

SKRIPSI

**GAMBARAN PERUBAHAN KADAR GULA DARAH PENDERITA
DIABETES MELITUS TIPE II SETELAH PEMBERIAN PUDING
LABU KUNING (*cucurbita moschata*) DI WILAYAH KERJA
PUSKESMASANDALAS KOTA PADANG TAHUN 2025**



Oleh:

SILVIA MARCELINA
NIM: 212210652

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
KEMENTERIAN KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN PADANG
TAHUN 20225**

SKRIPSI

GAMBARAN PERUBAHAN KADAR GULA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II SETELAH PEMBERIAN PUDING LABU KUNING (*cucurbiya moschata*) DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS ANDALAS KOTA PADANG TAHUN 2025

Diajukan pada Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi
Kemenkes Poltekkes Padang sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika



Oleh:

SILVIA MARCELINA
NIM: 212210652

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
KEMENTERIAN KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN PADANG
TAHUN 2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi "Gambaran Perubahan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II Setelah Pemberian Puding Labu Kuning (*cucurbita moschata*) di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kota Padang Tahun 2025"

Disusun Oleh

NAMA : SILVIA MARCELLINA

NIM : 212210652

Telah disetujui oleh pembimbing tanggal:

17 Juni 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama

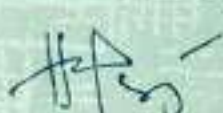
Pembimbing Pendamping


Kasmiyetti, DCN, M.Biomed
NIP. 196404271987032001


Marni Handayani, S.SiT, M.Kes
NIP. 197503091998032001

Padang, 26 Juni 2025

Ketua Prodi Sarjana Terapan


Marni Handayani, S.SiT, M.Kes
NIP. 197503091998032001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

"GAMBARAN PERUBAHAN KADAR GULA DARAH PENDERITA
DIABETES MELITUS TIPE II SETELAH PEMBERIAN PUDING
LABU KUNING (*cucurbita moschata*) DI WILAYAH KERJA
PUSKESMAS ANDALAS KOTA PADANG TAHUN 2025"

Disusun Oleh

SILVIA MARCELINA

NIM. 212210652

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal: 19 Juni 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua

Dr. Arlen Defitri Nazar, S.ST, M.Biomed

NIP.197211101995032001

Anggota,

Zurni Nurman, S.ST, M.Biomed

NIP.197607162006042036

Anggota,

Kasmivetti, DCN, M.Biomed

NIP.196404271987032001

Anggota,

Marni Handayani, S.St, M.Kes

NIP.197503091998032001

Padang, 26 Juni 2025

Ketua Prodi Sarjana Terapan

Marni Handayani, S.St, M.Kes

NIP.197503091998032001

HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS

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

Nama : Silvia Marcelina

NIM : 212210652

Tanda Tangan :



Tanggal : 26 Juni 2025

**HALAMAN PENYERAHAN SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama	: Silvia Marcelina
NIM	: 212210652
Program Studi	: Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Jurusan	: Gizi

Demikian pengenhangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Kemenkes Poltekkes Padang Hak Bebas Royalti Nonklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas skripsi saya yang berjudul

“Gambaran Perubahan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II Setelah Pemberian Puding Labu Kuning (*cucurbita moschata*) di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kota Padang Tahun 2025”

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang

Pada tanggal : 26 Juni 2025

Yang menyatakan,



(Silvia Marcelina)

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama Lengkap : Silvia Marcelina
: 212210642

Tempat/Tanggal Lahir : Aceh Singkil/ 01 Maret 2002

Tahun Masuk : 2021

Nama PA : Andrafikar, SKM, M.Kes

Nama Pembimbing Utama : Kasniyetti, DCN, M.Biomed

Nama Pembimbing Pendamping : Marni Handayani, S.SiT, M.Si

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan hasil Karya Ilmiah saya, yang berjudul :

"Gambaran Perubahan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II Setelah Pemberian Puding Labu Kuning (*cucurbita moschata*) di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kota Padang Tahun 2025"

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 26 Juni 2025
Yang Menyatakan



(Silvia Marcelina)
NIM 212210652

RIWAYAT HIDUP PENULIS



A. Identitas Diri

Nama : Silvia Marcelina
Nim : 212210652
Tempat/Tanggal Lahir : Aceh Singkil/ 01 Maret 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jl. Abd Rahman, Kecamatan Singkil,
Kabupaten Aceh Singkil

Nama Orang Tua

Ayah : Erizal
Ibu : Hervi Rina Fitri
No.Hp : 0822-7537-3684
Email : silvivia025@gmail.com
Alamat : Jl. Abd Rahman

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan	Tempat	Tahun Lulus
SDN 03 Singkil	Aceh Singkil	2014
SMPS Muhammadiyah Singkil	Aceh Singkil	2017
SMAN 01 Singkil	Aceh Singkil	2020
Kemenkes Poltekkes Padang (Sarjana terapan Gizi dan Dietetika)	Aceh Singkil	2025

SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA JURUSAN GIZI

Skripsi, Juni 2025

Silvia Marcelina

Gambaran Perubahan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II Setelah Pemberian Puding Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kota Padang Tahun 2025

vii + 54 halaman + 12 tabel + 10 lampiran

ABSTRAK

Diabetes Melitus Tipe II merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah akibat gangguan produksi atau kerja insulin. Prevalensi penyakit ini semakin meningkat setiap tahun, termasuk di wilayah kerja Puskesmas Andalas Kota Padang dengan jumlah 1.175 kasus. Upaya pengendalian kadar gula darah secara alami dan terjangkau menjadi penting, salah satunya melalui pemanfaatan labu kuning sebagai pangan fungsional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran perubahan kadar gula darah penderita DMT2 setelah pemberian puding labu kuning di wilayah kerja Puskesmas Andalas Kota Padang tahun 2025..

Penelitian ini menggunakan desain *Descriptive* dengan pendekatan kuantitatif. Sampel sebanyak 36 responden dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan yang diberikan puding labu kuning dan kelompok kontrol yang diberikan puding susu, masing-masing selama tujuh hari berturut-turut. Penelitian ini dilakukan di daerah wilayah kerja Puskesmas Andalas. Pengukuran kadar gula darah dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan *glucometer*. Data dianalisis secara *Descriptive* melalui nilai rata-rata dan perubahan kadar gula darah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar gula darah yang signifikan secara klinis pada kelompok perlakuan dengan rata-rata penurunan 13,72 mg/dl, dibandingkan dengan kelompok kontrol sebesar 8,58 mg/dl.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian puding labu kuning memiliki efek positif secara klinis dalam membantu menurunkan kadar gula darah penderita DM tipe II, Peneliti menyarankan agar masyarakat memanfaatkan labu kuning sebagai alternatif terapi komplementer dan penelitian lanjutan dilakukan dengan durasi dan jumlah sampel yang lebih besar.

Kata Kunci : Diabetes Melitus Tipe II, Labu Kuning, Kadar Gula Darah

Daftar Pustaka : 38 (2014-2023)

**BACHELOR OF APPLIED NUTRITION AND DIETETICS NUTRITION
DEPARTMENT**

Thesis, June 2025
Silvia Marcelina

**Overview of Changes in Blood Glucose Levels of Type II Diabetes Mellitus
Patients After Administration of Pumpkin Pudding (*Cucurbita moschata*) in the
Working Area of Andalas Health Center, Padang City, in 2025**
vii + 54 pages + 12 tables + 10 attachments

ABSTRACT

Type II Diabetes Mellitus is a chronic metabolic disease characterized by elevated blood glucose levels due to impaired insulin production or function. The prevalence of this disease continues to increase each year, including in the working area of Puskesmas Andalas, Padang City, which recorded 1,175 cases. Efforts to control blood glucose levels through natural and affordable means have become increasingly important, one of which is the utilization of pumpkin as a functional food. This study aimed to determine the effect of pumpkin pudding (*Cucurbita moschata*) on the blood glucose levels of patients with Type II Diabetes Mellitus.

This research employed a quasi-experimental design with a two-group pretest-posttest approach. The sample consisted of 36 respondents divided into two groups: the treatment group, which received pumpkin pudding, and the control group, which received milk pudding. Both groups were given the intervention for seven consecutive days. Blood glucose levels were measured before and after the intervention using a glucometer. Data were analyzed using paired sample t-tests and independent sample t-tests..

The results showed a clinically significant decrease in blood glucose levels in the treatment group, with an average reduction of 13.72 mg/dL, compared to 8.58 mg/dL in the control group.

In conclusion, pumpkin pudding has a positive clinical effect in helping to lower blood glucose levels in patients with Type II Diabetes Mellitus, although it did not show a statistically significant difference compared to the control group. The researchers recommend that the community consider using pumpkin as a complementary therapy alternative and that further studies be conducted with a longer duration and a larger sample size.

Keywords : Type II Diabetes Mellitus, Pumpkin, Blood Glucose Levels
References : 38 (2014-2023)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta hikmah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Gambaran Perubahan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II Setelah Pemberian Puding Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kota Padang Tahun 2025”** dengan baik dan lancar. Penyusunan Skripsi ini dimaksudkan sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh Gelar Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa rasa terimakasih atas segala bimbingan, tuntunan dari Ibu Hj. Kasmiyetti, DCN, M.Biomed selaku pembimbing utama dan Ibu Marni Handayani, S.SiT, M.Kes selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia mengorbankan waktu, pikiran dan tenaga serta memberi semangat dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada ibu Dr.Arlen Defitri Nazar, S.SiT, M.Biomed selaku Ketua Dewan Penguji dan ibu Zurni Nurman, S.SiT, M.Biomed selaku Anggota Dewan Penguji yang telah memberikan masukan dan kritik muntuk penyempurnaan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis tunjukan kepada:

1. Ibu Renidayati, S.Kp, M.Kep, Sp.Jiwa selaku Direktur Poltekkes Kemenkes RI Padang.
2. Ibu Rina Hasniyati, S.KM, M.Kes selaku Ketua jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes RI Padang.
3. Ibu Marni Handayani, S.SiT, M.Kes selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Poltekkes Kemenkes RI Padang.
4. Ibu Sri Darningsih, S.Pd.M.Si selaku Pembimbing Akademik di Poltekkes Kemenkes RI Padang.
5. Bapak dan ibu Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes RI Padang yang telah memberikan ilmu yang berharga kepada penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.

6. Teristimewa untuk kedua orang tua saya papa dan mama tercinta, yang senantiasa memberikan kasih sayang, do'a serta dukungan dalam bentuk material maupun non material yang tidak terhitung sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi.
7. Saudara saya kepada abang, kakak, dan adikku tercinta terima kasih buat doa, perhatian, dukungan dan bantuannya .
8. Sahabat saya Caca, Rifa, Ghina, Manda, Oca, Cia, Syifa, dan Dhila atas support serta bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
9. Dan terakhir, terima kasih kepada diri saya sendiri yang selalu mengusahakan semua hal agar terlihat baik-baik saja. Terima kasih sudah sekuat ini dan bertahan sampai sejauh ini. Terima kasih untuk tetap berusaha dan tidak menyerah walau sering kali merasa putus asa, namun terima kasih sudah menepikan ego dan memilih untuk kembali bangkit lagi dan menyelesaikan semua ini. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Semoga tetap rendah hati karena ini baru awal dari semuanya. Selamat berpetualang di level kehidupan selanjutnya, tugasmu belum selesai, perjuanganmu masih panjang, tetaplah menjadi perempuan yang kuat, perluas lagi sabarnya, perbanyak ikhlas dan tetaplah bersyukur dalam setiap keadaan.

Peneliti menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu peneliti sangat menerima kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Skripsi ini

Padang, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS	
HALAMAN PENYERAHAN SKRIPSI	
RIWAYAT HIDUP PENULIS	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Peneliti	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Landasan Teori.....	6
1. Diabetes Melitus.....	6
2. Makanan fungsional	16
3. Labu kuning.....	18
B. Sistematis Review.....	11
C. Kerangka teori.....	13
D. Kerangka konsep.....	14
E. Definisi Operasional.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
A. Desain Penelitian.....	17
B. Tempat dan Waktu penelitian	17
C. Populasi dan Sampel	17
D. Tahapan Penelitian	19
E. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	22
1. Data Primer	22
2. Data Sekunder	22
F. Pengolahan Data dan Analisis Data	22
1. Pengolahan Data	22
2. Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil Penelitian	24
B. Pembahasan.....	30
BAB V PENUTUP.....	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kadar Gula Darah	15
Tabel 2.2 Kandungan Gizi Labu Kuning per 100 gram bahan	18
Tabel 2.3 Sistematis Review.....	29
Tabel 3.1 Bahan pembuatan produk	33
Tabel 4.1 Karakteristik Responden	40
Tabel 4.2 Gambaran Status Gizi Responden.....	41
Tabel 4.3 Rata-rata asupan energy, protein, lemak, karbohidrat, dan serat	42
Tabel 4.4 Rata-rata kadar glukosa darah sewaktu sebelum dan sesudah.....	43
Tabel 4.5 Uji normalitas.....	44
Tabel 4.6 Perbedaan Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Sewaktu sebelum dan sesudah pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol	45
Tabel 4.7 Pengaruh pemberian puding labu kuning terhadap kadar gula darah penderita Diabetes Melitus Tipe II di wilayah kerja Puskesmas Andalas Tahun 2025.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori.....	26
Gambar 2. Kerangka Konsep.....	27
Gambar 3. Prosedur pembuatan puding Labu Kuning.....	34
Gambar 4. Prosedur pembuatan puding.....	35
Gambar 5. Langkah langkah dalam melaksanakan penelitian.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Informed concen	61
Lampiran B. Kuisisioner Penelitian	62
Lampiran C. Kuisisioner	64
Lampiran D. Form Monitoring Asupan Kelompok Perlakuan	66
Lampiran D. Form Monitoring Asupan Kelompok Kontrol	66
Lampiran E. Form Monitoring Food Recall	67
Lampiran F. Hasil Uji	69
Lampiran H. Dokumentasi	71

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) adalah sekelompok kondisi yang berbeda-beda yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa dalam darah, yang juga dikenal sebagai hiperglikemia. Pada keadaan normal, glukosa dari makanan akan masuk ke dalam aliran darah, dan kadar glukosa dalam darah diatur oleh insulin. Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh pankreas yang bertanggung jawab mengatur jumlah glukosa dalam darah dengan mengatur produksi dan penyimpanan glukosa.¹

Menurut *International Diabetes Federation (IDF)*, diabetes melitus (DM) adalah suatu kondisi yang terjadi ketika tubuh tidak dapat memproduksi cukup insulin dalam jangka waktu lama. Ini juga merupakan kondisi dimana tubuh tidak dapat menggunakan hormon insulin dalam tubuh secara efektif sehingga menyebabkan kadar glukosa dalam darah meningkat. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mengklaim DM adalah salah satu dari sepuluh penyebab kematian paling umum.²

Diabetes Mellitus (DM) dapat menyebabkan masalah kesehatan yang serius jika tidak diobati dan ditangani dengan bijak. DM sering disebabkan oleh interaksi antara faktor genetik dan perilaku atau gaya hidup seseorang. Selain itu, faktor lingkungan sosial dan pemanfaatan pelayanan kesehatan juga dapat mempengaruhi timbulnya penyakit DM dan komplikasinya. DM dapat mempengaruhi berbagai sistem organ tubuh manusia dalam jangka waktu tertentu, yang disebut komplikasi. Komplikasi DM dapat dibagi menjadi dua kategori: pembuluh darah mikrovaskular dan makrovaskuler. Komplikasi mikrovaskuler meliputi kerusakan sistem saraf (neuropati), kerusakan sistem ginjal (nefropati), dan kerusakan mata (retinopati).³

Setiap tahunnya jumlah penderita Diabetes Melitus mengalami kenaikan dikarenakan perubahan gaya hidup masyarakat yang kurang sehat. Pada tahun 2019, kasus Diabetes Melitus di seluruh dunia mencapai 463 juta kasus dan terdapat 4,2 juta kasus kematian.⁴ Prevalensi penderita di Indonesia,

berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 dan tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi penyakit Diabetes Melitus di Indonesia meningkat dari 6,9% menjadi 8,5%.¹

Data Survey Kesehatan Indonesia tahun 2023 menunjukkan Provinsi Sumatera Barat berdasarkan Diagnosa Dokter pada penduduk umur ≤ 15 tahun memiliki prevalensi sebesar 1,6%, Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat tahun 2022, jumlah kasus DM di Kota Padang tahun 2022 berjumlah 13.733 kasus.⁵

Hasil pencatatan data Dinas Kesehatan Kota Padang (2022), dari 23 puskesmas di Kota Padang, Berdasarkan data tersebut Puskesmas Andalas menempati peringkat pertama dalam kasus diabetes melitus di puskesmas Kota Padang. Pada tahun 2021, Puskesmas Andalas mencatat 1.237 kasus diabetes melitus, sedangkan pada tahun 2022, jumlah kasus diabetes melitus di Puskesmas Andalas menjadi 1.175 kasus. (Profil Kesehatan Kota Padang 2022)

Upaya pencegahan diabetes melitus dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu: Menerapkan pola makan sehat, menjalani olah raga secara rutin., menjaga berat badan ideal, mengelola stress dengan baik, melakukan pengecekan gula darah secara rutin.⁶ Pengobatan yang dapat dilakukan untuk penderita diabetes melitus yaitu dengan terapi insulin, mengonsumsi obat diabetes, mencoba pengobatan alternatif, menjalani operasi dan memperbaiki *life style* (pola hidup sehat) dengan memakan makanan yang bergizi atau sehat, dan olahraga.³

Biaya pengobatan untuk penderita diabetes melitus cenderung tidak murah, waktu pengobatan yang lama dan harus teratur, serta efek samping yang ditimbulkan obat kimia menyebabkan penderita DM mencari pengobatan alternatif. Salah satu pengobatan alternatif yaitu menggunakan obat herbal melalui pemanfaatan bahan-bahan alam yang sebenarnya sudah menjadi tradisi turun temurun dari nenek moyang seperti labu kuning.⁷

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) adalah salah satu tanaman obat yang dipercaya berkhasiat untuk mengobati penyakit DM. Labu kuning

dipergunakan sebagai obat tradisional di beberap Negara, seperti cina, Yugoslavia, Argentina, India, Mexico, Brazil dan Amerika Serikat sebagai obat Antidiabetes. Labu kuning mengandung banyak beta-karoten, flavonoid, vitamin C, Vitamin E, Mineral dan Zat-zat lain yang bermanfaat untuk kesehatan.⁷

Beta-karoten, flavonoid, vitamin C, dan Vitamin E adalah antioksidan yang berperan dalam menghambat aktivitas radikal bebas pada keadaan stress oksidatif yang disebabkan oleh hiperglikemia. Hiperglikemia meningkatkan produksi radikal bebas yang menyebabkan resistensi insulin. Flavonoid berperan dalam menurunkan resistensi insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin. Selain itu, flavonoid juga memiliki efek hipoglikemik dengan cara memblok aktivitas enzim alfa amylase dan glukosidase, sehingga produksi glukosa akan menurun. Dengan demikian, antioksidan ini membantu mengurangi efek negatif hiperglikemia dan meningkatkan fungsi insulin.⁷

Labu kuning (*Cucurbita moshata*) merupakan salah suatu bahan pangan yang produksinya melimpah di Indonesia dan mengandung beta karoten cukup tinggi yaitu sebesar 1569 µg/100 gr.⁸ Labu kuning tanaman yang dapat dibudidayakan di dataran rendah ataupun di dataran tinggi dan mempunyai manfaat kesehatan sebagai makanan anti diabetes. Labu kuning diketahui mempunyai efek hipoglikemik dengan meningkatkan level serum insulin, menurunkan glukosa darah dan meningkatkan toleransi glukosa. Labu kuning merupakan sumber zat gizi yang baik seperti sumber karoten, serat, dan rendah energi. Hal tersebut memperlihatkan bahwa labu kuning merupakan pangan sumber serat dan berpotensi menurunkan risiko perkembangan penyakit diabetes mellitus.⁹

Hasil penelitian Fathonah dkk pada tahun 2014 menunjukkan bahwa pemberian air ekstrak labu kuning dengan rentang dosis 56 mg/200 gBB/hari per oral sampai 112 mg/200 gBB/hari per oral selama 1 hari dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa secara signifikan.¹⁰

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis melakukan penelitian tentang “Pengaruh Pemberian Puding Labu Kuning (*cucurbita moshata*)

Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kota Padang Tahun 2025”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka peneliti ingin mengetahui tentang “Bagaimanakah gambaran perubahan kadar gula darah penderita Diabetes Melitus Tipe II setelah diberikan puding labu kuning (*cucurbita moschata*) di wilayah kerja Puskesmas Andalas Kota Padang”?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dalam penelitian ini adalah Untuk mengetahui gambaran perubahan kadar gula darah penderita Diabetes Melitus Tipe II setelah diberikan puding labu kuning di wilayah kerja Puskesmas Andalas Kota Padang.

2. Tujuan Khusus

Tujuan Khusus dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Diketuinya gambaran kadar gula darah penderita Diabetes Melitus Tipe II sebelum pemberian puding pada kelompok perlakuan dan kontrol
- b. Diketuinya kadar gula darah penderita Diabetes Melitus Tipe II sesudah pemberian puding pada kelompok perlakuan dan kontrol
- c. Diketuinya gambaran selisih atau perubahan kadar gula darah sebelum dan sesudah pemberian puding pada kelompok perlakuan dan kontrol

D. Manfaat Peneliti

1. Bagi peneliti

Dapat meningkatkan wawasan dan pengalaman serta pengembangan pengetahuan dan pengetahuan dan kemampuan penulis dalam menerapkan ilmu yang telah didapat dan menambah wawasan dibidang gizi klinik khususnya tentang Pengaruh pemberian puding labu kuning terhadap kadar gula darah penderita diabetes melitus tipe 2 di puskesmas Andalas.

2. Bagi institusi pendidikan

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pembaca dan menjadi awal bagi peneliti selanjutnya.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat berguna sebagai informasi kepada masyarakat bahwa labu kuning terhadap penurunan kadar gula darah penderita diabetes mellitus.

4. Bagi penderita diabetes mellitus

Penelitian ini dapat berguna sebagai pertimbangan untuk memilih pengobatan alternatif yang praktis, murah, dan tepat dalam menurunkan kadar gula darah penderita diabetes mellitus.

E. Ruang Lingkup

Ruang Lingkup penelitian ini dalam bidang kesehatan khususnya gizi klinik, terkait pengaruh pemberian puding labu kuning terhadap kadar gula darah penderita diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas Andalas. Sehingga variable dependen dalam penelitian ini adalah kadar gula darah dan variabel independen adalah pemberian puding labu kuning

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Diabetes Melitus

a. Definisi Diabetes melitus

Setiap makanan yang disantap akan diubah menjadi energi oleh tubuh. Makanan di dalam lambung dan usus, akan diuraikan menjadi beberapa elemen dasarnya, termasuk salah satu jenis gula, yaitu glukosa. Gula menyebabkan pankreas akan menghasilkan insulin, yang membantu mengalirkan gula ke dalam sel-sel tubuh sehingga gula dapat diserap dengan baik dalam tubuh dan dibakar untuk menghasilkan energi. Seseorang yang menderita diabetes maka pankreas tidak dapat menghasilkan cukup insulin untuk menyerap gula yang diperoleh dari makanan, sehingga kadar gula dalam darah menjadi tinggi akibat timbunan gula dari makanan yang tidak dapat diserap dengan baik dan dibakar menjadi energi.¹¹

Insulin adalah hormon yang dihasilkan pankreas, sebuah organ di samping lambung. Hormon ini melekatkan dirinya pada reseptor-reseptor yang ada pada dinding sel. Insulin bertugas untuk membuka reseptor pada dinding sel agar glukosa memasuki sel. Sel-sel tersebut mengubah glukosa menjadi energi yang diperlukan tubuh untuk melakukan aktivitas. Insulin membantu menyalurkan gula ke dalam sel agar diubah menjadi energi. Jika jumlah insulin tidak cukup, maka terjadi penimbunan gula dalam darah sehingga menyebabkan diabetes.¹¹

Diabetes Mellitus adalah penyakit kronik yang terjadi diakibatkan kegagalan pankreas memproduksi insulin yang mencukupi atau tubuh tidak dapat menggunakan secara efektif insulin yang diproduksi. Hiperglikemia, atau peningkatan gula darah adalah efek utama pada DM tidak terkontrol dan pada jangka waktu lama bisa mengakibatkan kerusakan serius pada syaraf dan pembuluh darah.¹²

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu penyakit menahun yang ditandai dengan kadar glukosa darah (gula darah) melebihi normal yaitu kadar gula darah sewaktu sama atau lebih dari 200 mg/dl, dan kadar gula darah puasa di atas atau sama dengan 126 mg/dl. DM dikenal sebagai silent killer karena sering tidak disadari oleh penyandanginya dan saat diketahui sudah terjadi komplikasi.¹³

Diabetes melitus ditandai dengan adanya kenaikan gula darah disebabkan oleh terganggunya hormon insulin yang memiliki fungsi untuk menjaga homeostasis tubuh dengan cara menurunkan kadar gula dalam darah. Diabetes melitus ini erat kaitannya dengan gaya hidup, maka dari itu berbagai kegiatan rutin sehari-hari memerlukan keseimbangan seperti makan, tidur, bekerja dan lain-lain. Jumlah, jenis makanan serta olahraga harus diatur dan tidak dapat diabaikan. Pada prinsipnya penderita diabetes melitus harus melakukan pengaturan pada pola makannya.¹⁴

b. Klasifikasi DM

Secara umum DM dikelompokkan menjadi 4 kelompok, yaitu: DMT1, DMT2, gestasional dan Diabetes tipe lainnya.

1) DM tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 (DMT1) merupakan suatu penyakit kelainan autoimun yang ditandai dengan adanya penghancuran sel β pankreas yang dimediasi oleh sel T, selanjutnya mengakibatkan defisiensi sintesis dan sekresi insulin yang berisiko terjadinya komplikasi jangka panjang. DMT1 adalah penyakit yang tidak menular yang dapat menyebabkan keterlambatan pertumbuhan.¹⁵

2) DM tipe 2

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau gangguan fungsi insulin (resistensi insulin). Diabetes Melitus (DM) tipe 2

ditandai dengan defisiensi insulin relatif yang disebabkan oleh disfungsi sel beta pankreas dan resistensi insulin pada organ target. DM tipe 2 disebabkan oleh karena adanya kelainan dalam sekresi insulin, cara kerja insulin, ataupun kelainan pada keduanya. DM tipe 2 terjadi dikaitkan dengan beberapa organ pada tubuh, yang dikenal dengan istilah ominous octet yaitu kegagalan sel beta pankreas dalam mensekresikan insulin yang cukup dalam upaya mengompensasi peningkatan resistensi insulin.¹⁶

3) Gestasional

Diabetes mellitus gestational yaitu diabetes yang terjadi pada kehamilan, diduga disebabkan oleh karena resistensi insulin akibat hormon-hormon seperti prolaktin, progesteron, estradiol, dan hormon plasenta.¹²

4) Diabetes tipe lain

Diabetes mellitus tipe lainnya disebabkan oleh berbagai macam penyebab lainnya seperti defek genetik fungsi sel beta, defek genetik pada kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, endokrinopati, karena obat atau zat kimia, infeksi, sebab imunologi yang jarang, dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM.¹²

c. Patogenesis DM

Menurut Parkeni tahun 2021 resistensi insulin pada sel otot dan hati, serta kegagalan sel beta pancreas telah dikenal sebagai patofisiologi kerusakan sentral dari DM ripe II. Organ lain yang terlibat pada DM tipe II adalah jaringan lemak (meningkatnya lipolysis), gastrointestinal (defisiensi nkretin), sel alfa pankreas (hiperflukagonemia) ginjal (peningkatan absorpsi glukosa), dan otak (resistensi insulin), yang ikut berperan menyebabkan gangguan toleransi glukosa.

Secara garis besar pathogenesis hiperglikemia disebabkan oleh sebelas hal (egregious eleven) yaitu:¹⁷

1) Kegagalan sel beta pankreas

Pada saat diagnosis DM tipe II ditegakkan, fungsi sel beta sudah sangat berkurang. Obat anti diabetik yang bekerja melalui jalur ini adalah sulfonylurea, meglitinide, agonis *glucagon-like peptide* (GLP –dan penghambat dipeptidil peptidase-4 (GPP-4).

2) Disfungsi sel alfa pancreas

Sel alfa pancreas merupakan organ ke-6 yang berperan dalam hiperglikemia. Sel alfa berfungsi pada sintesis glucagon yang dalam keadaan puasa kadarnya didalam plasma akan meningkat. Peningkatan ini menyebabkan produksi glukosa hati (*hepatic glucose production*) meningkat.

3) Sel lemak

Sel lemak yang resisten terhadap efek antilipolisis dari insulin, menyebabkan peningkatan proses lipolysis dan kadar asal lemak bebas (free fatty acid/FFA) dalam plasma. Peningkatan FFA akan merangsang proses gluconeogenesis, dan mencetuskan resistensi insulin di hepar dan otot, sehingga mengganggu sekresi insulin. Gangguan yang disebabkan oleh FFA ini disebut sebagai lipotoksitas, obat yang bekerja di jalur ini adalah tiazolidinedion.

4) Otot

Pada pasien DM tipe II didapatkan gangguan kinerja insulin yang multiple di intramioseluler, yang diakibatkan oleh gangguan fosforilasi tirosin, sehingga terjadi gangguan transport glukosa dalam sel otot, penurunan sintesis glikogen, dan penurunan oksidasi glukosa. Obat yang bekerja di jalur ini adalah metformin dan tiazolidinedion.

5) Hepar

Pada pasien DM tipe II terjadi resistensi insulin yang berat memicu gluconeogenesis sehingga produksi glukosa dalam keadaan basal oleh hepar (*hepatic glucose production*)

meningkat. Obat yang bekerja melalui jalur ini adalah metformin, yang menekan proses gluconeogenesis.

6) Otak

Insulin merupakan penekan nafsu makan yang kuat. Pada individu yang obese baik yang DM maupun non-DM, didapatkan hiperinsulinemia yang merupakan mekanisme kompensasi dan resistensi insulin. Pada golongan ini asupan makanan justru meningkat akibat adanya resistensi insulin yang juga terjadi di otak. Obat yang bekerja di jalur ini adalah GLP-1 RA, amylin dan bromokriptin.

7) Kolon/ Mikrobiota

Perubahan komposisi mikrobiota pada kolon berkontribusi dalam keadaan hiperglikemia. Mikrobiota usus terbukti berhubungan dengan DM tipe 1, DM tipe II, dan obesitas sehingga menjelaskan bahwa hanya sebagian individu berat badan berlebih akan berkembang menjadi DM. probiotik dan prebiotic diperkirakan sebagai mediator untuk menangani keadaan hiperglikemia.

8) Usus halus

Glukosa yang ditelan memicu respons insulin jauh lebih besar dibanding bila diberikan secara intravena. Efek yang dikenal sebagai efek inkretin ini diperankan oleh 2 hormon yaitu *glucagon-like polypeptide-1* (GLP-1) dan *glucose-dependent insulinotrophic polypeptide* atau disebut juga *gastric inhibitory polypeptide* (GIP), pada pasien Dm tipe II didapatkan defisiensi GLP-1 dan resistensi terhadap hormone GIP. Hormone inkretin juga segera dipecah oleh keberadaan enzim DPP-4, sehingga hanya bekerja dalam beberapa menit. Obat yang menghambat kinerja DPP-4 adalah penghambat DPP-4. Saluran pencernaan juga memiliki peran dalam penyerapan karbohidrat melalui

kinerja alfa glukosidase yang akan memecah polisakarida menjadi monosakarida, dan kemudian diserap oleh usus sehingga meningkatkan glukosa darah setelah makan. Obat yang bekerja untuk menghambat kinerja enzim alfa glukosidase adalah acarbose.

9) Ginjal

Ginjal merupakan organ yang diketahui berperan dalam pathogenesis DM tipe II. Ginjal menfiltrasi sekitar 163 gr glukosa sehari-hari. Sembilan puluh persen dari glukosa terfiltrasi ini akan diserap kembali melalui peran enzim *sodium glucose co-transporter-2* (SGLT-2) pada bagian *convulated* tubulus proksimal yang terkonvulasi, dan 10% sisanya akan diabsorpsi melalui peran *sodium glucose co-transporter-1* (SGLT-1) pada tubulus desenden dan anseden, sehingga akhirnya tidak ada glukosa dalam urin. Pada pasien DM terjadi peningkatan ekspresi gen SGLT-2, sehingga terjadi peningkatan reabsorpsi glukosa di dalam tubulus ginjal dan mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah. Obat yang menghambat kinerja SGLT-2 ini akan menghambat reabsorpsi glukosa di tubulus ginjal sehingga glukosa akan dikeluarkan melalui urin. Obat yang bekerja di jalur ini adalah penghambat SGLT-2. Dapaglifozin, empaglifozin dan canaglifozin adalah contoh obatnya.

10) Lambung

Penurunan produksi amylin pada diabetes merupakan konsekuensi kerusakan sel beta pancreas. Penurunan kadar amylin menyebabkan percepatan pengosongan lambung dan peningkatan kadar glukosa *postrandial*.

11) Sistem imun

Terbukti bahwa sitokin menginduksi respon fase akut (disebut sebagai inflamasi derajat rendah, merupakan bagian dari

aktivasi sistem imun bawaan) yang berhubungan erat dengan pathogenesis DM tipe II dan berkaitan dengan komplikasi seperti dislipidemia dan aterosklerosis. Inflamasi sistemik derajat rendah berperan dalam menginduksi stress pada endoplasma akibat peningkatan kebutuhan metabolisme untuk insulin.

d. Patofisiologi DM

Diabetes tipe II terjadi akibat adanya kerusakan atau gangguan reseptor dari insulin sehingga fungsi insulin menjadi terganggu. Pada dasarnya, hormon insulin yang dihasilkan oleh sel β pankreas berjumlah normal atau meningkat dalam tubuh, namun akibat reseptor insulin resisten atau terganggu pada permukaan sel menyebabkan glukosa yang seharusnya masuk ke dalam sel menjadi lebih sedikit. Glukosa-glukosa yang seharusnya dapat masuk ke dalam sel tersebut tetap tertinggal di dalam pembuluh darah, akibatnya kadar gula dalam darah meningkat.¹⁸

e. Faktor resiko DM

Diabetes diperkirakan terjadi karena beberapa faktor risiko seperti asam urat serum tingkat tinggi, kualitas/kuantitas tidur yang buruk, merokok, depresi, penyakit kardiovaskular, dislipidemia, hipertensi, penuaan, etnis, riwayat keluarga diabetes, ketidakaktifan fisik, dan obesitas.¹⁹

Faktor risiko diabetes melitus dapat dibagi menjadi dua kategori, antara lain faktor risiko yang dapat dimodifikasi (di ubah) dan tidak dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi antara lain obesitas atau berat badan lebih dengan IMT ≥ 23 kg/m², hipertensi dengan tekanan darah $>140/90$ mmHg, aktivitas fisik kurang, dislipidemia dengan kadar HDL <250 mg/dL, mengonsumsi makanan yang tidak sehat, mengandung tinggi glukosa dan rendah serat dapat memberikan peluang tinggi untuk menderita intoleransi glukosa.

Sementara itu beberapa faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti: usia, jenis kelamin, riwayat keluarga menderita diabetes melitus, ras dan etnis, pernah melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi lebih dari 4 kg atau memiliki riwayat menderita diabetes melitus gestasional, riwayat lahir dengan berat badan rendah kurang dari 2500 gram.¹⁹

Seiring meningkatnya usia, maka risiko untuk menderita intoleransi glukosa juga meningkat. Pada jenis kelamin, wanita lebih berisiko karena dilihat secara fisik wanita memiliki peluang yang lebih tinggi dalam peningkatan IMT (Indeks Massa Tubuh). Selain itu, sindrom sebelum menstruasi dan setelah menopause dapat mengakibatkan distribusi lemak tubuh terganggu sehingga mudah terakumulasi dan dapat meningkatkan risiko wanita menderita DM.¹⁹

f. Tanda dan gejala DM

Tanda gejala diabetes mellitus tipe 2 yang muncul seperti kebas, kesemutan, sering buang air kecil, tentunya akan mengganggu aktivitas sehari-hari. Timbulnya tanda gejala sering buang air kecil ini disebabkan karena sel-sel di tubuh tidak dapat menyerap glukosa, sehingga ginjal mencoba mengeluarkan glukosa sebanyak mungkin. Akibatnya, penderita jadi lebih sering buang air kecil daripada orang normal.

Dengan hilangnya air dari tubuh karena sering buang air kecil, penderita akan merasa haus dan butuh banyak air. Inilah yang disebut dengan Polidipsia. Ketika kadar gula darah merosot, tubuh mengira belum diberi makan dan lebih menginginkan glukosa yang dibutuhkan sel. Sehingga penderitanya akan terus merasa lapar.²⁰

Tanda-tanda penyakit diabetes diantaranya cepat haus, sering buang air kecil, lekas lelah, dan berat badan menurun meskipun nafsu makan tetap tinggi. Dalam kondisi yang lebih parah, gejala yang ditimbulkan dapat berupa pandangan mata kabur, bila ada luka sulit untuk sembuh dan impotensi pada pria. Menurut Emma S.

Wirakusumah gejala khas yang sering timbul dan dikeluhkan oleh penderita diabetes melitus adalah:¹¹

- a) Trias poli yaitu:
 - (1) Poliuria, yaitu banyaknya kencing akibat hiperglikemia, maka terjadilah penambahan bentuk air kemih dengan jelas penarikan cairan ke sel-sel tubuh.
 - (2) Polidipsia, yaitu banyak minum. Sebenarnya keluhan ini merupakan reaksi tubuh akan adanya poliuria yang menyebabkan kekurangan cadangan air tubuh.
 - (3) Poliphagia, yaitu nafsu makan bertambah, karena karbohidrat tidak dapat digunakan karena jumlah insulin tidak dapat menjamin proses metabolisme glukosa.
- b) Lemas, ini akibat karbohidrat yang keluaranya bersama urine maka tubuh kekurangan kalori.
- c) Berat badan menurun, oleh karena gula yang ada pada darah tidak dapat dioksidasi, maka terpaksa menghasilkan tenaga, sehingga tubuh kehilangan lemak yang mengakibatkan penderita menjadi kurus.
- d) Polineuritis, yaitu rasa gatal-gatal seluruh tubuh, seperti diketahui untuk metabolisme karbohidrat diperlukan vitamin B1, dimana vitamin B1 digunakan sebagai co-enzim, karena kadar gula yang meningkat.
- e) Hiperglikemia, yaitu kadar gula tubuh yang meningkat karena tubuh kekurangan insulin, sehingga glukosa dapat dirubah menjadi glikogen Gejala-gejala yang bisa menunjukkan seseorang menderita diabetes atau tidak, adalah dengan melakukan pengecekan. Pengecekan bisa dilakukan dengan tes darah, tes urine dan glukometer, untuk mengetahui menderita diabetes atau tidak

salah satu dengan pengecekan tes darah dapat diketahui dengan melihat kadar gula darah normal.

Tabel 2.1 Kadar Gula Darah

Kadar gula setelah puasa	Kadar gula 2 jam setelah makan
Normal : < 100 mg/dl	Normal : < 140 mg/dl
Pradiabetes : 100 - 126 mg/dl	Pradiabetes : 140 - 200 mg/dl
Diabetes : > 126 mg/d	Diabetes : > 200 mg/dl

sumber.¹¹

g. Komplikasi DM

Berkurangnya sekresi insulin dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein mengakibatkan komplikasi DM. Pengontrolan kadar glukosa darah pada penderita diabetes dapat mencegah terjadinya komplikasi, Beberapa komplikasi penyakit akibat DM, di antaranya adalah penyakit kardiovaskular, gangguan ginjal, peradangan, dan obesitas. Studi epidemiologis menunjukkan bahwa jenis kelamin, usia, dan latar belakang etnis merupakan faktor penting dalam perkembangan komplikasi DM.²¹ Secara umum komplikasi yang terjadi dikelompokkan menjadi 2, yaitu:

- 1) komplikasi akut metabolik, berupa gangguan metabolit jangka pendek seperti hipoglikemia, ketoasidosis, dan hyperosmolar.²¹
- 2) komplikasi lanjut, komplikasi jangka panjang yang mengakibatkan makrovaskular (penyakit jantung koroner, penyakit pembuluh darah perifer dan stroke), mikrovaskular (nefropati, retinopati dan neuropati), dan gabungan makrovaskular dan mikrovaskular (diabetes kaki). Penyebab kematian pada orang tua penderita diabetes akibat degradasi makrovaskular lebih banyak dibandingkan dengan mikrovaskular.²¹

h. Penatalaksanaan DM

- 1) Edukasi dilakukan dengan tujuan untuk promosi kesehatan, sebagai bagian dari upaya pencegahan dan pengelolaan DM secara holistik. Contohnya saja seperti cara merawat luka pada kaki yang terdapat ulkus dan selalu menggunakan alas kaki.¹⁹
- 2) nutrisi medis, sama seperti anjuran makan untuk masyarakat umum, anjuran makan bagi penderita DM adalah makanan seimbang yang menyesuaikan dengan zat gizi dan kebutuhan kalori dari masing-masing individu, Penderita DM perlu diberikan edukasi mengenai betapa pentingnya keteraturan terhadap jenis makanan, jadwal makan, dan jumlah kalori yang terkandung dalam makanannya, terlebih pada penderita DM yang mengonsumsi obat-obatan yang berfungsi untuk meningkatkan sekresi insulin atau menggunakan terapi insulin. Komposisi karbohidrat 45-65%, lemak 20-25%, dan protein 30-35%, menggunakan pemanis tak berkalori.¹⁹
- 3) latihan fisik. Program latihan fisik secara teratur selama sekitar 30–45 menit sehari, dilakukan 3–5 hari dalam seminggu, dan total per minggu yaitu 150 menit. Usahakan jeda tidak lebih dari 2 hari berturut-turut antara dua latihan. Latihan fisik yang dianjurkan untuk penderita DM adalah latihan fisik dengan intensitas sedang dan bersifat aerobik seperti jogging, jalan cepat, bersepeda santai, dan berenang.¹⁹
- 4) Farmakologis. Terapi farmakologis terdiri atas obat yang diminum dalam bentuk oral dan suntikan. Berikut adalah obat antidiabetes non-insulin umum antara lain golongan biguanida. Biguanida adalah salah satu kelas utama obat antidiabetes, di antaranya metformin.¹⁹
 - (a) Metformin merupakan obat paling umum dan menjadi lini pertama untuk penderita DM dan telah terbukti bermanfaat dalam mengurangi angka kematian akibat DM karena dapat meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan glukosa darah,

menekan risiko hipoglikemia dan kardiovaskuler serta merupakan satu satunya agen hipoglikemik untuk meningkatkan hasil makrovaskular

- (b) Sulfonilurea merupakan obat yang banyak digunakan sebagai terapi lini kedua dalam pengobatan pasien DM yang tidak mengalami obesitas berat, yang bekerja langsung pada sel pulau untuk menutup saluran K⁺ yang sensitif terhadap ATP dan merangsang sekresi insulin.

2. Makanan fungsional

Berubahnya paradigma masyarakat terhadap pentingnya kesehatan dan hidup sehat mengakibatkan bergesernya kebutuhan terhadap bahan pangan kian berubah. Minat konsumen terhadap bahan pangan kini mulai berubah, tidak hanya bahan pangan yang memiliki kandungan gizi yang lengkap serta cita rasa yang menarik, namun juga harus yang memiliki manfaat fisiologis tertentu bagi tubuh. Bahan pangan yang memiliki komponen aktif yang menghasilkan aktivitas biologis bagi tubuh serta memiliki fungsi fisiologis tersebut dikenal dengan sebutan pangan fungsional. Fungsi fisiologis yang dihasilkan antara lain meningkatkan imunitas tubuh, memperlambat penuaan dini, mencegah terjangkitnya penyakit, serta membantu kondisi fisik tubuh menjadi lebih baik.

Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) mendefinisikan pangan fungsional adalah pangan yang secara alamiah maupun telah melalui proses, mengandung satu atau lebih senyawa yang berdasarkan kajian-kajian ilmiah dianggap mempunyai fungsi-fungsi fisiologis tertentu yang bermanfaat bagi kesehatan. Serta dikonsumsi sebagaimana layaknya makanan atau minuman, mempunyai karakteristik sensori berupa penampakan, warna, tekstur dan cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen. Selain tidak memberikan kontraindikasi dan tidak memberi efek samping pada jumlah penggunaan yang dianjurkan terhadap metabolisme zat gizi lainnya.

Secara mudah dapat dikatakan bahwa pangan fungsional adalah bahan pangan yang berpengaruh positif terhadap kesehatan seseorang, penampilan jasmani dan rohani selain kandungan gizi dan cita-rasa yang dimilikinya.

Meskipun mengandung senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan, pangan fungsional tidak berbentuk kapsul, tablet, atau bubuk yang berasal dari senyawa alami. Pangan fungsional dibedakan dari suplemen makanan dan obat berdasarkan penampakan dan pengaruhnya terhadap kesehatan. Kalau obat fungsinya terhadap penyakit bersifat kuratif, maka pangan fungsional hanya bersifat membantu pencegahan suatu penyakit.²²

Pasien dengan penyakit DM dituntut untuk dapat beradaptasi dengan penyakitnya sehingga dapat mengatur dan menangani perubahan pola hidup yang terjadi pada dirinya sehingga dapat mengubah perilaku dirinya dari perilaku maladaptif ke perilaku adaptif. Proses adaptasi mempunyai dua bagian proses, dimulai dari dalam lingkungan yaitu lingkungan internal dan lingkungan eksternal yang membutuhkan sebuah respon. Selain melalui pengobatan secara farmakologi, penurunan kadar glukosa darah penderita DM juga dapat dilakukan melalui terapi komplementer. Terapi komplementer menjadi salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar glukosa darah penderita DM.²³

Labu kuning merupakan bahan pangan yang dapat dikategorikan sebagai pangan fungsional, labu kuning mengandung senyawa B-karoten yang berfungsi sebagai antioksidan yang cukup tinggi yang melindungi tubuh dari kerusakan sel-sel oleh radikal bebas sehingga dapat membantu penderita diabetes melitus tipe II dalam mengontrol kadar glukosa darah.

3. Labu kuning

(a) Definisi labu kuning

Labu kuning adalah komoditas yang mudah rusak, maka perlu adanya penanganan lepas panen termasuk pengawetan dan pengolahan yang lebih stabil. Labu kuning termasuk jenis sayuran yang dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi antara 0 sampai 1200 di atas permukaan laut. Labu kuning memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan komoditas yang lain, antara mempunyai aroma dan citarasa yang khas, serta sumber vitamin A karena kaya akan karoten selain mengandung zat gizi lainnya seperti karbohidrat, mineral, protein, dan vitamin. Selain itu, buah labu kuning mengandung inulin dan serat pangan yang dibutuhkan untuk pemeliharaan kesehatan, khususnya saluran pencernaan.⁸

(b) Klasifikasi labu kuning

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Sub divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Cucurbitales*

Famili : *Cucurbitaceae*

Genus : *Cucurbita*

Spesies: *Cucurbita moschata* Duch

(c) Kandungan gizi labu kuning dan manfaat

Labu kuning merupakan bahan pangan yang mengandung kalori, karbohidrat, protein, lemak, mineral (kalsium, fosfor, besi, natrium, kalium, tembaga dan seng), β -karoten, tiamin, niacin, serat, dan vitamin C. Kandungan gizi yang sering diunggulkan dari labu kuning adalah kandungan β -karoten yang merupakan pro vitamin A (sumber vitamin A), di dalam tubuh akan dirubah menjadi vitamin A yang berfungsi melindungi mata (dari serangan katarak) dan kulit, dan meningkatkan kekebalan tubuh dan reproduksi. Oleh sebab itu labu kuning dikenal sebagai “raja β karoten”. Daging buahnya juga mengandung antioksidan yang bermanfaat sebagai anti kanker. Labu

kuning dapat pula digunakan untuk pengobatan radang, jantung, diabetes, disentri, ginjal, demam dan diare.²⁴

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Labu Kuning per 100 gram bahan

No	Kandungan gizi	Kadar/satuan
1	Energi (kkal)	51,0
2	Protein (g)	1,7
3	Lemak (g)	0,45
4	Karbohidrat (g)	10,0
5	Serat (g)	2,7
6	Kalsium (mg)	40,2
7	Fosfor (mg)	180
8	Zat besi (mg)	0,7
9	Beta Karoten (ug)	1569,0
10	Vitamin A (SI)	180,00
11	Vitamin B (mg)	0,08
12	Vitamin C (mg)	52,0
13	Air (g)	86,6
14	Alfa karoten (mcg)	4016
15	Magnesium (mg)	12
16	Kalium (mg)	220,0
17	Sodium (mg)	1.0
18	BOD (mg)	77,00

Sumber²⁵

(d) Fungsi dan Mekanisme Beta-Karoten

Beta karoten merupakan pigmen organik yang berwarna kuning, oranye atau merah oranye yang dapat terjadi secara alamiah dalam tumbuhan yang berfotosintesis, ganggang, beberapa jenis jamur dan bakteri. Beta karoten banyak terdapat di aprikot, tomat, mangga, wortel, labu dan papaya. Beta karoten juga merupakan salah satu jenis karotenoid yang berfungsi sebagai provitamin-A, beta karoten juga berperan sebagai antioksidan yang efektif pada konsentrasi rendah oksigen.²⁶

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat ROS dan juga radikal bebas sehingga antioksidan dapat mencegah penyakit-penyakit yang dihubungkan dengan radikal bebas seperti kanker, aterosklerosis dan diabetes mellitus. β -carotene merupakan antioksidan yang mempunyai peran sebagai hipoglikemik terjadi melalui mekanisme penghambatan radikal bebas dan dapat menekan lipid peroksida didalam jaringan sehingga dapat mengurangi terjadinya komplikasi pada diabetes mellitus.²⁷

(e) Fungsi dan Mekanisme Vitamin C

Vitamin C merupakan vitamin yang mudah larut dalam air, fungsi utama vitamin C adalah sebagai koenzim atau kofaktor. Vitamin C juga disebut asam askorbat karena senyawa ini kuat dalam reduksinya dan bertindak sebagai antioksidan dalam reaksi - reaksi hidroksilasi. Selain berfungsi sebagai antioksidan vitamin C mempunyai fungsi lain yakni terkait pembentukan kolagen yaitu senyawa protein yang berperan dalam reaksi jaringan ikat, seperti pada tulang rawan, matriks tulang, dentin gigi, membran kapiler, kulit, dan tendon. Vitamin C berperan dalam penyembuhan luka, patah tulang, pendarahan di bawah kulit dan pendarahan gusi, vitamin c juga dapat menurunkan tekanan darah, kolesterol, dan serangan jantung.²⁸

Vitamin C mengurangi toksisitas glukosa dan berkontribusi dalam pencegahan penurunan massa sel beta dan peningkatan jumlah insulin. Berkaitan dengan peran menurunkan kadar glukosa darah, vitamin C memainkan peran dalam memodulasi aksi insulin pada penderita DM, terutama dalam metabolisme glukosa non oksidatif.²⁹

Vitamin C diketahui dapat menghambat penumpukan sorbitol yang diakibatkan oleh kondisi hiperglikemia melalui jalur poliol-sorbitol. Dalam jalur ini vitamin C berperan sebagai

inhibitor enzim aldolase reductase yang mengubah glukosa dalam sel menjadi sorbitol sehingga dapat mencegah penumpukan sorbitol dan menurunkan stress oksidatif serta perbaikan fungsi endothelial Vitamin C juga berperan dalam memodulasi aksi insulin pada penderita DM dan berhubungan dengan menurunkan kadar glukosa darah.³⁰

(f) Fungsi dan Mekanisme Serat

Pengaturan pola makan atau terapanutrisi berperan penting dalam kontrol glukosa postprandial yakni, dengan konsumsi sumber karbohidrat kompleks dengan indeks glikemik rendah atau beban glikemik makanan rendah dan konsumsi makanan tinggi serat. Banyak penelitian telah membuktikan bahwa asupan serat yang tinggi berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah postprandial baik pada subjek non-diabetes, prediabetik dan diabetes, dan menurunkan faktor risiko kondisi kronis termasuk intoleransi glukosa, hiperinsulinemia, dan hiperlipidemia postprandial.

Hal tersebut dikarenakan serat terutama serat larut air yang masuk bersama makanan akan menyerap banyak cairan di dalam lambung dan membentuk makanan menjadi lebih kental. Makanan yang lebih kental akan memperlambat proses pencernaan sehingga proses penyerapan nutrisi seperti glukosa akan terjadi secara lambat. Penyerapan glukosa yang lambat akan menyebabkan kadar glukosa darah menurun.⁵ Namun, rata-rata konsumsi serat pangan penduduk Indonesia adalah 10,5 gram perhari. Angka ini menunjukkan bahwa penduduk Indonesia baru memenuhi kebutuhan seratnya sekitar sepertiga dari kebutuhan ideal sebesar 30 gram setiap hari.³¹

(g) Fungsi dan Mekanisme Flavonoid

Flavonoid merupakan suatu senyawa yang erat kaitannya sebagai zat yang mempunyai potensi sebagai antioksidan bagi

tubuh. Aktivitas antioksidan dari flavonoid terkait dengan gugus – OH fenolik yang dapat menangkap atau menetralkan radikal bebas (seperti ROS atau RNS). Flavonoid dapat mencegah komplikasi atau progresifitas diabetes mellitus dengan cara membersihkan radikal bebas yang berlebih yaitu dengan memutus rantai reaksi radikal bebas, mengikat ion logam (chelating), dan memblokir jalur poliol dengan menghambat enzim aldose reductase. Flavonoid juga dapat menghambat enzim alfa glukosidase melalui ikatan hidrosilasi dna substitusi pada cincin β .³²

Flavonoid juga dapat berperan dalam kerusakan jaringan pankreas yang diakibatkan oleh alkilasi DNA akibat dari induksi aloksan sebagai akibatnya dapat memperbaiki morfologi pancreas. Flavonoid dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetes yang mampu meregenerasi sel pada pulau langerhans. Dengan adanya perbaikan sel langerhans, maka jumlah insulin yang dihasilkan akan mengalami peningkatan sehingga glukosa darah akan masuk ke dalam sel dan glukosa darah di dalam tubuh akan menurun.³²

B. Literatur Review

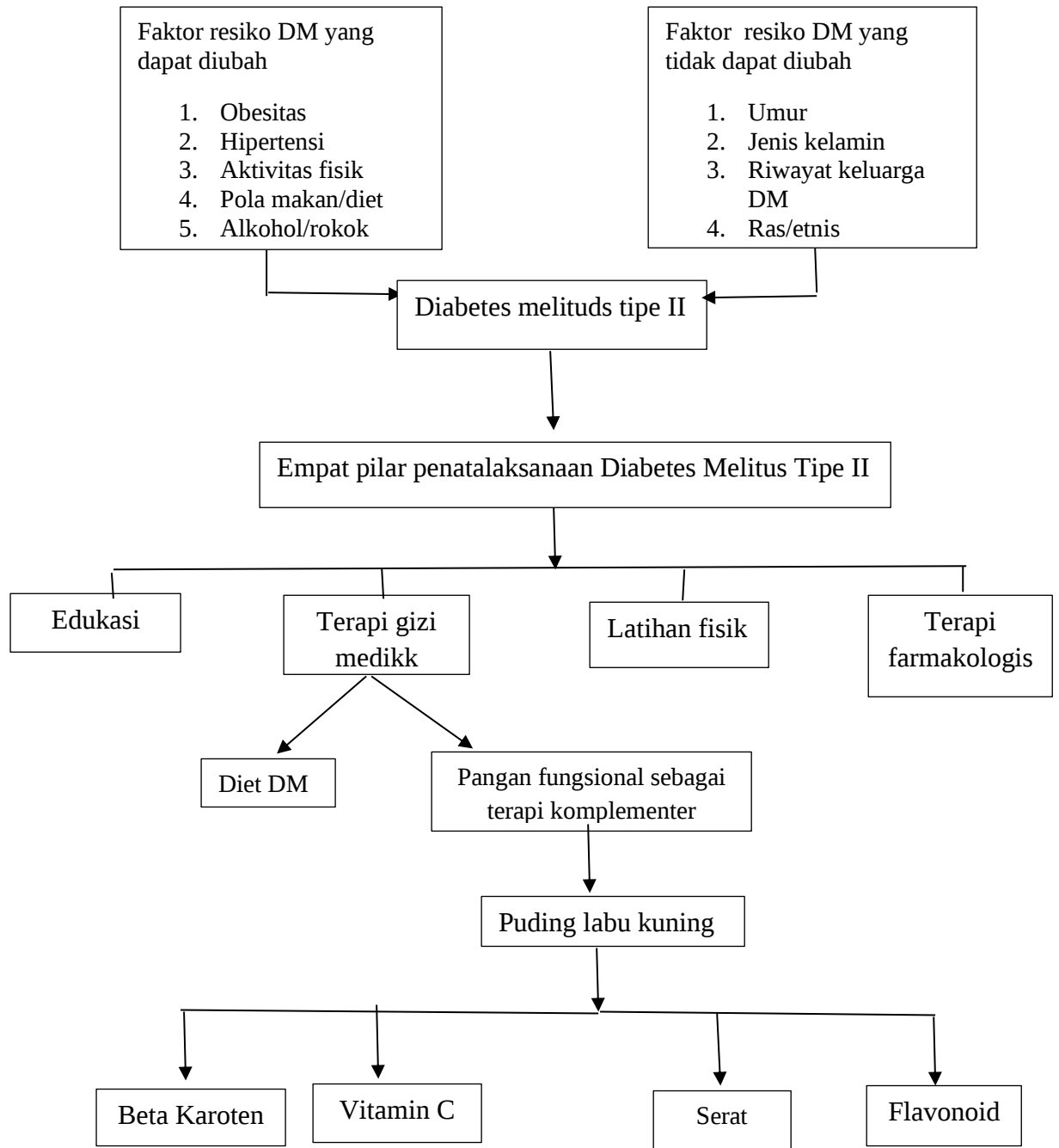
Literatur review adalah kumpulan penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu yang saling berhubungan dengan penelitian ini. Bisa di lihat pada Tabel 3

Tabel 2.3 Sistematis Review

No	Nama peneliti	Judul penelitian	Metode penelitian	Hasil
1.	Rahmi fathonah, Anita indriyanti, Yuktiana kharisma	Labu kuning (cucurbita moschata durch) untuk penurunan kadar glukosa darah pada tikus model diabetik	Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental laboratoris dengan menggunakan desain penelitian yaitu rancangan acak lengkap (RAL).	Pemberian ekstrak air labu kuning dengan rentang 56 mg/200 gBB/hari p.o. sampai 112 mg/200 gBB/hari p.o. selama 14 hari mampu menurunkan kadar glukosa darah puasa pada tikus model diabetic

No	Nama peneliti	Judul penelitian	Metode penelitian	Hasil
2.	Eliza, Darlita Aprilianti, Yunita Nazarena, Terati, Sumarman (2022)	Pemberian Lakuto terhadap Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2	Penelitian dibagi menjadi 2 tahap. Tahap pertama menggunakan rancangan acak lengkap non faktorial dan tahap kedua dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian eksperimen semu dengan pre-test and post-test with two group	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa ada penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi yaitu pemberian puding labu kuning dan tomat (lakuto)

C. Kerangka teori

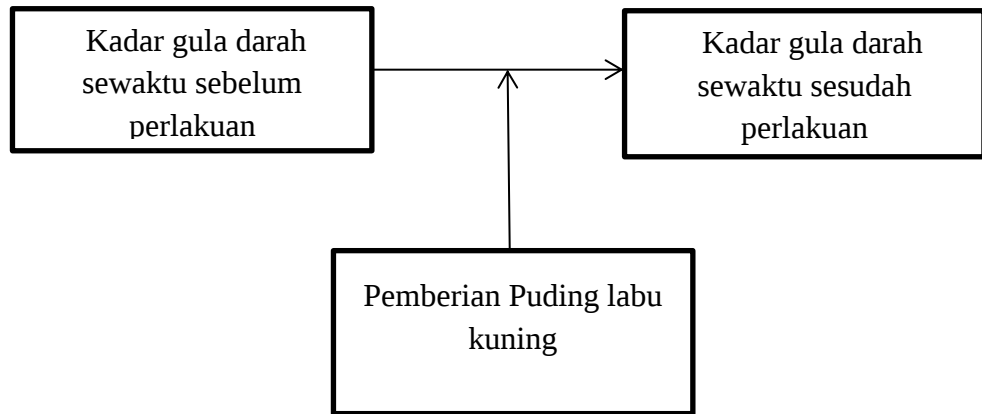


Sumber.¹⁷

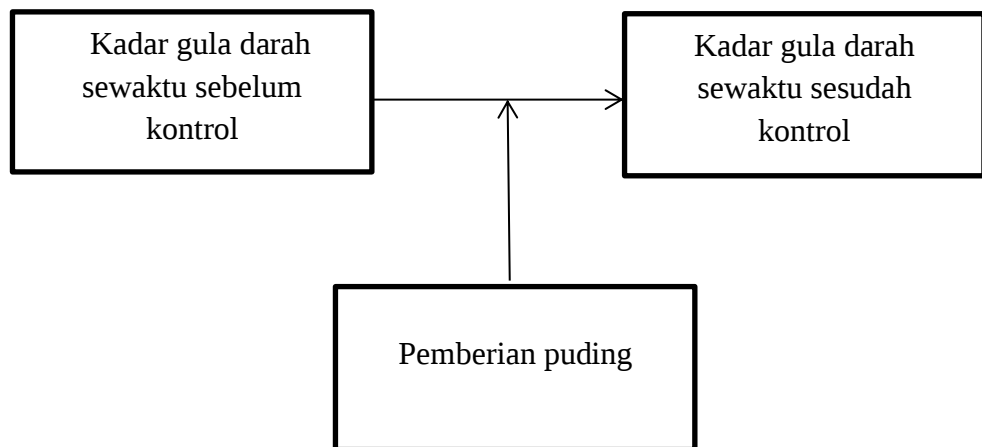
Gambar 2.1 Kerangka Teori

D. Kerangka konsep

1. Kelompok Perlakuan



2. Kelompok Kontrol

**Gambar 2.2 Kerangka konsep**

E. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
1.	Kadar glukosa darah sewaktu awal kelompok perlakuan	Nilai ukur kadar gula darah awal sebelum diberikan puding labu kuning	Darah diambil dari ujung jari sampel lalu dimasukkan kedalam strip glucometer, lalu angka yang muncul diinterpretasi	<i>Glucometer</i> digital	Kadar glukosa darah sewaktu dalam bentuk satuan (mg/dl)	Rasio
2.	Kadar glukosa darah sewaktu awal kelompok kontrol	Nilai ukur kadar gula darah awal sebelum diberikan puding	Darah diambil dari ujung jari sampel lalu dimasukkan kedalam strip glucometer, lalu angka yang muncul diinterpretasi	<i>Glucometer</i> digital	Kadar glukosa darah sewaktu dalam bentuk satuan (mg/dl)	Rasio
3.	Pemberian puding labu kuning	Pemberian puding kepada kelompok perlakuan diberikan 1x hari selama 7 hari	Memberikan puding dan mengukur sisa puding	Timbangan makanan digital	Habis jika bersisa < 10% Tidak habis jika $\geq 10\%$	Ordinal
4.	Kadar glukosa	Nilai ukur kadar gula darah	Darah diambil dari	<i>Glucometer</i>	Kadar glukosa	Rasio

	darah akhir kelompok perlakuan	akhir setelah diberikan puding labu kuning selama 7 hari	ujung jari sampel lalu dimasukkan kedalam strip glucometer, lalu angka yang muncul diinterpretasi	digital	darah sewaktu dalam bentuk satuan (mg/dl)	
5.	Kadar glukosa darah akhir kelompok kontrol	Nilai ukur kadar gula darah akhir setelah diberikan puding susu selama 7 hari	Darah diambil dari ujung jari sampel lalu dimasukkan kedalam strip glucometer, lalu angka yang muncul diinterpretasi	<i>Glucometer</i> digital	Kadar glukosa darah sewaktu dalam bentuk satuan (mg/dl)	Rasio

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *Quasy Experimental* dengan rancangan *Two Groups Pretest-Posttest Design*, yaitu rancangan eksperimen yang dilakukan pada dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kontrol, diukur kadar gula darah responden sebelum dan sesudah diberikan intervensi dengan kontrol sebagai pembandingnya..

B. Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Andalas. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan Januari tahun 2024 sampai bulan Juni tahun 2025.

C. Populasi dan Sampel

Berikut adalah Populasi dan sampel dari penelitian ini:

1. Populasi

Populasi merupakan seluruh objek yang akan di teliti dan memenuhi semua karakteristik yang telah ditentukan. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh penderita Diabetes melitus tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas kota Padang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan objek yang akan dilakukan penelitian yaitu penderita diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Andalas. Sampel diambil menggunakan teknik *Purposive Sampling* dengan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Untuk menentukan besar sampel menggunakan rumus:

$$n \frac{\sigma^2 \left[z1 - \frac{\alpha}{2} + z1 - \beta \right]^2}{(\mu1 - \mu2)}$$

$$n \frac{\sigma^2 (1,96 + 1,28)^2}{(42)^2}$$

$$n \frac{2883,6(10,49)}{1764} = 18$$

n: Besar sampel

σ : Standar deviasi (28.83)

$z - \alpha/2$: derajat kesamaan(1,96)

$z1 - \beta$: power penelitian (1.28)

$\mu1 - \mu2$: selisih yang dianggap bermakna (42)

Berdasarkan rumus diatas diperoleh sampel sebanyak 18 orang. Sampel tersebut berkemungkinan *drop out* sehingga di tambah 10,0% sampel menjadi 20 orang. Masing-masing sebanyak 20 perlakuan dan 20 kontrol, sehingga menjadi 40 orang.

Pengambilan sampel juga perlu diperhatikan syarat dan kriteria inklusinya dan eksklusinya yaitu sebagai berikut :

a. Kriteria Inklusi

- 1) Sampel bersedia menjadi responden dan menanda tangani surat persetujuan untuk menjadi responden.
- 2) diabetes melitus berdasarkan diagnosis dari dokter.
- 3) Sampel berumur >40 tahun
- 4) Sampel mengonsumsi obat Metformin dengan frekuensi yang sama
- 5) Sampel mampu berkomunikasi dengan baik
- 6) Sampel bersedia diberikan puding labu kuning selama 1 minggu

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Responden mempunyai komplikasi penyakit PTM lainnya
- 2) Mengundurkan diri menjadi responden
- 3) Pindah rumah atau tempat tinggal

D. Tahapan Penelitian

1. Persiapan Penelitian

a. Bahan

Tabel 3.1 Bahan Pembuatan Produk

No.	Bahan	Kelompok	
		Perlakuan	Kontrol
1.	Labu kuning (gr)	150	0
2.	agar-agar plain	2	2
3.	susu rendah lemak(ml)	50	50
4.	Air (ml)	50	100

Karakteristik bahan yang digunakan adalah pada buah labu kuning, buah bewarna kuning hingga coklat dan masih fresh dengan berat rata-rata 3-5 kg untuk 1 buah labu kuning yang penulis dapatkan dengan membeli di pasar.

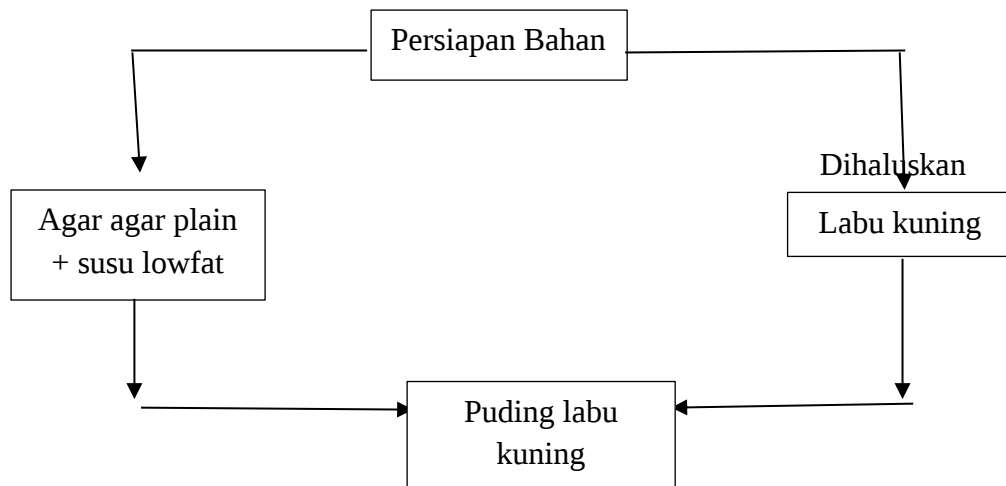
a) Alat

Alat yang digunakan untuk pembuatan puding labu kuning dan puding dapat dilihat di bawah ini

1. Cup puding 200 ml
2. Gelas ukur
3. Kompor dan gas
4. Panci
5. Pisau
6. Sendok makan
7. Sendok sayur
8. Sendok pusing
9. Telenan
10. Timbangan digital

b) Cara pembuatan puding

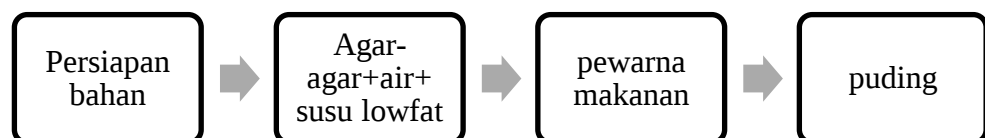
1) Pembuatan puding labu kuning



Gambar 3. Prosedur pembuatan puding labu kuning

Siapkan semua bahan dan alat. Kupas dan potong-potong labu kuning lalu cuci bersih. Masukkan labu kuning ke dalam blender, tambahkan air lalu blender semua secara bersamaan. Setelah siap di blender masak semua bahan secara bertahap, lalu dinginkan. Sajikan kepada responden.

2) Puding susu



Gambar 4. Prosedur pembuatan puding

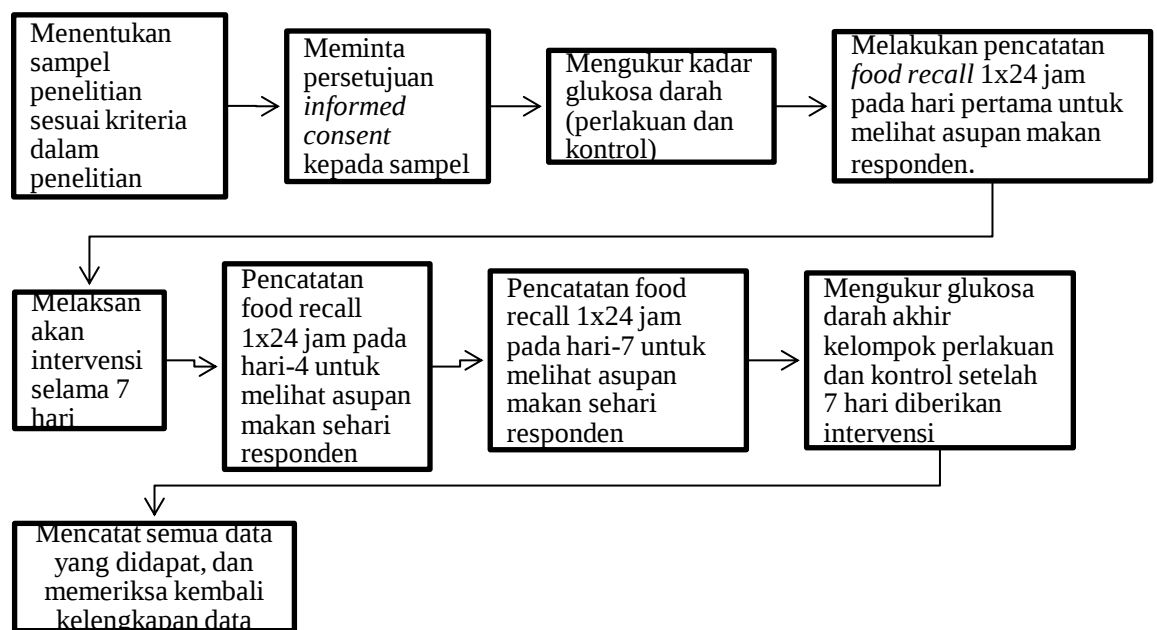
Siapkan semua bahan dan alat. Pada pembuatan puding susu tidak menggunakan labu kuning. Masak agar agar beserta air dan susu jika sudah masak lalu beri pewarna makanan, dinginkan. Sajikan kepada responden.

2. Perencanaan Intervensi

Puding labu kuning merupakan salah satu produk fungsional yang bisa untuk terapi pada penyakit Diabetes Melitus. Produk ini telah disesuaikan dengan persentase anjuran makan sehari sebagai snack atau makanan selingan.

3. Pelaksanaan penelitian

Puding labu kuning ini diberikan 1 kali sehari selama 7 hari berturut-turut kepada kelompok perlakuan. Sedangkan puding diberikan 1 kali sehari pada waktu selingan selama 7 hari berturut-turut kepada kelompok kontrol. Puding labu kuning dan puding di berikan oleh peneliti kepada responden, serta mengukur kadar glukosa darah menggunakan alat *glucometer* dengan bantuan tenaga kesehatan perawat.



Gambar 5. langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian

E. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang di dapatkan dari responden dan dikumpulkan secara langsung oleh peneliti. Pengumpulan data dibantu oleh perawat yang masih menempuh pendidikan di kemenkes poltekkes padang dan mahasiswa gzi. Data primer pada penelitian ini adalah :

- a. kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi yaitu pemberian puding labu kuning dengan menggunakan alat *glucometer* dengan bantuan tenaga kesehatan perawat.
- b. Data asupan puding labu kuning yang diperoleh dengan cara wawancara dan melihat langsung responden mengonsumsi puding labu kuning selama 7 hari berturut-turut
- c. Data asupan responden yang dikumpulkan secara langsung dengan metode food recall 1x24 jam dalam waktu 7 hari yaitu pada hari pertama, hari ketiga dan hari terakhir.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapat berdasarkan sumber yang telah ada. Data di dapat dari Puskesmas Andalas berupa data pasien seperti nama, umur, data obat yang dikonsumsi, dan lain-lain.

F. Pengolahan Data dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

- a. Menyunting data (*Editing*)

Mengumpulkan data dan melakukan pemeriksaan data seperti data kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan produk yaitu puding labu kuning. Data di periksa kelengkapannya dan kejelasannya agar data tersebut tidak terjadi kesalahan dalam pencatatan.

- b. Mengkode data (*Coding*)

Memberi kode pada setiap data sesuai dengan tahapan dan melakukan pengecekan ulang untuk menghindari terjadinya kesalahan data sesuai dengan tujuan penelitian.

c. Memasukkan data (*Entry*)

Menyajikan data sebelum dan sesudah lalu diolah dalam bentuk tabel dan dalam program SPSS, sedangkan data asupan makan *food recall* menggunakan program *Nutrisurvey*.

d. Membersihkan data (*Cleaning*)

Data yang dikumpulkan dan sudah lengkap diperiksa kembali agar tidak terjadi kesalahan dalam menganalisis data. Data yang diperiksa diolah dengan komputerisasi. Data kadar gula darah sebelum atau sesudah pemberian puding labu kuning pada perlakuan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol akan ditampilkan dalam rata-rata kadar gula darah (mmhg).

2. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan rata-rata kadar gula darah sebelum dan sesudah pemberian puding. Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, nilai rata-rata (mean), dan standar deviasi (SD), serta dijelaskan dalam bentuk narasi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas andalas, yang berada di Kecamatan Andalas Kota Padang Provinsi Sumatera Barat. Puskesmas Andalas merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang berperan dalam upaya Promotif, Preventif, Kuratif dan Rehabilitative di wilayah tersebut. Wilayah kerja psukesmas ini mencakup beberapa kelurahan dengan jumlah penduduk cukup padat dan heterogen dari segi sosial ekonomi.

Puskesmas Andalas terletak di kelurahan Andalas dengan wilayah kerja dan batas-batas wilayah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara: Berbatasan dengan kecamatan Padang Utara, Kuranji
- b. Sebelah Selatan: Berbatasan dengan Kecamatan Padang Selatan
- c. Sebelah Barat: Berbatasan dengan Padang Barat
- d. Sebelah Timur: Berbatasan dengan Lubeg, Pauh

2. Gambaran Umum Responden

Responden pada penelitian ini berjumlah 36 orang yang dipilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan yang di dapat dari data puskesmas Andalas yaitu pasien yang rutin berobat dalam 3 bulan terakhir. Responden pada penelitian ini juga sudah menyetujui menjadi responden tanpa ada paksaan dengan mendatangi surat persetujuan menjadi responden. Gambaran karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 4.1:

a. Karakteristik Responden

Tabel 4.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden		Kelompok responden			
		Perlakuan		Kontrol	
		n	%	n	%
Jenis kelamin	Laki-laki	7	38,9	6	33,3
	Perempuan	11	61,1	12	66,7
Umur	40-59	10	55,9	8	44,7
	60-79	8	44,1	10	55,3
Pendidikan	SD	-	-	1	5,6
	SLTP	2	11,1	4	22,2
	SLTA	14	77,8	6	33,3
	Perguruan Tinggi/AK	2	11,1	7	38,9
Pekerjaan	Wirausaha	3	16,7	-	-
	Pensiunan	1	5,6	2	11,1
	IRT	11	61,1	10	55,6
	Lainnya	2	16,4	6	33,3
Jumlah		18	100	18	100

Tabel 4.1 Menunjukkan, bahwa setengah dari responden penelitian memiliki jenis kelamin perempuan baik kelompok perlakuan sebanyak 11 orang (61,1%) maupun kelompok kontrol sebanyak 12 orang (66,7%). Mayoritas responden dalam kelompok perlakuan berusia antara 40 hingga 59 tahun, yaitu sebesar (55,9%), sementara (44,1%) lainnya berada pada rentang usia 60 hingga 79 tahun. Sebaliknya, pada kelompok kontrol responden dengan usia 60 hingga 79 tahun lebih dominan, yakni sebanyak (55,3%), sedangkan responden berusia 40 hingga 59 tahun sebanyak 44,7%). Responden yang berpendidikan terakhir SLTA merupakan responden terbanyak pada kelompok perlakuan yaitu 14 orang (77,8%) dan Responden yang berpendidikan Perguruan Tinggi/AK merupakan responden terbanyak pada kelompok kontrol yaitu 7 orang (38,9%). Pada kelompok perlakuan dan kontrol responden paling banyak bekerja sebagai Ibu Rumah Tangga

yaitu sebanyak 11 orang (61,1%) di kelompok perlakuan dan 10 orang (55,6%) di kelompok kontrol.

b. Gambaran Status Gizi Responden

Status gizi responden ditentukan dengan IMT (Indeks Massa Tubuh) yang didapatkan dari hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan. Gambaran Status gizi responden dapat di lihat dari tabel 4.2

Tabel 4.2 Gambaran Status Gizi Responden

Status Gizi Responden	Kelompok Responden			
	Perlakuan		Kontrol	
	n	%	n	%
<i>Underweight</i>	1	5,6	-	-
Normal	10	55,6	10	55,6
<i>Overweight</i>	4	22,2	8	44,4
Obesitas	3	16,7	-	-
Jumlah	18	100	18	100

Tabel 4.2 menunjukkan, bahwa sebagian besar responden di kelompok perlakuan memiliki status gizi yaitu normal sebanyak 10 orang (55,6%) dan pada kelompok kontrol (55,6%) sebanyak 10 orang memiliki status gizi yaitu normal.

c. Gambaran Asupan Energi, Protein, Lemak, karbohidrat dan Serat

Pada penelitian ini, peneliti juga melihat gambaran asupan makan responden dengan metode food recall 1x24 jam pada awal, tengah dan akhir pada kelompok perlakuan yang diberikan puding labu kuning dan kelompok kontrol yang diberikan puding biasa. Gambaran dari asupan responden dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Gambaran asupan rata – rata energi, protein, lemak, karbohidrat dan serat responden

Asupan Zat Gizi	Kelompok Responden			
	Perlakuan		Kontrol	
	Mean	%Kebutuhan	Mean	%Kebutuhan
Energi	1573,7	95,4	1550,0	98,6
Protein	68,4	105,3	49,6	95,6
Lemak	39,1	100,5	37,9	104,5
Karbohidrat	210,5	96,5	200,7	100,1
Serat	16,0	53,4	15,3	51,3

Tabel 4.3 menunjukkan, Pada kelompok perlakuan, rata-rata asupan energi responden adalah 1573,7 kkal, yang memenuhi sekitar 95,4% dari kebutuhan energi harian. Rata-rata asupan protein sebesar 68,4 gram telah melebihi kebutuhan harian, yaitu 105,3% dari yang dianjurkan. Rata-rata asupan lemak responden pada kelompok ini sebesar 39,1 gram, yang memenuhi 100,5% dari kebutuhan harian. Sementara itu, rata-rata asupan karbohidrat sebesar 210,5 gram telah memenuhi 96,5% dari kebutuhan harian. Namun, asupan serat responden masih rendah, yaitu rata-rata 16,0 gram, yang hanya memenuhi 53,4% dari kebutuhan serat yang dianjurkan.

Pada kelompok kontrol, rata-rata asupan energi responden adalah 1550,0 kkal atau memenuhi 98,6% dari kebutuhan energi harian. Rata-rata asupan protein pada kelompok ini sebesar 49,6 gram, yang hanya memenuhi 95,6% dari kebutuhan harian. Rata-rata asupan lemak sebesar 37,9 gram, yang melebihi kebutuhan yaitu 104,5%. Sementara itu, rata-rata asupan karbohidrat sebesar 200,7 gram telah memenuhi 100,1% dari kebutuhan harian. Namun, seperti pada kelompok perlakuan, asupan serat pada kelompok kontrol juga masih rendah, yaitu rata-rata 15,3 gram, yang hanya memenuhi 51,3% dari kebutuhan harian.

Secara keseluruhan, asupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat pada kedua kelompok sudah mendekati atau memenuhi kebutuhan

harian. Namun, asupan serat pada kedua kelompok masih di bawah angka kecukupan yang dianjurkan.

3. Gambaran Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Sebelum pemberian puding pada Penderita DM

Tabel berikut menyajikan gambaran kadar gula darah sewaktu pada penderita Diabetes Melitus Tipe II sebelum diberikan intervensi berupa puding labu kuning. Data meliputi nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum pada masing-masing kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Informasi ini memberikan gambaran awal mengenai kondisi kadar gula darah responden sebelum dilakukan perlakuan pada tabel 4.4:

Tabel 4.4 Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Sebelum pemberian puding pada Penderita DM

Kelompok responden	N	Minimum	Maximum	Mean	Std.Deviation
Perlakuan	18	170	350	258.72	58.812
Kontrol	18	190	340	247.44	42.328

Tabel 4.4 menunjukkan, bahwa sebelum intervensi rata-rata kadar gula darah pada kelompok perlakuan adalah 258,72 mg/dl, dengan nilai terendah 170 mg/dl dan tertinggi 350 mg/dl. Sementara itu, kelompok kontrol memiliki rata-rata kadar gula darah 247,44 mg/dl, dengan nilai terendah 190 mg/dl dan tertinggi 340 mg/dl.

4. Gambaran Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Sesudah Pemberian Puding pada penderita DM

Tabel berikut menunjukkan gambaran kadar gula darah sewaktu pada penderita Diabetes Melitus Tipe II setelah diberikan intervensi berupa puding labu kuning. Data yang ditampilkan mencakup nilai rata-rata, standar deviasi, serta nilai minimum dan maksimum pada masing-masing kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hasil ini memberikan informasi mengenai perubahan kondisi kadar gula darah responden setelah intervensi dilakukan pada tabel 4.5:

Tabel 4.5 Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Sesudah Pemberian Puding pada Penderita DM

Kelompok Responden	N	Minimum	Maximum	Mean	Std.Deviation
Perlakuan	18	170	320	245.00	47,589
Kontrol	18	190	400	238.72	52,328

Tabel 4.5 menunjukkan, bahwa Setelah intervensi, rata-rata kadar gula darah pada kelompok perlakuan adalah 245,00 mg/dl, dengan nilai minimum 170 mg/dl dan maksimum 320 mg/dl, serta standar deviasi sebesar 47,589. Sementara itu, pada kelompok kontrol, rata-rata kadar gula darah sebesar 238,72 mg/dl, dengan nilai minimum 190 mg/dl dan maksimum 400 mg/dl, serta standar deviasi sebesar 52,328.

5. Gambaran Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Sebelum dan Sesudah Intervensi

Tabel berikut menyajikan gambaran perubahan kadar gula darah sewaktu pada penderita Diabetes Melitus Tipe II sebelum dan sesudah intervensi. Data ditampilkan untuk kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, guna melihat adanya perbedaan atau penurunan kadar gula darah setelah dilakukan intervensi berupa pemberian puding labu kuning pada tabel 4.6:

Tabel 4.6 Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kadar GDS (mg/dl)	Kelompok Responden					
	Perlakuan			Kontrol		
	mean±SD	min	max	mean±SD	min	max
Sebelum	258,72±58,8	170	350	247,44±42,3	190	340
Sesudah	245,00±47,5	170	320	238,72±52,3	190	400
Perubahan Δ	13,72 mg/dl			8,58 mg/dl		

Tabel 4.6 menunjukkan, bahwa Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula darah sewaktu (GDS) pada kelompok perlakuan sebelum intervensi adalah 258,72±58,8 mg/dl, dan setelah intervensi menjadi 245,00±47,5 mg/dl, dengan penurunan sebesar 13,72 mg/dl. Pada kelompok kontrol, rata-rata kadar GDS sebelum intervensi adalah 247,44±42,3 mg/dl, dan setelah intervensi menjadi 238,72±52,3 mg/dl, dengan penurunan sebesar 8,58 mg/dl.

B. Pembahasan

1. Gambaran Umum Responden

Responden dalam penelitian ini adalah penderita diabetes melitus tipe II di wilayah kerja puskesmas andalas kota padang. Subjek penelitian sebagian besar berjenis kelamin perempuan yaitu 23 orang (63,9%) dan 13 orang (36,1%) berjenis kelamin laki-laki. Berdasarkan teori, kejadian diabetes melitus tipe II pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki, perempuan lebih beresiko menderita diabetes karena secara fisik perempuan memiliki peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Hal ini sejalan dengan penelitian boku tahun 2019 menunjukkan bahwa penderita diabetes melitus tipe II lebih banyak ditemukan pada perempuan, hal ini kemungkinan berkaitan dengan resiko berat badan lebih dan obesitas lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki.

Selain jenis kelamin, faktor resiko diabetes melitus tipe II yaitu faktor resiko usia. Usia memiliki kaitan erat dengan kenaikan jumlah glukosa darah, semakin bertambah usia maka resiko untuk mengalami diabetes melitus tipe II semakin tinggi. Pada penelitian ini sebagian responden memiliki usia ≥ 40 tahun, yang mana pada usia ≥ 40 tahun adalah usia yang memiliki resiko untuk terjadinya diabetes melitus tipe II. Berdasarkan teori, usia ≥ 40 tahun mengalami peningkatan resiko terhadap terjadinya diabetes melitus dan intoleransi glukosa dikarenakan factor degenerative yaitu menurunnya fungsi tubuh untuk memerabolisme glukosa. Faktor usia berhubungan dengan fisiologi usia tua dimana semakin tua usia, maka fungsi tubuh juga mengalami penurunan, termasuk kerja hormone insulin sehingga tidak dapat bekerja secara optimal dan menyebabkan tingginya kadar gula darah. Hal ini sesuai dengan penelitian Isnaini tahun 2018 menunjukkan bahwa ada hubungan antara usia dengan kejadian DM tipe II pada masyarakat di puskesmas I Wangon, semakin meningkat usia seorang maka semakin besar kejadian DM tipe II.³³

Faktor risiko diabetes melitus tipe II selanjutnya adalah tingkat pendidikan. Pada penelitian ini lebih dari separuh responden penelitian ini memiliki tingkat pendidikan tamat SMA yaitu 20 orang (55,6%). Berdasarkan teori, tingkat pendidikan SMA, SMP dan SD digolongkan tingkat pendidikan yang rendah. Tingkat pendidikan memiliki pengaruh terhadap kejadian penyakit diabetes melitus. Orang yang tingkat pendidikannya tinggi biasanya akan memiliki banyak pengetahuan tentang kesehatan dan orang yang memiliki tingkat pendidikan rendah biasanya kurang pengetahuan. Dengan adanya pengetahuan tersenut orang akan memiliki kesadaran dalam menjaga kesehatannya. Hal ini sejalan dengan penelitian inaini tahun 2018 bahwa ada pengaruh tingkat pendidikan dengan kejadian diabetes melitus tipe II.³⁴

Tingkat pengetahuan juga mempengaruhi aktifitas fisik seorang karena terkait pekerjaan yang dilakukan. Faktor tingkat pendidikan juga sangat berkaitan dengan faktor risiko lainnya yaitu faktor pekerjaan, yang mana seseorang yang tingkat pendidikannya rendah cenderung memiliki pekerjaan yang tergolong rendah dan bahkan tidak bekerja. Hasil penelitian ini sebagian responden memiliki pekerjaan sebagai ibu rumah tangga (IRT) yaitu sebanyak 21 orang (58,3%).

2. Gambaran Umum Status Gizi Responden

Berdasarkan data pada tabel status gizi responden, diketahui bahwa pada kelompok perlakuan, sebagian besar responden memiliki status gizi normal yaitu sebanyak 10 orang (55,6%). Sementara itu, responden dengan status overweight sebanyak 4 orang (22,2%), obesitas sebanyak 3 orang (16,7%), dan underweight sebanyak 1 orang (5,6%). Pada kelompok kontrol, responden dengan status gizi normal juga mendominasi sebanyak 10 orang (55,6%), sedangkan overweight sebanyak 8 orang (44,4%), dan tidak terdapat responden dengan status obesitas maupun underweight pada kelompok ini.

Hasil ini menunjukkan bahwa baik kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol memiliki proporsi terbesar pada status gizi normal, namun pada kelompok kontrol terdapat proporsi overweight yang lebih tinggi dibandingkan kelompok perlakuan. Selain itu, obesitas hanya ditemukan pada kelompok perlakuan. Kondisi overweight dan obesitas merupakan faktor risiko penting yang berkaitan erat dengan terjadinya Diabetes Melitus Tipe II. Responden dengan overweight dan obesitas cenderung mengalami peningkatan resistensi insulin, yang menjadi salah satu mekanisme utama dalam patofisiologi Diabetes Melitus Tipe II.

Lemak tubuh yang berlebih, terutama pada obesitas sentral, dapat memicu peradangan kronis dan produksi zat proinflamasi yang mengganggu kerja insulin. Semakin tinggi indeks massa tubuh (IMT), semakin besar risiko terjadinya resistensi insulin yang berujung pada peningkatan kadar glukosa darah. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa obesitas dan overweight meningkatkan risiko terjadinya gangguan toleransi glukosa dan mempercepat perkembangan Diabetes Melitus Tipe II.

Dengan demikian, status gizi berlebih (overweight dan obesitas) pada responden, khususnya yang ditemukan pada kelompok perlakuan, menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan dalam pengendalian kadar gula darah. Upaya pengelolaan berat badan melalui pola makan yang sehat dan peningkatan aktivitas fisik diharapkan dapat membantu mencegah dan mengendalikan diabetes melitus pada individu dengan status gizi berlebih.

3. Gambaran Rata-rata Kadar Gula Darah Sebelum pemberian puding pada penderita DM

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa sebelum diberikan intervensi, rata-rata kadar gula darah sewaktu pada kelompok perlakuan adalah 258,72 mg/dl dengan standar deviasi 58,8 mg/dl, nilai minimum 170 mg/dl, dan maksimum 350 mg/dl. Sementara itu,

pada kelompok kontrol, rata-rata kadar gula darah sebesar 247,44 mg/dl, dengan standar deviasi 42,3 mg/dl, nilai minimum 190 mg/dl, dan maksimum 340 mg/dl.

Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami hiperglikemia sebelum intervensi, yang merupakan ciri khas penderita Diabetes Melitus Tipe II. Berdasarkan kriteria dari *American Diabetes Association*, kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan gejala klasik sudah termasuk dalam kategori Diabetes Melitus.³⁵ Selisih rata-rata antara kelompok perlakuan dan kontrol sebelum intervensi relatif kecil (sekitar 11,28 mg/dl), yang menunjukkan bahwa kondisi awal kedua kelompok cukup seimbang. Kesetaraan kondisi ini penting dalam penelitian intervensi karena memastikan bahwa efek yang terlihat setelah perlakuan lebih valid dan bukan karena perbedaan awal yang signifikan.

Tingginya kadar gula darah sebelum intervensi bisa dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain asupan makanan tinggi karbohidrat sederhana, kurangnya aktivitas fisik, stres, serta ketidakpatuhan terhadap pengobatan.³⁶ Oleh karena itu, intervensi berbasis makanan seperti puding labu kuning menjadi salah satu alternatif yang potensial. Labu kuning diketahui mengandung serat pangan, beta-karoten, serta senyawa antioksidan yang dapat membantu memperbaiki sensitivitas insulin dan memperlambat penyerapan glukosa dalam darah.²⁶

4. Gambaran Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Sesudah Pemberian Puding pada penderita DM

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa Setelah intervensi berupa pemberian puding labu kuning selama periode tertentu, terjadi penurunan kadar gula darah sewaktu pada kedua kelompok. Pada kelompok perlakuan, rata-rata kadar gula darah menjadi 245,00 mg/dl dengan standar deviasi 47,5 mg/dl, nilai minimum 170 mg/dl, dan maksimum 320 mg/dl. Sedangkan pada kelompok kontrol, rata-rata

kadar gula darah adalah 238,72 mg/dl, dengan standar deviasi 52,3 mg/dl, nilai minimum 190 mg/dl, dan maksimum 400 mg/dl. Meskipun penurunan kadar gula darah terjadi pada kedua kelompok, penurunan yang lebih besar terlihat pada kelompok perlakuan, yaitu sebesar 13,72 mg/dl, dibandingkan kelompok kontrol yang hanya 8,58 mg/dl. Hal ini menunjukkan adanya kemungkinan efek positif dari intervensi berupa puding labu kuning terhadap pengendalian kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe II.

Labu kuning mengandung serat larut, beta-karoten, serta senyawa bioaktif seperti flavonoid dan polifenol yang diketahui memiliki efek antioksidan dan antiinflamasi. Kandungan serat dalam labu kuning dapat memperlambat penyerapan glukosa di usus dan menghambat lonjakan kadar gula darah pasca makan.²⁶ Selain itu, indeks glikemik labu kuning yang rendah juga membantu menjaga kestabilan kadar glukosa darah.

Penurunan kadar gula darah ini sejalan dengan penelitian oleh Putri *et al*, yang menunjukkan bahwa pemberian makanan tinggi serat secara rutin dapat membantu meningkatkan kontrol glikemik pada pasien DM tipe II. Meskipun penurunan yang terjadi belum sampai pada kategori normal, hasil ini menunjukkan bahwa intervensi diet sederhana seperti puding labu kuning dapat memberikan manfaat dalam pengelolaan kadar gula darah.³¹

Kandungan labu kuning yang tinggi akan serat, beta-karoten, vitamin C, dan flavonoid memiliki peran penting dalam proses penurunan glukosa darah. Serat pangan yang terdapat dalam labu kuning mampu memperlambat laju pencernaan dan penyerapan glukosa, sehingga kadar gula darah meningkat secara perlahan dan terkendali.³¹ Selain itu, beta-karoten dan flavonoid dalam labu kuning berfungsi sebagai antioksidan yang dapat membantu menurunkan resistensi insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin.³⁷ Vitamin C juga diketahui dapat mengurangi stres oksidatif dan membantu

meningkatkan efektivitas insulin dalam menurunkan kadar glukosa darah.³⁷

Berdasarkan hasil tersebut, pemberian puding labu kuning dapat menjadi terapi komplementer yang praktis, murah, dan dapat diterima oleh penderita Diabetes Melitus Tipe II untuk membantu mengontrol kadar gula darah.

5. Gambaran Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Sebelum dan Sesudah Intervensi

Berdasarkan hasil penelitian, terjadi penurunan kadar gula darah sewaktu baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol setelah intervensi. Pada kelompok perlakuan, rata-rata kadar gula darah sewaktu sebelum intervensi adalah 258,72 mg/dl dan setelah intervensi menjadi 245,00 mg/dl, sehingga terjadi penurunan sebesar 13,72 mg/dl. Sementara itu, pada kelompok kontrol, kadar gula darah sebelum intervensi sebesar 247,44 mg/dl, dan setelah intervensi menjadi 238,72 mg/dl, dengan penurunan sebesar 8,58 mg/dl.

Penurunan yang lebih besar pada kelompok perlakuan menunjukkan bahwa intervensi berupa pemberian puding labu kuning berpotensi memberikan efek positif dalam menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe II. Hal ini dapat dikaitkan dengan kandungan serat, beta-karoten, serta antioksidan dalam labu kuning yang diketahui dapat membantu memperlambat penyerapan glukosa dan meningkatkan sensitivitas insulin.²⁶ Meskipun kadar gula darah pada kedua kelompok masih tergolong tinggi setelah intervensi, penurunan yang terjadi tetap menunjukkan perbaikan kondisi metabolik responden. Selain itu, penurunan pada kelompok kontrol yang lebih kecil kemungkinan disebabkan oleh faktor lain seperti kepatuhan terhadap pengobatan rutin atau perubahan pola makan secara umum.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa konsumsi makanan tinggi serat dan rendah

indeks glikemik dapat membantu menurunkan kadar gula darah secara bertahap.³⁸ Dengan demikian, intervensi berbasis makanan seperti puding labu kuning dapat menjadi salah satu strategi tambahan yang efektif dan mudah diterapkan dalam pengelolaan diabetes secara non-farmakologis.

6. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Waktu pelaksanaan penelitian yang relatif singkat menjadi salah satu kendala, sehingga efek jangka panjang dari konsumsi puding labu kuning terhadap kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe II belum dapat dievaluasi secara menyeluruh. Penelitian ini juga menghadapi keterbatasan dalam mengontrol variasi asupan makanan harian responden di luar intervensi yang diberikan, yang dapat mempengaruhi kadar gula darah mereka, beberapa faktor luar seperti aktivitas fisik, tingkat stres, serta penggunaan obat-obatan lain selama masa intervensi tidak dapat dikendalikan secara optimal dan berpotensi mempengaruhi hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum pemberian puding labu kuning, kadar gula darah sewaktu pada penderita Diabetes Melitus Tipe II berada pada kisaran yang tinggi, dengan rata-rata 258,72 mg/dl pada kelompok perlakuan dan 247,44 mg/dl pada kelompok kontrol.
2. Setelah pemberian puding labu kuning, terjadi penurunan kadar gula darah pada kedua kelompok. Rata-rata kadar gula darah kelompok perlakuan menurun menjadi 245,00 mg/dl, sedangkan kelompok kontrol menjadi 238,72 mg/dl.
3. Terjadi perubahan kadar gula darah sebelum dan sesudah intervensi. Kelompok perlakuan mengalami penurunan sebesar 13,72 mg/dl, sementara kelompok kontrol mengalami penurunan sebesar 8,58 mg/dl. Penurunan yang lebih besar pada kelompok perlakuan menunjukkan potensi manfaat puding labu kuning dalam membantu menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe II..

B. Saran

1. Bagi masyarakat

Masyarakat khususnya penderita diabetes melitus tipe II diharapkan mengkonsumsi puding labu kuning sebagai terapi komplementer dalam menurunkan kadar glukosa darah sebanyak 185 gr setiap harinya pada jam selingan Antara makan pagi dan siang atau makan siang dan malam.

2. Bagi Puskesmas Andalas Kota Padang

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh ahli gizi puskesmas Andalas kota padang sebagai bahan edukasi kepada masyarakat sekitar dalam pemberian penyuluhan gizi terkait pemilihan bahan fungsional seperti labu kuning yang dapat menurunkan kadar gula darah.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian ini dengan memperkirakan pemberian intervensi selama 10-15 hari agar tercapainya kadar glukosa darah dalam batas normal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Eka Mustofa E, Purwono J, Keperawatan Dharma Wacana Metro A. penerapan senam kaki terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus in the work di wilayah kerja Puskesmas purwosari kec. nort metro in 2021. *J Cendikia Muda*. 2022;2(1).
2. Oktora SI, Butar DB. Determinants of Diabetes Mellitus Prevalence in Indonesia. *Kemas*. 2022;18(2):266–73.
3. Biologi J, Sains dan Teknologi F, Alauddin Makassar U, Pemeriksaan C, Pengobatan dan Cara Pencegahan LESTARI C, Aisyah Sijid S, et al. Diabetes Melitus: Review Etiologi [Internet]. Available from: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
4. Azizah UN, Wurjanto MA, Kusariana N, Susanto HS. Hubungan Kualitas Tidur dengan Kontrol Glikemik pada Penderita Diabetes Melitus : Systematic Review. *J Epidemiol Kesehat Komunitas*. 2022;7(1):411–22.
5. Sri A, Banowo M, Hema D, Lenggogeni a PS. Korelasi Illness Perception dan Self-Care Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Kota Padang. *J Penelit Kesehat Suara Forikes* [Internet]. 2021;12(4):516–20. Available from: <file:///D:/Skripsi/Tepung Labu Kuning/1481-5633-1-PB.pdf>
6. Harmawati, Etriyanti. Upaya Pencegahan Dini Terhadap Diabetes Melitus Tipe 2. *J Abdimas Saintika* [Internet]. 2019;2(2):43–6. Available from: <file:///C:/Users/ACER/Desktop/JURNAL HIPERTENSI/jurnal revisi 1.pdf>
7. Suwanto S, Rahmawati R. Aktivitas Hipoglikemik Diet Pakan Ekstrak Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch) Pada Mencit Diabetes Melitus Terpapar Streptozotocin. *JPSCR J Pharm Sci Clin Res*. 2019 Mar 29;4(1):39.
8. Hatta H, Sandalayuk M. Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning terhadap Kandungan Karbohidrat dan Protein Cookies. *Gorontalo J Public Heal*. 2020;3(1):41.
9. Nurjanah H, Setiawan B, Roosita K. Potensi Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai Makanan Tinggi Serat dalam Bentuk Cair. *Indones J Hum Nutr*. 2020 Dec 3;7(1):54–68.
10. Ayda MK, Muthmainah M, Febrinasari RP. Effectiveness of Pumpkin Extract (*Cucurbita moschata*) Lowering Blood Glucose and Malondialdehyde Levels in Diabetic Model Rats. *J Aisyah J Ilmu Kesehat*. 2022;7(4):1321–30.
11. Nugroho S. Pencegahan Dan Pengendalian Diabetes Melitus Melalui Olahraga. *Medikora*. 2015;IX(1).
12. Kurniawaty E. Diabetes Mellitus. Vol. 4, JUKE. 2014.
13. Wahyu D, Jurusan H□, Kesehatan I, Keolahragaan I, Disetujui D, Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan dalam pengelolaan diet pada pasien rawat jalan diabetes melitus tipe 2 si Kota Semarang [Internet]. Vol. 2, JHE. 2017. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jhealtheu/>
14. Riset J, Nasional K, Dewa I, Eka A, Astutisari C, Yuliati Darmini AAA, et

- al. The Correlation between Physical Activity and Blood Sugar Level in Patient with Type 2 Diabetes Mellitus in Public Health Centre Manggis I. Available from: <https://ejournal.itekes-bali.ac.id/jrkn>
15. Rizkina RD, Rizkia A, Widyantari DD, Syafinatunnajah G, Cristagalli G, Cristagalli G, et al. Type 1 Diabetes Mellitus in Children: Diagnosis and Management. *J Biol Trop*. 2023 Nov 2;23(1):104–11.
16. Sagita P, Apriliana E, Mussabiq S, Soleha TU. Pengaruh Pemberian Daun Sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Penyakit Diabetes Melitus. *J Med Utama*. 2021;3(1):1266–72.
17. Soelistijo S. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Glob Initiat Asthma* [Internet]. 2021;46. Available from: www.ginasthma.org.
18. Budianto RE, Linawati NM, Arijana IGKN, Wahyuniari IAI, Wiryawan IGNS. Potensi Senyawa Fitokimia pada Tumbuhan dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Diabetes Melitus. *J Sains dan Kesehat*. 2022;4(5):548–56.
19. Widiasari KR, Wijaya IMK, Suputra PA. Diabetes Melitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, Dan Tatalaksana. *Ganesha Med*. 2021;1(2):114.
20. Anggraini D, Widiani E, Budiono. Gambaran tanda diabetes mellitus tipe II pada pasien sebelum dan sesudah pemberian terapi air putih (Hydrotherapy): Study kasus. *Indones J Nurs Heal Sci*. 2023;4(2):131–40.
21. Hardianto D. Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, Dan Pengobatan. *J Bioteknol Biosains Indones*. 2021;7(2):304–17.
22. Yuniastuti A. Peran Pangan Fungsional Dalam Meningkatkan Derajat Kesehatan. *Pros Semin Nas Int* [Internet]. 2014;2(1):1–11. Available from: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/1169>
23. Arief Wijaksono M, Rahmayani D, Irawan A, Fricila I, Tasalim R. Edukasi Terapi Komplementer Jamu (Jahe Dan Madu) Untuk Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Pros Semin Nas Masy Tangguh*. 2023;2(1):126–30.
24. Arfini F, Fitri M, Udayana Tartar S. Penerapan Pengolahan Labu Kuning (*cucurbitae moschata*) di Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. *J Din Pengabdi*. 2017;3(1):2528–3219.
25. Kementerian Kesehatan. Food Composition Table Indonesia (Daftar Komposisi Bahan Makanan). 2017. 135 p.
26. Mandala J, Indonesia P, Studi P, Universitas F. Kandungan Beta Karoten Dan Aktivitas Antioksidan Terhadap Ekstrak Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). 2021;7(2).
27. Soviana E, Rachmawati B, W NS. Pengaruh suplementasi β -carotene terhadap kadar glukosa darah dan kadar malondialdehid pada tikus sprague dawley yang diinduksi Streptozotocin. 2014;2(2):41–6.
28. Leo R, Daulay AS. Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Bervitamin Yang Disimpan Pada Berbagai Waktu Dengan Metode Spektrofotometri UV. *J Heal Med Sci* [Internet]. 2022;1(2):105–15. Available from: <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jkes/home>

29. 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.
30. Annas Buanasita, Andriyanto IS. Hubungan Asupan Vitamin C dan E dengan Kadar Gula Darah Puasa Pasien DM Tipe 2. *Indones J Hum Nutr* [Internet]. 2020;2(1):38–47. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Fajar_Ari_Nugroho/publication/314713055_Kadar_NF_Kb_Pankreas_Tikus_Model_Type_2_Diabetes_Mellitus_dengan_Pemberian_Tepung_Susu_Sapi/links/5b4dbf09aca27217ff9b6fcb/KadarNFKb-Pankreas-Tikus-Model-Type-2-Diabetes-Melli
31. Viapita B, Suzan R, Kusdiyah E. Studi Literatur : Hubungan Asupan Serat Terhadap Kadar Glukosa Darah Postprandial. *Electron J Sci Environ Heal Dis*. 2021;2(1):01–9.
32. Indrayani S, Mustarichie R. review artikel: aktivitas antidiabetes beberapa tanaman di Indonesia Sri Indrayani, Resmi Mustarichie. *Farmaka*. 2020;18(1):58–65.
33. Isnaini N, Ratnasari R. Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *J Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah*. 2018;14(1):59–68.
34. Ardi isnanto B. pengaruh metode berdongen menggunakan media wayang terhadap keterampilan menyimak siswa kelas 2 sdn 32 cakranegara tahun ajaran 2022/2023. *Detikproperti*. 2023;09:119–21.
35. Journal THE, Clinical OF. American Diabetes Association (ADA). Grants Regist 2024. 2023;46(January):64–64.
36. Rahayu KB, Saraswati LD, Setyawan H. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang. *J Kesehat Masy Undip* [Internet]. 2018;6(2):2356–3346. Available from: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
37. Heny Yulia Rahmawati, Mustaming, Sresta Azahra. Pengaruh Pemberian Suplemen Vitamin C Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Gema Kesehat*. 2023;15(1):49–57.
38. Nur Suci Ayu R, Surahman N. Hubungan Asupan Serat Dengan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus. *J Kesehat Tambusai* [Internet]. 2022;3(3):529–33. Available from: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/13277/10120>
39. Saragih B. Glikemik Respon Cookies Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch.) (Glycemic Response *Cucurbita moschata* Durch Cookies). *J Teknol Pertan Unmul*. 2015;(April):1–8.

LAMPIRAN

Lampiran A : Informed Consent

No Responden:

PERSETUJUAN MENJADI**RESPONDEN (INFORMED CONCENT)**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Jenis Kelamin :

Umur :

Alamat :

Pekerjaan :

No. Telp :

Setelah membaca dan mendengar penjelasan tentang maksud penelitian yang akan dilakukan oleh Silvia Marcelina, mahasiswi Kemenkes Poltekkes Padang dengan judul penelitian **“Pengaruh Pemberian Puding Labu Kuning (*Cucurbita Moshata*) Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kota Padang Tahun 2025”** Maka saya bersedia menjadi responden dalam penelitian.

Demikian surat perjanjian ini saya tanda tangani dengan sukarela tanpa paksaan dari pihak manapun.

Padang, 2025

Responden

(.....)

Lampiran B Kuesioner Penelitian

KUESIONER PENELITIAN

“Pengaruh Pemberian Puding Labu Kuning Terhadap Kadar gula Darah
Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas
Tahun 2025”

A. Identitas pelaksanaan wawancara

Kode Responden	
Tanggal wawancara	(dd/mm/yyyy)
Nama dan tanda tangan Pewawancara	
Nama dan tanda tangan Supervisor	

B. Identitas Responden

Nama :
 Jenis kelamin : 1. Laki-
 laki 2. Perempuan Umur :
 tahun
 Berat Badan : kg
 Tinggi Badan : cm
 IMT : kg/m^2
 Pendidikan : 1 = Tidak tamat
 2 = SD
 3 = SLTP
 4 = SLTA
 5 = PT/AK

Pekerjaan : 1 = Pensiunan
2 = PNS
3 = TNI/POLRI
4 = Wirawasta
5 = Pedagang
6 = Buruh/Tani
7 = IRT

Agama : 1 = Islam
2 = Kristen
3 = Hindu
4 = Budha

Alamat Lengkap :

No. Hp :

C. Kuesioner

1. Sejak kapan..... menderita Diabetes Melitus Tipe II?
2. Apakah..... menderita penyakit lain, selain Diabetes Melitus Tipe II?
 - a. Ya, sebutkan
 - b. Tidak
3. Kemana melakukan pemeriksaan kesehatan?
4. Berapa kali melakukan pemeriksaan kesehatan?
5. Hasil Laboratorium

Indikator	Hasil pemeriksaan awal Tanggal :	Hasil pemeriksaan akhir Tanggal :
Gula darah sewaktu	mg/dL	mg/dL

6. Apakah ... mengkonsumsi jenis obat tertentu?
 - a. Ya, sebutkan
 - b. Tidak

Lampiran D : Form Monitoring Asupan Puding

**MONITORING ASUPAN PUDING KOMBINASI KELOMPOK
PERLAKUAN**

Kode Responden :

Nama Responden :

No	Hari	Jumlah Konsumsi	Keterangan
1	Hari ke-1		
2	Hari ke-2		
3	Hari ke-3		
4	Hari ke-4		
5	Hari ke-5		
6	Hari ke-6		
7	Hari ke-7		

Lampiran D : Form Monitoring Asupan Puding**MONITORING ASUPAN PUDING KELOMPOK
KONTROL**

Kode Responden :

Nama Responden :

No	Hari	Jumlah Konsumsi	Keterangan
1	Hari ke-1		
2	Hari ke-2		
3	Hari ke-3		
4	Hari ke-4		
5	Hari ke-5		
6	Hari ke-6		
7	Hari ke-7		

Lampiran E : Form Monitoring Food Recall 24 jam

FOOD RECALL 24 JAM

Kode Responden :

Nama Responden :

Hari / Tanggal :

Waktu Makan	Nama Hidangan	Rincian Bahan Makanan	Jumlah			
			URT	Jumlah	Mentah (gr)	Matang (gr)
Pagi						
Selingan						
Siang						
Selingan						
Malam						
Selingan						

Lampiran F. Hasil Uji

1. Perlakuan

Tests of Normality							
responden = 1 (FILTER)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
GDS1	Selected	.142	18	.200*	.927	18	.172
GDS2	Selected	.169	18	.188	.923	18	.144

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	GDS1	263.17	18	53.933	12.712
	GDS2	229.17	18	48.907	11.528

2. Kontrol

Tests of Normality								
responden = 2 (FILTER)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
GDS1	Selected		.124	18	.200*	.951	18	.439
GDS2	Selected		.158	18	.200*	.948	18	.388

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	GDS1	251.61	18	39.141	9.226
	GDS2	232.89	18	40.572	9.563

Group Statistics

responden	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
GDS1				
perlakuan	18	263.17	53.933	12.712
kontrol	18	251.61	39.141	9.226
GDS2				
perlakuan	18	229.17	48.907	11.528
kontrol	18	232.89	40.572	9.563

Lampiran H. Dokumentasi



bab 1 dan 4 silvi.docx

ORIGINALITY REPORT:

21 %
SIMILARITY INDEX

5 %
INTERNET SOURCES

3 %
PUBLICATIONS

20 %
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES:

1	Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang Student Paper	11 %
2	Submitted to IAIN Purwokerto Student Paper	1 %
3	Submitted to Badan PPSPDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1 %
4	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part V Student Paper	1 %
5	Submitted to IAIN Bengkulu Student Paper	1 %
6	Submitted to Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Student Paper	1 %
7	www.researchgate.net Internet Source	1 %
8	jurnal.csdforum.com Internet Source	<1 %
9	Submitted to Universitas PGRI Palembang Student Paper	<1 %
10	Submitted to Universitas Tadulako Student Paper	<1 %
11	repository.unfari.ac.id Internet Source	<1 %

12	Submitted to Universitas Riau Student Paper	<1 %
13	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II Student Paper	<1 %
14	Submitted to Universitas Djuanda Student Paper	<1 %
15	repository.unib.ac.id Internet Source	<1 %
16	Submitted to unimal Student Paper	<1 %
17	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar Student Paper	<1 %
18	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1 %
19	repository2.unw.ac.id Internet Source	<1 %
20	Submitted to IAIN Pontianak Student Paper	<1 %
21	repo.poltekkes-palangkaraya.ac.id Internet Source	<1 %
22	123dok.com Internet Source	<1 %
23	Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau Student Paper	<1 %
24	ejournalnwu.ac.id Internet Source	<1 %
25	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
26	www.ojs.stkippgri-lubuklinggau.ac.id Internet Source	<1 %

27	www.scribd.com Internet Source	<1 %
28	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
29	www.coursehero.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	Off		