganti kaca mata.
- b) Gangguan saraf tepi berupa kesemutan terutama pada kaki pada malam hari
- c) Gatal-gatal dan bisul
- d) Rasa tebal pada kulit
- e) Gangguan fungsi seksual
- f) Keputihan pada wanita karena daya tahan tubuh menurun.

e. Faktor Resiko Diabetes Mellitus

Faktor resiko diabetes mellitus dikelompokkan menjadi 2, yaitu ²²:

1. Faktor resiko yang tidak dapat diubah

a) Umur

Semakin bertambah umur, maka kemampuan jaringan mengambil glukosa darah semakin menurun.

b) Keturunan

Pola genetik yang kuat pada penderita DM tipe 2 yaitu seseorang yang memiliki saudara kandung mengidap DM tipe 2 memiliki resiko lebih tinggi menjadi penderita diabetes.

2. Faktor resiko yang dapat dimodifikasi

a) Pola makan yang salah

Pola makan yang salah dan cenderung berlebihan akan mengakibatkan obesitas, yang merupakan faktor utama dari penyakit diabetes.

b) Aktivitas fisik kurang

Aktivitas yang kurang menyebabkan kurangnya pembakaran energi sehingga terjadi kelebihan energi yang akan disimpan dalam bentuk lemak, yang mengakibatkan obesitas.

c) Stress

Stress mengarah pada kenaikan berat badan karena kortisol, yaitu hormon stress yang utama. Kortisol yang tinggi menyebabkan pemecahan protein meningkat, trigliserida meningkat dan menyebabkan hiperglikemia.

d) Pemakaian obat-obatan

Konsumsi obat golongan kolikosteroid dalam jangka waktu lama.

f. Penatalaksanaan diabetes mellitus

Penatalaksanaan pasien diabetes mellitus sangat penting dilakukan agar gula darah pasien dapat selalu dalam kadar normal yang berguna untuk mencegah terjadinya komplikasi akut dan kronik.

Menurut PERKENI (2011) penatalaksanaan diabetes mellitus dapat dilakukan dengan 4 pilar utama, yaitu ²¹:

1. Edukasi

Pendidikan dan pelatihan tentang pengetahuan dan pengelolaan penyakit diabetes mellitus penting untuk pasien dan keluarga, untuk mencapai perubahan perilaku yang komprehensif dan upaya peningkatan motivasi.

2. Perencanaan makan

Perencanaan makan bertujuan untuk mempertahankan kadar normal glukosa darah dan lipid, nutrisi yang optimal, serta mencapai/mempertahankan berat badan ideal. Perencanaan makan merupakan terapi gizi medis (TGM) yang menjadi bagian dari penatalaksanaan diabetes mellitus secara total.

Perencanaan pasien diabetes mellitus pada umumnya sama dengan masyarakat umum tetapi perlu penekanan tentang pentingnya keteraturan makan dalam jadwal makan, jenis dan jumlah makanan, terutama bagi yang menggunakan insulin atau obat penurun glukosa darah.

3. Latihan jasmani

Latihan dapat dilakukan dengan yang ringan saja, seperti: (berjalan kaki ke pasar, berkebun, menyapu, dll) dan latihan jasmani teratur 3-4 kali/minggu selama ± 30 menit.

4. Terapi farmakologis

Terapi farmakologis berupa pemberian obat antihiperqlikemia oral dan obat antihiperqlikemia suntik. Terapi ini diberikan apabila kadar glukosa darah masih belum mencapai target dengan perencanaan makan dan latihan jasmani.

g. Terapi Komplementer

Terapi komplementer adalah terapi tambahan di luar 4 pilar penatalaksanaan diabetes mellitus tipe 2 yang berfungsi sebagai terapi pendukung untuk mengontrol gejala, meningkatkan kualitas hidup. Terapi komplementer dapat dilakukan dengan menggunakan pangan

lokal fungsional yang memiliki kandungan gizi untuk pengendalian kadar glukosa darah bagi penderita diabetes mellitus tipe 2. Salah satu pangan fungsional yang dapat digunakan sebagai terapi komplementer yaitu ubi jalar putih dan buah naga merah. Ubi jalar putih dan buah naga merah merupakan bahan makanan yang berindeks glikemik rendah, karbohidrat rendah dan serat yang tinggi, dan mengandung antioksidan seperti flavonoid, vitamin E, vitamin C dan beta karoten yang dapat digunakan sebagai obat terapi hipoglikemik¹⁵.

Kebutuhan penderita diabetes mellitus ditetapkan oleh PERKENI dengan menggunakan rumus konsensus PERKENI 2015, sebagai berikut²³:

BMR Laki-laki : $30 \times \text{Berat Badan Ideal}$

BMR Wanita : $25 \times \text{Berat Badan Ideal}$

Energi : $(\text{BMR} + \text{Faktor Aktifitas}) - \text{Koreksi Umur}$

Faktor Aktifitas (Konsensus Perkeni)

Bedrest	10% dari BMR
Ringan	20% dari BMR
Sedang	30% dari BMR
Berat	40-50% dari BMR

Koreksi Umur (Konsensus Perkeni)

0-40 tahun	0% dari BMR
40-59 tahun	5% dari BMR
60-69 tahun	10% dari BMR
≥ 70 tahun	15% dari BMR

2. Puding

Puding merupakan salah satu jenis hidangan penutup yang digemari oleh masyarakat. Puding dibagi menjadi 2 jenis berdasarkan penyajiannya yaitu puding panas dan puding dingin¹⁸. Puding merupakan jenis makanan yang terbuat dari pati (agar-agar) yang menghasilkan gel dengan tekstur yang lembut. Puding biasanya disajikan pada saat jam selingan makan pagi dengan makan siang atau pada selingan sore hari¹⁵.

3. Ubi Jalar Putih

a. Pengertian

Ubi jalar putih adalah tanaman yang hidup di daerah tropis dan subtropis, yang salah satunya adalah Indonesia. Tanaman ubi jalar putih masuk dalam genus *Ipomea* dan spesies *Ipomea batatas*. Ketersediaan ubi jalar di Indonesia cukup tinggi dan tersedia dengan harga yang terjangkau²⁴.

Ubi jalar dalam taksonominya dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Convolvulales</i>
Famili	: <i>Convolvulcaae</i>
Genus	: <i>Ipomoea</i>
Spesies	: <i>Ipomoea batatas L.</i>

b. Morfologi

Ubi jalar adalah tanaman yang berumur pendek antara 4-5 bulan dan juga berumur panjang antara 8-9 bulan. Batang ubi jalar tidak berkayu, banyak mengandung air dan banyak cabang. Setiap batas ruas batang tumbuh daun, akar, tunas atau cabang. Daun berbentuk bulat, menyerupai jantung dan ada yang seperti jari tangan. Bunga ubi jalar umumnya berbentuk terompet dengan panjang 3-5 cm dan lebar bagian ujung 3-4 cm.²⁴

c. Kandungan Gizi Ubi Jalar Putih

Ubi jalar putih memiliki banyak manfaat dalam bidang kesehatan karena mengandung beragam zat gizi, kandungan gizi dalam 100 gr ubi jalar putih dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi dalam 100 gram ubi jalar putih

Komponen	Kandungan Gizi
Energi (kkal)	88,00
Protein (g)	0,40
Lemak (g)	0,40
Karbohidrat (g)	20,60
Serat (g)	4,00
Abu (g)	0,80
Kalsium (mg)	30,00
Fosfor (mg)	10,00
Zat besi (mg)	0,50
Natrium(mg)	2,00
Kalium(mg)	4,00
Tembaga(mg)	0,10
Seng (mg)	0,20
Retinol (ug)	0
β. Karoten (ug)	13
Karoten total (ug)	264
Niacin (mg)	-
Tiamin (mg)	0,25
Riboflavin(mg)	0,60
Vitamin C(mg)	36,00
Air(g)	77,80
Bagian yang dapat di makan (%)	86,00

Sumber : ²⁵

d. Manfaat Ubi Jalar Putih bagi Penderita Diabetes Mellitus

Ubi jalar sangat bagus di konsumsi untuk penderita diabetes mellitus karena mengandung serat yang tinggi dan indek glikemik yang rendah. Selain itu kandungan acidic glikoprotein, vitamin C, vitamin E dan karatenoid juga berperan sebagai antioksidan yang membantu

menurunkan kadar gula darah. Acidik glikoprotein adalah senyawa antidiabetik yang mampu mengontrol kadar gula darah dan menurunkan resistensi insulin penderita diabetes mellitus.

Menurut penelitian Utami, dkk(2015) menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C dengan kadar gula darah penderita diabetes mellitus tipe 2 karena vitamin C dapat meningkatkan sensitivitas insulin. Vitamin C mengurangi toksisitas glukosa dan berkontribusi dalam pencegahan penurunan massa sel beta dan peningkatan jumlah insulin, vitamin C berperan dalam memodulasi aksi insulin pada penderita DM, terutama dalam metabolisme glukosa non oksidatif. Vitamin E sebagai antioksidan dapat menghambat gula darah naik dengan cara stress oksidatif²⁶.

4. Buah Naga Merah

a. Pengertian

Buah naga atau dragon fruit (*Hylocerus Undatus*) adalah jenis tanaman kaktus yang berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Tengah Selatan bagian Utara²⁷.

Buah naga mulai masuk ke Indonesia diperkirakan pada tahun 90-an, dan mulai dikembangkan pada tahun 2000. Buah naga termasuk buah yang cukup populer karena memiliki rasa yang asam manis dan segar²⁸

b. Jenis- Jenis Buah Naga

Buah naga memiliki empat jenis yang telah dibudidayakan, yaitu²⁸ :

1. Buah naga berdaging putih (*Hylocereus undatus*)

Hylocereus undatus adalah buah naga dengan warna kulit berwarna merah dan daging berwarna putih. Pada kulit buah terdapat sisik atau

yang dijumpai warna hijau dan di dalam buah terdapat biji-biji kecil berwarna hitam. Buah naga ini memiliki rasa asam bercampur manis. Dan dikembangkan di Negara penghasil utama karena buah ini lebih banyak di ekspor.

2. Buah naga berdaging merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Hylocereus polyrhizus adalah buah naga dengan kulit berwarna merah dan daging berwarna merah keunguan. Pada kulit terdapat jumbai berwarna hijau. Jenis buah ini memiliki batang berlilin, hijau keputihan dan memiliki tepian tajam serta memiliki duri yang kecil.

3. Buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*)

Hylocereus costaricensis adalah buah naga yang hampir mirip dengan *Hylocereus polyrhizus*, namun warna daging buahnya lebih merah. Batang dan cabangnya berwarna loreng saat berumur tua dan rasa buahnya manis dengan kandungan kemanisan 13-15 briks.

4. Buah naga kulit kuning berdaging putih (*Selenicereus megalanthus*)

Selenicereus megalanthus memiliki kulit buah berwarna kuning dan berdaging putih dan memiliki kuran lebih kecil dari jenis buah naga yang lain, dan rasa buahnya memiliki tingkat kemanisan paling tinggi yaitu 15-18 briks. Buah naga kulit kuning ini tidak sesuai untuk di perjualbelikan dan biasanya ditanam di daerah dingin dengan ketinggian lebih dari 800 meter diatas permukaan laut.

c. Kandungan Gizi Buah Naga Merah

Buah naga kaya terhadap zat gizi terutama vitamin dan mineral, serta mengandung antioksidan yang tinggi. Bagian biji buah naga

mengandung 50 asam lemak esensial yang terdiri dari 48% asam linoleat dan 2% asam linolenat yang penting bagi tubuh²⁹.

Buah naga juga termasuk buah dengan indeks glikemik sedang yaitu 37, namun indeks glikemik ini dapat berubah tergantung pada metode dan proses pengolahan³⁰. Buah naga kaya akan serat, kalsium, magnesium, kalium dan natrium. Buah naga juga mengandung antioksidan yang bermanfaat dalam menjaga elastisitas pembuluh darah. Buah naga dapat menjadi penyeimbang kadar gula darah karena buah ini mengandung berbagai macam antioksidan yaitu flavonoid, vitamin E, vitamin C, dan betakaroten yang memiliki kemampuan untuk menurunkan stress oksidatif dan mengurangi ROS (*Reactive Oxygen Species*) sehingga menimbulkan efek protektif terhadap sel beta pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin. Berbagai penelitian menunjukkan buah naga mampu memperbaiki sistem peredaran darah, menurunkan kadar glukosa darah dan kolesterol¹⁵.

Kandungan gizi dalam 100 gr buah naga merah dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kandungan gizi dalam 100 gr buah naga merah

komponen	kandungan
Air (g)	82,5 – 83,0
Karbohidrat (g)	12,38
Protein (g)	0,16-0,23
Lemak (g)	0,21 – 0,61
Serat Kasar (g)	0,90 – 1,70
Abu (g)	0,2
Kalsium (mg)	6,30 – 8,80
Fosfor (mg)	30,2 – 36,1
Besi (mg)	0,55 – 0,65
Karoten	sangat sedikit
Thiamin (mg)	sangat sedikit
Riboflavin (mg)	sangat sedikit
Niasin (mg)	1,29 – 1,30
Vitamin C (mg)	8,00 – 9,00
Tingkat Kemanisa [brix]	13 -15
Nilai PH	tidak diketahui

Sumber :³¹

d. Manfaat Buah Naga Merah

Penderita diabetes mellitus dianjurkan untuk mengonsumsi buah naga merah karena buah naga merah merupakan sumber makanan yang kaya antioksidan, serat, vitamin dan karbohidrat dengan indeks glikemik yang rendah. Buah naga dapat menjadi penstabil kadar gula darah karena mengandung berbagai antioksidan, diantaranya yaitu flavonoid, vitamin E, vitamin C dan beta karoten yang memiliki kemampuan menurunkan stress oksidatif dan mengurangi ROS

(*Reactive Oxygen Species*) sehingga dapat menimbulkan efek protektif terhadap sel β pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin¹⁵.

5. Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah

Berdasarkan hasil penelitian Arysanti,dkk (2014) puding ubi jalar putih dengan penambahan buah naga merah memiliki indeks glikemik yang rendah yaitu 29,54, kadar karbohidrat rendah 14,29% dan serat yang tinggi yaitu 2,64.hasil dari penelitian ini dapat dilanjutkan dengan pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah kepada penderita diabetes mellitus tipe II dengan komposisi puding yang sama.

a. Indeks Glikemik rendah

Indeks glikemik adalah angka yang diberikan pada bahan makanan tertentu berdasarkan seberapa cepat makanan tersebut dapat meningkatkan kadar gula darah. Indeks glikemik rendah berada pada angka di bawah 55, indeks glikemik sedang berada pada rentang 55-70 dan tinggi diatas 70⁹.

Makanan yang memiliki indeks glikemik rendah dapat digunakan sebagai makanan untuk penderita diabetes mellitus untuk menjaga kadar gula darah tidak naik. Makanan dengan serat yang tinggi biasanya memiliki indeks glikemik yang rendah yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah dan respon insulin yang lebih rendah sehingga dapat memperbaiki profil lipid dan mengurangi resistensi insulin³².

b. Karbohidrat Rendah

Penderita diabetes mellitus dianjurkan mengkonsumsi makanan yang rendah karbohidrat untuk menghindari peningkatan kadar glukosa darah dalam tubuh. Mekanisme hubungan konsumsi karbohidrat dengan

kadar glukosa darah adalah karbohidrat dipecah dan diserap dalam bentuk monosakarida, terutama glukosa. Penyerapan tersebut menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan meningkatkan sekresi insulin. Sekresi insulin yang tidak mencukupi dan resistensi insulin yang terjadi pada penderita diabetes mellitus tipe 2 menyebabkan terganggunya proses penggunaan glukosa oleh jaringan sehingga menyebabkan peningkatan glukosa dalam darah.³³

Penderita diabetes mellitus tipe 2 harus menghindari jenis karbohidrat sederhana yang mudah dipecah menjadi glukosa, seperti yang terdapat pada gula pasir, sirup, gula jawa, permen, selai dan sebagainya. Jenis karbohidrat yang harus dikonsumsi penderita diabetes mellitus tipe 2 yaitu karbohidrat kompleks bersama serat makanan yang akan menekan glukosa darah karena tidak mudah dipecah menjadi glukosa dan proses penyerapan di dalam tubuh yang tidak cepat.²¹

c. Serat tinggi

Konsumsi serat memberikan efek yang positif terhadap kadar glukosa darah pada diabetes mellitus tipe 2. Serat makanan dapat memperlambat proses pengosongan lambung dan penyerapan. Serat dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah terutama serat larut air dengan cara serat dapat membentuk makanan lebih viskos atau membentuk gel dan makanan menjadi tidak tercerna oleh enzim pencernaan. Makanan yang telah viskos akan memperlambat proses pengosongan lambung dan penyerapan menjadi lambat. Penyerapan yang lambat menyebabkan turunnya penyerapan nutrisi salah satunya

glukosa. Penurunan penyerapan glukosa akan menyebabkan kadar glukosa darah lebih rendah³³.

Serat yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan akan masuk ke dalam usus besar yang akan difermentasi oleh bakteri menjadi SCFA (*short chain fatty acid*). Pembentukan SCFA menginduksi sekresi hormon GLP-1 (*Glucagon Like Peptide -1*), GIP (*Gastric Inhibitory Polypeptide*) dan PYY(*peptide YY*) yang akan meningkatkan sensitivitas insulin yang dapat menyebabkan kadar glukosa darah menjadi rendah³⁴.

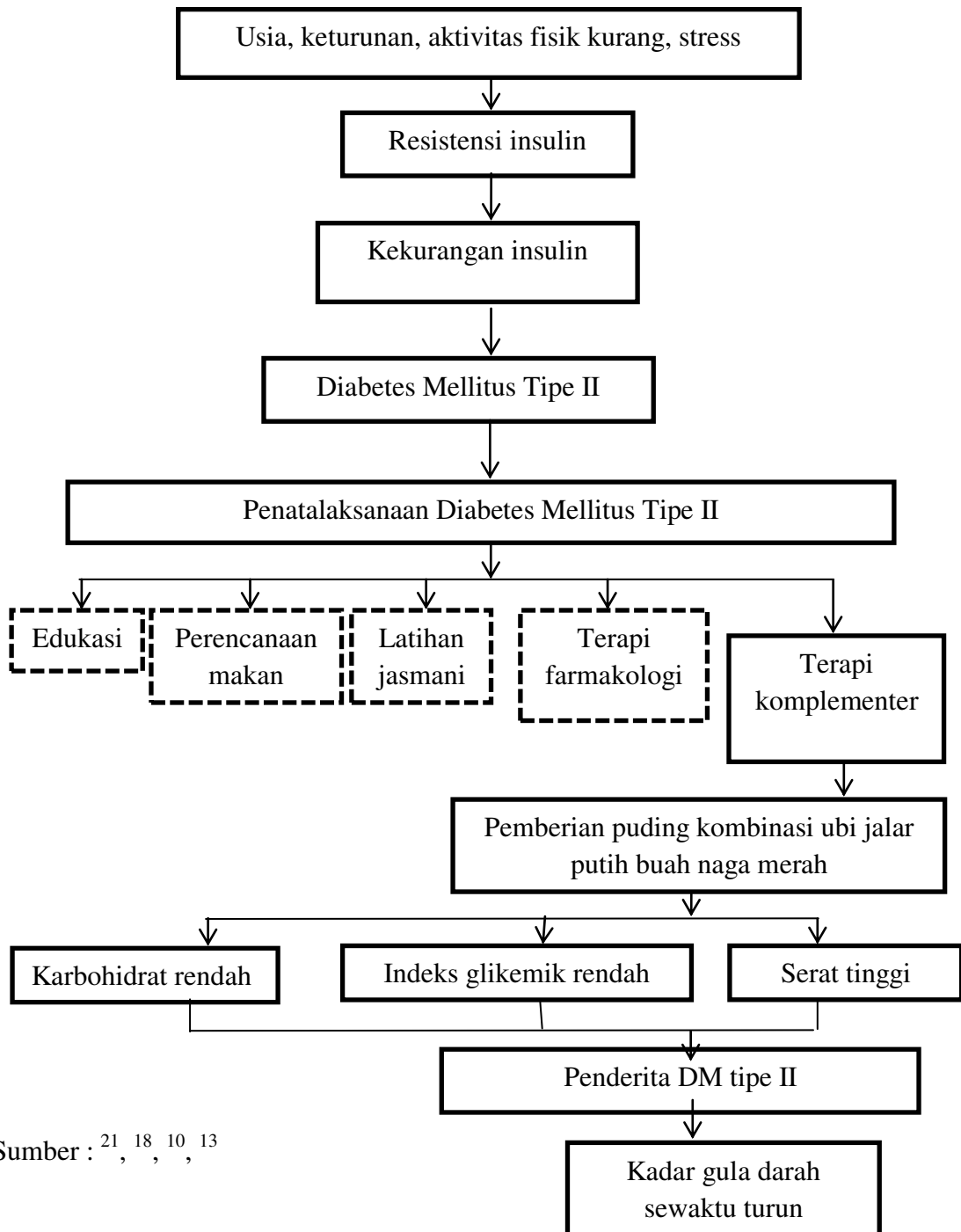
B. Sistematika Review

No	Penulis	Judul	Tahun	Metode Penelitian	Hasil
1.	Lulu Ika Rizkika, Fahrur Nur Rosyid	Pemberian makanan selingan <i>ipomoea batatas L</i> terhadap penurunan kadar gula darah pasien diabetes mellitus	2014	rancangan yang digunakan adalah tipe <i>pre experimental one group pre test posttest</i> . responden diberikan ubi jalar putih dan dilihat penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi. Analisa statistik menggunakan uji <i>Wicoxon</i>	Ada perbedaan kadar glukosa darah awal dan akhir setelah diberikan ubi jalar putih dengan hasil nilai <i>p value</i> <0,05 yaitu 0,02.
2.	Tika Indirani Hadi,Ni Ketut Sri Sulendri, Fifi Luthfiyah, Aladhiana	Pemberian buah naga (<i>hylocereus Polyrhizus</i>) terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien DM di wilayah kerja puskesmas tanjung karang	2018	desain penelitian ini adalah <i>Quasi Experiment</i> dengan rancangan <i>oretest posttest wih control group design</i> .pengambilan sampel dan penempatan ke dalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dilakukan dibagi menurut posyandu masing-masing.pengukuran kadar glukosa darah dilakukan 1 hari sebelum dan 1 hari sesudah	Ada perbedaan bermakna kadar glukosa darah antara kelompok perlakuan dan kontrol ditandai dengan <i>p</i> <0,05 dan disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian buah naga terhadap kadar glukosa darah.

			memberian buah naga. Pemberian buah naga dilakukan selama 10 hari. Analisis bivarian yang digunakan adalah uji beda <i>dua mean independent sample t test</i> .
3. Amalia Nita Widyastuti, Etika Ratna Noer	Pengaruh pemberian jus buah naga merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) terhadap kadar glukosa darah puasa pria prediabetes	2015	Jenis penelitian adalah <i>quasi eksperimental</i> dengan rancangan <i>pre-post control group design</i> . Subyek adalah pria prediabetes dengan kadar GDP 100-125 mg/dL, dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol yang diberi plasebo dan kelompok perlakuan yang diberi jus buah naga merah dengan dosisi 2.86 g/kg BB/hari. Intervensi dilakukan selama 21 hari. Pengukuran kadar GDP dilakukan dengan metode spektrofotometri. Darah diambil sehari sebelum intervensi dan pada hari ke-22 setelah subyek berpuasa selama 10 jam. Uji Pemberian jus buah naga merah dengan dosis 2.86 gr/kg BB/hari selama 21 hari memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar GDP pria prediabetes. Terdapat perbedaan kadar GDP antara kelompok kontrol dan perlakuan.

		normalitas menggunakan <i>Shapiro-Wilk</i> . Analisa statistik menggunakan <i>Independent Sample T-test</i> , <i>Mann-Whitney</i> dan <i>Paired T-test</i> .
4.	Nunung Setyani, Pengaruh Pemberian Puding 2019 Ni Ketut Sri susu buah naga merah Sulendri Fifi (<i>Hylocereus Polyrhizus</i>) Luthfiyah, terhadap kadar glukosa darah Suhaema puasa pasien diabetes mellitus tipe 2	Penelitian dengan <i>Quasi Experimental</i> dengan <i>pre post test with control group</i> . Analisis statistik menggunakan <i>uji paired sample t test</i> untuk menunjukkan perbedaan kadar glukosa darah puasa masing-masing perlakuan dan <i>uji independent t test</i> untuk melihat perbedaan antara kelompok perlakuan dan kontrol. Hasil analisis statistik paired t-test pada kelompok perlakuan menunjukkan adanya perbedaan kadar glukosa darah puasa pretest-posttest dengan nilai <i>p value</i> 0.008 ($p < 0.05$). Hasil uji independent t-test menunjukkan tidak adanya perbedaan selisih kadar glukosa darah puasa pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol yang ditunjukkan dengan nilai <i>p value</i> sebesar 0,070. ($p > 0.05$)

C. Kerangka Teori



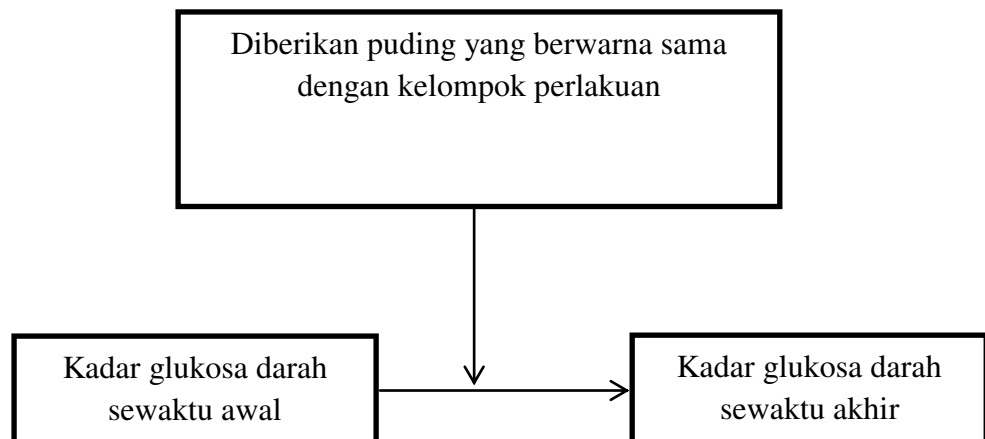
Sumber : ²¹, ¹⁸, ¹⁰, ¹³

D. Kerangka Konsep

1. Kelompok Perlakuan



2. Kelompok Kontrol



E. Hipotesis Penelitian

Ho perlakuan : Tidak ada pengaruh pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam tahun 2022.

Ha perlakuan : Ada pengaruh pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah terhadap kadar glukosa darah penderita

diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam tahun 2022.

Ho Kontrol : Tidak ada pengaruh pemberian puding dengan dengan pewarna makanan merah terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam tahun 2022.

Ha Kontrol : Ada pengaruh pemberian puding dengan dengan pewarna makanan merah terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam tahun 2022.

F. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	skala
1.	Kadar gula darah sewaktu awal kelompok perlakuan	Konsentrasi glukosa darah sewaktu responden 1 hari sebelum diberi perlakuan	<i>Blood Glucose Test</i>	Mengukur kadar gula darah secara langsung dengan <i>Blood Glucose Test</i>	Kadar glukosa darah sewaktu responden dalam satuan mg/dl	Rasio
2.	Kadar gula darah sewaktu awal kelompok kontrol	Konsentrasi glukosa darah sewaktu responden diberi perlakuan	<i>Blood Glucose Test</i>	Mengukur kadar gula darah secara langsung dengan <i>Blood Glucose Test</i>	Kadar glukosa darah sewaktu responden dalam satuan mg/dl	Rasio
3.	Kadar gula darah sewaktu akhir kelompok perlakuan	Konsentrasi glukosa darah sewaktu responden setelah diberi perlakuan	<i>Blood Glucose Test</i>	Mengukur kadar gula darah secara langsung dengan <i>Blood Glucose Test</i>	Kadar glukosa darah sewaktu responden dalam satuan mg/dl	Rasio
4.	Kadar gula darah sewaktu akhir kelompok kontrol	Konsentrasi glukosa darah sewaktu responden setelah diberi perlakuan	<i>Blood Glucose Test</i>	Mengukur kadar gula darah secara langsung dengan <i>Blood Glucose Test</i>	Kadar glukosa darah sewaktu responden dalam satuan mg/dl	Rasio
5.	Pemberian puding ubi jalar putih naga merah.	Pemberian puding ubi jalar putih naga merah sebanyak 100 gr 1 hari sebagai makanan selingan selama 7 hari berturut-turut.	Timbangan makanan dan gelas ukur.	Timbang sisa puding ubi jalar putih naga merah setelah dikonsumsi responden	Puding ubi jalar putih naga merah yang dihabiskan oleh responden dalam satuan gr.	Rasio

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Quasi Experimental* dengan desain *pretest-posttest with control group*, dimana pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol selama 7 hari.³⁵

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah pada kelompok perlakuan dan puding berwarna sama dengan tambahan pewarna makanan merah pada kelompok kontrol. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam dengan pelaksanaan penelitian dimulai dari pembuatan proposal skripsi yaitu bulan Februari 2021 sampai pembuatan laporan akhir penelitian bulan Mei 2022.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan semua subjek yang diteliti dan memenuhi kriteria yang ditentukan. Oleh karena itu populasi pada penelitian ini adalah semua penderita diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua yaitu sebanyak 114 orang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang ada untuk diteliti. Yaitu pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Besar sampel pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus besar sampel untuk data numerik terhadap rerata dua populasi independen :

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{(Z\alpha + Z\beta)S}{X1 - X2} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{((1,96 + 1,28)52,196)}{267,43 - 203,60} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{169,11504}{63,83} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = 2(2,65)^2$$

$$n_1 = n_2 = 2(7,0225)$$

$$n_1 = n_2 = 14,045$$

$$n_1 = n_2 = 14$$

Keterangan :

n = besar sampel

Z α = 1,96 (tingkat kemaknaan alfa, sebesar 5%)

Z β = 1,28 (kekuatan uji (*power*), sebesar 10%)

S = 52,196 (standar deviasi dari penelitian terdahulu)

X1-X2 = 63,83 (Selisih minimal yang dianggap bermakna)

Berdasarkan rumus diatas, didapatkan jumlah sampel sebanyak 14 responden, ditambah 10 % untuk mengantisipasi sampel yang *drop out* pada saat penelitian menjadi 15,4 yang dibulatkan menjadi 15 orang. Masing-masing Sebanyak 15 orang kelompok perlakuan dan 15 orang kelompok kontrol. Sehingga total sampel adalah sebanyak 30 orang.

Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan tujuan tertentu untuk memenuhi keinginan peneliti. Tetapi jika jumlah orang yang memenuhi kriteria inklusi lebih dari jumlah sampel maka responden untuk penelitian di pilih secara acak (*random*).

Kriteria inklusi :

- a. Hasil pengukuran kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl.
- b. Bersedia diberikan puding selama 7 hari dengan menandatangani form persetujuan.
- c. Responden merupakan pasien yang termasuk ke dalam data dan rutin kontrol ke Puskesmas Padang Lua.
- d. Bisa berkomunikasi dengan baik.
- e. Responden mengonsumsi obat yang sama dan dosis yang sama sesuai dengan anjuran dokter.

Kriteria eksklusi yaitu :

- a. Responden mengundurkan diri sebelum 7 hari pemberian puding ubi jalar putih naga merah.
- b. Responden menderita komplikasi dengan penyakit lain.

D. Prosedur Penelitian

1. Prosedur pembuatan Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah.¹⁸

a. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan puding adalah 25 gr ubi jalar putih, 2 gram tepung agar-agar, 1 gram gula diabetasol, dan 75 gram buah naga merah, untuk mendapatkan 100 gr puding ubi jalar putih naga merah.

b. Alat

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah adalah :

- 1) Timbangan bahan makanan
- 2) Sendok
- 3) Blender
- 4) Mangkok
- 5) Gelas ukur
- 6) Kompor
- 7) Panci
- 8) Cetakan puding/ cup puding
- 9) Pengukus

c. Pembuatan puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah

Prosedur pembuatan puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah melalui tahapan sebagai berikut :³⁶

- 1) Pemilihan ubi jalar putih dan buah naga merah
- 2) Pencucian dan pemotongan

- 3) Ubi jalar putih dikukus selama 25 menit dan kupas kulit ubi jalar putih setelah dikukus
 - 4) Penghalusan buah naga merah dan ubi jalar putih menggunakan blender.
 - 5) Pencampuran tepung agar-agar dan gula diabetasol dengan buah naga merah dan ubi jalar putih yang telah di haluskan.
 - 6) Pemanasan buah naga dan ubi jalar yang telah di haluskann dan menunggu hingga mendidih.
 - 7) Pemasukan puding dalam cetakan
 - 8) Pendinginan dalam lemari pendingin dan puding siap untuk di sajikan sebagai makanan selingan pagi hari.
- d. Pembuatan puding dengan tambahan pewarna makanan merah;
- 1) Campurkan air sebanyak 100 ml, tepung agar, gula diabetasol, dan pewarna makanan merah
 - 2) Panaskan dan tunggu hingga mendidih.
 - 3) Masukkan puding dalam cetakan
 - 4) Dinginkan dalam lemari pendingin dan puding siap untuk di sajikan sebagai makanan selingan pagi hari.
2. Pelaksanaan Penelitian

Puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah diberikan 1 cup puding dengan berat 100 gr setiap waktu selingan pada pagi hari selama 7 hari berturut-turut kepada kelompok perlakuan dan puding dengan pewarna merah untuk kelompok kontrol. Dan pengukuran kadar gula

darah diukur menggunakan alat *Blood Glucose Test* oleh tenaga perawat dari puskesmas Padang Lua.

Langkah- langkah dalam melaksanakan penelitian :

- a. Menentukan sampel penelitian yang di dapat dari data penderita diabetes mellitus tipe II di Puskesmas Padang Lua, lalu peneliti mengunjungi rumah responden yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan peneliti. Peneliti menjelaskan maksud dan tujuan dari penelitian, dan meminta responden menandatangani surat persetujuan menjadi responden.
- b. Sebelum pemberian intervensi, dilakukan pengukuran berat badan, tinggi badan dan pengukuran kadar gula darah.pengukuran kadar gula darah sewaktu minimal 2 jam setelah makan.
- c. Melakukan monitor asupan responden menggunakan *form food recall* 1x24 jam pada awal pemberian puding dan akhir pemberian puding yang dilakukan oleh peneliti sendiri.
- d. Pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah sebanyak 1 cup setiap hari selama 7 hari berturut-turut untuk kelompok perlakuan.
- e. Pemberian puding dengan tambahan pewarna makanan merah sebanyak 1 cup setiap hari selama 7 hari berturut-turut untuk kelompok kontrol.
- f. Setelah intervensi selesai, dilakukan pengukuran kadar glukosa darah kembali, untuk melihat perubahan kadar glukosa sebelum dan setelah intervensi.

E. Jenis Data dan Cara Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti langsung ke responden yang meliputi :

- a. Data karakteristik responden meliputi nama, umur, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan.
- b. Melakukan pengukuran berat badan responden yang ditimbang menggunakan timbangan digital dan tinggi badan responden diukur menggunakan *microtoise* untuk mendapatkan status gizi responden.
- c. Data kadar glukosa darah sewaktu responden yang diukur oleh perawat Puskesmas Padang Lua dengan menggunakan alat *Blood Glucose Test* pada awal dan akhir diberikan intervensi.
- d. Data asupan makanan responden dengan *food recall* 2 x 24 jam di awal dan akhir penelitian untuk melihat gambaran asupan makan responden dan kebiasaan makan responden untuk melihat pengaruh pada hasil kadar glukosa darah. Data *food recall* di olah menggunakan aplikasi *nutrisurvey*.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak didapatkan langsung dari responden.pada penelitian ini data sekunder di dapat melalui catatan Puskesmas Padang Lua berupa *Medical Record* responden.

F. Pengolahan dan Analisis data

1. Pengolahan data

Pengolahan data dimulai dengan pengolahan data antropometri dan data asupan responden. Data antropometri diolah secara manual dengan

menggunakan rumus IMT (indeks massa tubuh) untuk mendapatkan nilai IMT masing-masing responden dan di bandingkan dengan nilai normal sehingga diperoleh dan di kelompokkan sesuai dengan status gizi menurut DEPKES RI, sedangkan data asupan responden diolah menggunakan aplikasi *Nutrisurvey* dengan hasil keluar asupan satu hari responden. Pengolahan data dilanjutkan secara komputerisasi dengan tahapan sebagai berikut :

a. *Editing* (pemeriksaan data)

Data yang di kumpulkan selama penelitian, yaitu hasil pengukuran kadar gula darah, hasil recall, berat badan, tinggi badan dan data responden di periksa kembali kelengkapan dan kejelasannya agar tidak terjadi kesalahan dan kekurangan data. Jika terdapat kekurangan data maka peneliti bisa datang kembali kerumah responden untuk menanyakan kembali.

b. *Coding* (Pemberian Kode)

Pada tahap ini peneliti memberi kode pada masing-masing data sesuai dengan tahapan. Data pemberian puding diberi kode habis dan tidak habis, pemberian kode pada data antropometri seperti berat badan, tinggi badan dan status gizi dan juga pemberian kode pada data karakteristik responden yaitu nama, pekerjaan dan pendidikan.

c. *Entry* (Memasukkan Data)

Data karakteristik responden, data antropometri dan data kadar glukosa darah awal dan akhir yang telah di ukur di masukkan ke dalam microsoft excel, lalu diolah ke dalam program SPSS.

d. *Cleaning* (Membersihkan Data)

Data karakteristik responden, data antropometri dan data kadar glukosa sebelum dan sesudah perlakuan yang sudah di entry ke dalam microsoft excel atau master tabel di cek kembali dan memastikan bahwa data yang di sajikan sudah lengkap dan tidak ada kesalahan, kemudian data siap di analisa dengan program SPSS.

2. Analisis Data

Data yang diolah menggunakan komputerisasi dianalisis secara univariat dan bivariat :

a. Analisis univariat

Analisis univariat berguna untuk melihat gambaran umum responden berdasarkan jenis kelamin, umur, pendidikan, pekerjaan, status gizi dan asupan responden yang dianalisis dengan *frequency* dan *percent* dan melihat kadar glukosa darah sewaktu sebelum dan sesudah dengan menggunakan rata-rata, nilai tengah, nilai minimal, maksimal dan standar deviasi yang di sajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

b. Analisis bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi antar kelompok (perlakuan dan kontrol) menggunakan analisis uji *Dependent Sample T-Test* dengan tingkat kepercayaan $p = <0,05$. Dan dilanjutkan dengan uji *Regresi Linier* untuk melihat pengaruh dan kekuatan hubungan pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah terhadap

kadar glukosa darah. Kemudian, uji *Independent Sample T-test* untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian perlakuan yang paling efektif dengan melihat perbedaan rata-rata perubahan kadar glukosa darah pada masing-masing kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=5\%$) atau $p \leq 0,05$

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Responden

Responden pada penelitian ini berjumlah 30 orang yang dipilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan yang didapat dari data puskesmas Padang Lua yaitu pasien yang rutin berobat dalam 3 bulan terakhir, responden pada penelitian ini juga sudah menyetujui menjadi responden tanpa ada paksaan dengan menandatangani surat persetujuan menjadi responden

a. Gambaran Umum Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, Pendidikan, dan Pekerjaan

Gambaran umum responden yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan jenis kelamin, umur, pendidikan dan pekerjaan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, Pendidikan, dan Pekerjaan di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022

Karakteristik Responden		Kelompok Responden			
		Perlakuan		Kontrol	
		n	%	n	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	6	40	4	26,7
	Perempuan	9	60	11	73,3
	Total	15	100	15	100
Umur	40 - 59 Tahun	13	86,7	14	93,3
	60 - 69 Tahun	2	13,3	1	6,7
	Total	15	100	15	100
Pendidikan	Tidak Tamat	2	13,3	9	60
	SD	3	20	-	-
	SMP	2	13,3	3	20
	SMA	4	26,7	3	20
	PT/AK	4	26,7	-	-
	Total	15	100	15	100
Pekerjaan	PNS	2	13,3	3	20
	Wiraswasta	1	6,7	-	-
	Buruh/Tani	1	6,7	4	26,7
	Pedagang	-	-	2	13,3
	IRT	7	46,7	6	40
	Lainnya	4	26,7	-	-
	Total	15	100	15	100

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui, Berdasarkan jenis kelamin lebih banyak berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 9 orang (60%) pada kelompok perlakuan, dan 11 orang (73,3%) pada kelompok kontrol. Hampir seluruh responden pada kelompok perlakuan dan kontrol berada pada rentang umur 40-59 tahun yaitu 13 orang (86,7%) pada kelompok perlakuan dan 14 orang (93,3%) pada kelompok kontrol.

Responden penelitian lebih banyak dengan pendidikan tidak tamat Sekolah Dasar yaitu pada kelompok kontrol sebanyak 9 orang (60%) dan pada kelompok perlakuan paling banyak dengan pendidikan terakhir SMA dan PT/AK yaitu sama berjumlah 4 orang (26,7%). Pada kelompok

perlakuan dan kontrol responden paling banyak bekerja sebagai Ibu Rumah Tangga yaitu sebanyak 7 orang (46,7%) di kelompok perlakuan dan 6 orang(40%) di kelompok kontrol.

b. Gambaran Status Gizi Responden

Gambaran umum responden pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol berdasarkan status gizi yang diukur dengan Indeks Massa Tubuh dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Status Gizi di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022

Status Gizi	Kelompok Responden			
	Perlakuan		Kontrol	
	n	%	n	%
Normal	13	86,7	13	86,7
Overweight	1	6,7	-	-
Obesitas	1	6,7	2	13,3
Total	15	100	15	100

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa pada umumnya responden pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol memiliki status gizi normal yaitu masing-masing berjumlah 13 orang (86,7%).

c. Gambaran Umum Penggunaan Obat

Responden pada penelitian ini merupakan penderita diabetes mellitus tipe II yang mengkonsumsi obat antidiabetik, tidak mengkonsumsi obat herbal, dan tidak menggunakan suntik insulin. Obat yang dikonsumsi oleh responden selama penelitian yaitu *Metformin HCL* dengan dosis 500 mg dan *Glimipiride* 2 mg per hari.

Metformin HCL dan *Glimipiride* merupakan obat antidiabetik yang dapat menurunkan kadar glukosa darah dalam tubuh yang dapat menyebabkan seseorang mengalami *hipoglikemia*. Selain menurunkan

kadar gula darah dalam tubuh, *metformin* juga dapat menyebabkan defisiensi vitamin B12 yang dipengaruhi oleh usia, dosis yang digunakan dan lama mengkonsumsi³⁷.

d. Gambaran Asupan Energi

Pada penelitian ini peneliti juga melihat gambaran asupan makan responden dengan metode *food recall* 2x24 jam pada awal dan akhir pada kelompok perlakuan yang diberikan puding ubi jalar putih naga merah dan kelompok kontrol yang diberikan puding dengan tambahan pewarna merah. Gambaran asupan energi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Asupan Energi Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022

Gambaran Asupan	Asupan Energi(Kkal)							
	Kelompok Perlakuan				Kelompok Kontrol			
	Awal	Akhir	Selisih	%	Awal	Akhir	Selisih	%
Rata-Rata	1369,4	1364,1	1367	79,7	1406,6	1441,8	1424,6	80,3
Min	1080	1115	1098	75,6	1095	1090	1118	70,7
Max	1987	1963	1975	83,1	1781	1920	1844	93,2
SD	297,1	277,9	285,9	2,3	271,8	275,9	271,2	5,7

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui asupan energi pada kelompok perlakuan mengalami penurunan pada *recall* kedua di akhir penelitian yaitu 1369,4 Kkal menjadi 1364,1 Kkal, sedangkan pada kelompok kontrol mengalami kenaikan dari 1406,6 Kkal menjadi 1441,8 Kkal. Tetapi rata-rata perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol lebih tinggi kelompok kontrol yaitu 1424,6 Kkal(80,3%) dan kelompok perlakuan 1367 Kkal(79,7%). Asupan yang didapat dibandingkan dengan kebutuhan responden yang didapat rata-rata

kebutuhan yang terpenuhi yaitu 79,7% untuk kelompok perlakuan dan 80,3% untuk kelompok kontrol, ini dapat diketahui bahwa asupan responden rendah dari kebutuhan yang seharusnya.

2. Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal dan Akhir Responden

Kadar glukosa darah dilihat sebelum dan setelah diberikan puding. Pada kelompok perlakuan diberikan puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah sebanyak 100 gr dan pada kelompok kontrol diberikan puding dengan pewarna makanan merah menyerupai puding pada kelompok perlakuan.

Secara deskriptif nilai rata-rata, nilai maksimum dan minimum kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir responden pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 7.

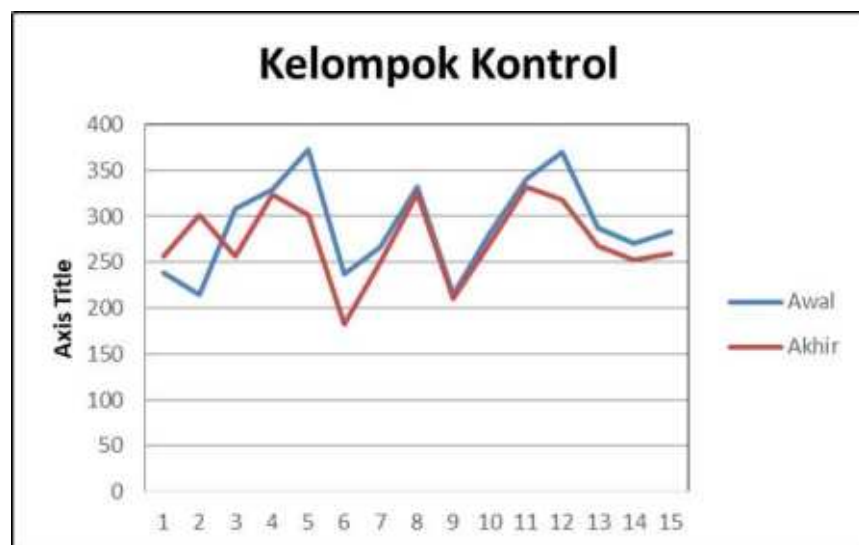
Tabel 6. Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal dan Akhir Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022

KGD Sewaktu	Kelompok Perlakuan				Kelompok Kontrol			
	Mean	Min	Max	SD	Mean	Min	Max	SD
Awal	300,7	213	417	57,8	289,6	215	373	51,6
Akhir	247,8	186	337	49,5	273,6	182	332	43,3
Perubahan	52,9				16,0			

Pada tabel 6 dapat diketahui rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal kelompok perlakuan adalah 300,7 mg/dl, sedangkan pada kelompok kontrol 247,8 mg/dl. Untuk rata-rata kadar glukosa darah sewaktu akhir pada kelompok perlakuan 289,6 mg/dl dan pada kelompok kontrol 273,6 mg/dl.

3. Perbedaan Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal dan Akhir Responden

Perbedaan rata-rata kadar glukosa darah awal dan akhir masing-masing kelompok dapat disajikan dalam bentuk grafik untuk melihat penurunan yang terjadi pada masing-masing kelompok.



Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat terjadi perbedaan penurunan rata-rata kadar glukosa darah antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Selisih perbedaan yang paling tinggi terlihat pada grafik kelompok perlakuan daripada kelompok kontrol.

Secara analisis statistik digunakan uji *Paired Sample T-test* untuk melihat perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir responden yang pada kelompok perlakuan diberikan puding ubi jalar putih naga merah dan kelompok kontrol diberikan puding dengan pewarna merah dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Perbedaan Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal dan Akhir Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022

Responden	Uji	n	Mean/SD		P-Value
			Awal	Akhir	
Kelompok Pelakuan	<i>t-test</i>	15	300,7/57,8	247,8/49,5	0,004
Kelompok Kontrol	<i>t-test</i>	15	289,6/51,6	273,6/43,3	0,117

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa pada kelompok perlakuan ada perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu responden setelah diberi perlakuan sebesar 52,9 mg/dl dan secara statisitik terdapat perbedaan bermakna karena nilai *p value* <0,05 yaitu 0,004, sedangkan untuk kelompok kontrol ada perbedaan yang rata-rata kadar glukosa darah sewaktu responden sebesar 16 mg/dl dan secara statistik tidak terdapat perbedaan bermakna karena nilai *p value* >0,05 yaitu 0,117.

4. Pengaruh Pemberian Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022

Hasil analisis statistik menggunakan uji *regresi linier* digunakan untuk melihat pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya, pada penelitian ini digunakan untuk melihat pengaruh pemberian puding

kombinasi ubi jalar putih buah naga merah terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe II yang dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Pemberian Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022

Analisis Statistik	Uji	n	R	F	P Value
Puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah	Regresi Linier	15	0,536	5,230	0,040
Puding dengan tambahan pewarna makanan merah		15	0,086	0,096	0,761

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa secara statistik menggunakan uji regresi linier ada pengaruh puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II ditandai dengan hasil nilai *p value* <0,05 yaitu 0,040. Berdasarkan nilai R dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang kuat yaitu 0,536 atau 53,6% kadar gula darah dipengaruhi oleh puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah.

Berdasarkan tabel 8 juga diketahui bahwa tidak ada pengaruh pemberian puding dengan tambahan pewarna merah terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II ditandai dengan nilai *p value* >0,05 yaitu 0,761, serta nilai R pada kelompok yang diberikan puding dengan tambahan pewarna merah tidak memiliki hubungan yang kuat.

5. Perbedaan Pengaruh Intervensi pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok kontrol terhadap Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022

Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji *Independent Sample T-test* digunakan untuk melihat perbedaan pengaruh antara perlakuan yang diberikan puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah dengan kontrol yang diberikan puding dengan pewarna merah yang dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Perbedaan Pengaruh Intervensi pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok kontrol Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal dan Akhir Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022

Analisis Statistik	Uji	n	Mean	SD	P value
Perubahan Kadar GDS Perlakuan	<i>t-test</i>	15	64,07	33,21	0,651
Perubahan Kadar GDS Kontrol		15	26,13	23,52	

Dari tabel 9 dapat diketahui tidak ada perbedaan bermakna perubahan kadar glukosa darah sewaktu antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol yang dinyatakan dalam hasil uji statistis yaitu nilai *p value* >0,05.

B. Pembahasan

1. Keterbatasan Penelitian

Penelitian dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang di susun pada tahap penelitian, namun masih ada terjadi bias pada hasil penelitian. Bias terjadi pada saat melakukan asupan monitoring menggunakan metode *food recall* 2x24 jam pada awal penelitian dan akhir penelitian. Kelemahan terjadi pada saat responden tidak terlalu jujur dalam memberikan

informasi tentang apa saja yang dimakan, responden ragu-ragu dalam menunjukkan porsi makan ketika ditanya sebanyak apa dalam menggunakan buku foto dan keluarga yang ikut membantu dalam menjawab makanan membuat responden bingung. Seharusnya wawancara *food recall* dilakukan ditempat yang kondusif yaitu hanya ada responden dan pewawancara dan tidak di tempat dengan kegaduhan.

Kelemahan dalam penelitian ini yaitu penggunaan bahan yang sedikit sehingga penurunan glukosa darah juga rendah, oleh karena itu disarankan bagi peneliti selanjutnya dapat menambah komposisi ubi jalar putih dari 25 gr dan buah naga merah dari 75 gr menjadi lebih tinggi, serta menggunakan responden dengan gula darah terkontrol

2. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal dan Akhir Kelompok Perlakuan yang diberikan Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah

Hasil penelitian menunjukkan perubahan kadar glukosa darah sewaktu responden pada kelompok perlakuan yang diberikan puding ubi jalar putih naga merah sebanyak 100 gr selama 7 hari berturut-turut. Rata-rata kadar glukosa darah sewaktu sebelum diberi puding yaitu 300,7 mg/dl dan rata-rata kadar glukosa darah setelah diberikan puding yaitu 247,8 mg/dl. Dari hasil tersebut didapatkan rata-rata perubahan kadar glukosa darah sewaktu untuk kelompok perlakuan 52,9 mg/dl.

Pada hasil penelitian tidak ada responden pada kelompok yang diberikan puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah yang mengalami kenaikan gula darah, hal ini terjadi karena responden sudah diberikan informasi mengenai tentang faktor penyebab dan pemicu

kenaikan gula darah. Berdasarkan hasil recall 2x24 jam, responden sudah mengikuti aturan makan penderita diabetes mellitus dengan menerapkan 3J, yaitu tepat jadwal, tepat jenis dan tepat jumlah.

Hasil uji secara statistik dengan uji *Paired Sample T-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna rata-rata kadar glukosa darah awal dan akhir kelompok perlakuan dengan hasil *P value* <0,05 yaitu 0,004.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Pitaloka,dkk (2021) tentang efek pemberian buah naga merah (*hylocereus Polyrhizuz*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita diabetes tipe 3 yang membuktikan terjadi perubahan kondisi pasien setelah 10 hari pemberian buah naga karena mengandung serat yang mampu mengikat air di dalam usus, serta mengandung antioksidan dan senyawa bioaktif serta mampu menghambat senyawa radikal bebas³⁸.

Penelitian Nisa (2021) tentang efek buah naga merah terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 juga membuktikan bahwa pemberian jus buah naga juga dapat menurunkan kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus. Secara statistik terdapat perbedaan bermakna antara kadar glukosa darah awal dan akhir ditandai dengan nilai *p value* <0,05 yaitu 0,026³⁹.

3. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal dan Akhir Kelompok Kontrol yang diberikan Puding dengan Pewarna Makanan Merah

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perubahan kadar glukosa darah awal dan akhir pada kelompok kontrol yang diberikan puding

dengan tambahan pewarna merah sebanyak 100 gr selama 7 hari berturut-turut. Rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal kelompok kontrol yaitu 289,6 mg/dl dan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu akhir kelompok kontrol adalah 273,6 mg/dl. Dari hasil tersebut diketahui rata-rata perubahan kadar glukosa darah sewaktu kelompok kontrol yaitu 16 mg/dl.

Hasil penelitian didapatkan 2 orang responden yang mengalami kenaikan kadar glukosa darah sewaktu dari 15 orang responden dari kelompok kontrol yang diberikan puding dengan tambahan pewarna merah yaitu responden K01 DAN K02. Pada responden K01 hal ini terjadi diperkirakan karena responden belum mampu membatasi makanan dengan sumber karbohidrat sederhana dan minuman yang mengandung gula, hal ini diketahui dari wawancara food recall asupan responden meningkat 116 K atau 103% (dapat dilihat pada lampiran) dan kebiasaan responden yang setiap shalat subuh mengonsumsi teh manis dan biskuit. Sedangkan pada responden K02 diperkirakan mengalami kenaikan gula darah karena stress yang berlebihan 1 hari sebelum pengukuran kadar glukosa darah, dari hasil wawancara diketahui bahwa responden mengalami pertikaian dengan tetangga dan responden marah sampai badan menggigil, selain karena kebiasaan makan dan stress yang dialami responden K01 dan K08 juga memiliki status gizi obesitas.

Kebiasaan makan adalah ekspresi setiap individu dalam memilih makanan yang akan membentuk pola perilaku makan berdasarkan kemaun dan rasa suka. Kebiasaan makan adalah cara individu dalam memilih makanan apa yang akan dikonsumsi sebagai reaksi terhadap pengaruh

fisiologis, psikologis dan sosial budaya. Penderita diabetes mellitus tipe 2 harus memiliki kebiasaan makan yang baik dan teratur sesuai dengan 3J yaitu tepat jadwal, tepat waktu dan tepat jenis. Kebiasaan makan yang tidak baik seperti masih mengonsumsi makanan manis dan mengandung karbohidrat sederhana dapat memicu kenaikan kadar glukosa darah.

Stress adalah gangguan pada tubuh dan pikiran yang disebabkan oleh perubahan emosional, takut, cemas, malu dan marah merupakan bentuk dari emosi. Seseorang yang mengalami stress akan membawa pengaruh pada tubuh terhadap kenaikan kadar glukosa darah meskipun orang tersebut sudah mengupayakan diet atau diberikan intervensi dalam menurunkan kadar gula darah⁴⁰. Keadaan stress pada penderita diabetes mellitus juga menyebabkan peningkatan ekskresi hormon katekolamin, glukagon, glukokortikoid, β -endorfin dan hormon pertumbuhan⁴¹.

Obesitas merupakan keadaan tubuh seseorang memiliki kadar lemak yang terlalu tinggi. Keadaan ini dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan. Salah satu resiko masalah kesehatan yang terjadi adalah penyakit diabetes mellitus. Hubungan diabetes mellitus dengan obesitas adalah, pankreas menghasilkan insulin dalam jumlah yang banyak untuk mengupayakan kadar glukosa darah pada tingkat normal, namun kerja insulin dalam membantu sel tubuh dalam menyerap glukosa darah dapat terganggu karena komplikasi akibat obesitas yaitu kadar lemak yang tinggi dalam darah^{42,43}.

Hasil uji dengan uji *Paired Sample T-test* terdapat perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir kelompok kontrol yang

diberikan puding dengan tambahan pewarna merah sebesar 16 mg/dl, namun secara statistik tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir karena nilai *P value* >0,05 yaitu 0,117.

Hasil penelitian Widyastuti (2015) juga sejalan dengan hasil penelitian ini yaitu terdapat penurunan kadar glukosa darah awal dan akhir responden pada kelompok kontrol tetapi secara statistik tidak ada perbedaan yang bermakna ditandai dengan hasil *p value* >0,05 yaitu 0,313⁴⁴.

4. Pengaruh Pemberian Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe II

Pengaruh pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah pada kelompok perlakuan di uji secara statistik dengan dengan uji *Paired Sample T-test* yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna kadar glukosa darah responden yang di ketahui dari hasil *P value* <0,05 yaitu 0,004. Dilanjutkan dengan uji *regresi linier* dan diketahui ada pengaruh pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus ditandai dengan nilai *p value* <0,05 yaitu 0,040.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rizkika(2014) yang membuktikan pemberian ubi jalar sebagai makanan selingan berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus yang ditandai dengan hasil uji secara statistik nilai *P value* <0,05 yaitu 0,02¹⁴. Hasil penelitian Ai Kustiani tentang pengaruh

pemberian ubi jalar terhadap kadar gula darah mencit putih jantuan diabetes mellitus juga membuktikan terdapat perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan tepung ubi jalar pada berbagai kelompok penelitian dan secara statistik terdapat perbedaan yang bermakna karena nilai $p\text{ value} < 0,05^{45}$.

Hasil penelitian dari Hadi(2018) juga sejalan dengan penelitian ini, yaitu ada pengaruh pemberian 250 gr buah naga merah selama 10 hari berturut-turut terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien DM dengan hasil uji statistik $P\text{ value} < 0,05$ yaitu 0,031¹⁷.

Ubi jalar dan buah naga merah bagus di konsumsi bagi penderita diabetes mellitus tipe II karena memiliki indeks glikemik yang rendah karbohidrat rendah dan tinggi serat. Kandungan acidic glikoprotein, vitamin C, vitamin E dan karotenoid pada ubi jalar juga berperan sebagai antioksidan yang membantu menurunkan kadar gula darah. Buah naga merah juga mengandung berbagai antioksidan seperti flavonoid, Vitamin E, Vitamin C dan beta karoten yang memiliki kemampuan menurunkan stress oksidatif dan mengurangi ROS (*Reactive Oxygen Species*) sehingga dapat menimbulkan efek protektif terhadap sel β pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin¹⁵.

5. Perbedaan Pengaruh Intervensi pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok kontrol terhadap Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe II

Perbedaan pengaruh antara kelompok yang diberikan puding ubi jalar naga merah dengan kelompok yang diberikan puding dengan pewarna makanan merah diuji secara statistik menggunakan uji

Independent Sample T-test dengan hasil $P > 0,05$ yaitu hasil *P value* 0,651. Dari hasil tersebut diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Setyani(2019) tentang pengaruh pemberian puding susu buah naga merah terhadap kadar glukosa darah puasa pasien diabetes mellitus tipe 2 yang membuktikan adanya perbedaan yang bermakna antara kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi dengan hasil uji menggunakan *paired sample t test* dengan nilai *p value* 0,008 ($p < 0,05$). Hasil uji *independen sample t test* yang membandingkan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna selisih kadar glukosa darah puasa⁴⁶.

Menurut asumsi penulis, tidak terjadi perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol disebabkan karena kandungan gizi yang berbeda, dimana kandungan gizi produk yang diberikan pada kelompok perlakuan lebih kompleks untuk menurunkan kadar gula darah dari pada produk yang diberikan pada kelompok kontrol. Puding ubi jalar putih naga merah lebih efektif menurunkan kadar glukosa darah karena mengandung bahan makanan dengan indeks glikemik rendah, karbohidrat rendah dan serat yang tinggi dibandingkan puding dengan tambahan pewarna merah yang hanya mengandung serat di dalam agar-agar.

Penurunan kadar glukosa darah kemungkinan tidak disebabkan oleh puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah tetapi disebabkan

oleh asupan responden yang rendah dari kebutuhan seharusnya serta komposisi dari produk yang diberikan juga sangat rendah dan pemilihan responden dengan kadar gula darah yang tidak terkontrol. Asupan yang rendah dapat mengakibatkan hipoglikemia, pada penderita diabetes mellitus kadar glukosa darah dapat turun disebabkan pola makan yang tidak teratur seperti sering menunda waktu makan, melewatkan makan pada jam selingan dan juga menggunakan insulin serta obat dalam dosis yang tinggi.

Ubi jalar putih merupakan bahan makanan dengan indeks glikemik rendah, karbohidrat rendah dan mengandung serat yang tinggi yang sesuai dengan kebutuhan tubuh penderita diabetes mellitus tipe 2. Kandungan *acidic glikoprotein* pada ubi jalar juga merupakan senyawa antidiabetik yang mampu mengontrol kadar gula darah dan menurunkan resistensi insulin penderita diabetes mellitus. Kandungan vitamin C pada ubi jalar putih dapat meningkatkan sensitivitas insulin, mengurangi toksisitas glukosa dan mencegah penurunan massa sel beta dan peningkatan jumlah insulin.

Buah naga juga merupakan bahan makanan yang berindeks glikemik rendah, karbohidrat rendah dan serat tinggi. Serat pada buah naga merupakan serat larut air yang dapat digunakan untuk memperbaiki sensitivitas insulin, menurunkan kebutuhan insulin, menunda pengosongan lambung dan memperlambat penyerapan glukosa sehingga kebutuhan insulin dan sensitivitas insulin meningkat. Buah naga juga mengandung berbagai antioksidan yaitu *flavonoid*, vitamin E, vitamin C dan beta

karoten yang berfungsi untuk menurunkan stress oksidatif dan mengurangi ROS (*Reactive Oxygen Species*)¹⁵.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada intervensi pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah didapatkan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal yaitu 300,7 mg/dL dan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu akhir yaitu 247,8 mg/dL
2. Pada intervensi pemberian puding dengan tambahan pewarna makanan merah didapatkan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal pada yaitu 289,6 mg/dL dan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu akhir pada yaitu 273,6 mg/dL.
3. Ada perbedaan bermakna rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir pada intervensi pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah.
4. Tidak ada perbedaan bermakna rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir pada intervensi pemberian puding dengan tambahan pewarna makanan merah.
5. Tidak ada perbedaan bermakna perubahan perubahan kadar glukosa darah sewaktu antara pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah dengan puding dengan tambahan pewarna merah.
6. Ada pengaruh pemberian puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 sebesar 52,9 mg/dl.

B. Saran

1. Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini yaitu puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah dapat menurunkan kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II, dengan demikian disarankan masyarakat dapat mengonsumsi puding ini sebanyak 100 gr/hari setiap harinya pada jam selingan antara makan pagi dan siang atau makan siang dan malam.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian dengan menggunakan bahan yang sama dengan menambah komposisi puding kombinasi ubi jalar putih buah naga merah dari bahan awal yang digunakan yaitu 25 gr ubi jalar putih dan 75 gr buah naga merah serta menggunakan responden dengan kadar glukosa darah terkontrol.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pangribowo S. *Infodatin 2020 Diabetes Melitus.*; 2020.
2. Riskesdas. *Hasil Utama Riskesdas 2018. Kementrian Kesehatan RI*; 2018.
3. Riskesdas. *Laporan Provinsi Sumatera Barat.*; 2018.
4. Dinas Kesehatan. *Resume Profil Kesehatan.*; 2019.
5. Sutedjo AY. *5 Strategi Penderita Diabetes Mellitus Berusia Panjang.* Kanisius; 2010.
6. PERSAGI&ASDI. *Penuntun Diet Dan Terapi Gizi.* Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2019.
7. Fatimah RN. *Diabetes Mellitus Tipe 2.* J Major. 2015;4 nomor 5.
8. Rafnani B. *Buku Pintar Pola Makan Sehat Dan Cerdas Bagi Penderita Diabetes.* Araska; 2013.
9. Muaris H. *Hidangan Lezat Sehat Ala Chef Untuk Penderita Diabetes.* Gramedia Pustaka Utama; 2011.
10. Ramayulis R. *Makanan Sehat Atasi Berbagai Penyakit.* Penebar Plus; 2013.
11. Marsono Y. *Prospek Pengembangan Makanan Fungsional.* Teknologi pangan dan gizi. 2008;7(1).
12. Hartono. *Basic Carb Counting Bagi Diabetisi.* RS Panti Rapih; 2011.
13. Santoso A. *Serat Pangan (Dietary Fiber) dan Manfaat Bagi Kesehatan.* J magistra. 2011;23(75).
14. Rizkika LI, Rosyid FN. *Pemberian Makanan Selingan Ipoemoea Batatas L. Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus.* SUN. 2013;1(3).
15. Lianiawati. *Pemberian Ekstrak Buah Naga Merah Menurunkan Kadar F2 Isoprosta pada Tikus Putih Jantan yang diberi Aktivitas Berlebih.* J Kedokteran UNUD. 2011;8(17):45-55.
16. Ayuni NMI. *Efek Buah Naga Merah(Hylocereus Polyrhizuz) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Diabetes Tipe 2.* Ilmu Kesehatan Sandi Husada. 2020;9(1).
17. Hadi TI, Sulendri NKS, Luhtfiyah F, CN A. *Pemberian Buah Naga (Hylocereus polyrhizus) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pasien DM di Wiayah Kerja Puskesmas Tanjung Karang.* J Gizi Prima.

- 2018;3(2):108-113.
18. Arysanti RD, Sulistyani, Rohmawati N. *Indeks Glikemik , Kandungan Gizi , dan Daya Terima Puding Ubi Jalar Putih (Ipomoea batatas) dengan Penambahan Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) Glycemic Index , Nutrient Content , and The Acceptance Capability Sweet Potato (Ipomoea batatas)* Pu. Published online 2019:107-113. doi:10.2473/amnt.v3i2.2019.107-113
 19. Rimbawan, Siagian A. *Indeks Glikemik Pangan*. Penebar Swadaya; 2014.
 20. Webster-Gandy J, Madden A, Holdsworth M. *Gizi & Dietetika*. Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2014.
 21. Perkeni. *Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia 2019*. PB PERKENI; 2019.
 22. SUIRAOKA I. *Penyakit Degeneratif Mengenal, Mencegah Dan Mengurangi Faktor Risiko 9 Penyakit Degeneratif*. Medical book; 2012.
 23. Fajar SA. *Hand Book Buku Saku Gizi Azura*. Edisi 2.; 2019.
 24. Suryani A. *Komoditas Pertanian Sub Sektor Tanaman Pangan*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian; 2016.
 25. Mahmud MK, Hermana NA, Zulfianto RR, et al. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. PT Gramedia; 2009. <https://www.panganku.org/id-ID/beranda>
 26. Utami BS, Bintanah S, Isworo JT. *Hubungan Konsumsi Bahan Makanan Sumber Vitamin C dan Vitamin E dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan di Rumah Sakit Tugurejo Semarang*. J Gizi. 2015;4(1):18-23.
 27. Hardjadinata S. *Budidaya Buah Naga Super Red Secara Organik*. Penebar Swadaya; 2010.
 28. Kristanto D. *Buah Naga Pembudidayaan Di Pot Dan Di Kebun*. Penebar Swadaya; 2008.
 29. Puspaningtyas D. *The Miracle of Fruits*. PT AgroMedia Pustaka; 2013.
 30. Istiqamah A, Rustanti N. *Indek Glikemik, Beban Glikemik, Kadar Protein, serat dan Tingkat Kesukaan Kue Kering Tepung Garut dengan Substitusi Tepung Kacang Merah*. Nutr Coll. 2015;4(2).
 31. Warisno, Dahana K. *Bertanam Buah Naga*. Gramedia Pustaka Utama; 2012.
 32. Astuti A, Maulani. *Pangan Indeks Glikemik Tinggi Dan Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II*. J Endur. 2017;2(2):225-231. doi:10.22216/jen.v2i2.1956
 33. R.I F, Wirawanni Y. *Hubungan Konsumsi Karbohidrat, Konsumsi Total*

- Energi, Konsumsi Serat, Beban Glikemik Dan Latihan Jasmani Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2.* Diponegoro J Nutri Heal. 2014;2(3):1-27.
34. Soviana E, Maenasari D. *Asupan Serat, Beban Glikemik Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2.* J Kesehatan. 2019;12(1):19-29. doi:10.23917/jk.v12i1.8936
 35. Notoadmodjo S. *Metodologi Penelitian Kesehatan.* Rineka Cipta; 2014.
 36. Ramayulis R, Astuti T. *Kartu Resep Diabetes Mellitus.* Cetakan p. Penebar Plus; 2010.
 37. Saibi Y, Hasan D, Shaqila V. *Potensi Interaksi Obat pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit X Tangerang Selatan.* J Manaj dan Pelayanan Kefarmasian. 2018;8(3):100-104.
 38. Pitaloka YD, Juwariyah S. *Efek Pemberian Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Tipe 2.* J Manaj Asuhan Keperawatan. 2021;5(2):97-103. doi:10.33655/mak.v5i2.120
 39. Nisa R, Mulfianda R, Muyatina. *Efek Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.* Idea Nurs J. 2021;XII(2):19-25. <http://202.4.186.66/INJ/article/view/22245%0Ahttp://202.4.186.66/INJ/article/download/22245/15393>
 40. Irfan M, Wibowo H. *Hubungan Tingkat Stres dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Peterongan Kabupaten Jombang.* J Keperawatan STIKES Pemkan Jombang. 2015;1(DM):1-8. doi:10.1111/j.1420-9101.2006.01088.x
 41. Nugroho SA, Purwanti OS. *Hubungan Antara Tingkat Stres Dengan Kadar Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukoharjo I Kabupaten Sukoharjo.;* 2013.
 42. Masi G, Oroh W. *Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Ranomut Kota Manado.* J Keperawatan. 2018;6(1):1-6.
 43. Purwandari H. *Hubungan Obesitas Dengan Kadar Gula Darah Pada Karyawan Di Rs Tingkat Iv.* Ef Issn 0854-1922. 2014;01(25):65-72.
 44. Widyastuti AN, Noer ER. *Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizuz) terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pria Prediabetes.* J Nutr Coll. 2015;4(2):126-132.
 45. Kustiani A, Laila W. *Pengaruh Pemberian Ubi Jalar Terhadap Kadar Gula Darah Mencit Putih Jantan (Mus Musculus) Diabetes Mellitus.* Nutri-Sains. 2018;2:1-9.

46. Setyani N, Sri Sulendri NK, Lutfiah F, Suhaema S. *Pengaruh Pemberian Puding Susu Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2*. J Gizi Prima (Prime Nutr Journal). 2019;4(2):142. doi:10.32807/jgp.v4i2.142

LAMPIRAN

Lampiran A

**INFORMED CONSENT
(PERNYATAAN PERSETUJUAN IKUT PENELITIAN)**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Pekerjaan :

Alamat :

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai :

1. Penelitian yang berjudul “.....”
2. Perlakuan yang akan diterapkan pada subyek
3. Manfaat ikut sebagai subyek penelitian
4. Bahaya yang akan timbul
5. Prosedur Penelitian

dan prosedur penelitian mendapat kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Oleh karena itu saya bersedia/tidak bersedia*) secara sukarela untuk menjadi subyek penelitian dengan penuh kesadaran serta tanpa keterpaksaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.

.....,..... 20.....

Peneliti,

Responden,

.....
.....

Saksi,

.....

Lampiran B



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN PADANG

Jl. Simpang Pondok Kopi Nanggalo Padang 25146 Telp/Fax. (0751) 7058128
Jurusan Keperawatan (0751) 7051848, Prodi Keperawatan Solok (0755) 20445, Jurusan Kesehatan Lingkungan (0751) 7051817-56608,
Jurusan Gizi (0751) 7051769, Jurusan Kebidanan (0751) 443120, Prodi Kebidanan Bukittinggi (0752) 32474,
Jurusan Keperawatan Gigi (0752) 23085-21075, Jurusan Promosi Kesehatan
Website. <http://www.poltekkespadang.ac.id>



KUESIONER PENELITIAN

Kode Responden : (diisi oleh peneliti)

Nama :

Jenis Kelamin :
1. Laki-laki 2. Perempuan

Umur : (Tahun)

Tinggi Badan : (cm)

Berat Badan : (kg)

IMT :

Pendidikan :
1= tidak tamat, 2= SD, 3= SLTP, 4= SLTA,
5= PT/AK

Pekerjaan :
1= Pensiunan, 2 = PNS, 3= TNI/POLRI, 4=
Wiraswasta, 5= Pedagang, 6= Buruh/Tani,
7= IRT, 8= Lainnya

Alamat Lengkap :

Kadar Glukosa Darah
Sewaktu Awal : (mg/dL), (tgl)
(tgl pemeriksaan)

Kadar Glukosa Darah
Sewaktu Akhir : (mg/dL), (tgl)
(tgl pemeriksaan)

Lampiran C

Lampiran D

No	JK	U	TB	BB	IMT	Pnddkn	Pkrjan	Alamat	GDS Awal	GDS Akhir	Selisih
P01	L	53	148	43	19.6	SLTA	Wiraswasta	Cingkariang	300	286	14
P02	L	46	155	50	20.8	Tidak tamat	Lainnya	Cingkariang	243	186	57
P03	P	56	149	49	22.0	SLTP	IRT	Tiagan	417	221	196
P04	P	49	156	80	32.9	PT/AK	Lainnya	Sungai tanang gadang	246	192	54
P05	L	50	168	70	24.8	SLTA	Lainnya	Cingkariang	386	211	175
P06	P	47	144	44	21.2	SLTA	IRT	Cingkariang	325	210	115
P07	P	63	148	46	21.0	Tidak tamat	IRT	Padang Lua	343	313	30
P08	P	50	159	57	25.3	SLTA	IRT	Sungai tanang ketek	213	197	16
P09	P	53	149	46	20.7	PT/AK	Lainnya	Sungai tanang gadang	236	203	33
P10	L	60	162	55	20.9	PT/AK	PNS	Cingkariang	313	287	26
P11	L	51	165	60	22.0	SD	Buruh/Tani	Kubang putih	254	240	14
P12	P	42	152	48	20.7	SLTP	IRT	Kubang putih	350	337	13
P13	P	56	155	52	21.6	SD	IRT	Kubang Putih	290	265	25
P14	L	49	158	48	19.2	PT/AK	PNS	Kubang putih	280	261	19
P15	P	52	147	45	20.8	SD	IRT	Kubang putih	315	308	7
K01	L	60	160	70	27.3	Tidak tamat	Buruh/Tani	Sasok	238	256	-18
K02	P	56	159	70	27.7	Tidak tamat	Pedagang	Bawah labuah	215	301	-86
K03	P	52	155	54	22.5	PT/AK	PNS	Sungai landai	308	256	52
K04	P	50	148	50	22.8	Tidak tamat	IRT	Sungai landai	330	324	6
K05	P	48	152	56	24.2	Tidak tamat	IRT	Sungai landai	373	301	72
K06	P	55	148	50	22.8	Tidak tamat	Buruh/Tani	Sungai landai	237	182	55
K07	P	55	156	52	21.3	Tidak tamat	Buruh/Tani	Sungai buluah	267	250	17
K08	P	54	150	52	23.1	Tidak tamat	IRT	Sungai buluah	332	325	7
K09	L	59	165	62	22.7	Tidak tamat	Pedagang	Padang lua	215	211	4

K10	P	50	154	47	19.8	SLTP	IRT	Padang lua	280	269	11
K11	P	45	149	47	21.1	SLTP	IRT	Padang lua	340	332	8
K12	P	52	158	53	21.2	PT/AK	PNS	Padang lua	370	318	52
K13	P	44	158	57	22.8	SLTP	IRT	Padang lua	287	268	19
K14	L	42	161	50	19.3	Tidak tamat	Buruh/Tani	Padang lua	270	252	18
K15	L	52	165	58	21.3	PT/AK	PNS	Sungai landai	283	260	23

No	Keb	Asupan 1	Asupan 7	Rata Asupan	% asupan	GDS Awal	GDS Akhir	Selisih
P01	1407,9	1125	1128	1127	80	300	286	14
P02	2037,7	1538	1543	1541	75,6	243	186	57
P03	1512,9	1280	1201	1241	82	417	221	196
P04	1556,1	1289	1190	1240	79,6	246	192	54
P05	2267,4	1900	1802	1851	81,6	386	211	175
P06	1358,5	1080	1115	1098	80,8	325	210	115
P07	1404	1155	1180	1168	83,1	343	313	30
P08	1639,5	1250	1345	1298	79,1	213	197	16
P09	1512,9	1221	1270	1246	82,3	236	203	33
P10	1958,5	1584	1642	1613	82,3	313	287	26
P11	2500,8	1987	1963	1975	78,9	254	240	14
P12	1444,9	1158	1120	1139	78,8	350	337	13
P13	1528,4	1200	1215	1208	79	290	265	25
P14	2148,9	1691	1621	1656	77	280	261	19
P15	1451	1083	1127	1105	76,1	315	308	7
K01	2187	1767	1920	1844	84,3	238	256	-18
K02	1891,6	1759	1766	1763	93,2	215	301	-86
K03	1528,4	1176	1184	1180	77,2	308	256	52
K04	1482	1146	1261	1204	81,2	330	324	6
K05	1444,9	1145	1090	1118	77,3	373	301	72
K06	1710	1438	1596	1517	88,7	237	182	55
K07	1795,5	1520	1556	1538	85,6	267	250	17
K08	1389,3	1095	1161	1128	81,1	332	325	7
K09	2500,9	1775	1762	1769	70,7	215	211	4
K10	1500,5	1134	1219	1177	78,4	280	269	11
K11	1512,9	1202	1197	1200	79,3	340	332	8
K12	1611,7	1319	1250	1285	79,7	370	318	52
K13	1611,7	1222	1289	1256	77,9	287	268	19
K14	2347	1781	1690	1736	73,9	270	252	18
K15	2167,4	1621	1687	1654	76,3	283	260	23

Lampiran E

Jenis Kelamin Kelompok Perlakuan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-laki	6	40.0	40.0	40.0
Perempuan	9	60.0	60.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Jenis Kelamin Kelompok Kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-laki	4	26.7	26.7	26.7
Perempuan	11	73.3	73.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Status Gizi Kelompok Perlakuan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	13	86.7	86.7	86.7
Overweight	1	6.7	6.7	93.3
Obesitas	1	6.7	6.7	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Status Gizi Kelompok Kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	13	86.7	86.7	86.7
Obesitas	2	13.3	13.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Pekerjaan Kelompok Perlakuan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid PNS	2	13.3	13.3	13.3
Wiraswasta	1	6.7	6.7	20.0
Buruh/Tani	1	6.7	6.7	26.7
IRT	7	46.7	46.7	73.3
Lainnya	4	26.7	26.7	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Pekerjaan Kelompok Kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid PNS	3	20.0	20.0	20.0
Pedagang	2	13.3	13.3	33.3
Buruh/Tani	4	26.7	26.7	60.0
IRT	6	40.0	40.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Pendidikan Kelompok Perlakuan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak tamat	2	13.3	13.3	13.3
SD	3	20.0	20.0	33.3
SLTP	2	13.3	13.3	46.7
SLTA	4	26.7	26.7	73.3
PT/AK	4	26.7	26.7	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Pendidikan Kelompok Kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak tamat	9	60.0	60.0	60.0
SLTP	3	20.0	20.0	80.0
PT/AK	3	20.0	20.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Kategori Umur Kelompok Perlakuan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Usia 40-59	13	86.7	86.7	86.7
Usia 60-69	2	13.3	13.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Kategori Umur Kelompok Kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Usia 40-59	14	93.3	93.3	93.3
Usia 60-69	1	6.7	6.7	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Rata-rata asupan kelompok perlakuan

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ASUPAN	15	1098.00	1975.00	1367.0667	285.99587
PERSENASUPAN	15	75.60	83.10	79.7467	2.30864
Valid N (listwise)	15				

Asupan Kelompok perlakuan

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ASPNAWL	15	1080.00	1987.00	1369.4000	297.18556
ASPNAKHR	15	1115.00	1963.00	1364.1333	231.72640
Valid N (listwise)	15				

**Asupan Kelompok kontrol
Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ASPNAWL	15	1095.00	1781.00	1406.6667	271.80893
ASPNAKHR	15	1090.00	1920.00	1441.8667	275.98107
Valid N (listwise)	15				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kadar Glukosa Darah Awal Perlakuan	15	213.00	417.00	300.7333	57.87359
Kadar Glukosa Darah Akhir Perlakuan	15	186.00	337.00	247.8000	49.55545
Kadar Glukosa Darah Awal Kontrol	15	215.00	373.00	289.6667	51.63424
Kadar Glukosa Darah Akhir Kontrol	15	182.00	332.00	273.6667	43.30567
Valid N (listwise)	15				

**Rata-rata asupan Kelompok kontrol
Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ASUPAN	15	1118.00	1844.00	1424.6000	271.25997
PERSENASUPA	15	70.70	93.20	80.3200	5.73812
N					
Valid N (listwise)	15				

Uji Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar Glukosa Darah	Kadar Glukosa Darah Awal Perlakuan	.124	15	.200 [*]	.970	15	.857
	Kadar Glukosa Darah Akhir Perlakuan	.172	15	.200 [*]	.922	15	.205
	Kadar Glukosa Darah Awal Kontrol	.121	15	.200 [*]	.948	15	.500
	Kadar Glukosa Darah Akhir Kontrol	.159	15	.200 [*]	.930	15	.272

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Kadar Glukosa Darah Awal Perlakuan - Kadar Glukosa Darah Akhir Perlakuan	52.93333	60.30810	15.57148	19.53582	86.33084	3.399	14	.004
Pair 2	Kadar Glukosa Darah Awal Kontrol - Kadar Glukosa Darah Akhir Kontrol	16.00000	37.11565	9.58322	-4.55396	36.55396	1.670	14	.117

Group Statistics

Produk	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Rata-Rata Glukosa Darah Puding Ubi Jalar putih Naga Merah	15	274.27	44.646	11.528
Puding Tanpa Ubi Jalar Putih Naga Merah	15	281.67	43.890	11.332

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Rata-Rata Glukosa Darah	Equal variances assumed	.036	.850	-.458	28	.651	-7.400	16.165	-40.513	25.713
	Equal variances not assumed			-.458	27.992	.651	-7.400	16.165	-40.513	25.713

Uji Regresi Linier Kelompok Perlakuan

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: SELISIH

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.536 ^a	.287	.232	52.850

a. Predictors: (Constant), Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	14608.344	1	14608.344	5.230	.040 ^a
	Residual	36310.589	13	2793.122		
	Total	50918.933	14			

a. Predictors: (Constant), Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah

b. Dependent Variable: SELISIH

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	144.679	42.374		3.414	.005
	Puding Kombinasi Ubi Jalar Putih Buah Naga Merah	-62.554	27.352	-.536	-2.287	.040

a. Dependent Variable: SELISIH

Uji Regresi Kelompok Kontrol

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Puding dengan Tambahan Pewarna Makanan Merah		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Kadar Gula Darah

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.086 ^a	.007	-.069	38.375

a. Predictors: (Constant), Puding dengan Tambahan Pewarna Makanan Merah

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	141.696	1	141.696	.096	.761 ^a
	Residual	19144.304	13	1472.639		
	Total	19286.000	14			

a. Predictors: (Constant), Puding dengan Tambahan Pewarna Makanan Merah


b. Dependent Variable: Kadar Gula Darah


Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	25.446	32.025		.795	.441
	Puding dengan Tambahan Pewarna Makanan Merah	-6.161	19.861	-.086	-.310	.761

a. Dependent Variable: Kadar Gula Darah

Lampiran F

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN PADANG
Jl. Sisingam, Pondok Kopi, Kecamatan Padang, 21146 Telp./Faks. (02752) 7052128
Jalan Raya Perumahan (RTS1) 1051840, Pusat Pengembangan Selok (RTS1) 20845, Jalan Kesehatan Lingkungan (RTS1) 7033817 84008
Jalan Cici (RTS1) 1051760, Jalan Kibidamas (RTS1) 44120, Pusat Kesehatan Bahilung (RTS1) 10752132574
Jalan Raya Perumahan Cipi (RTS2) 21000 21075, Jalan Perumahan Kibidamas
Website : <http://poltekkes-pdg.ac.id>



Nomor : KH.03.02/08812/2021
Padang, 27 Desember 2021


Lampiran :-
Perihal : Mohon Izin Penelitian
Kepada Yth :
Kepala Puskesmas Padang Lua
di-
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan pembuatan Skripsi sebagai persyaratan bagi mahasiswa Program Sarjana Terapan Gizi untuk menyelesaikan pendidikannya, maka mahasiswa tersebut perlu melakukan penelitian yang berhubungan dengan Skripsi. Adapun nama mahasiswa kami :


No	Nama/Nun	Judul
1	Mega silvia putri(182210711)	Pengaruh Pemberian Puding Ubi Jalar Putih dengan Penambahan Buah Naga Merah terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022
2	Nur Lailatul Rahmi (182210714)	Perbedaan Pengaruh Pemberian Jus Semangka dengan Jus jeruk Manis Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Bamhampo Agam Tahun 2022

Tempat Penelitian : Puskesmas Padang Lua
Waktu Penelitian : Januari- Mei 2022



Oleh sebab itu, kami mohon Bapak/Ibu memberi izin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu Pimpin.
Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.


Dr. Burhan Muslim, SKM, M. Si
NIP. 196101131986031002

Tembusan :
1. Arsip

 Dukung dengan DomGawane

Lampiran G

**DINAS KESEHATAN KABUPATEN AGAM**
UPTD PUSKESMAS PADANG LUA
KECAMATAN BANUHAMPU KABUPATEN AGAM
Jln. Raya Bukittinggi - Padang KM 5 Padang Luar Telp (0752) 7839180
www.kabupaten-agam.go.id - hc.padanglua@gmail.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 96/TU-Umum/V/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, atas nama Kepala Puskesmas Padang Lua :


Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: Mega Silvia Putri
Tempat/tgl lahir	: Gobah, 14 September 1999
Agama	: Islam
NIM	: 182210711
Alamat	: Jorong Gobah Nagari Bukik Batubuah Canduang Kab.Canduang Kab Agam
Pendidikan	: Mahasiswa Poltekkes Padang Jurusan GIZI

Telah selesai melakukan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Padang Lua, dengan judul
" Pengaruh Pemberiaan puding ubi jalar putih buah naga merah terhadap glukosa darah penderita Diabetes Melitus tipe II 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Tahun 2022"

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang Lua, 17 Mei 2022
Kepala Puskesmas Padang Lua


dr. NURHidayati
NIP. 19850715 201101 2 009

Lampiran H



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
KOMITE ETIK PENELITIAN

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP, Air Tawar Padang (25132) Telp. 0751 – 443450 email : komiteetikpenelitian@unp.ac.id

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"

No.09.01/KEPK-UNP/III/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Mega Silvia Putri
Principal In Investigator

Nama Institusi : Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Pengaruh Pemberian Puding Ubi Jalar Putih dengan Penambahan Buah Naga Merah terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Lua Kabupaten Agam Tahun 2022"

"The Effect of Giving White Sweet Potato Pudding with the Addition of Red Dragon Fruit on Blood Sugar Levels of Type II Diabetes Mellitus Patients in the Padang Lua Health Center Work Area, Agam Regency in 2022"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 18 April 2022 sampai dengan tanggal 18 April 2023.

This declaration of ethics applies during the period April 18, 2022 until April 18, 2023.

April 18, 2022
Professor and Chairperson,



Dr. Syamsurizal, M.Biomed

Lampiran I

LAMPIRAN



