



**EFEKTIVITAS PEMBERIAN SARI BENGKUANG KOMBINASI
NAGA MERAH TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH
SEWAKTU PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS LUBUK BUAYA
KOTA PADANG TAHUN 2024**

SKRIPSI

*Diajukan Ke Program Studi Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika Kemenkes
Politeknik Kesehatan Padang Sebagai Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Terapan Kemenkes Poltekkes Padang*

OLEH :

RIZKA RAMADHANI PUTRI
NIM. 202210591

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
KEMENKES POLITEKNIK KESEHATAN PADANG
TAHUN 2024**

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi

"Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Kombinasi Naga Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024"

Oleh:

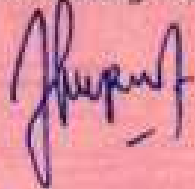
RIZKA RAMADHANI PUTRI
NIM. 202210591

Skripsi ini telah diperiksa, disetujui oleh Pembimbing Skripsi Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Kemenkes Poltekkes Padang dan telah siap untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Padang

Padang, Juni 2024

Menyetujui,

Pembimbing Utama



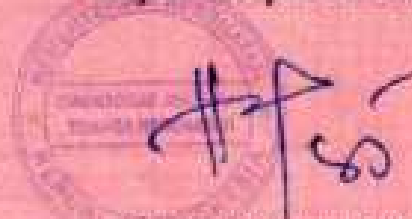
Zurni Nurman, S. ST, M. Biomed
NIP. 19760716 200604 2 036

Pembimbing Pendamping



Kasmiyetti, DCN, M. Biomed
NIP. 19640427 198703 2 001

**Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika**



Marni Handayani, S. ST, M. Kes
NIP. 19750309 199803 2 001

PERNYATAAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi

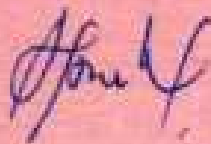
Judul Skripsi : Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Kombinasi
Naga Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu
Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja
Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024
Nama : Rizka Ramadhani Putri
NIM : 202210591

Skripsi ini telah diperiksa, disetujui dan diseminarkan dihadapan Dewan
Penguji Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Kemenkes Politeknik
Kesehatan Padang pada April 2024

Padang, Juni 2024

Dewan Penguji

Ketua Dewan Penguji



Hasnell, DCN, M. Biomed
NIP. 19640427 198703 2 001

Anggota Dewan Penguji



Wiwi Sartika, DCN, M. Biomed
NIP. 19710719 199403 2 003

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Rizka Ramadhani Putri
Tempat/tanggal lahir : Sicincin / 29 November 2001
Alamat : Pasar Laban Sicincin, Kec. 2X11 Enam Lingkung,
Kab. Padang Pariaman, Sumatera Barat
Status Keluarga : Anak
No. Telp/HP : 0821-7118-4102
E-mail : rizkaramadhaniputri291@gmail.com

Riwayat Pendidikan

No.	Pendidikan	Tahun Lulus	Tempat
1.	TK Aisyiyah Sicincin	2007-2008	2X11 Enam Lingkung
2.	SD Istiqamah Sicincin	2008-2014	2X11 Enam Lingkung
3.	SMP N 1 2X11 Enam Lingkung	2014-2017	2X11 Enam Lingkung
4.	SMA N1 2X11 Enam Lingkung	2017-2020	2X11 Enam Lingkung

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertandatangan dibawah ini saya

Nama Lengkap : Rizka Ramadhani Putri
NIM : 202210591
Tanggal Lahir : 29 November 2001
Tahun Masuk : 2020
Nama Pembimbing Akademik : Rina Hannyati, SKM, M.Kes
Nama Pembimbing Utama : Zurni Nurman, S.ST, M.Biomed
Nama Pembimbing Pendamping : Kasmiyetti, DCN, M.Biomed

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan laporan hasil skripsi saya, yang berjudul: **Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Kombinasi Naga Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024.**

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, Juni 2024

Mahasiswa,



Rizka Ramadhani Putri
NIM. 202210591

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

Skripsi, April 2024

Rizka Ramadhani Putri

Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Kombinasi Naga Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024

vii + 64 Halaman, 13 Tabel, 2 Gambar, 1 Grafik, 12 Lampiran

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) di Indonesia semakin meningkat diperkirakan menjadi 13,7 juta pada tahun 2030 dan menjadi penyebab kematian tertinggi karena adanya komplikasi, sehingga perlu dilakukan upaya penatalaksanaan diantaranya mengendalikan kadar glukosa darah sewaktu. Salah satu bentuknya adalah terapi komplementer dengan pemberian pangan fungsional berupa sari bengkuang naga merah yang mengandung inulin, flavonoid dan antioksidan yang membantu menurunkan kadar glukosa darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya efektivitas pemberian sari bengkuang naga merah terhadap kadar glukosa darah sewaktu penderita diabetes melitus tipe II.

Penelitian *quasi experiment* ini menggunakan desain *pretest posttest with control group* yang dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang dari Bulan Desember 2023 hingga Bulan Januari 2024. Sampel penelitian berjumlah 32 orang yang diambil secara *purposive sampling* dan dibagi dalam 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan yang diberikan sari bengkuang naga merah dan kelompok kontrol yang diberikan sari bengkuang masing-masing sebanyak 200 ml/hari selama 7 hari. Kadar glukosa darah sewaktu diukur satu hari sebelum dan sesudah intervensi. Analisis data menggunakan uji *Wilcoxon* dan uji *Mann Whitney*.

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata perubahan kadar glukosa darah sewaktu pada kelompok perlakuan sebesar 27.06 mg/dL dan pada kelompok kontrol sebesar 16.50 mg/dL. Hasil uji statistik menunjukkan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terdapat perbedaan bermakna antara rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir ($p \leq 0.05$).

Terdapat efektivitas pemberian sari bengkuang naga merah terhadap kadar glukosa darah sewaktu penderita diabetes melitus tipe II ($p \leq 0.05$). Penderita DM diharapkan dapat mengonsumsi sari bengkuang naga merah sebagai salah satu bentuk terapi komplementer untuk menurunkan kadar glukosa darah, dan kepada peneliti selanjutnya diharapkan lebih mengembangkan penelitian dengan menambah faktor lain yang berpengaruh terhadap kadar glukosa darah.

Kata kunci : DM, glukosa darah sewaktu, sari bengkuang, buah naga merah

Daftar pustaka : 44 (2013-2023)

**THE MINISTRY OF HEALTH PADANG HEALTH POLYTECHNIC
BACHELOR OF APPLIED NUTRITION AND DIETETICS**

Thesis, April 2024

Rizka Ramadhani Putri

The effectiveness of giving Yam juice in combination with Red Dragon on blood glucose levels during Type II Diabetes Mellitus patients in the Working Area of the Lubuk Buaya Health Center in Padang City in 2024

vii + 64 Pages, 13 Tables, 2 Figures, 1 Chart, 12 Appendices

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) in Indonesia is estimated to increase to 13.7 million in 2030 and become the highest cause of death due to complications, so that management efforts need to be made including controlling blood glucose levels during. One form is complementary therapy with the provision of functional food in the form of Red Dragon jicama juice containing inulin, flavonoids and antioxidants that help lower blood glucose levels. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the administration of Red Dragon yam juice on blood glucose levels during Type II diabetes mellitus.

This quasi experiment study uses a pretest posttest with control group design which was carried out in the working area of the Lubuk Buaya Health Center in Padang City from December 2023 to January 2024. The research sample was 32 people who were taken purposive sampling and divided into 2 groups, namely the treatment group given red dragon yam juice and control group given yam juice each as much as 200 ml/day for 7 days. Blood glucose levels were measured one day before and after the intervention. Data analysis using Wilcoxon test and Mann Whitney test.

Based on the results, the average change in blood glucose levels during the treatment group of 27.06 mg/dL and in the control group of 16.50 mg/dL. Statistical test results showed that in the treatment group and control group there was a significant difference between the mean blood glucose levels at the beginning and end ($p < 0.05$).

There is the effectiveness of giving Red Dragon juice against blood glucose levels during Type II diabetes mellitus patients ($p < 0.05$). DM patients are expected to consume red dragon jicama juice as a form of complementary therapy to lower blood glucose levels, and to further researchers are expected to further develop research by adding other factors that affect blood glucose levels.

Keywords : DM, blood glucose during, jicama extract, red dragon fruit

Bibliography : 44 (2013-2023)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT., dengan berkat, rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Kombinasi Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe II di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024”**.

Penyusunan dan penulisan skripsi ini merupakan suatu rangkaian dari proses pendidikan secara menyeluruh di Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika di Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Padang, dan sebagai prasyarat dalam menyelesaikan pendidikan. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas segala bimbingan, pengarahan dari Ibu Zurni Nurman, S.ST, M.Biomed selaku pembimbing utama, dan Ibu Kasmiyetti, DCN, M.Biomed selaku pembimbing pendamping, serta berbagai pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Renidayati, S. Kp, M. Kep, Sp. Jiwa, selaku Direktur Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Padang.
2. Ibu dr. Sari Ramadhani selaku Kepala Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang.
3. Ibu Rina Hasniyati, SKM, M. Kes, selaku Ketua Jurusan Gizi Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Padang dan Pembimbing Akademik.
4. Ibu Marni Handayani, SKM, M. Kes selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Kementrian Kesehatan Politeknik Kesehatan Padang.
5. Ibu Zurni Nurman, S.ST, M.Biomed selaku pembimbing utama dan Ibu Kasmiyetti, DCN, M.Biomed selaku pembimbing pendamping.
6. Ibu Hasneli, DCN, M.Biomed selaku ketua dewan penguji dan Ibu Wiwi Sartika, DCN, M.Biomed selaku anggota dewan penguji.
7. Bapak dan Ibu dosen serta staf Jurusan Gizi Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Padang yang telah membantu kelancaran penyelesaian Skripsi ini.
8. Kedua orang tua tercinta, yaitu panutan dan pintu surgaku, Ayahanda Erman dan Ibunda Martina, terima kasih selalu berjuang dalam mengupayakan yang

terbaik untuk kehidupan penulis, yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta, mereka memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun mereka mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan serta do'a yang teramat tulus sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.

9. Saudara kandung tercinta, Rissa Julia Putri dan Daffa Haazim Putra, terimakasih selalu memberikan semangat, dukungan dan do'a yang tulus sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
10. Teman-teman Jurusan Gizi angkatan tahun 2020 yang telah membantu dalam proses perkuliahan dan penulisan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
11. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank for having no days off. I wanna thank me for never quitting.*

Penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan yang dimiliki bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga masih ada kekurangan baik pada isi maupun dalam penulisan. Untuk itu penulis selalu terbuka untuk kritikan dan saran yang membangun guna kesempurnaan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR GRAFIK	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Landasan Teori.....	8
1. Pengertian Kadar Gula Darah.....	8
2. Pengertian Diabetes Melitus.....	10
3. Klasifikasi Diabetes Melitus.....	11
4. Manifestasi Klinis dan Diagnosis Diabetes Melitus	14
5. Patofisiologi Diabetes Melitus	15
6. Penatalaksanaan Diabetes Melitus.....	17
B. Terapi Komplementer	23
1. Bengkuang (<i>Pachyrhizus erosus L.</i>).....	23
2. Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>).....	26
C. Literatur Review.....	29
D. Kerangka Teori.....	33
E. Kerangka Konsep	34
F. Hipotesis.....	35
G. Definisi Operasional.....	36
BAB III METODE PENELITIAN	38
A. Desain Penelitian.....	38
B. Tempat dan Waktu Penelitian	38
C. Populasi dan Sampel Penelitian	38
D. Tahapan Penelitian	41
E. Jenis Data dan Cara Pengumpulan Data	44
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
A. Hasil Penelitian	48
1. Gambaran Umum Responden	48
2. Rata-rata Kadar GDS Awal dan Akhir Responden.....	50
3. Perbedaan Rata-rata Kadar GDS Awal dan Akhir Responden.....	51

4.	Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Naga Merah dan Sari Bengkuang Terhadap Kadar GDS Responden	53
B.	Pembahasan.....	53
1.	Perbedaan Rata-Rata Kadar GDS Awal dan Akhir Kelompok Perlakuan (Pemberian Sari Bengkuang Kombinasi Naga Merah)	53
2.	Perbedaan Rata-Rata Kadar GDS Awal dan Akhir Kelompok Kontrol (Pemberian Sari Bengkuang)	55
3.	Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Naga Merah dan Sari Bengkuang terhadap Kadar GDS Penderita Diabetes Melitus Tipe II	57
BAB V	PENUTUP	59
A.	Kesimpulan	59
B.	Saran.....	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Diabetes Melitus	13
Tabel 2. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus	14
Tabel 3. Kadar Tes Laboratorium Glukosa Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes	15
Tabel 4. Klasifikasi tanaman bengkuang	24
Tabel 5. Kandungan zat gizi per 100 gr bengkuang.....	25
Tabel 6. Kandungan zat gizi per 100 gram buah naga merah.....	27
Tabel 7. Literatur Review Pengaruh Pemberian Sari Bengkuang Naga Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024	29
Tabel 8. Definisi Operasional	36
Tabel 9. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Pendidikan dan Pekerjaan di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024	49
Tabel 10. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Status Gizi di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Tahun 2024	50
Tabel 11. Rata-Rata Kadar GDS Awal dan Akhir Responden Penelitian di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Tahun 2024	51
Tabel 12. Perbedaan Rata-Rata Kadar GDS Awal dan Akhir Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Tahun 2024	52
Tabel 13. Analisis Rata-Rata dan Perbedaan Kadar Glukosa Darah Awal dan Akhir Responden.....	53

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan sari bengkung naga merah..... 42
- Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan sari bengkung 43

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Perbedaan Rata-rata Kadar Glukosa Darah Sewaktu Responden Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol.....	51
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Lembar Persetujuan Responden (*Informed Consent*)
- Lampiran B. Kuesioner Penelitian
- Lampiran C. Monitoring Asupan Kelompok Perlakuan
- Lampiran D. Monitoring Asupan Kelompok Kontrol
- Lampiran E. Form *Food Recall*
- Lampiran F. Master Tabel
- Lampiran G. Hasil Uji Statistik
- Lampiran H. Surat Izin Penelitian
- Lampiran I. Surat Selesai Penelitian
- Lampiran J. Surat Keterangan Layak Etik
- Lampiran K. Bukti Konsul
- Lampiran L. Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) adalah kondisi gangguan metabolisme yang terjadi akibat ketidakmampuan pankreas untuk menghasilkan insulin yang cukup atau karena tubuh tidak mampu memanfaatkan insulin dengan efektif. Hal ini mengakibatkan tingginya kadar glukosa atau hiperglikemia dalam darah ditandai dengan kadar gula darah melebihi nilai normal yang menyebabkan berbagai komplikasi serius, termasuk masalah jantung, kerusakan saraf, kerusakan ginjal, gangguan penglihatan, dan luka yang sulit sembuh¹.

Gula darah sewaktu (GDS) adalah pengukuran kadar gula darah kapan saja, tanpa memperhatikan waktu makan terakhir pasien, sementara gula darah puasa (GDP) adalah pengukuran setelah pasien berpuasa minimal 8 jam². GDS diukur tanpa persyaratan puasa dan menggunakan alat glukometer. Normalnya GDS < 200 ml/dL, sedangkan peningkatan terjadi jika GDS > 200 ml/dL³.

Pada tahun 2019, prevalensi Diabetes Melitus di seluruh dunia mencapai 463 juta orang atau 9,3% dari jumlah penduduk usia 20-79 tahun. Diperkirakan prevalensi DM akan terus meningkat menjadi 578 juta orang pada tahun 2030 dan 700 juta orang pada tahun 2045. Indonesia menempati peringkat ke-7 dari 10 negara dengan jumlah penderita DM terbanyak, dengan 10,7 juta orang⁴.

Prevalensi DM di Indonesia diprediksi akan terus meningkat dari 10,7 juta pada tahun 2019 menjadi 13,7 juta pada tahun 2030⁵. Pada tahun 2018, prevalensi DM di Indonesia menurut pemeriksaan dokter adalah 2%, angka ini menunjukkan kenaikan dibanding data pada tahun 2013 sebesar 1,5%⁶. Pada tahun yang sama, prevalensi DM secara keseluruhan di Sumatera Barat adalah

sebesar 1,5% dengan prevalensi di Kota Padang sebesar 1,79%⁷. Puskesmas Andalas merupakan puskesmas dengan jumlah kunjungan penderita Diabetes Melitus tertinggi di Kota Padang, yakni sebanyak 1.237 orang. Puskesmas Lubuk Buaya menempati posisi kedua dengan jumlah kunjungan sebanyak 1.051 orang, diikuti oleh Puskesmas Pauh dengan jumlah kunjungan sebanyak 982 orang⁸.

Peningkatan yang signifikan terjadi dalam jumlah kunjungan DM di Puskesmas Lubuk Buaya selama 4 bulan terakhir. Pada Bulan Januari 2023, tercatat jumlah kunjungan DM 295 orang. Angka ini meningkat menjadi 379 orang pada Bulan Februari 2023, kemudian naik lagi menjadi 458 orang pada Bulan Maret 2023, dan pada Bulan April 2023 mencapai 486 orang. Dengan demikian, terdapat peningkatan sebesar 191 orang dalam jumlah kunjungan DM dari bulan Januari hingga April⁹.

Tingkat kejadian yang semakin meningkat dari Diabetes Melitus (DM) dapat terkait dengan pertumbuhan jumlah populasi, perubahan pola hidup dari yang tradisional menjadi modern, lonjakan prevalensi obesitas, serta kurangnya aktivitas fisik. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya DM meliputi usia, jenis kelamin, riwayat keluarga dengan penyakit DM, dan juga pola makan yang tidak sehat. Salah satu faktor risiko utama yang dapat menyebabkan terjadinya DM adalah asupan makanan yang berlebihan, terutama dari karbohidrat, protein, lemak¹⁰.

Selain itu, penting untuk diingat bahwa faktor risiko yang terkait dengan DM juga memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan risiko terjadinya komplikasi. Komplikasi yang sering dialami oleh penderita DM dapat berupa komplikasi akut dan kronik yang serius, bahkan dapat berakibat fatal. Komplikasi

akut dapat terjadi dalam bentuk hipoglikemia (kadar glukosa darah di bawah normal) atau hiperglikemia (kadar glukosa darah meningkat secara tiba-tiba). Sementara itu, komplikasi kronis dapat berupa komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler¹¹.

Oleh karena itu, dengan mempertimbangkan faktor risiko dan komplikasi yang terkait dengan Diabetes Melitus, penting untuk mengadopsi langkah-langkah pencegahan yang tepat dan mengelola kondisi ini dengan baik. Pencegahan DM dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah memilih jenis makanan yang tepat dan meningkatkan aktivitas fisik¹². Salah satu cara yang bisa dilakukan dalam memilih jenis makanan yang tepat adalah dengan memilih makanan yang memiliki indeks glikemik (IG) rendah dan kandungan serat larut air. Salah satu bahan makanan yang memiliki IG rendah dan berpotensi menurunkan kadar glukosa darah adalah bengkuang. Dengan nilai IG sebesar 51, bengkuang masuk ke dalam kategori makanan dengan IG rendah¹³.

Umbi bengkuang mengandung inulin (gula, pati, dan oligosakarida) yang memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar glukosa darah serta dapat meningkatkan kemampuan imunitas tubuh immunoglobulin A dan villi usus. Inulin perlu proses pemecahan lebih lanjut oleh enzim “inulinase” karena tidak dapat segera diserap oleh tubuh sebagai sumber gula. Sifat ini sangat berguna untuk penderita diabetes mellitus. Inulin merupakan polimer dari unit-unit fruktosa. Inulin merupakan bentuk serat yang dapat dilarutkan dan tidak dapat dicerna enzim-enzim pencernaan. Inulin akan terfermentasi akibat aktivitas mikroflora yaitu bifidobakterium yang berada didalam usus besar sehingga inulin bersifat prebiotik¹⁴. Prebiotik adalah suatu senyawa yang tidak dapat dicerna oleh

enzim pencernaan, mampu menstimulir bakteri menguntungkan dan dapat menghambat pertumbuhan patogen sehingga dapat meningkatkan kesehatan inang¹⁵.

Selain prebiotik, antioksidan termasuk ke dalam komponen bioaktif pangan fungsional. Antioksidan bermanfaat dalam menjaga elastisitas pembuluh darah, mampu memperbaiki sistem peredaran darah, menurunkan kadar glukosa darah dan kolesterol. Pada penderita diabetes melitus perlu ditingkatkan asupan serat dan antioksidan sehingga diperlukan perbaikan diet dengan menambah sumber buah-buahan seperti buah naga merah yang kaya antioksidan, serat, vitamin, dan karbohidrat dengan indeks glikemik rendah¹⁶.

Kandungan antioksidan pada buah naga diantaranya senyawa flavonoid, vitamin C, serta polifenol. Buah naga memiliki pigmen warna berupa antosianin yang berfungsi sebagai zat antioksidan dan banyak mengandung zat seperti kalsium, beta karoten, vitamin B1, vitamin B2, vitamin C, fosfor dan zat flavonoid. Buah naga memiliki potensi sebagai penghambat radikal bebas karena mengandung betasianin, serta membantu menurunkan kadar glukosa darah dan mencegah risiko penyakit jantung pada individu dengan diabetes. Pemberian senyawa antioksidan berupa flavonoid juga berpengaruh dengan menurunkan kadar glukosa darah, melindungi sel beta yang menghasilkan insulin, dan meningkatkan sensitivitas insulin¹⁷. Oleh karena itu, sari bengkuang naga merah dapat digunakan sebagai pangan fungsional bagi penderita diabetes melitus.

Penelitian Nunggaryati YD, dkk mengatakan pemberian sari bengkuang mempunyai pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus, yaitu terjadi penurunan sebanyak 6 mg/dL setelah pemberian 250 mL

sari bengkuang selama 21 hari¹⁸. Sedangkan penelitian Mutiara Ulfi, mengatakan pemberian sari bengkuang nenas sebanyak 200 mL selama 7 hari mampu menurunkan kadar glukosa darah sewaktu penderita DM tipe II sebanyak 92,7 mg/dL¹⁹.

Berdasarkan penelitian Ayuni (2020) tentang efek buah naga merah terhadap penurunan kadar glukosa darah pada diabetes melitus tipe II diketahui bahwa buah naga memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah pada penderita DM tipe II karena mengandung serat yang mampu mengikat air didalam usus, serta mengandung zat antioksidan dan senyawa bioaktif serta mampu menghambat senyawa radikal bebas³⁹. Namun belum ada penelitian yang mengkombinasikan pemberian bengkuang dan naga merah sebagai salah satu alternatif pangan fungsional untuk terapi komplementer pada penderita diabetes melitus. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti melakukan penelitian tentang “Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Naga Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024”.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada efektivitas pemberian sari bengkuang naga merah terhadap kadar glukosa darah sewaktu penderita diabetes melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang tahun 2024?.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui efektivitas pemberian sari bengkuang naga merah terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang tahun 2024.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuainya rata-rata kadar glukosa darah sewaktu sebelum diberikan intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol
- b. Diketuainya rata-rata kadar glukosa darah sewaktu setelah diberikan intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol
- c. Diketuainya perbedaan rata-rata kadar GDS sebelum dan setelah diberikan intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol
- d. Diketuainya efektivitas pemberian sari bengkuang naga merah terhadap kadar GDS penderita Diabetes Melitus Tipe II.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam melakukan penelitian di bidang gizi klinik khususnya tentang efektivitas pemberian sari bengkuang naga merah terhadap kadar glukosa darah sewaktu penderita diabetes melitus tipe II sehingga peneliti dapat mengaplikasikan teori untuk menurunkan kadar glukosa darah.

2. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi bagi masyarakat bahwa sari bengkuang naga merah dapat dijadikan sebagai terapi

komplementer untuk menurunkan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus dan bisa dijadikan sumber data untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai sumber bacaan ataupun informasi yang berguna untuk masalah terkait.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada penderita Diabetes Melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang dengan metode penelitian *quasi eksperiment* dengan desain *pretest posttest with control group* untuk melihat efektivitas pemberian sari bengkuang naga merah sebagai salah satu bentuk terapi komplementer dari pangan fungsional terhadap kadar glukosa darah sewaktu penderita Diabetes Melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang tahun 2024.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pengertian Kadar Gula Darah

Kadar gula (glukosa) darah adalah kadar gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Kadar gula darah tersebut merupakan sumber energi utama bagi sel tubuh di otot dan jaringan. Tanda seorang mengalami DM apabila kadar gula darah sewaktu sama atau lebih dari 200 mg/dl dan kadar gula darah puasa di atas atau sama dengan 126 mg/dl (Rachmawati, 2015).

Kadar gula darah membutuhkan insulin yang dikeluarkan oleh sel-sel beta dalam pankreas untuk melakukan fungsinya. Insulin berfungsi dalam mengendalikan kadar gula dengan mengatur dan menyimpannya. Pada saat tubuh dalam keadaan puasa, pankreas mengeluarkan insulin dan glukagon secara bersama-sama untuk mempertahankan kadar gula darah yang normal. Kadar gula tidak boleh lebih tinggi dari 180 mg/dl dan tidak lebih rendah dari 60 mg/dl sehingga tubuh mempunyai mekanisme dalam mengaturnya agar selalu konstan.

Kompensasi yang dilakukan tubuh dalam menurunkan kadar gula darah adalah dengan:

- a. Meningkatkan produksi insulin
- b. Mengeluarkan gula melalui urin
- c. Menghilangkan dalam proses pembakaran

d. Menyimpan dalam jaringan

Ada beberapa macam cara yang dilakukan untuk mengontrol kadar gula darah, antara lain:

a. Kadar gula darah sewaktu

Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu adalah pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu, tanpa ada syarat puasa dan makan. Pemeriksaan ini dilakukan sebanyak 4 kali sehari pada saat sebelum makan dan sebelum tidur sehingga dapat dilakukan secara mandiri. Alat yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan kadar gula darah acak adalah *Smart Scan*.

Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu tidak menggambarkan pengendalian DM jangka panjang (pengendalian gula darah selama kurang lebih 3 bulan). Normalnya hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu berkisar antara 80-144 mg/dL. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang mungkin timbul akibat perubahan kadar gula secara mendadak.

b. Kadar gula darah puasa

Pemeriksaan kadar gula darah puasa adalah pemeriksaan yang dilakukan setelah pasien berpuasa selama 8-10 jam. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendeteksi adanya diabetes atau reaksi hipoglikemik. Standarnya pemeriksaan HbA1c dilakukan minimal 3 bulan sekali. Kadar gula darah normal pada saat puasa adalah 70- 100 mg/dl. Menurut IDF, ADA, dan Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) telah sepakat apabila kadar gula darah pada saat puasa di atas 7,0 mmol/dl (126

mg/dl) dan 2 jam sesudah makan di atas 11,1 mmol/dl (200 mg/dl) maka seseorang diagnosis mengalami DM.

c. Kadar gula darah 2 jam setelah makan (postprandial)

Pemeriksaan kadar postprandial adalah pemeriksaan kadar gula darah yang dilakukan saat 2 jam setelah makan. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendeteksi adanya diabetes atau reaksi hipoglikemik. Standarnya pemeriksaan ini dilakukan minimal 3 bulan sekali. Kadar gula di dalam darah akan mencapai kadar yang paling tinggi pada saat dua jam setelah makan. Normalnya, kadar gula dalam darah tidak akan melebihi 180 mg per 100 cc darah. Kadar gula darah 190 mg/dl disebut sebagai nilai ambang ginjal. Jika kadar gula melebihi nilai ambang ginjal maka kelebihan, gula akan keluar bersama urin.

2. Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) berasal dari Bahasa Yunani “*diabainein*” yang artinya tembus atau pancuran air, sedangkan Melitus berasal dari bahasa latin yang artinya rasa manis. Di Indonesia sering disebut dengan penyakit kencing manis yang merupakan kelainan metabolisme dalam tubuh yang terjadi karena banyak faktor berupa hiperglikemia kronis dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein²⁰. Diabetes Melitus (DM) adalah gangguan kesehatan yang berupa kumpulan gejala yang disebabkan oleh peningkatan kadar gula (glukosa) darah akibat kekurangan ataupun resistensi insulin²¹.

3. Klasifikasi Diabetes Melitus

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes Melitus (DM) tipe 1 adalah kelainan sistemik akibat terjadinya gangguan metabolisme glukosa yang ditandai oleh hiperglikemia kronik akibat kerusakan destruksi sel beta pankreas baik oleh proses autoimun maupun idiopatik, sehingga produksi insulin berkurang bahkan terhenti²². Pasien DM tipe 1 memerlukan insulin untuk tetap bertahan hidup. Tanpa adanya insulin dari luar, pasien tersebut akan mengalami ketoasidosis, koma, dan kematian.

Tanda dan gejala dari diabetes melitus tipe 1 ini adalah poliuria (kencing terus menerus dalam jumlah banyak), polidipsia (rasa cepat haus), polipagia (rasa cepat lapar), penurunan berat badan secara drastis, mengalami penurunan penglihatan dan kelelahan²³. Sebagian besar penderita DM tipe 1 yaitu pada anak dan remaja.

b. Diabetes Melitus Tipe II

Diabetes Melitus tipe II adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas atau gangguan fungsi insulin. Diabetes melitus tipe II disebabkan karena ketidakmampuan sel sasaran dalam merespon insulin secara normal yang disebut resistensi insulin. Faktor terjadinya resistensi insulin antara lain obesitas, kurangnya aktivitas fisik, dan penuaan. Sifat defisiensi insulin pada penderita diabetes melitus tipe II adalah relatif dan tidak absolut²⁴.

Faktor risiko terjadinya diabetes melitus tipe II ada dua yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah. Faktor-faktor yang tidak dapat diubah adalah jenis kelamin, umur dan faktor genetik. Faktor yang dapat diubah adalah kebiasaan merokok, tingkat pendidikan, aktivitas fisik, pekerjaan, konsumsi alkohol dan Indeks Masa Tubuh²⁴.

c. Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes melitus gestasional merupakan gangguan toleransi glukosa pada wanita yang sebelumnya belum pernah didiagnosis diabetes dimana menunjukkan kadar glukosa tinggi selama kehamilan. Faktor risiko terjadinya DMG pada ibu hamil antara lain usia ibu hamil, indeks massa tubuh (IMT), riwayat penyakit dahulu dan keluarga, aktivitas fisik, gaya hidup ibu hamil, riwayat bayi makrosomia, ras/etnik kaukasoid, dan merokok²⁵. Gejalanya sama seperti DM pada umumnya dan jika secara dini tidak ditangani akan berisiko komplikasi pada persalinan dan menyebabkan bayi lahir dengan berat badan > 4 kg hingga kematian bayi dalam kandungan²⁶.

Intoleransi glukosa yang timbul atau mulai diketahui pada kehamilan trisemester kedua dan keempat. Pada wanita hamil terjadi peningkatan hormon pertumbuhan dan glukokortikoid, dimana kedua hormon tersebut bersifat hiperglikemik sehingga menambah kebutuhan insulin. Namun, karena pengaruh hormon progesteron dan esterogen yang meningkat menyebabkan fungsi insulin berkurang. Hal ini terjadi karena hormon progesteron dan esterogen antagonis dengan insulin.

Hormon kontra insulin menyebabkan intoleransi terhadap glukosa berkurang, sehingga kebutuhan insulin meningkat dan menyebabkan hiperglikemi²⁶.

d. Diabetes Melitus Tipe Lainnya

DM tipe ini dihubungkan dengan keadaan dan sindrom tertentu, seperti DM yang terjadi karena menurunnya fungsi sel beta yang disebabkan oleh sindroma penyakit genetik, menurunnya kerja insulin dan penyakit pada pankreas seperti pankreatitis, trauma, neoplasma dan endokrinopati. Penyakit eksokrin pankreas, penyakit endokrin, dan gangguan endokrin dapat menimbulkan hiperglikemia akibat peningkatan produksi glukosa hati atau penurunan penggunaan glukosa oleh sel, obat atau zat kimia jangka panjang²⁶.

Tabel 1. Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi	Deskripsi
Tipe I	Destruksi sel beta pankreas, umumnya berhubungan dengan defisiensi insulin absolut 1) Autoimun 2) Idiopatik
Tipe II	Bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin.
Diabetes melitus gestasional	Diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan dimana sebelum kehamilan tidak didapatkan diabetes.
Tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab lain	1) Sindroma diabetes monogenik (diabetes neonatal, <i>Maturity Onset Diabetes of the Young</i> (MODY) 2) Penyakit eksokrin pankreas (fibrosis kistik, pankreatitis) 3) Disebabkan oleh obat atau zat kimia (misalnya penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ)

Sumber:¹¹

4. Manifestasi Klinis dan Diagnosis Diabetes Melitus

Manifestasi klinis penderita diabetes melitus dibagi menjadi dua yaitu gejala klinis klasik dan gejala umum. Gejala klasik dari diabetes melitus yaitu 4P (Polidipsia, Polifaga, Poliuria, dan Penurunan berat badan yang penyebabnya tidak dapat dijelaskan). Gejala umum dari diabetes melitus diantaranya yaitu kelelahan, kegelisahan, nyeri tubuh, kesemutan, mata kabur, gatal, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita²⁷.

Tabel 2. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus

Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dL 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan keluhan klasik atau krisis hiperglikemia
Atau
Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh <i>National Glycohaemoglobin Standardization Program</i> (NGSP) dan <i>Diabetes Control and Complications Trial assay</i> (DCCT).

Sumber:¹¹

Hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal atau kriteria DM digolongkan ke dalam kelompok prediabetes yang meliputi toleransi glukosa terganggu (TGT) dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT).

- a. Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT) : hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa antara 100-125 mg/dl dan pemeriksaan TTGO glukosa plasma 2-jam < 140 mg/dl.

- b. Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) : hasil pemeriksaan glukosa plasma 2 jam setelah TTGO antara 140-199 mg/dl dan glukosa plasma puasa <100 mg/dl
- c. Bersama-sama didapatkan GDPT dan TGT.
- d. Diagnosis prediabetes dapat juga ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1c yang menunjukkan angka 5,7 – 6,5 %.

Tabel 3. Kadar Tes Laboratorium Glukosa Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes

Diagnosis	HbA1c	Glukosa Darah Puasa (mg/dL)	Glukosa Plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	≥ 6,5	≥126	≥ 200
Pre-Diabetes	5,7 – 6,4	100 – 125	140 – 199
Normal	< 5,7	70 – 99	70 – 139

Sumber:¹¹

5. Patofisiologi Diabetes Melitus

Dua patofisiologi utama yang mendasari terjadinya diabetes melitus yaitu resistensi insulin dan kerusakan fungsi sel beta pankreas.

a. Resistensi insulin

Resistensi insulin adalah kondisi ketika sel tubuh mengabaikan atau menolak sinyal dari hormon insulin dan biasanya terjadi pada orang-orang dengan berat badan *overweight* atau obesitas. Pankreas memproduksi insulin lebih banyak dikarenakan insulin tidak dapat bekerja secara optimal di sel otot, lemak dan hati. Ketika produksi insulin oleh sel beta pankreas tidak adekuat untuk mengkompensasi peningkatan resistensi insulin, maka kadar glukosa darah akan meningkat dan bisa menyebabkan hiperglikemia kronik²⁶.

Hiperglikemia kronik dapat menyebabkan sel beta pada DM tipe II semakin rusak, sehingga memicu progresif DM tipe II meningkat. Untuk mempertahankan kadar glukosa darah normal maka secara klinis, makna resistensi insulin adalah adanya konsentrasi insulin yang lebih tinggi dari normal yang dibutuhkan²⁶.

Resistensi insulin dikaitkan dengan peningkatan kadar asam lemak bebas dan sitokin pro-inflamasi dalam plasma, sehingga menyebabkan produksi glukosa hepatic dan peningkatan pemecahan lemak. Sebanyak 90% dari semua kasus DM adalah DM tipe II yang terjadi karena resistensi insulin perifer dan defisiensi insulin relatif oleh sel beta pankreas. Pada DM tipe II terjadi kelebihan glukagon akibat parakrinopati pada pulau langerhans dimana hubungan timbal balik antara sel alfa yang mensekresi glukagon dan sel beta tidak mensekresi insulin. Kondisi ini memicu terjadinya hiperglukagonemia²⁶.

b. Kerusakan fungsi sel beta pankreas

Pada DM tipe II terjadi penurunan fungsi sel beta pankreas dan peningkatan resistensi insulin yang berlanjut sehingga terjadi hiperglikemia kronik. Hiperglikemia kronik dapat memperburuk disfungsi sel beta pankreas²⁶.

Sebelum ada diagnosis DM tipe II, sel beta pankreas dapat memproduksi insulin secukupnya untuk mengkompensasi peningkatan resistensi insulin. Namun, pada saat didiagnosis DM tipe II, sel beta pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang adekuat

untuk mengkompensasi peningkatan resistensi insulin sehingga fungsi sel beta pankreas berkurang 50% dari normal. Pada tahap lanjut DM tipe II, sel beta pankreas diganti dengan jaringan amiloid, akibatnya produksi insulin mengalami penurunan (kekurangan insulin secara absolut)²⁶.

Sel beta pankreas merupakan sel yang sangat penting pada pankreas. Jumlah dan kualitas sel beta pankreas dipengaruhi oleh proses regenerasi dan kelangsungan hidup sel beta itu sendiri, mekanisme seluler sebagai pengatur sel beta, kemampuan adaptasi sel beta ataupun kegagalan mengkompensasi beban metabolik dan proses apoptosis sel. Pada orang dewasa jumlah sel beta memiliki waktu hidup 60 hari. Seiring dengan bertambahnya usia, jumlah sel beta akan menurun karena proses apoptosis melebihi replikasi dan neogenesis. Karena hal ini menjelaskan mengapa orang tua lebih rentan terhadap terjadinya DM tipe II²⁶.

Pada DM2, sel beta pankreas yang terpajan dengan hiperglikemia akan memproduksi *Reactive Oxygen Species* (ROS). Peningkatan ROS yang berlebihan akan menyebabkan kerusakan sel beta pankreas. Hiperglikemia kronik merupakan keadaan yang dapat menyebabkan berkurangnya sintesis dan sekresi insulin di satu sisi dan merusak sel beta secara gradual²⁶.

6. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Tujuan pengolahan sari bengkang naga merah terhadap penderita diabetes melitus yaitu tujuan jangka pendek dengan

menghilangkan gejala atau keluhan dan mempertahankan rasa nyaman dan tercapainya target pengendalian darah. Tujuan jangka panjang yaitu mencegah komplikasi, mikroangiopati dan makroangiopati serta tujuan akhir yaitu menurunkan angka morbiditas dan mortalitas DM¹¹.

Tujuan jangka pendek tersebut dapat tercapai apabila pasien DM dapat mengikuti beberapa penatalaksanaan seperti pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik), mengikuti dan memahami adanya edukasi DM, dan monitoring klinis (farmakologis). Hal ini tercantum dalam 4 pilar penatalaksanaan DM dibawah ini:¹¹

a. Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan termasuk bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik. Prinsip yang perlu diperhatikan pada proses edukasi DM adalah:

- 1) Memberikan dukungan dan nasehat yang positif serta hindari terjadinya kecemasan.
- 2) Memberikan informasi secara bertahap, dimulai dengan hal-hal yang sederhana dan dengan cara yang mudah dimengerti.
- 3) Melakukan pendekatan untuk mengatasi masalah dengan melakukan simulasi.
- 4) Mendiskusikan program pengobatan secara terbuka, perhatikan keinginan pasien.
- 5) Melakukan kompromi dan negosiasi agar pengobatan dapat diterima.

- 6) Memberikan motivasi dengan memberikan penghargaan.
- 7) Melibatkan keluarga /pendamping dalam proses edukasi.
- 8) Perhatikan kondisi jasmani dan psikologis serta tingkat pendidikan pasien dan keluarga.
- 9) Gunakan alat bantu audio visual.

b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

TNM merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM tipe II secara komprehensif. Kunci keberhasilan dalam TNM adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta keluarga). Untuk mencapai sasaran terapi TNM sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap penyandang DM.

Prinsip pengaturan makan pada penyandang DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Penderita DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada pasien yang menggunakan obat yang dapat meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri¹¹.

Komposisi makanan yang dianjurkan terdiri dari:¹¹

1) Karbohidrat

- a) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45 – 65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi.
- b) Pembatasan karbohidrat total < 130 g/hari tidak dianjurkan.

- c) Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga pasien diabetes dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain.
- d) Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi.
- e) Dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan makanan selingan buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

2) Lemak

- a) Asupan lemak dianjurkan sekitar 20 – 25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
- b) Komposisi yang dianjurkan:
 - i. Lemak jenuh (SAFA) < 7% kebutuhan kalori.
 - ii. Lemak tidak jenuh ganda (PUFA) < 10%.
 - iii. Selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal (MUFA) sebanyak 12 -15%.
- c) Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans antara lain daging berlemak dan susu *fullcream*.
- d) Konsumsi kolesterol yang dianjurkan adalah < 200 mg/hari.

3) Protein

- a) Pada pasien dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi.
- b) Pasien DM yang sudah menjalani hemodialisis asupan protein menjadi 1 – 1,2 g/kg BB perhari.

4) Natrium

- a) Anjuran asupan natrium untuk pasien DM sama dengan orang sehat yaitu < 1500 mg/hari.
- b) Pasien DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual.
- c) Pada upaya pembatasan asupan natrium ini, perlu juga memperhatikan bahan makanan yang mengandung tinggi natrium antara lain adalah garam dapur, monosodium glutamat, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.

5) Serat

- a) Dianjurkan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.
- b) Anjuran konsumsi serat adalah $20 - 35$ g/hari.

6) Pemanis alternatif

- a) Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (*Accepted Daily Intake/ADI*).
- b) Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tidak berkalori.
- c) Pemanis berkalori seperti glukosa alkohol dan fruktosa, sedangkan pemanis tidak berkalori seperti aspartam dan sakarin.

c. Latihan Jasmani

Latihan jasmani merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe II apabila tidak disertai adanya nefropati. Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali perminggu selama sekitar 30-40 menit, dengan total 150 menit perminggu. Jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut.

Dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah sebelum latihan jasmani. Apabila kadar glukosa darah 250 mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan jasmani. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan jasmani meskipun dianjurkan untuk selalu aktif setiap hari.

Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung maksimal) seperti: jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang.

Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kebugaran jasmani. Intensitas latihan jasmani pada penyandang DM yang relatif sehat bisa ditingkatkan, sedangkan pada penyandang DM yang disertai komplikasi intensitas latihan perlu dikurangi dan disesuaikan dengan masing-masing individu¹¹.

d. Terapi Farmakologi

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan¹¹.

B. Terapi Komplementer

Selain 4 pilar penatalaksanaan DM, saat ini telah berkembang terapi komplementer untuk membantu mengatasi permasalahan kesehatan pasien. Terapi komplementer adalah terapi yang sifatnya melengkapi terapi medis dan telah terbukti manfaatnya²⁸. Menurut *National Institute of Health* (NIH), terapi komplementer dikategorikan menjadi 5, yaitu *Biological Based Practice* (herbal, vitamin, dan suplemen lain), *Mind-body techniques* (meditasi), *Manipulative and body-based practice* (pijat, refleksi), *Energy therapies* (terapi medan magnet), dan *Ancient medical system* (obat tradisional Cina, akupunktur)²⁹.

Terapi komplementer yang cukup banyak digunakan salah satunya yaitu herbal, vitamin, dan suplemen lain. Vitamin dapat diperoleh melalui buah-buahan, sehingga pemberian bengkuang dan buah naga merah bagi penderita diabetes melitus termasuk ke dalam terapi komplementer seperti yang diuraikan berikut ini.

1. Bengkuang (*Pachyrhizus erosus L.*)

Tanaman bengkuang dikenal sebagai *Pachyrhizus* yang berasal dari kata Yunani *pachys* = tebal, dan *rizha* = akar³⁰. Bengkuang adalah jenis umbi-umbian yang sering dikonsumsi oleh masyarakat, mudah didapat di Indonesia dan memiliki harga yang relatif murah. Bagian

bengkuang yang dikonsumsi adalah umbinya¹. Orang mengenal bengkuang sebagai umbi berbentuk gasing. Saat ini pemanfaatan sari bengkuang banyak digunakan dalam bidang kecantikan namun belum banyak diteliti dan dimanfaatkan pada bidang kesehatan¹².

Tanaman bengkuang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 4. Klasifikasi tanaman bengkuang

No	Tingkat Takson	Klasifikasi
1	Kingdom	<i>Plantae</i> (tumbuhan)
2	Sub kingdom	<i>Tracheobionta</i> (berpembuluh)
3	Superdivisio	<i>Spermatophyta</i> (menghasilkan biji)
4	Divisio	<i>Magnoliophyta</i> (berbunga)
5	Kelas	<i>Magnoliopsida</i> (berkeping dua, dikotil)
6	Sub kelas	<i>Rosidae</i>
7	Ordo	<i>Fabales</i>
8	Familia	<i>Fabaceae</i> (suku polong-polongan)
9	Genus	<i>Pachyrhizus</i>
10	Species	<i>Pachyrhizus erosus L.</i>

Sumber:³¹

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus L.*) berasal dari Amerika Tropika, Meksiko. Tanaman ini telah menyebar ke seluruh dunia, terutama ke daerah-daerah yang memiliki iklim tropis seperti Asia Selatan, Asia Timur, dan Asia Pasifik³¹. Seiring dengan populernya bengkuang, budidaya tanaman ini juga telah menyebar ke seluruh dunia, termasuk di negara-negara di luar daerah asalnya. Sekarang, bengkuang telah menjadi salah satu tanaman pangan yang populer dan banyak dikonsumsi di berbagai negara.

Tanaman bengkuang diperkenalkan di Indonesia pada akhir abad ke-17 oleh Rumphius dan berasal dari Manila melalui Pulau Ambon, kemudian menyebar ke pulau-pulau lain di Indonesia³¹. Beberapa sentra produksi bengkuang di Indonesia, yaitu di Padang (Sumatera Barat),

Bogor (Jawa Barat), Kendal dan Kebumen (Jawa Tengah), serta Gresik dan Jombang (Jawa Timur)³⁰.

Tabel 5. Kandungan zat gizi per 100 gr bengkuang

Kandungan zat gizi	Nilai gizi
Air	90,07 gr
Energi	38 kkal
Protein	0,72 gr
Lemak	0,09 gr
Karbohidrat	8,82 gr
Serat	4,9 gr
Gula total	1,8 gr
Flavonoid	2,67 %
Polifenolat	3,06 %
Vitamin B1	0,07 mg
Vitamin C	26 mg
Alkaloid	1,517%
Besi	0,8 mg

Sumber:^{32 33}

Umbi bengkuang memiliki kandungan gula, pati, dan oligosakarida yang dikenal sebagai “inulin”. Jumlah kandungan oligosakarida dalam bengkuang adalah sebesar 44,04 gr. Inulin sendiri terdiri dari fruktosa yang disusun secara polimer dan memiliki kadar serat pangan yang tinggi.

Inulin adalah senyawa yang mudah larut dalam air, namun tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan manusia. Sebaliknya, inulin dapat dicerna oleh mikroflora kolon atau mikroflora di dalam usus besar dan berfungsi sebagai prebiotik¹. Prebiotik adalah jenis bahan makanan yang tidak dapat dicerna oleh tubuh manusia, namun dapat meningkatkan kesehatan dengan merangsang pertumbuhan dan aktivitas metabolik bakteri-bakteri tertentu di dalam usus besar, terutama *Bifidobacteria*³⁴.

Inulin adalah salah satu jenis prebiotik yang dapat menurunkan kadar gula darah dan meningkatkan kemampuan sistem kekebalan tubuh,

khususnya produksi immunoglobulin A (IgA) dan pertumbuhan villi usus. Sifat inulin ini sangat bermanfaat bagi penderita diabetes melitus, karena dapat berfungsi sebagai antioksidan yang menurunkan kadar gula darah secara farmakologis¹.

Inulin dapat meningkatkan kekentalan cairan lambung, sehingga mengurangi kecepatan penyerapan glukosa dan memperlambat proses pengosongan lambung, yang berakibat pada rasa kenyang yang lebih lama. Hal ini menyebabkan perubahan tingkat hormon seperti *Gastric Inhibitory Polypeptide* (GIP), glukagon, dan somatostasin di dalam saluran pencernaan, yang dapat mempengaruhi motilitas pencernaan, penyerapan nutrisi, dan sekresi insulin. Jika penyerapan glukosa lambat, maka sekresi insulin tidak akan berlebihan, sehingga meminimalkan kebutuhan insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin³⁵.

2. Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Buah naga adalah tumbuhan kaktus yang tumbuh di daerah beriklim tropis kering yang terpengaruh oleh kelembaban udara. Meskipun buah naga bukanlah tanaman asli Indonesia dan berasal dari Meksiko, Amerika Utara, dan Amerika Selatan, namun tanaman buah naga telah mulai dibudidayakan di Indonesia dan ditanam pada lahan kering.

Iklim dan kondisi tanah di Indonesia cocok untuk pertumbuhan buah naga, sehingga agribisnis buah naga berkembang dengan baik di Indonesia. Daerah Jember, Malang, dan Pasuruan di Jawa Timur merupakan lokasi pertama di Indonesia yang melakukan budidaya buah naga³⁶. Sejak tahun 2008, tanaman buah naga telah dibudidayakan secara

intensif di Sumatera Barat. Di Kota Padang, perkebunan buah naga terletak di daerah Lubuk Minturun³⁷

Dari informasi yang ada pada komposisi makanan Indonesia, terdapat data mengenai kandungan gizi buah naga merah dalam jumlah 100 gram sebagai berikut:³⁸

Tabel 6. Kandungan zat gizi per 100 gram buah naga merah

Kandungan Zat Gizi	Nilai Gizi
Air	85,7 gr
Energi	71 kal
Protein	1,7 gr
Lemak	3,1 gr
Karbohidrat	9,1 gr
Serat	3,2 gr
Abu	0,4 gr
Kalsium	13 mg
Natrium	10 mg
Kalium	128 mg
Fosfor	14 mg
Zat besi	0,4 mg
Seng	0,4 mg
Vitamin B1	0,5 mg
Vitamin B2	0,3 mg
Vitamin B3	0,5 mg
Vitamin C	1 mg
Vitamin E	0,4 mg
Magnesium	0,1 mg

Sumber:³⁸

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan salah satu jenis buah yang dikategorikan sebagai pangan fungsional terbaik karena kandungannya yang kaya akan serat larut air (19 gram) dan asam askorbat (vitamin C - 540,27 mg). Kedua zat ini memiliki peran penting dalam tubuh manusia untuk menetralkan radikal bebas.

Selain itu, buah naga merah mengandung berbagai jenis antioksidan, seperti flavonoid, vitamin E, vitamin C, dan beta karoten, yang mampu menurunkan tingkat stress oksidatif dan mengurangi *Reaktif*

Oxygen Species (ROS), sehingga memberikan efek protektif pada sel beta pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin. Vitamin C yang berperan sebagai antioksidan juga dapat mengurangi resistensi insulin dengan meningkatkan fungsi endotel dan mengurangi tingkat stress oksidatif³⁵.

Buah naga memiliki potensi menurunkan kadar gula darah karena mengandung flavonoid yang melindungi sel beta sebagai penghasil insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin. Flavonoid bekerja dengan menghambat penyerapan glukosa di GLUT 2 dan mengurangi aktivitas transporter mayor glukosa di usus. Hal ini membantu menurunkan kadar glukosa darah dan mencegah diabetes melitus³⁹.

Buah naga tidak hanya kaya serat, tetapi juga mengandung likopen yang memberikan warna merah pada buah tersebut. Likopen memiliki efek positif terhadap resistensi hormon insulin, sehingga meningkatkan toleransi tubuh terhadap glukosa. Selain itu, serat dalam buah naga memiliki kemampuan menyerap air, mengurangi penempelan glukosa pada dinding usus dan masuk ke dalam aliran darah. Akibatnya, jumlah glukosa dalam darah berkurang, yang pada gilirannya mengurangi produksi insulin oleh pankreas. Dengan demikian, buah naga dapat membantu mengendalikan kadar glukosa darah secara efektif³⁹.

C. Literatur Review

Tabel 7. Literatur Review Pengaruh Pemberian Sari Bengkuang Naga Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024

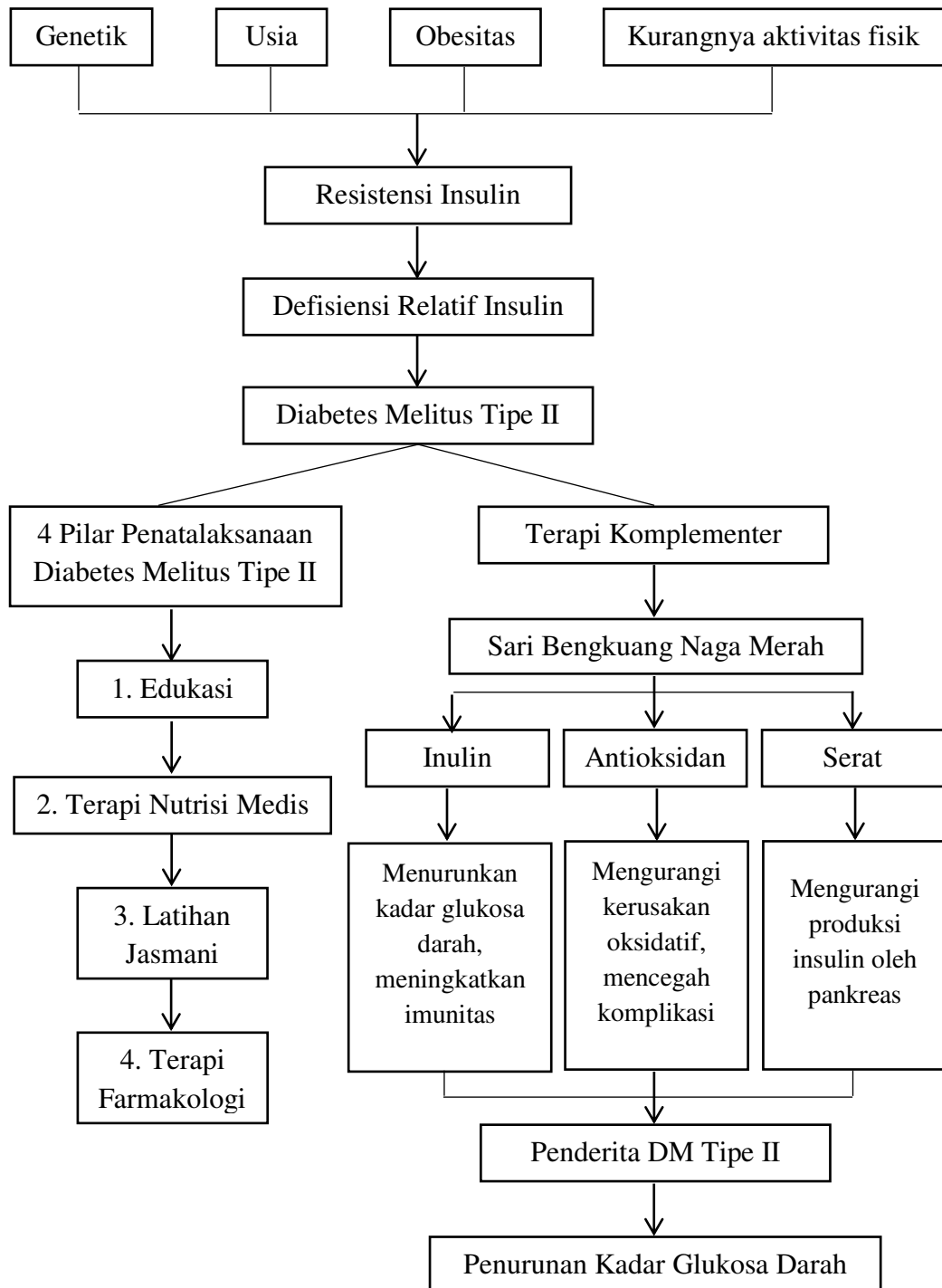
No	Nama Peneliti / Tahun	Judul	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian
1	Mutiara Ulfi (2018)	Pengaruh Pemberian Sari Bengkuang Nenas Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe II Wilayah Kerja Puskesmas Sicincin Kabupaten Padang Tahun 2018	Penelitian ini bersifat analitik dengan desain quasi eksperimen: pretest-posttest with control design. Sampel adalah pasien DM sebanyak 20 orang	Terdapat pengaruh dari pemberian sari bengkuang dan nenas sebanyak 200 mL selama 7 hari yang berasal dari 100 gr bengkuang dan 100 gr nenas dalam penurunan kadar gula darah pasien DM Tipe II yaitu terjadi penurunan sebesar 111,2 mg/dL.
2	Yunita Dwi Nunggaryati, Ria Ambarwati, Sri Noor Mintarsih, Sunarto, Yuwono Setiadi (2019)	Pemberian Sari Bengkoang Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II	Jenis penelitian quasi eksperimen dengan rancangan pretest-posttest control group design. Sampel yang digunakan berjumlah 36 orang	Terdapat pengaruh secara statistik namun tidak signifikan dari pemberian sari bengkoang sebanyak 250 mL selama 14 hari terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa penderita DM Tipe II sebesar 12,3 mg/dL.

- 3 Emira Apriyeni, Rhona Sandra, A.n Juliwirina (2021) Pengaruh Sari Pati Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Jenis penelitian ini menggunakan rancangan desain quasi eksperimen dengan rancangan two group posttest design. Sampel yang digunakan berjumlah 20 orang. Terdapat pengaruh dari pemberian sari pati bengkuang selama 7 hari terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II dengan standar deviasi 47,474 mg/dL.
- 4 Yenny Safitri, Ika Nurhayati (2019) Pengaruh Pemberian Sari Pati Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Usia 40-50 Tahun Di Kelurahan Bangkinang Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota Tahun 2018 Penelitian ini menggunakan desain penelitian quasi eksperimen dengan rancangan non randomized control group pretest posttest design. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 orang. Terdapat pengaruh dari pemberian sari pati bengkuang sebanyak 150 mL dari 250 gram bengkuang sekali sehari selama 7 hari terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita DM Tipe II usia 40-50 tahun rata-rata sebanyak 185,40 mg/dL dengan standar deviasi 31,049 mg/dL.

- 5 Rahmaton Nisa, Riyan Mulfianda, Mulyatina (2021) Efek Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Penelitian ini bersifat quasi eksperimen, dengan menggunakan one group pretest posttest design. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 orang. Terdapat pengaruh dari pemberian jus buah naga merah terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe II yaitu sebesar 241,7 mg/dL dengan standar deviasi 104,4 mg/dL.
- 6 Riamah, Nadia Fitriani Ritonga (2022) Pengaruh Jus Buah Naga Merah Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Melur Kecamatan Sukajadi Kota Pekanbaru Jenis penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen (quasi eksperimen), desain penelitian non equivalent pretest-posttest with control group. Sampel 30 orang. Terdapat pengaruh dari pemberian jus buah naga merah selama 1 minggu terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien DM Tipe II yaitu nilai rata-rata sebesar 225,40 mg/dL dengan standar deviasi 35,540.

- 7 Selviani, Arina Fathiyyah Arifin, Rezky Pratiwi, Prema Hapsari, Arni Isnaini Arfah (2022) Efektivitas Pemberian Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Prediabetes Penelitian ini menggunakan metode desain quasy experiment dengan rancangan control group pretest-posttest design. Sampel yang digunakan sebanyak 27 orang. Pemberian buah naga merah dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa pada prediabetes. Dimana semakin banyak dosis buah naga merah yang diberikan maka penurunan kadar glukosa darah puasa semakin banyak.
- 8 Ribka Camelia Lanongbuka, Silvia Dewi Mayasari Riu, Irma M Yahya (2022) Pengaruh Jus Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dengan rancangan pre post test. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 15 orang. Terdapat pengaruh dari pemberian jus buah naga merah terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM Tipe II dengan rata-rata-rata penurunan sebesar 182,20 mg/dL
-

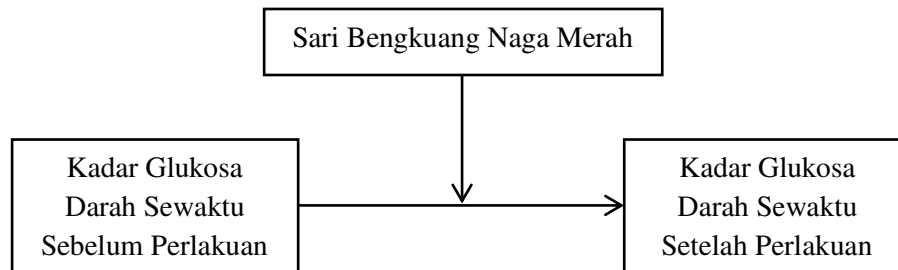
D. Kerangka Teori



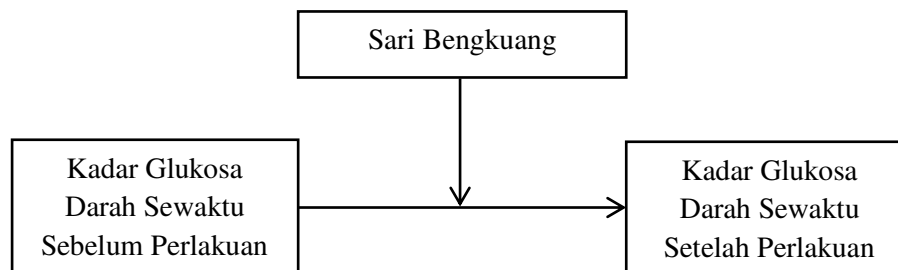
Sumber:^{10 11 1 35}

E. Kerangka Konsep

1. Kelompok Perlakuan



2. Kelompok Kontrol



F. Hipotesis

Ho : Tidak ada efektivitas pemberian sari bengkuang naga merah terhadap kadar glukosa darah sewaktu penderita Diabetes Melitus Tipe II di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang tahun 2024.

Ha : Ada efektivitas pemberian sari bengkuang naga merah terhadap kadar glukosa darah sewaktu penderita Diabetes Melitus Tipe II di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang tahun 2024.

G. Definisi Operasional

Tabel 8. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Kadar glukosa darah sewaktu kelompok perlakuan sebelum dan sesudah intervensi	Konsentrasi glukosa darah sewaktu kelompok dan sesudah pemberian sari bengkuan naga merah yang diukur sewaktu-waktu (1 hari sebelum diberikan perlakuan).	Darah diambil dari ujung jari sampel lalu dimasukkan ke dalam strip glukometer, interpretasi angka yang muncul pada alat.	Gluko Meter	Kadar glukosa darah kelompok perlakuan dalam satuan mg/dL.	Rasio
Kadar glukosa darah sewaktu kelompok kontrol sebelum dan sesudah intervensi	Konsentrasi glukosa darah sewaktu kelompok kontrol dan sesudah pemberian sari bengkuan yang diukur sewaktu-waktu (1 hari sebelum diberikan perlakuan).	Darah diambil dari ujung jari sampel lalu dimasukkan ke dalam strip glukometer, interpretasi angka yang muncul pada alat.	Gluko Meter	Kadar glukosa darah kelompok kontrol dalam satuan mg/dL.	Rasio
Sari bengkuan naga merah	Minuman sari bengkuan naga merah sebanyak 200 mL yang diberikan 1x sehari selama 7 hari kepada kelompok perlakuan.	Mengukur jumlah sari bengkuan naga merah yang dapat dihabiskan kelompok perlakuan.	Gelas ukur	Sari bengkuan naga merah yang dapat dihabiskan kelompok perlakuan dalam satuan mL	Nominal

Sari bengkuang	Minuman sari bengkuang sebanyak 200 mL yang diberikan 1x sehari selama 7 hari kepada kelompok kontrol.	Mengukur jumlah sari bengkuang yang dapat dihabiskan kelompok kontrol.	Gelas ukur	Sari bengkuang yang dapat dihabiskan kelompok kontrol dalam satuan mL	Nomi nal
-------------------	--	--	---------------	--	-------------

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperiment* dengan desain *pretest posstest with control group*, yaitu dengan cara membandingkan kadar glukosa darah sewaktu antara kelompok perlakuan yang diberikan sari bengkung naga merah dengan kelompok kontrol yang hanya diberikan sari bengkung.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang. Pelaksanaan penelitian dimulai dari pembuatan proposal skripsi sampai sidang akhir dari bulan Februari 2023 hingga Mei 2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita diabetes melitus tipe II yang sudah didiagnosis dokter di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang tahun 2022 yaitu sebanyak 634 orang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian populasi dari keseluruhan objek yang akan diteliti yaitu penderita diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang. Jumlah sampel yang akan diteliti diperoleh dengan menggunakan rumus besar sampel untuk data numerik terhadap rerata dua populasi independen:

$$n1 = n2 = 2 \left[\frac{(z\alpha + z\beta)s}{(x1 - x2)} \right]^2$$

$$n1 = n2 = 2 \left[\frac{(1,96+1,28)89,63}{(319,60-208,60)} \right]^2$$

$$n1 = n2 = 2 \left[\frac{290,4}{111} \right]^2$$

$$n1 = n2 = 13,69 = 14$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

$x_1 - x_2$ = selisih rerata minimal yang dianggap bermakna¹

s = standar deviasi dari penelitian terdahulu¹

z_α = deviat baku alfa (1,96)

z_β = deviat baku beta (1,28)

Berdasarkan perhitungan didapatkan besar sampel sebanyak 14 responden, untuk mengantisipasi adanya sampel yang *drop out*, dilakukan koreksi besar sampel menggunakan rumus:

$$n = \frac{n}{(1-f)}$$

$$n = \frac{14}{(1-0,1)}$$

$$n = 16$$

Keterangan:

n = besar sampel yang dihitung

f = perkiraan proporsi *drop out* = 10%

Berdasarkan perhitungan, diperlukan total 32 orang sebagai sampel dengan rasio 1:1 antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, dimana hasil perhitungan menunjukkan bahwa sampel yang dibutuhkan adalah 16 orang untuk masing-masing kelompok intervensi. Untuk pengambilan sampel, peneliti menggunakan metode *purposive sampling*, yang artinya

sampel diambil berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditentukan oleh peneliti dengan pertimbangan tertentu.

Kriteria inklusi dalam studi ini adalah persyaratan yang harus dipenuhi oleh subjek penelitian agar dapat diikutsertakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang
- b. Penderita diabetes melitus tipe II tanpa komplikasi berdasarkan diagnosis dokter
- c. Dapat berkomunikasi dengan baik
- d. Bersedia menjadi subjek penelitian dengan menandatangani surat pernyataan kesediaan menjadi sampel.

Kriteria eksklusi dalam studi ini adalah kriteria yang membuat subjek penelitian tidak memenuhi syarat untuk diikutsertakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Pindah domisili
- b. Responden meninggal dunia
- c. Tidak minum sari bengkuang naga merah dan sari bengkuang selama 1 hari atau lebih

D. Tahapan Penelitian

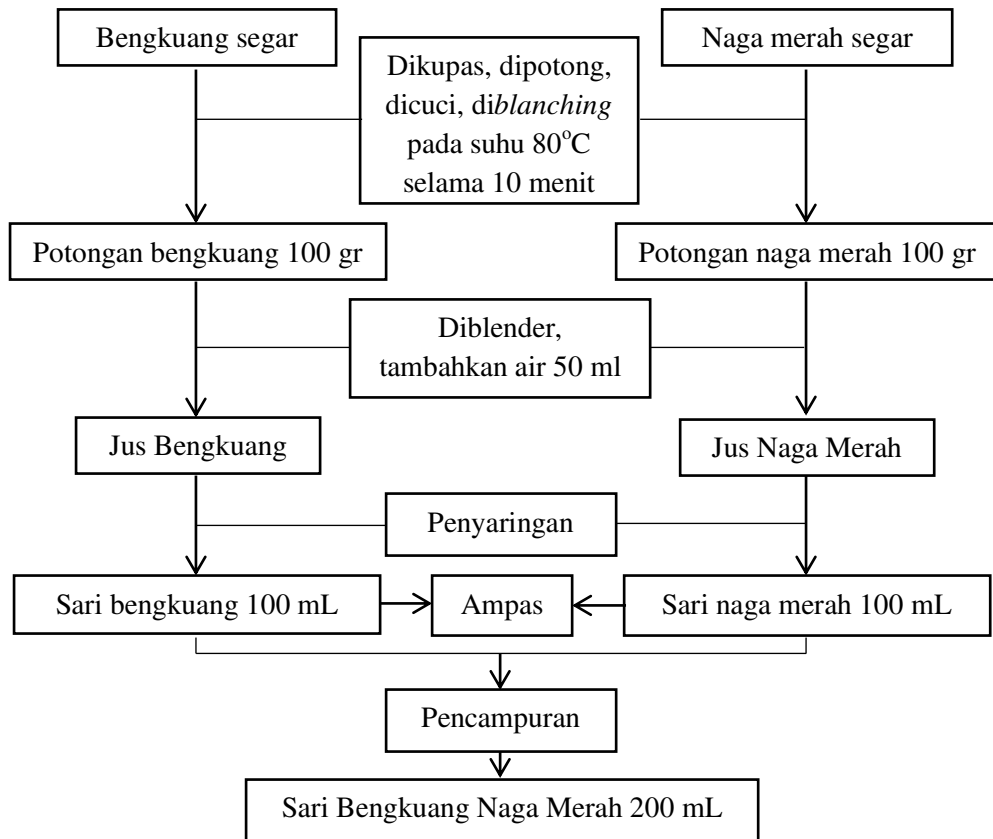
1. Persiapan Penelitian

Dalam penelitian ini, digunakan berbagai peralatan seperti timbangan digital, gelas ukur, pisau, talenan, panci, sendok, saringan, gelas dan blender. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bengkuang yang dihasilkan di Kota Padang dengan spesies *Pachyrhizus erosus* yang diperoleh dari produsen langsung. Buah bengkuang memiliki kulit berwarna putih kekuningan dan daging buah yang berwarna putih. Umbi akarnya berwarna putih, berbentuk gasing, dan kulitnya mudah dikupas.

Penelitian ini juga menggunakan buah naga merah dengan spesies *Hylocereus polyrhizus* yang matang sempurna, memiliki rasa manis, daging buah berwarna merah tua dengan biji kecil yang dapat dimakan dan kulitnya berwarna merah keunguan atau merah tua dengan sisik-sisik yang menonjol.

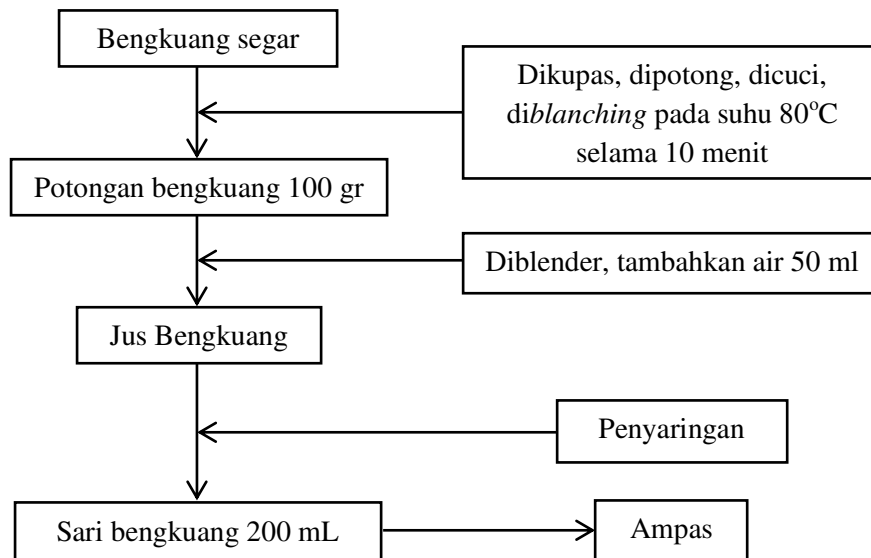
2. Proses Pengolahan

Dalam proses pengolahan ini, dilakukan pembuatan sari bengkuang naga merah dan sari bengkuang. Langkah-langkah dalam pembuatan sari bengkuang naga merah diikuti secara berurutan seperti yang tertera pada gambar berikut.



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan sari bengkung naga merah

Proses pembuatan sari bengkuang dilakukan dengan mengikuti urutan tahapan seperti yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan sari bengkuang

3. Pelaksanaan Penelitian

Berikut langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian:

a. Pengukuran Kadar Glukosa Darah Awal

Dilakukan satu hari sebelum pemberian sari bengkuang dan sari bengkuang naga merah dengan menggunakan alat glukometer yang dilakukan oleh seorang perawat.

b. Pemberian Sari Bengkuang Naga Merah dan Sari Bengkuang

c. Monitoring Asupan

Peneliti melakukan monitoring asupan responden dengan metode *food recall* 24 jam sebanyak 2 kali pada hari pertama dan hari terakhir dari pemberian perlakuan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

d. Pengukuran Kadar Glukosa Darah Akhir

Pengukuran kadar glukosa darah sewaktu dilakukan satu hari setelah pemberian sari bengkung naga merah dan sari bengkung selama 7 hari dengan menggunakan alat glukometer.

E. Jenis Data dan Cara Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini adalah informasi yang dikumpulkan langsung oleh peneliti dari responden. Berikut adalah jenis informasi yang dikumpulkan dalam data primer pada penelitian ini.

- a. Data karakteristik responden seperti nama, jenis kelamin, usia, alamat, pendidikan, pekerjaan, dan nomor telepon, diperoleh peneliti melalui wawancara langsung dengan responden menggunakan kuesioner penelitian.
- b. Data kadar glukosa darah responden sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan alat glukometer yang dilakukan oleh peneliti dan bekerja sama dengan seorang perawat.
- c. Data asupan sari bengkung naga merah dan sari bengkung oleh responden selama 7 hari berturut-turut sebanyak 200 mL per hari, diperoleh dengan cara mengamati langsung responden tersebut.
- d. Data asupan makan responden diperoleh peneliti dengan melakukan metode *food recall* 2x24 jam pada dua waktu yang berbeda, yaitu pada hari pertama dan hari ketujuh pemberian perlakuan, selama periode 7 hari untuk melihat gambaran asupan makan dan kebiasaan makan responden untuk melihat pengaruh pada hasil kadar glukosa darah.

- e. Data antropometri responden dengan melakukan pengukuran langsung berat badan dan tinggi badan responden pada 1 hari sebelum perlakuan diberikan oleh peneliti dan seorang enumerator.

2. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini merupakan informasi yang diperoleh dari sumber lain dan tidak dikumpulkan langsung oleh peneliti. Data tersebut berasal dari laporan kesehatan yang tersedia di Puskesmas Lubuk Buaya, yang mencakup berbagai informasi seperti nama, usia, jenis kelamin, diagnosa dokter, dan jenis terapi yang diberikan.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Proses pengolahan data penelitian diawali dengan pengolahan data asupan makan dan antropometri responden. Untuk data asupan makan responden diolah dengan menggunakan TKPI, sedangkan untuk data antropometri, dihitung menggunakan rumus IMT (Indeks Massa Tubuh) dan dibandingkan dengan standar nilai normal untuk menentukan status gizi responden.

Langkah selanjutnya dalam pengolahan data penelitian adalah melakukan proses komputerisasi dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Menyunting Data (*Editing*)

Data kadar glukosa darah responden sebelum dan sesudah pemberian intervensi, yang diperoleh dari penelitian, disunting dengan hati-hati oleh peneliti. Jika terdapat kesalahan atau kekurangan data,

maka peneliti akan melakukan perbaikan dengan cara kembali ke rumah responden terkait.

b. Mengkode Data (*Coding*)

Proses pengkodean data dilakukan dengan memberikan kode pada setiap data, dan dilakukan pemeriksaan ulang terhadap setiap kode tersebut guna mencegah terjadinya kesalahan.

c. Memasukkan Data (*Entry*)

Data yang telah terkumpul selama penelitian dan telah dikodekan dimasukkan ke dalam program pengolahan data SPSS. Data tersebut terdiri dari kode sampel, nama, jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, berat badan, tinggi badan, status gizi, kadar glukosa darah awal dan akhir, serta perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan.

d. Membersihkan Data (*Cleaning*)

Setelah dimasukkan ke dalam program SPSS, data perlu diperiksa kembali untuk mendeteksi kemungkinan adanya kesalahan pada kode serta ketidaklengkapan data. Apabila ditemukan kesalahan atau ketidaklengkapan data, maka dilakukan pembetulan atau koreksi sebelum dilakukan analisis data lebih lanjut.

2. Analisis Data

a. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mengamati nilai rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian sari bengkung naga merah pada kelompok perlakuan, serta rata-rata kadar glukosa

darah sebelum dan sesudah pemberian sari bengkung pada kelompok kontrol. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan narasi.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat adanya perbedaan kadar glukosa darah sewaktu yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sebelum dan sesudah intervensi dengan menggunakan uji normalitas dari data yang telah ditetapkan berfungsi sebagai penentuan uji statistik untuk mendapatkan data berdistribusi tidak normal. Uji yang digunakan adalah uji *Wilcoxon* dan *Mann Whitney*, sehingga diketahui efektivitas pemberian perlakuan dengan melihat perbedaan rata-rata perubahan kadar glukosa darah dengan tingkat kepercayaan 95% (CI 95%). Efektivitas yang terjadi dianggap signifikan jika nilai $p \leq 0,05$.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Responden

Pada penelitian ini didapatkan beberapa data responden seperti umur, pendidikan dan pekerjaan. Responden dalam penelitian berjumlah 32 orang, yang dibagi 16 orang pada kelompok perlakuan dan 16 orang pada kelompok kontrol. Responden dipilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan yang diperoleh dari data Puskesmas Lubuk Buaya. Responden pada penelitian ini juga sudah menyetujui menjadi responden dengan menandatangani surat persetujuan responden tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

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

Gambaran umum responden yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan jenis kelamin, usia, pendidikan dan pekerjaan dapat dilihat pada tabel 9 berikut:

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Pendidikan dan Pekerjaan di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024

Karakteristik Responden		Kelompok			
		Perlakuan		Kontrol	
		n	%	n	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	7	43.8	8	50.0
	Perempuan	9	56.2	8	50.0
	Total	16	100.0	16	100.0
Usia	40 - ≤ 59 tahun	10	62.5	6	37.5
	≥ 60-69 tahun	6	37.5	10	62.5
	Total	16	100.0	16	100.0
Pendidikan	Tidak tamat SD	1	6.2	0	0.0
	SD/Sederajat	1	6.2	2	12.5
	SLTP/Sederajat	5	31.2	3	18.8
	SLTA/Sederajat	5	31.2	6	37.5
	PT/AK	4	25.0	5	31.2
	Total	16	100.0	16	100.0
Pekerjaan	IRT/Tidak bekerja	10	62.5	10	62.5
	PNS	3	18.8	1	6.2
	Buruh	1	6.2	1	6.2
	Wiraswasta	1	6.2	4	25.0
	Sopir	1	6.2	0	0.0
	Total	16	100.0	16	100.0

Berdasarkan tabel 9 dapat diketahui bahwa pada responden penelitian kelompok perlakuan lebih banyak berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 9 orang (56.2%), sedangkan pada kelompok kontrol yang berjenis kelamin perempuan dan laki-laki masing-masing berjumlah sama yaitu sebanyak 8 orang (50.0%).

Untuk kategori usia, responden penelitian pada kelompok perlakuan lebih banyak yang berada pada rentang usia 40-59 tahun yaitu sebanyak 10 orang (62.5%) sedangkan pada kelompok kontrol lebih banyak berada pada rentang usia 60-69 tahun yaitu sebanyak 10 orang (62.5%).

Tingkat pendidikan responden penelitian menunjukkan responden lebih banyak dengan pendidikan terakhir SLTA/ sederajat dan lebih dari separuh responden penelitian memiliki pekerjaan sebagai ibu rumah tangga/tidak bekerja, yaitu masing-masing pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol berjumlah 10 orang (62.5%).

b. Gambaran Status Gizi Responden

Gambaran umum responden pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol berdasarkan status gizi yang diukur dengan IMT (Indeks Massa Tubuh) dapat dilihat pada tabel 10 berikut.

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Status Gizi di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024

Status Gizi Responden	Kelompok			
	Perlakuan		Kontrol	
	n	%	n	%
Kurus	1	6.2	0	0.0
Normal	5	31.2	5	31.2
Overweight	7	43.8	8	50.0
Obesitas	3	18.8	3	18.8
Total	16	100.0	16	100.0

Hasil penelitian menunjukkan pada distribusi frekuensi berdasarkan status gizi dapat dilihat bahwa responden penelitian memiliki status gizi overweight yaitu sebanyak 7 orang (43.8%) pada kelompok perlakuan dan 8 orang (50.0%) pada kelompok kontrol.

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

Secara deskriptif nilai rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum dan standar deviasi kadar glukosa darah awal dan akhir responden pada kelompok perlakuan dan kontrol dapat dilihat pada tabel 11 berikut.

Tabel 11. Rata-rata Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal dan Akhir Responden Penelitian di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024

Kadar GDS	Kelompok Perlakuan				Kelompok Kontrol			
	Min	Max	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD
Awal	114	350	187.0	65.4	156	370	218.2	59.0
Akhir	107	277	159.9	52.2	130	298	201.7	46.3
Selisih			27.1				16.5	

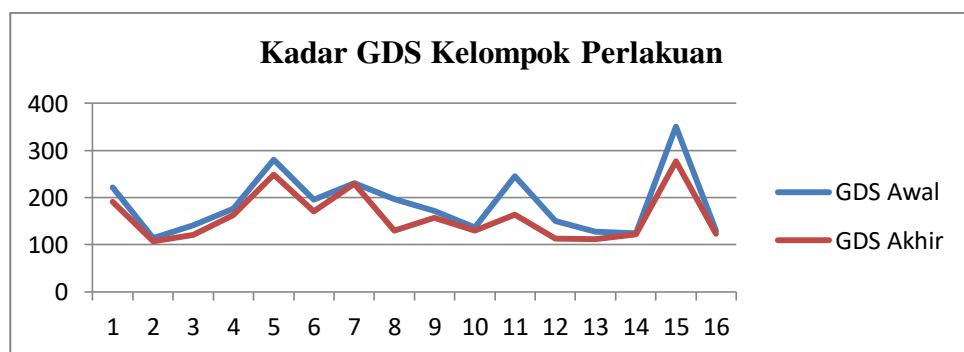
Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata glukosa darah sewaktu awal responden pada kelompok perlakuan yaitu 187.0 ± 65.4 mg/dL, sedangkan kadar glukosa darah sewaktu akhir yaitu 159.9 ± 52.2 mg/dL, dengan penurunan sebesar 27.1 mg/dL.

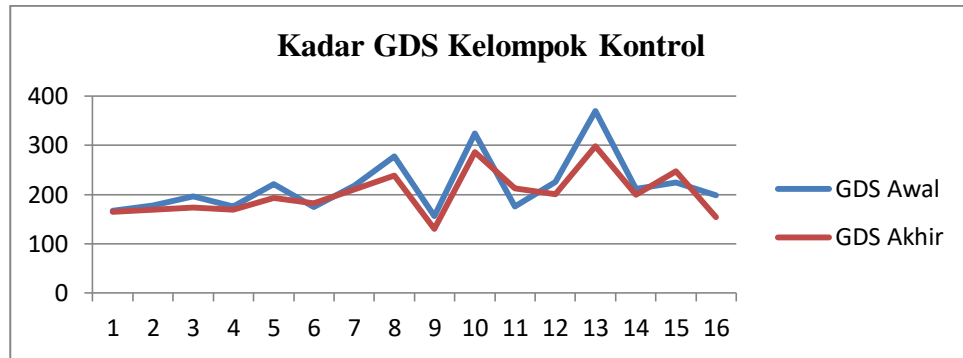
Pada kelompok kontrol, diketahui rata-rata glukosa darah sewaktu awal sebesar 218.2 ± 59.0 mg/dL, sedangkan glukosa darah sewaktu akhir yaitu 201.7 ± 46.3 mg/dL, dengan penurunan sebesar 16.5 mg/dL.

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

Perbedaan rata-rata kadar glukosa darah awal dan akhir pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dapat disajikan dalam bentuk grafik sehingga dapat dilihat perbedaan penurunan kadar glukosa darah yang terjadi pada masing-masing kelompok.

Grafik 1. Perbedaan Rata-rata Kadar Glukosa Darah Sewaktu Responden Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol





Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat terjadi perbedaan penurunan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Selisih perbedaan yang paling tinggi terlihat pada grafik kelompok perlakuan daripada kelompok kontrol. Secara analisis statistik digunakan uji *Wilcoxon* karena data berdistribusi tidak normal.

Tabel 12. Perbedaan Rata-rata Kadar Glukosa Darah Awal dan Akhir Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024

Responden	Awal		Akhir		Δ (md/dL)	P-Value
	Mean	SD	Mean	SD		
Kelompok Perlakuan	187	65.42	159.94	52.24	27.06	0.000
Kelompok Kontrol	218.25	59.03	201.75	46.34	16.50	0.001

Hasil penelitian dari tabel 12 dapat dilihat adanya perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir responden pada kelompok perlakuan sebesar 27,06 mg/dL dan secara statistik terdapat perbedaan bermakna karena nilai *p value* ≤ 0.05 yaitu 0.000, sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir responden sebesar 16.50 mg/dL dan secara statistik terdapat perbedaan bermakna karena nilai *p value* ≤ 0.05 yaitu 0.001.

4. Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Naga Merah dan Sari Bengkuang Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Responden

Hasil analisa statistik ini menggunakan uji *Mann Whitney* untuk melihat perbedaan rata-rata perubahan kadar glukosa darah awal dan akhir antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol yang dapat dilihat pada tabel 13 berikut.

Tabel 13. Analisis Rata-Rata dan Perbedaan Kadar Glukosa Darah Awal dan Akhir Responden

Kadar GDS Kelompok	Selisih Perubahan Glukosa Darah		
	Δ	t	p value
Perlakuan	27.06	-2.112	0.035
Kontrol	16.50		

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan bermakna perubahan kadar glukosa darah sewaktu antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol yang dinyatakan dalam hasil uji statistik yaitu nilai p value ≤ 0.05 yaitu 0.035.

B. Pembahasan

1. Perbedaan Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal dan Akhir Kelompok Perlakuan (Pemberian Sari Bengkuang Kombinasi Naga Merah)

Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan kadar glukosa darah awal dan akhir pada kelompok perlakuan. Rata-rata kadar glukosa darah sewaktu sebelum perlakuan adalah 187.00 ± 65.42 mg/dL dan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu sesudah perlakuan adalah 159.94 ± 52.24 mg/dL. Setelah pemberian sari bengkuang naga merah didapatkan rata-rata perubahan kadar glukosa darah yaitu 27.06 ± 52.24 mg/dL.

Pada hasil penelitian tidak ada responden pada kelompok yang diberikan sari bengkuang naga merah yang mengalami kenaikan kadar glukosa darah, hal ini terjadi karena responden sudah diberikan informasi mengenai tentang faktor penyebab dan pemicu kenaikan kadar glukosa darah. Berdasarkan hasil *recall* 2x24 jam yang dilakukan sebelum dan setelah pemberian intervensi, responden sudah mengikuti aturan makan penderita diabetes melitus dengan menerapkan 3J, yaitu tepat jadwal, tepat jenis dan tepat jumlah.

Hasil uji statistik dengan uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna rata-rata kadar glukosa darah sewaktu awal dan akhir setelah diberikan sari bengkuang naga merah pada kelompok perlakuan dengan nilai *P value* <0.05 yaitu 0.000. Pada penelitian ini responden diberikan sari bengkuang naga merah setiap hari sebanyak 200 ml/hari selama 7 hari, didapatkan rata-rata perubahan kadar glukosa darah sewaktu yaitu 27.06 mg/dL.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Pitaloka,dkk (2021) mengenai efek pemberian buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe II. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya perubahan dalam kondisi pasien setelah 10 hari mendapatkan pemberian buah naga, yang disebabkan oleh kemampuan serat dalam buah naga untuk menyerap air di dalam usus serta kandungan antioksidan dan senyawa bioaktif yang mampu menghambat aktivitas senyawa radikal bebas⁴⁰.

Penelitian Nisa (2021) tentang efek buah naga merah terhadap penurunan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes melitus tipe II juga membuktikan bahwa pemberian jus buah naga juga dapat menurunkan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus. Analisis statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian jus buah naga, yang ditandai dengan nilai *p value* <0.05, yaitu 0.026⁴¹.

2. Perbedaan Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal dan Akhir Kelompok Kontrol (Pemberian Sari Bengkuang)

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perubahan kadar glukosa darah awal dan akhir pada kelompok kontrol. Rata-rata kadar glukosa darah sewaktu sebelum pemberian sari bengkuang adalah 218.25 ± 59.03 mg/dL dan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu sesudah pemberian sari bengkuang adalah 201.75 ± 46.34 mg/dL sehingga didapatkan rata-rata perubahan kadar glukosa darah yaitu 16.50 mg/dL.

Diketahui terdapat 3 orang responden yang mengalami kenaikan kadar glukosa darah sewaktu yang telah diberikan sari bengkuang yaitu responden dengan kode K06, K11 dan K15. Hal ini terjadi akibat responden belum memiliki kemauan dalam mengontrol dan membatasi asupan makanan yang mengandung kadar gula dan makanan sumber karbohidrat berindeks glikemik tinggi seperti roti manis.

Responden masih sering konsumsi teh manis di pagi dan sore hari. Responden mengaku belum bisa melepaskan kebiasaan mengonsumsi teh manis ataupun roti manis. Kebiasaan mengonsumsi makanan yang

mengandung karbohidrat sederhana dan makanan berindeks glikemik tinggi dapat mempercepat peningkatan kadar glukosa dalam darah.

Gula pasir yang digunakan dalam pembuatan teh manis merupakan jenis karbohidrat sederhana yang proses pencernaannya langsung masuk ke dalam aliran darah, sedangkan roti manis yang dikonsumsi responden memiliki indeks glikemik tinggi. Jika dikonsumsi dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah, karena akan dicerna dan diserap dengan cepat selama pencernaan. Respon gula darah juga cepat terhadap jenis pangan yang memiliki indeks glikemik tinggi, sehingga dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah dengan cepat.

Hasil uji statistik dengan uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara rata-rata kadar glukosa darah awal dan akhir setelah pemberian produk sari bengkuang pada kelompok kontrol. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *p value* 0.001 ($p < 0.05$). Pada penelitian ini responden diberikan produk sari bengkuang sebanyak 200 ml selama 7 hari, didapatkan rata-rata perubahan kadar glukosa darah yaitu 16.50 mg/dL.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian Hariyanti, dkk (2023) yang menyatakan adanya perbedaan signifikan pada kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian jus bengkuang ditunjukkan dengan hasil uji statistik nilai *p value* 0.037 ($p < 0.05$) dan rata-rata penurunan kadar glukosa darah sebanyak 17,71 mg/dL⁴³.

3. Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Naga Merah dan Sari Bengkuang terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe II

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan kadar glukosa darah responden yang diberikan sari bengkuang naga merah lebih banyak dibandingkan yang diberikan sari bengkuang saja. Rata-rata penurunan kadar glukosa darah setelah pemberian sari bengkuang naga merah sebesar 27.06 mg/dL , sedangkan rata-rata penurunan kadar glukosa darah setelah pemberian sari bengkuang yaitu 16.50 mg/dL.

Hasil uji statistik dinyatakan bermakna apabila $p < 0.05$ dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan bermakna perubahan kadar glukosa darah antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol yang dinyatakan dalam hasil uji *Mann Whitney* yaitu nilai *p value* 0.035 ($p < 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian sari bengkuang naga merah lebih efektif daripada pemberian sari bengkuang terhadap penurunan kadar glukosa darah sewaktu penderita diabetes melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang. Hasil penelitian dari Hadi (2019) juga sejalan dengan penelitian ini, yaitu ada pengaruh pemberian 250 gr buah naga merah selama 10 hari berturut-turut terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien DM dengan hasil uji statistik *P value* < 0.05 yaitu 0.031⁴⁴.

Sari bengkuang dan buah naga merah bagus dikonsumsi bagi penderita diabetes melitus tipe II karena memiliki indeks glikemik rendah dan tinggi serat. Kandungan inulin pada bengkuang, yaitu polimer dari

unit-unit fruktosa yang bersifat larut didalam air dan tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan, dapat digunakan sebagai terapi hipoglikemik dengan meningkatnya sekresi insulin yang dirangsang oleh sel beta pankreas dan memperbaiki sensitivitas insulin¹.

Dalam tubuh, mekanisme inulin dapat menurunkan kadar glukosa darah melalui peningkatan viskositas lambung sehingga memperlambat pencernaan dan menunda pengosongan lambung. Serat larut air seperti inulin juga dapat membuat rasa kenyang lebih lama di dalam tubuh sehingga akan mengurangi rasa lapar lebih lama. Tubuh tidak menyerap inulin dengan segera sebagai sumber gula, tetapi tubuh memproses inulin dengan pemecahan lanjut oleh enzim inulinase. Sifat inulin ini sangat berguna bagi penderita diabetes melitus¹.

Buah naga merah juga mengandung berbagai antioksidan seperti flavonoid, vitamin E, vitamin C dan beta karoten yang memiliki kemampuan menurunkan stress oksidatif dan mengurangi ROS (*Reactive Oxygen Species*) sehingga dapat menimbulkan efek protektif terhadap sel beta pankreas dan meningkatkan insulin³⁵.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Rata-rata kadar glukosa darah awal pada kelompok perlakuan yaitu 187.00 ± 65.42 mg/dL, sedangkan rata-rata kadar glukosa darah akhir pada kelompok perlakuan yaitu 159.94 ± 52.24 mg/dL.
2. Rata-rata kadar glukosa darah awal pada kelompok kontrol yaitu 218.25 ± 59.03 mg/dL, sedangkan rata-rata kadar glukosa darah akhir pada kelompok kontrol yaitu 201.75 ± 46.34 mg/dL.
3. Terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata penurunan kadar glukosa darah sewaktu responden kelompok perlakuan yang diberikan sari bengkuang naga merah dengan responden kelompok perlakuan yang diberikan sari bengkuang saja.
4. Terdapat efektivitas pemberian sari bengkuang naga merah dibandingkan pemberian sari bengkuang saja terhadap penurunan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe II ($p < 0.05$).

B. Saran

1. Penderita diabetes melitus agar mengonsumsi sari bengkuang naga merah sebagai terapi komplementer karena ada efektivitasnya terhadap penurunan kadar glukosa darah.
2. Penelitian lanjutan dengan cara melakukan uji kandungan inulin dan flavonoid yang terkandung didalam produk dan melihat faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus seperti faktor *stress*, genetik, gaya hidup, serta mengontrol asupan responden pada setiap perlakuan agar hasil yang diperoleh lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Apriyeni E, Sandra R, Juliwirina A. Pengaruh Sari Pati Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus*) Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. *J Kesehat Med Saintika*. 2021;12(1):11–24.
2. Andreani FV, Belladonna M, Hendrianingtyas M. Hubungan antara gula darah sewaktu dan puasa dengan perubahan skor Nihss pada stroke iskemik akut. *J Kedokt Diponegoro*. 2018;7(1):185–98.
3. Febriza A, Shelli F, Dewi AM. Hubungan Status Gizi terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu dan Tekanan Darah. *Celeb Heal J*. 2019;1(1):40–8.
4. Kementerian Kesehatan RI. Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi Diabetes Melitus 2020. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2020. p. 1–10.
5. Milita F, Handayani S, Setiaji B. Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II pada Lanjut Usia di Indonesia (Analisis Riskesdas 2018). *J Kedokt dan Kesehat*. 2021;17(1):9–20.
6. Balitbangkes Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar Indonesia Tahun 2013. Laporan Riskesdas Nasional 2013. 2014. 1–303 p.
7. Dinas Kesehatan Sumatera Barat. Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sumatera Barat Tahun 2018. Laporan Riskesdas Nasional 2018. 2019. 1–478 p.
8. Dinas Kesehatan Kota Padang. Profil Kesehatan Kota Padang. 2021.
9. Puskesmas Lubuk Buaya Padang. Data DM Puskesmas Lubuk Buaya (Januari - April 2023). 2023.
10. Epidemiologi B, Masyarakat FK. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Rsud K.R.M.T Wongsonegoro Semarang. *J Kesehat Masy*. 2019;6(1):200–6.
11. Soelistijo S. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe II Dewasa di Indonesia 2021. PB PERKENI. 2021. 46 p.
12. Yasmina AR, Probosari E. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Sebelum dan Sesudah Setelah Pemberian Sari Bengkuang Pada Wanita Prediabetes. *J Nutr Coll*. 2014;3(4):440–6.
13. Riani, Syafriani, Afiah. Pengaruh Konsumsi Biskuit Bengkoang Terhadap Indeks Glikemik Pada Penderita Diabetes Melitus. *Ners*. 2020;4(23):139–42.
14. Putri VD, Yanti S, Dkk. Analisis Proksimat Inulin dari Umbi Dahlia (*Dahlia viriabilis*). *J Katalisator*. 2022;7(2):311–21.
15. Kusmiyati N. Prebiotik: Nutrisi Sehat Saluran Pencernaan. Pena Persada. 2020. 128 p.
16. Chrisanto EY, Rachmawati M, Dkk. Penyuluhan manfaat buah naga merah dalam menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus. *Indones Berdaya*. 2020;1(2):89–94.

17. Lanongbuka RC, Dkk. Pengaruh Jus Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus tipe II. *Kesehat Amanah*. 2022;6(2).
18. Nunggaryati YD, Ambarwati R, Dkk. Pemberian Sari Bengkoang terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *Jur Gizi Politek Kesehat Kemenkes Semarang*. 2019;4(1):88–100.
19. Ulfi M. Pengaruh Pemberian Sari Bengkuas Nenas terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Sicincin Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2018. *Poltekkes Kemenkes Padang*. 2018;
20. Fajriati YR, Indarwati. Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Ngoresan, Surakarta. *Aisyiah Surakarta J Nurs*. 2021;2:26–33.
21. Ali A, Muzakkir H, Sudirman. Hubungan Pengetahuan Dengan Tingkat Stres Pada Klien Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar. *J Ilm Kesehat Diagnosis*. 2020;15(2):158–62.
22. Adelita M, Arto Sugih K, Deliana M. Kontrol Metabolik pada Diabetes Melitus Tipe-1. Vol. 47, *Cermin Dunia Kedokteran*. 2020. 227–232 p.
23. Sadewi LGPA. Hubungan Indeks Glikemik dan Lingkar Pinggang dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Denpasar Selatan. *Poltekkes Denpasar Repos*. 2022;(DM):1–64.
24. Bingga IA. Kaitan Kualitas Tidur Dengan Diabetes Melitus Tipe II. *J Med Utama*. 2021;2(4):1047–52.
25. Adli FK. Diabetes Melitus Gestasional : Diagnosis dan Faktor Risiko. *J Med Utama*. 2021;03(01):1545–51.
26. Sulastri. *Buku Pintar Perawatan Diabetes Melitus*. Vol. 13, CV. Trans Info Media. 2022. 104–116 p.
27. Widiyari KR, Wijaya IMK, Suputra PA. Diabetes Melitus Tipe II: Faktor Risiko, Diagnosis, Dan Tatalaksana. *Ganesha Med*. 2021;1(2):114.
28. Admin, Zakinah Arlina, Riawati. Pengaruh Terapi Reiki Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia Penderita Diabetes Melitus Di Panti Sosial Tresna Werdha Teratai Palembang Tahun 2017. *J Kesehat dan Pembang*. 2021;11(22):119–26.
29. Ariani D, Suryanti. Pengaruh Food Massage terhadap Kualitas Tidur pada Lansia di Panti Werdha Dharma Bakti Kasih Surakarta. *Poltekkes Kemenkes Surakarta*. 2013;2050:87–93.
30. Ferdiansyah MR, Santosa E. Budi Daya Tanaman Bengkuang (*Pachyrhizus erosus L*). di Kelurahan Situgede , Kota Bogor. *J Pus Inov Masy*. 2020;2(5):723–31.
31. Asrifah N. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau pekanbaru 2022. Pengaruh Pemberian Power Nutr dan NPK 161616 terhadap Pertumbuhan serta Has Tanam Bengkuang (*Pachyrizus erosus L*). 2022;(Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru):14.

32. Rizki Z, Syahnita H. Pemanfaatan Bengkoang (*Pachyrrhizus erosus*) dan Tauge (*Vigna radiate*) sebagai Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. SEL J Penelit Kesehat. 2019;6(1):1–9.
33. Suharto IPS, Yunalia EM. Preliminary Study Efektivitas Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) dan Jahe (*Zingiber officinale roscoe*) terhadap Kadar Kolesterol Total Pasien Diabetes Melitus. J Biotek Medisiana Indones. 2021;9(2):106–12.
34. Mamujaja MN, Gumolung D. Uji Tumbuh Kapang *Aspergillus niger* pada Beberapa Media Bahan Pangan Asal Sulawesi Utara. Fuller J Chem. 2018;3(2):44.
35. Selviani, Arifin AF, Pratiwi R, Hapsari P, Arfah AI. Efektivitas Pemberian Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Prediabetes. Fakumi Med J J Mhs Kedokt. 2022;2(5):359–67.
36. Astika Winahyu D, Candra Purnama R, Yevi Setiawati M. Uji Aktivitas Antioksidasi Pada Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrrhizus*) Dengan Metode DPPH. J Anal Farm. 2019;4(2):117–21.
37. Kasmiyetti K, Amri Z, Hasneli H, Rahmayeni S, Mushollini F. Kualitas Dan Daya Terima Yoghurt Sari Buah Naga Merah Untuk Penderita Hiperkolesterolemia. J Teknol Pangan dan Gizi. 2021;20(1):8–14.
38. Aryanta IWR. Metode yang digunakan dalam penelitian secara umum, buah naga kaya dengan zat. J Widya Kesehat. 2022;4(2):8–13.
39. Ayuni NMI. Efek Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Diabetes Tipe II. J Ilm Kesehat Sandi Husada. 2020;9(1):554–560.
40. Pitaloka YD, Juwariyah S. Efek Pemberian Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Tipe II. J Manaj Asuhan Keperawatan. 2021;5(2):97–103.
41. Nisa R, Mulfianda R, Mulyatina M. Efek Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. Idea Nurs J [Internet]. 2021;XII(2):19–25.
42. Pratiwi P, Amatiria G, Yamin M. Pengaruh Stress Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus. 2009;11-6.
43. Hariyanti DF, dkk. Perbedaan Penurunan Kadar Gula Darah Pada Kelompok Yang Diberi Terapi Jus Buah Naga Merah dan Bengkuang pada penderita DM di Komunitas Gres Lansia Kabupaten Tuban. J Kesehatan Masyarakat. 2023;9(2):44.
44. Hadi TI, dkk. Pemberian Buah Naga (*Hylocereus polyrrhizus*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pasien DM di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Karang. J Gizi Prima. 2019;3(2):108-113.

LAMPIRAN

Lampiran A. Lembar Persetujuan Responden (Informed Consent)

**LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN
(INFORMED CONSENT)**

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama :

Umur :

Alamat :

setelah mendapat keterangan secukupnya serta mengetahui tentang manfaat penelitian yang berjudul “Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Kombinasi Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe II di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024” diikutsertakan dalam penelitian ini dan bersedia diperiksa kembali darahnya untuk keperluan penelitian. Saya menyatakan bahwa yang saya sampaikan ini dijamin kebenarannya.

Padang, 2024

Responden

()

Lampiran B. Kuesioner Penelitian

KUESIONER PENELITIAN

“Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Kombinasi Naga Merah terhadap

Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita DM Tipe II

di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya

Kota Padang Tahun 2024”

Data Umum Responden

Kode Responden :
Nama Lengkap :
Jenis Kelamin :
Tempat/Tanggal Lahir :
Usia : tahun
Pendidikan :
Alamat :

Nomor Telepon/HP :
Berat Badan : kg
Tinggi Badan : cm
Pekerjaan :
Kadar Glukosa Darah Awal :
Kadar Glukosa Darah Akhir :

Lampiran C. Monitoring Asupan Kelompok Perlakuan

**MONITORING ASUPAN SARI BENGKUANG KOMBINASI NAGA MERAH
KELOMPOK PERLAKUAN**

Kode Responden :

Nama Responden :

No.	Hari	Jumlah Konsumsi	Ket
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. Monitoring Asupan Kelompok Kontrol

MONITORING ASUPAN SARI BENGKUANG

KELOMPOK KONTROL

Kode Responden :

Nama Responden :

No.	Hari	Jumlah Konsumsi	Ket
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 F. Master Tabel

MASTER TABEL

No	Kode	JK	Umur	BB	TB	IMT	Status Gizi	Pendidikan	Pekerjaan	Alamat	GDS Awal	GDS Akhir	Selisih
1	P01	P	48	65	159	25,71	Overweight	SLTA	IRT	Bungo Pasang	222	191	31
2	P02	P	57	69	159	27,29	Obesitas	SLTP	IRT	Pasie Nan Tigo	114	107	7
3	P03	P	66	53	150	23,5	Normal	Tidak tamat SD	IRT	Lubuk Buaya	141	121	20
4	P04	P	68	60	150	26,6	Overweight	SLTA	IRT	Padang Sarai	176	163	13
5	P05	P	49	70	150	31,1	Obesitas	SLTP	IRT	Batipuh Panjang	280	249	31
6	P06	L	51	57	172	19,27	Normal	SLTP	Sopir	Padang Sarai	196	171	25
7	P07	L	62	67	165	24,61	Normal	SLTA	Pensiun	Batipuh Panjang	230	229	1
8	P08	L	68	53	149	23,87	Normal	PT/AK	Pensiun	Lubuk Buaya	197	130	67
9	P09	L	59	95	165	34,89	Obesitas	PT/AK	Swasta	Parupuak Tabiang	172	157	15
10	P10	P	55	54	155	22,48	Normal	SLTA	PNS	Lubuk Buaya	137	130	7
11	P11	L	58	73	164	27,14	Obesitas	PT/AK	PNS	Batipuh Panjang	245	164	78
12	P12	L	58	65	165	23,87	Normal	SLTP	Buruh	Padang Sarai	150	113	37
13	P13	P	58	58	150	25,7	Overweight	SLTP	IRT	Batang Anai	128	112	16
14	P14	L	59	67	162	25,53	Overweight	PT/AK	PNS	Batang Anai	124	122	2
15	P15	P	60	54	145	25,68	Overweight	SLTA	IRT	Parupuak Tabiang	350	277	73
16	P16	P	66	55	144	26,52	Overweight	SD	IRT	Pasie Nan Tigo	130	123	7
17	K01	L	61	63	156	25,89	Overweight	SLTA	Pensiun	Padang Sarai	167	165	2
18	K02	L	68	48	170	16,61	Kurus	SLTA	Wiraswasta	Pasie Nan Tigo	178	169	28
19	K03	L	61	50	150	22,2	Normal	SLTA	Wiraswasta	Parupuak Tabiang	196	173	66
20	K04	P	51	58	150	25,7	Overweight	SLTA	IRT	Pasie Nan Tigo	176	169	7
21	K05	P	46	56	146	26,27	Overweight	PT/AK	IRT	Pasie Nan Tigo	221	193	28
22	K06	L	61	75	165	27,55	Obesitas	PT/AK	Wiraswasta	Lubuk Buaya	175	182	-7
23	K07	L	55	52	158	20,83	Normal	SLTA	Wiraswasta	Padang Sarai	218	210	18
24	K08	P	65	60	150	26,6	Overweight	SD	IRT	Pasie Nan Tigo	277	239	38
25	K09	L	66	66	165	24,24	Normal	PT/AK	Pensiun	Bungo Pasang	156	130	26
26	K10	P	61	64	155	26,64	Overweight	SD	IRT	Batang Kabung	324	286	119
27	K11	L	49	69	165	25,34	Overweight	PT/AK	PNS	Lubuk Buaya	176	213	-37
28	K12	P	66	62	155	25,81	Overweight	PT/AK	Pensiun	Lubuk Buaya	225	201	24
29	K13	P	59	60	150	26,6	Overweight	SLTP	IRT	Parupuak Tabiang	370	298	72
30	K14	L	62	80	166	29,03	Obesitas	SLTA	Buruh	Parupuak Tabiang	211	199	37
31	K15	P	68	67	150	29,7	Obesitas	SLTP	IRT	Lubuk Buaya	224	247	-23
32	K16	P	58	50	158	20,03	Normal	SLTP	IRT	Batang Kabung	198	154	97

MASTER TABEL

No	Kode	Kebutuhan Individu	Asupan Energi					
			Hari 1		Hari 7		Rata-rata	
			Kkal	%	Kkal	%	Kkal	%
1	P01	1687,45	1517,84	90	1556,2	92	1537	91
2	P02	1993,78	1860,15	93	1844,03	92	1852,09	92
3	P03	1581,5	1603,35	101	1565,55	99	1584,4	100
4	P04	1988,7	1858,25	93	1842,78	92	1850,51	93
5	P05	1549,8	1289	83	1190	77	1240	80
6	P06	2143,7	1691	79	1621	76	1656	77
7	P07	1667,8	1635,65	98	1603,3	96	1619,4	97
8	P08	1554,8	1611,03	104	1590,6	102	1600,8	103
9	P09	1560,3	1442	92	1314	84	1378	88
10	P10	1749,8	1695,3	97	1640,13	94	1667,7	95
11	P11	2035,5	1759	86	1766	87	1763	87
12	P12	2268,7	2305,78	102	2358,8	104	2332,2	103
13	P13	1687,04	1517,84	90	1556,2	92	1537	91
14	P14	1601,8	1538,4	96	1504,55	94	1521,4	95
15	P15	1603,2	1542,8	96	1520,1	95	1531,45	96
16	P16	1988,2	1860,15	94	1844,03	93	1852,09	93
17	K01	1696,1	1521,8	90	1568,2	92	1545	91
18	K02	1522,6	1337,11	88	1345,35	88	1341,23	88
19	K03	2497,9	1775	71	1762	70	1769	71
20	K04	1687,04	1499,8	89	1516,2	90	1508	89
21	K05	1986,6	1858,15	93	1823,03	92	1840,59	93
22	K06	2188,9	1767	81	1920	88	1844	84
23	K07	2038,2	1538	75	1543	76	1541	76
24	K08	1989,4	1863,5	94	1851,3	93	1857,4	93
25	K09	2266,1	1900	84	1802	80	1851	82
26	K10	1991,8	1867,1	94	1859,8	93	1863,45	93
27	K11	1640,6	1250	76	1345	82	1298	79
28	K12	1693,04	1509,9	89	1554,2	92	1532,05	90
29	K13	1990,6	1861	93	1843,4	93	1852,2	93
30	K14	1547,2	1289	83	1190	77	1240	80
31	K15	1549,1	1342	87	1287	83	1314,5	85
32	K16	1696,3	1791,7	106	1728,3	102	1760	104

Lampiran G. Hasil Uji Statistik

Hasil Uji Statistik

Jenis Kelamin Responden Kelompok Perlakuan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-laki	7	43.8	43.8	43.8
Perempuan	9	56.2	56.2	100.0
Total	16	100.0	100.0	

Jenis Kelamin Responden Kelompok Kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-laki	8	50.0	50.0	50.0
Perempuan	8	50.0	50.0	100.0
Total	16	100.0	100.0	

Kategori Usia Responden Kelompok Perlakuan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Usia 40-59	10	62.5	62.5	62.5
Usia 60-69	6	37.5	37.5	100.0
Total	16	100.0	100.0	

Kategori Usia Responden Kelompok Kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Usia 40-59	6	37.5	37.5	37.5
Usia 60-69	10	62.5	62.5	100.0
Total	16	100.0	100.0	

Status Gizi Responden Kelompok Perlakuan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Kurus	1	6.2	6.2	6.2
Normal	5	31.2	31.2	37.5
Overweight	7	43.8	43.8	81.2
Obesitas	3	18.8	18.8	100.0
Total	16	100.0	100.0	

Status Gizi Responden Kelompok Kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	5	31.2	31.2	31.2
	Overweight	8	50.0	50.0	81.2
	Obesitas	3	18.8	18.8	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Pendidikan Responden Kelompok Perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak tamat SD	1	6.2	6.2	6.2
	SD/Sederajat	1	6.2	6.2	12.5
	SLTP/Sederajat	5	31.2	31.2	43.8
	SLTA/Sederajat	5	31.2	31.2	75.0
	PT/AK	4	25.0	25.0	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Pendidikan Responden Kelompok Kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD/Sederajat	2	12.5	12.5	12.5
	SLTP/Sederajat	3	18.8	18.8	31.2
	SLTA/Sederajat	6	37.5	37.5	68.8
	PT/AK	5	31.2	31.2	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Pekerjaan Responden Kelompok Perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	IRT/Tidak bekerja	10	62.5	62.5	62.5
	PNS	3	18.8	18.8	81.2
	Buruh	1	6.2	6.2	87.5
	Wiraswasta	1	6.2	6.2	93.8
	Sopir	1	6.2	6.2	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Pekerjaan Responden Kelompok Kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	IRT/Tidak bekerja	10	62.5	62.5	62.5
	PNS	1	6.2	6.2	68.8
	Buruh	1	6.2	6.2	75.0
	Wiraswasta	4	25.0	25.0	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

**Rata-rata Asupan Responden Kelompok Perlakuan
Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Rata-rata Asupan	16	1240.00	2332.20	1.6577E3	245.67300
Persentase	16	77	103	92.56	7.183
Valid N (listwise)	16				

**Asupan Responden Kelompok Perlakuan
Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Asupan Awal	16	1289.00	2305.78	1.6705E3	231.95045
Asupan Akhir	16	1190.00	2358.80	1.6448E3	260.99644
Valid N (listwise)	16				

**Rata-rata Asupan Responden Kelompok Kontrol
Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Rata-rata Asupan	16	1240.00	1863.45	1.6223E3	233.05594
Persentase	16	71	104	86.94	8.128
Valid N (listwise)	16				

**Asupan Responden Kelompok Kontrol
Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Asupan Awal	16	1250.00	1900.00	1.6232E3	235.96724
Asupan Akhir	16	1190.00	1920.00	1.6212E3	234.90285
Valid N (listwise)	16				

**Kadar GDS Awal dan Akhir Responden Kelompok Perlakuan
Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kadar GDS Awal	16	114	350	187.00	65.420
Kadar GDS Akhir	16	107	277	159.94	52.245
Valid N (listwise)	16				

**Kadar GDS Awal dan Akhir Responden Kelompok Kontrol
Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kadar GDS Awal	16	156	370	218.25	59.031
Kadar GDS Akhir	16	130	298	201.75	46.344
Valid N (listwise)	16				

Tests of Normality
Kadar GDS Awal dan Akhir Responden Kelompok Perlakuan

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar GDS Awal	.152	16	.200	.899	16	.078
Kadar GDS Akhir	.217	16	.043	.859	16	.019
SELISIH	.185	16	.147	.840	16	.010

a. Lilliefors Significance Correction

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

Tests of Normality
Kadar GDS Awal dan Akhir Responden Kelompok Kontrol

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar GDS Awal	.267	16	.003	.827	16	.006
Kadar GDS Akhir	.154	16	.200	.939	16	.341
SELISIH	.228	16	.026	.924	16	.195

a. Lilliefors Significance Correction

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

Uji Wilcoxon Kelompok Perlakuan

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Glukosa Darah Sewaktu Akhir Responden Kelompok Perlakuan - Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal Responden Kelompok Perlakuan	Negative Ranks	16 ^a	8.50	136.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	0 ^c		
	Total	16		

a. Kadar Glukosa Darah Sewaktu Akhir Responden Kelompok Perlakuan < Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal Responden Kelompok Perlakuan

b. Kadar Glukosa Darah Sewaktu Akhir Responden Kelompok Perlakuan > Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal Responden Kelompok Perlakuan

c. Kadar Glukosa Darah Sewaktu Akhir Responden Kelompok Perlakuan = Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal Responden Kelompok Perlakuan

Test Statistics^b

	Kadar Glukosa Darah Sewaktu Akhir Responden Kelompok Perlakuan - Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal Responden Kelompok Perlakuan
Z	-3.519 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Uji Wilcoxon Kelompok Kontrol

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Glukosa Darah Sewaktu Akhir Responden Kelompok Kontrol - Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal Responden Kelompok Kontrol	Negative Ranks	15 ^a	8.73	131.00
	Positive Ranks	1 ^b	5.00	5.00
	Ties	0 ^c		
	Total	16		

a. Kadar Glukosa Darah Sewaktu Akhir Responden Kelompok Kontrol < Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal Responden Kelompok Kontrol

b. Kadar Glukosa Darah Sewaktu Akhir Responden Kelompok Kontrol > Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal Responden Kelompok Kontrol

c. Kadar Glukosa Darah Sewaktu Akhir Responden Kelompok Kontrol = Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal Responden Kelompok Kontrol

Test Statistics^d

	Kadar Glukosa Darah Sewaktu Akhir Responden Kelompok Kontrol - Kadar Glukosa Darah Sewaktu Awal Responden Kelompok Kontrol
Z	-3.258 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Uji Mann Whitney

Ranks

	Kelompok Responden	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar GDS Akhir Responden	Kelompok Perlakuan	16	13.00	208.00
	Kelompok Kontrol	16	20.00	320.00
	Total	32		

Test Statistics^b

	Kadar GDS Akhir Responden
Mann-Whitney U	72.000
Wilcoxon W	208.000
Z	-2.112
Asymp. Sig. (2-tailed)	.035
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.035 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Responden

Lampiran H. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG
Jl. Simpang Pondok Kopi Nanogalo Padang 25146 Telepon (0753) 7058128 (r/ur/rt/rd)
Website : <http://www.poltekkes-pdg.ac.id>
Email : diraktorai@poltekkes-pdg.ac.id



Nomor : PP.05.02/3746/2023 27 Juli 2023
Lampiran :
Hal : Izin Penelitian

Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Padang
di- Tempat

Sesuai dengan Kurikulum Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang, Mahasiswa Tingkat Akhir Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika diwajibkan untuk membuat suatu penelitian berupa Skripsi, dimana lokasi penelitian mahasiswa tersebut adalah instansi yang Bapak/Ibu pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memberi izin mahasiswa kami untuk melakukan penelitian. Adapun mahasiswa tersebut adalah :

Nama : Erika Ramadhani Putri
NIM : 202210591
Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Sari Hongkong dan Naga Merah Terhadap Peningkatan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya, Kota Padang
Tempat Penelitian : Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang
Data yang diperlukan: Data Prevalensi Diabetes Melitus di Kota Padang Tahun 2022
Data Prevalensi Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2022.

Demikian surat ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerja sama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian
Kesehatan Padang,



BENIDAYATI, S.Kp, M.Kep, Sp.Jiwa
NIP 197205281995032001

Tembusan:

1. Kepala Dinas Kesehatan Kota Padang

Dikemas di atas amplop bergelombang dengan enkripsi yang diterbitkan oleh Data Serifikasi Elektronik (DSE) B2B1.

2. Kepala Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang
3. Arsip



**PEMERINTAH KOTA PADANG
DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jl. Jenderal Sudirman No.1 Padang Telp/Fax (0751)990719
Email : dpmptsp.padang@gmail.com Website : www.dpmptsp.padang.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 070.596/DPMPTSP-PPN/2023

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Padang setelah membaca dan mempelajari :

1 Dasar :

- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyelenggaraan Rekomendasi Penelitian;
- Peraturan Walikota Padang Nomor 11 Tahun 2022 tentang Pen dele gasian Wewenang Penyelenggaraan Pelayanan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko dan Non Perizinan Kepada Kepala Dinas Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu;
- Surat dari Ditrocks Kementerian Padang Nomor : PP.03.01/2345/2023;

2. Surat Pernyataan Bertanggung Jawab penelitian yang bersangkutan tanggal 08 Mei 2023

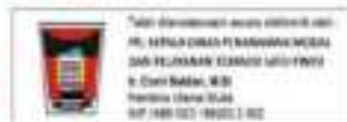
Dengan ini memberikan persetujuan Penelitian / Survey / Pemetaan / PKL / PBL (Pengalaman Belajar Lapangan) di wilayah Kota Padang sesuai dengan permohonan yang bersangkutan :

Nama	: Rika Hamadhani Putri
Tempat/Tanggal Lahir	: Sicitin / 29 November 2001
Pekerjaan/Jabatan	: Mahasiswa
Alamat	: Pasar Laban Sicitin, Kec. IN11 Enan Lingkung, Kab. Padang Pariaman, Sumatera Barat
Nomor Handphone	: 082171184162
Maksud Penelitian	: Skripsi
Lama Penelitian	: -
Judul Penelitian	: Pengaruh Pemberian Sari Bengkuang Naga Merah Terhadap Penderita Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Pada Tahun 2024
Tempat Penelitian	: Paskomas Lubuk Buaya Kota Padang
Anggota	: -

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Berkewajiban menghormati dan menaati Peraturan dan Tata Tertib di Daerah setempat / Lokasi Penelitian.
- Pelaksanaan penelitian agar tidak disalahgunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu kestabilan keamanan dan ketertiban di daerah setempat/ lokasi Penelitian.
- Wajib melaksanakan protokol kesehatan Covid-19 selama beraktifitas di lokasi Penelitian.
- Melaporkan hasil penelitian dan sejemanya kepada Wali Kota Padang melalui Kantor Kesehatan dan Politik Kota Padang
- Bila terjadi penyimpangan dari maksud/tujuan penelitian ini, maka Rekomendasi ini tidak berlaku dengan sendirinya.

Padang, 08 Mei 2023



Tembusan :

- Direktor Pembinaan Administrasi Padang
- Kepala Dinas Kesehatan Kota Padang
- Anggota Kantor Lurah/Kelurahan Kota Padang

Lampiran I. Surat Selesai Penelitian



**PEMERINTAH KOTA PADANG
DINAS KESEHATAN KOTA
UPTD PUSKESMAS LUBUK BUAYA**

Jl. Adirangora Km. 15, Kel. Pas 20173, Telp. 07511480340, Email: lubukbuaya_pmd@yahoo.com

Nomor : 000/049.e/PKMLIIV/2024 Padang, 24 Januari 2024
Lampiran : *
Perihal : *Pengembalian Penelitian dan Pengambilan Data*
Dr. Rizka Ramadhani Putri

Kepada Yth:
Peltikkes Keresmas Padang
di
Tengai

Dengan hormat,

Selubungan dengan Surat Rekomendasi Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Padang Nomor: 070.5965/DPMPTSP-PP/V/2023 tanggal 08 Mei 2023 perihal Izin Penelitian dan Pengambilan Data a/n :

No	Nama/NPM/NIM	Judul Penelitian
1.	<i>Rizka Ramadhani Putri</i>	Efektifitas Pemberian Sari Bengkuang dan Naga Merah Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe II Pada Tahun 2024

Yang bersangkutan telah selesai melaksanakan Penelitian dan Pengambilan data di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya pada tanggal 27 Desember 2023 s/d 10 Januari 2024

Demikianlah disampaikan, atas perhatiannya diucapkan banyak terima kasih.



Lampiran J. Surat Keterangan Layak Etik



UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
No. Registrasi KEPPKN Kemendik RI: 016321171

Kampus 1 Universitas Perintis Indonesia
Jl. Indragiri MKC7 Lubuk Buaya, Padang
+62 90346 30367
e.f@unipersindonesia.com

Nomor : 634/KEPK/FI/ETIK/2024

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

ETHICAL APPROVAL

Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Perintis Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian kedokteran, kesehatan, dan farmasi, telah mengkaji dengan teliti protocol berjudul:

The Ethics Committee of Universitas Perintis Indonesia, with regards of the protection of human rights and welfare in medical, health and pharmacies research, has carefully reviewed the research protocol entitled:

"Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Dan Naga Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024"

No. protocol : 24-05-960

Peneliti Utama : RIZKA RAMADHANI PUTRI
Principal Investigator

Nama Institusi : Jurusan Gizi, Kemenkes Poltekkes Padang
Name of The Institution

dan telah menyetujui protocol tersebut diatas.
and approved the above mentioned protocol.

Padang, 13 Mei 2024
Ketua,
(Capretor)

Prof. Primi M. Bismar, PA

*Falsify approval berakut atau (1) salinan dan tanggal penemuan.

**Penciri berkewajiban:

1. Menjaga keabsahan identitas subjek penelitian.
2. Mendorong/meminta persetujuan apabila:
 - a. Selama masa berlakunya ketentuan lolos kaji etik, penelitian masih belum selesai, dalam hal ini ethical approval harus diperpanjang.
 - b. Penelitian berhenti ditengah jalan.
3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan (*serious adverse events*).
4. Peneliti tidak boleh melakukan tindakan apapun pada subjek sebelum protocol penelitian mendapat lolos kaji etik dan sebelum memperoleh informasi consent dari subjek penelitian.
5. Menyampaikan laporan akhir, bila penelitian sudah selesai.
6. Cetak/meminta nomor protocol ID pada setiap komunikasi dengan Lembaga KEPK Universitas Perintis Indonesia.

Lampiran K. Bukti Konsul



KARTU KONSULTASI
PENYUSUNAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI dan DIETETIKA
KEMENKES POLTEKKES PADANG



NAMA	: Rizka Ramadhani Putri
NIM	: 202210591
JUDUL	: Efektivitas Pemberian Sari Bengkoang Dan Naga Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubak Bayu Kota Padang Tahun 2024
PEMBIMBING	: Zorai Norman, SST, M.Biomed

HARI/TANGGAL	TOPIK KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	TTD PEMBIMBING
Jum'at 22 Desember 2023	• Persiapan manuscript dan surat penelitian	• Lengkapi dokumentasi untuk etika • Perbaiki keabsahan penelitian	
Selasa 16 Desember 2023	• Pelaksanaan penelitian	• Lengkapi penelitian sesuai dengan BAG III	
Rabu 6 Maret 2024	• Menyerahin tabel dan hasil SPSS	• Perbaiki tabel sesuai data apa yang ingin ditunjukkan dan jika yang ditunjukkan	
Jum'at 17 Maret 2024	• BAG IV (HASIL)	• Perbaiki hasil, tabelisasi tabel • Tambahkan dg tujuan	
Rabu 20 Maret 2024	• BAG IV (HASIL dan Pembahasan)	• Tambahkan pem- bahasan dg hasil dan tujuan	
Jum'at 27 Maret 2024	• BAG I - V	• Tambahkan lagi penelitian sejalan	
Utami 18 Maret 2024	• BAG I - V • Abstrak	• Perbaiki penelitian pada pembahasan • Perbaiki abstrak	
Jum'at 1 April 2024		ACC ul' ujian	

Koord MK,

Marni Handayani, S.ST, M.Kes
NIP. 19750309 199803 2 001

Padang.....2024
Ka. Prodi STr Gizi dan Dietetika

Marni Handayani, S.ST, M.Kes
NIP. 19750309 199803 2 001



KARTU KONSULTASI
PENYUSUNAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI dan DIETETIKA
KEMENKES POLTEKIKES PADANG



NAMA	: Rizka Ramadhani Putri
NIM	: 202210591
JUDUL	: Efektivitas Pemberian Sari Bengkuang Dan Naga Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2024
PEMBIMBING	: Kasmiyetti, DCN, M.Biomed

BARUTANGGAL	TOPIK KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	TTD PEMBIMBING
Jum'at 12 Desember 2023	- Penulisan ringkasan abstrak dari penelitian	- Lengkapi statusman untuk abstrak - Penulisan rumus penelitian	
Sabtu 16 Desember 2023	- Pelaksanaan penelitian	- Lengkapi penelitian sesuai dengan BAB II	
Rabu 2 Januari 2024	- Master tabel dari hasil uji	- Perbaiki susunan tabel	
Kamis 14 Januari 2024	- BAB IV (Hasil)	- Perbaiki penelitian - Susunlah dengan baik	
Rabu 20 Januari 2024	- BAB V (Hasil dan pembahasan)	- Susunlah pembahasan di hasil dan kesimpulan	
Jum'at 24 Januari 2024	- BAB IV - V	- Perbaiki penelitian lebih yang tidak tepat	
Rabu 17 Maret 2024	- BAB I - V - Abstrak	- BAB I-V metode baik - Perbaiki abstrak	
Jum'at 1 April 2024		ACC w/ujivat	

Koordinator MK,

Marni Handayani, S.SiT, M.Kes
NIP. 19750309 199803 2 001

Padang, 2024
Ka. Prodi STe Gizi dan Dietetika

Marni Handayani, S.SiT, M.Kes
NIP. 19750309 199803 2 001

Lampiran L. Dokumentasi

DOKUMENTASI



ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

13%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	14%
2	jurnal.unej.ac.id Internet Source	3%
3	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
4	r2kn.litbang.kemkes.go.id Internet Source	1%
5	eprints.aiska-university.ac.id Internet Source	1%
6	eprints.undip.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
8	123dok.com Internet Source	1%
