

TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN BUAH BLIGO (*BENINCASA HISPIDA*)
TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA
PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS
BANTIMURUNG KABUPATEN MAROS**

***THE EFFECT OF BLIGO FRUIT (*BENINCASA HISPIDA*) TO REDUCE
BLOOD GLUCOSE LEVELS AMONG PATIENTS WITH TYPE 2
DIABETES MELLITUS IN BANTIMURUNG HEALTH CENTER
MAROS REGENCY***

Disusun dan diajukan oleh

**MAYANG KUMALA SARI
K012201029**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH PEMBERIAN BUAH BLIGO (BENINCASA HISPIDA)
TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA
PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS
BANTIMURUNG KABUPATEN MAROS**

**Tesis
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister**

**Program Studi
Ilmu Kesehatan Masyarakat**

**Disusun dan diajukan oleh:
MAYANG KUMALA SARI**

Kepada

**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN BUAH BLIGO (BENINCASA HISPIDA)
TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA
PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS
BANTIMURUNG KABUPATEN MAROS**

Disusun dan diajukan oleh

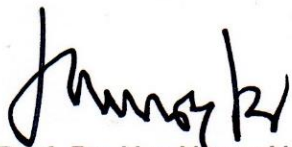
**MAYANG KUMALA SARI
K012201029**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tanggal 24 Februari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

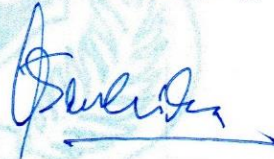
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Nur Nasry Noor, MPH
NIP. 19390909 196403 1



Prof. Dr. drg. A. Arsunan Arsin, M.Kes. CWM
NIP. 19621231 199103 1 178

Dekan Fakultas
Kesehatan Masyarakat



Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH., Ph.D
NIP. 19720529 200112 1 001

Ketua Program Studi S2
Ilmu Kesehatan Masyarakat



Prof. Dr. Masni, Apt., MSPH.
NIP. 19590605 198601 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mayang Kumala Sari
NIM : K012201029
Program studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

**PENGARUH PEMBERIAN BUAH BLIGO (*BENINCASA HISPIDA*)
TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA
PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS
BANTIMURUNG KABUPATEN MAROS**

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 24 Februari 2023

Yang menyatakan



Mayang Kumala Sari

PRAKATA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah yang tiada henti diberikan kepada hamba-Nya. Salam dan shalawat tak lupa kita kirimkan kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta para keluarga. Alhamdulillah seluruh rangkaian proses penyusunan Hasil penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Buah Bligo (*Benincasa hispida*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Bantimurung Kabupaten Maros” dapat terselesaikan sekaligus sebagai syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu acuan dalam upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Penulis menyadari penyusunan tesis ini tidak lepas dari berbagai hambatan, tantangan dan kesulitan namun berkat bantuan, bimbingan dan kerja sama dari berbagai pihak sehingga hambatan dan kesulitan dapat teratasi. Dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Nur Nasry Noor, MPH selaku Ketua Komisi Penasihat dan Bapak Prof. Dr. drg. A. Arsunan Arsin, M.Kes, CWM selaku Anggota Komisi Penasihat atas kesediaan waktu dalam memberikan bimbingan

dan arahan serta solusi yang sangat bermanfaat sehingga tesis ini tersusun dengan baik.

2. Tim penguji Bapak Prof. Ridwan A., SKM., M.Kes., MScPH, Ibu Prof. Dr. Hj. A. Ummu Salmah, SKM., M.Sc, dan Bapak Prof. Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MHOS atas kesediaan waktu dalam memberikan banyak masukan serta arahan guna penyempurnaan penyusunan hasil penelitian ini.
3. Bapak Prof. Dr. Jamaluddin Jompa, M.Si selaku Rektor Universitas Hasanuddin, Bapak Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH., Ph.D selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, Ibu Prof. Dr. Masni, Apt, MPSH selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, beserta seluruh tim pengajar pada Departemen Epidemiologi yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan.
4. Dinas Kesehatan Kabupaten Maros, Kepala Puskesmas Bantimurung Kabupaten Maros, Kepala Puskesmas Turikale Kabupaten Maros beserta staf-staf yang telah mengizinkan dan membantu penulis dalam melengkapi data yang diperlukan untuk keperluan hasil penelitian.
5. Teman-teman program pascasarjana fakultas kesehatan masyarakat angkatan 2020, bagian akademik pascasarjana IKA FKM Universitas Hasanuddin, teman-teman kelas A dan teman seperjuangan departemen epidemiologi atas kekompakan, kebersamaan, dan segala kenangan indah yang telah diberikan kepada penulis selama pendidikan.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, besar harapan penulis kepada pembaca atas kontribusinya baik berupa kritik maupun saran yang membangun. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua dan apa yang disajikan dalam hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin. Terima Kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, Februari 2023

Penyusun

ABSTRAK

MAYANG KUMALA SARI. Pengaruh Pemberian Buah Bligo (*Benincasa Hispida*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Bantimurung Kabupaten Maros (dibimbing oleh Nur Nasry Noor dan A. Arsunan Arsini).

Diabetes mellitus merupakan gangguan metabolic yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang berlebih dan penyakit ini menjadi masalah kesehatan dunia dikarenakan prevalensi dan insidensi diabetes mellitus terus meningkat. Pada tahun 2018-2019 Puskesmas Bantimurung merupakan urutan pertama dengan kasus DM tertinggi kemudian Puskesmas Turikale pada urutan tertinggi kedua. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian buah bligo (*benincasa hispida*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Bantimurung.

Jenis penelitian yang digunakan adalah Quasi Eksperimental dengan rancangan *pre-test* dan *post-test* group. Penarikan sampel dengan *Simpel Random Sampling* sebanyak 36 sampel, masing-masing 18 responden pada kelompok intervensi dan pembandingan. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan pengukuran glukosa darah. Data dianalisis menggunakan uji chi-square, uji t-dependent, dan uji Mann Whitney.

Hasil penelitian rerata nilai kadar glukosa darah pada kelompok intervensi sebelum diberikan jus buah bligo 242,72 mg/dl sesudah 195,56 mg/dl dengan nilai $p = 0,008$, pada kelompok control yang hanya mengkonsumsi obat antidiabetik sebelum 187,28 mg/dl sesudah 198,78 mg/dl, dengan nilai $p = 0,181$. Perbedaan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol diperoleh rerata 23,33 mg/dl dan 13,67 mg/dl dengan nilai $p = 0,006$. Kesimpulan, buah bligo baik dikonsumsi untuk penderita diabetes mellitus tipe 2. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternative pengobatan non-farmakologi dalam penurunan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus Tipe 2, Kadar Glukosa Darah, Buah Bligo



ABSTRACT

MAYANG KUMALA SARI. *The Effect of Bligo Fruit (Benincasa Hispida) to Reduce Blood Glucose Levels Among Patients With Type 2 Diabetes Mellitus in Bantimurung Public Health Center, Maros Regency (Supervised by Nur Nasry Noor and A. Arsunan Arsin)*

Diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by excessive blood glucose levels. Due to the rising frequency and incidence of diabetes mellitus, this disease has become a global health concern. The health center with the greatest number of DM cases is the Bantimurung Health Center. Then, the Turikale Health Center is the second highest. This study aims to determine the effect of Bligo fruit (*Benincasa Hispida*) on reducing blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus in Bantimurung Health Center.

The type of research used is quasi-experimental with pre-test and post-test group designs. 18 respondents were sampled in each of the two groups (intervention and control) from a total of 36 samples using a simple random sampling method. Mann-Whitney, t-dependent, and chi-square tests were used to examine the data.

According to the study's findings, the intervention group's blood glucose levels were 242,72 mg/dl before receiving Bligo fruit juice, and they were 195,56 mg/dl thereafter, with a value of $p=0,008$. The difference between the intervention group and control group obtained an average of 23,33 mg/dl and 13,67 mg/dl with a value of $p=0,006$, respectively, in the control group that only took anti-diabetic medications before and after it was 187,28 mg/dl and after it was 198,78 mg/dl with a value of $p=0,181$. Furthermore, patients with type 2 diabetes can benefit from eating bilgo fruit. It is believed that this research may provide type 2 diabetes mellitus patients with an additional non-pharmacological treatment option for lowering blood glucose levels.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Blood Glucose Levels, Bligo Fruit



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR KEASLIAN TESIS	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Tinjauan Umum tentang Penyakit Diabetes Mellitus	10
B. Tinjauan Umum tentang Kadar Glukosa Darah	31
C. Tinjauan Umum tentang Buah Bligo (<i>Benincasa hispida</i>)	35
D. Tabel Sintesa	42
E. Kerangka Teori Penelitian	45
F. Kerangka Konsep	46
G. Hipotesis Penelitian	46
H. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	47
BAB III METODE PENELITIAN	49
A. Desain Penelitian	49
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	50
C. Populasi dan Sampel Penelitian	50

D.	Variabel Penelitian	54
E.	Tahap dan Pelaksanaan Penelitian	54
F.	Instrumen Pengumpulan Data	56
G.	Kontrol Kualitas	57
H.	Etika Penelitian	58
I.	Pengolahan Data	59
J.	Analisis Data	60
K.	Penyajian Data	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		63
A.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	63
B.	Hasil Penelitian	68
C.	Pembahasan	87
D.	Keterbatasan Penelitian	123
BAB V PENUTUP		124
A.	Kesimpulan	124
B.	Saran	125
DAFTAR PUSTAKA.....		126
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
Tabel 2.1	Gambaran Karakteristik Perbedaan DM Tipe 1 dan Tipe 2	15
Tabel 2.2	Klasifikasi IMT	20
Tabel 2.3	Manajemen Pengendalian Diabetes	30
Tabel 2.4	Kadar Gula Darah Sewaktu	33
Tabel 2.5	Kadar HbA1c	33
Tabel 2.6	Kadar Glukosa Darah Puasa	34
Tabel 2.7	Perbedaan Jenis Buah Bligo	38
Tabel 2.8	Tabel Sintesa	42
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi Karakteristik Umum Responden Penelitian di Puskesmas Bantimurung dan Puskesmas Turikale Kabupaten Maros Tahun 2022	68
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Puskesmas Bantimurung dan Puskesmas Turikale Kabupaten Maros Tahun 2022	70
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Riwayat Keluarga, Lama Menderita DM, Riwayat Penyakit Lain di Puskesmas Bantimurung dan Puskesmas Turikale Kabupaten Maros Tahun 2022	71
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Obat yang dikonsumsi di Puskesmas Bantimurung dan Puskesmas Turikale Kabupaten Maros Tahun 2022	73
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik, Perilaku Merokok, Konsumsi Sayur dan Buah di Puskesmas Bantimurung dan Puskesmas Turikale Kabupaten Maros Tahun 2022	74
Tabel 4.6	Perbandingan Kadar Glukosa Darah Berdasarkan Karakteristik Responden pada Kelompok Intervensi di Puskesmas Bantimurung Kabupaten Maros Tahun 2022	76
Tabel 4.7	Perbandingan Kadar Glukosa Darah Berdasarkan Karakteristik Responden pada	80

	Kelompok Kontrol di Puskesmas Turikale Kabupaten Maros Tahun 2022	
Tabel 4.8	Perbandingan Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Perlakuan pada Kelompok Intervensi di Puskesmas Bantimurung dan Kelompok Kontrol di Puskesmas Turikale Kabupaten Maros Tahun 2022	84
Tabel 4.9	Hasil Analisis Rerata dan Selisih Kadar Glukosa Darah pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol di Puskesmas Bantimurung dan Puskesmas Turikale Kabupaten Maros Tahun 2022	86

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
Gambar 2.1	Buah Bligo	37
Gambar 2.2	Kerangka Teori Diabetes Mellitus dan Buah Bligo	45
Gambar 2.3	Kerangka Konsep Pengaruh Buah Bligo terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus	46
Gambar 3.1	Skema Rancangan Penelitian	50
Gambar 3.2	Alur Skema Penelitian Pengaruh Pemberian Buah Bligo terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah	55
Gambar 4.1	Peta Kecamatan Bantimurung	64
Gambar 4.2	Peta Kecamatan Turikale	65

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kandungan Nutrisi Buah Bligo
- Lampiran 2. SOP Pembuatan Jus Buah Bligo
- Lampiran 3. SOP Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah selama Pandemi Covid-19
- Lampiran 4. Informed Consent
- Lampiran 5. Formulir Persetujuan Responden
- Lampiran 6. Kuesioner Penelitian
- Lampiran 7. Master Tabel
- Lampiran 8. Output SPSS
- Lampiran 9. Surat Keputusan Pembimbing
- Lampiran 10. Surat Keputusan Penguji
- Lampiran 11. Surat Izin Pengambilan Data Awal
- Lampiran 12. Surat Izin Penelitian (1)
- Lampiran 13. Surat Izin Penelitian (2)
- Lampiran 14. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian (1)
- Lampiran 15. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian (2)
- Lampiran 16. Surat Rekomendasi Etik
- Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan/ Pengertian
3J	Jenis, Jumlah, Jadwal
ADA	<i>American Diabetes Association</i>
ASI	Air Susu Ibu
BB	Berat Badan
BBLR	Berat Bayi Lahir Rendah
CAD	<i>Coronary Heart Disease</i>
Cm	Centimeter
DALYs	<i>Disability Adjusted Life Years</i>
Dinkes	Dinas Kesehatan
Dirjen P2P	Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit
DMT2	Diabetes Mellitus Tipe 2
DMG	Diabetes Mellitus Gestasional
GDPT	Gula Darah Puasa Terganggu
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i>
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
IMT	Indeks Massa Tubuh
Kemenkes	Kementerian Kesehatan
Kg	Kilogram
KGD	Kadar Glukosa Darah
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
Mg/dl	Miligram/ deciliter
PERKENI	Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
Prolanis	Program Pengelolaan Penyakit Kronis
PTM	Penyakit Tidak Menular
PVD	<i>Peripheral Vascular Disease</i>
Riskesdas	Riset Kesehatan Dasar
STZ	<i>Streptozotocin</i>
TGT	Toleransi Glukosa Terganggu
WHO	<i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perubahan beban penyakit dari penyakit menular menjadi penyakit tidak menular telah terjadi dalam periode tiga decade terakhir ini. Hal tersebut dapat dilihat pada tahun 2017, penyebab utama *Disability Adjusted Life Years (DALYs) lost* adalah stroke, *ischemic heart disease*, diabetes, *neonatal disorders* dan tuberculosi. Fenomena yang terjadi ini sebagian besar dialami oleh negara berkembang karena terjadinya perubahan status sosial ekonomi masyarakat yang berujung pada perubahan gaya hidup seperti pola makan yang tidak sehat. Pernyataan ini dapat dilihat dari hasil survei konsumsi makanan individu tahun 2016, secara nasional penduduk Indonesia mengonsumsi gula kategori berisiko (>50 gram per orang/hari) sebesar 4,8% (Dirjen P2P 2020).

Saat ini ancaman Penyakit Tidak Menular (PTM) menjadi ancaman serius kesehatan global, salah satu PTM tersebut adalah penyakit Diabetes Mellitus (Kemenkes RI 2018). Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis berupa gangguan metabolic yang ditandai dengan kadar gula darah yang melebihi batas normal, hal ini dikarenakan pancreas tidak menghasilkan cukup insulin (hormone yang mengatur gula darah atau glukosa), atau ketika tubuh tidak dapat efektif dalam menggunakan insulin yang dihasilkannya. Penyakit ini tidak

hanya menyebabkan kematian premature di seluruh dunia, namun juga menjadi penyebab utama kebutaan, penyakit jantung, dan gagal ginjal (Amin, Herdiansyah, and Nasyithoh 2020; Kemenkes RI 2020c).

Sebagaimana yang diketahui, insulin merupakan hormon peptide yang diproduksi oleh sel β pancreas yang mengatur karbohidrat, lipid, dan metabolisme protein sebagai anabolic utama di tubuh. Terjadinya peningkatan konsentrasi glukosa darah akan memicu sekresi insulin dari sel β ke dalam darah, dan hormone yang dilepaskan kemudian merangsang pengambilan glukosa dari darah ke hati, lemak, dan otot rangka sehingga mengembalikan kadar glukosa darah ke kisaran normal. Insulin diberikan dalam pengobatan untuk menurunkan konsentrasi glukosa darah individu dengan Diabetes Mellitus yang menghasilkan jumlah hormone endogen yang tidak tercukupi (Kasuga 2019).

Salah satu alasan Diabetes Mellitus menjadi masalah kesehatan dunia karena prevalensi dan insidensi penyakit ini terus terjadi peningkatan dan merupakan suatu epidemi yang berkembang, baik di negara industri maupun negara berkembang sehingga mengakibatkan penderitaan individu dan kerugian ekonomi yang luar biasa (Decroli 2019). Diabetes Mellitus merupakan penyakit menahun yang disebabkan oleh beberapa factor meliputi jenis kelamin; tingkat pendidikan; pendapatan keluarga; riwayat keluarga dengan Diabetes Mellitus; riwayat keluarga dengan Hipertensi; gaya hidup yang tidak

sehat seperti merokok, minum minuman beralkohol, kurangnya aktivitas fisik, konsumsi makanan tinggi lemak, dan frekuensi makan sayur yang lebih sedikit; urbanisasi yang cepat; konsumsi makanan olahan yang mengandung karbohidrat tinggi, lemak jenuh, dan pemanis buatan (Chawla et al. 2020; Nugroho et al. 2020). Selain itu, mereka yang memiliki riwayat Diabetes Mellitus selama lebih dari 15 tahun, meninggal hampir dua kali lebih cepat dibandingkan dengan orang tanpa Diabetes (Adri, Arsin, and Thaha 2020).

Wilayah Asia Tenggara dimana Indonesia berada, menempati peringkat ke-2 dengan prevalensi sebesar 11,3%. Organisasi *International Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan sedikitnya terdapat 46 juta orang pada usia 20-79 tahun di dunia menderita Diabetes pada tahun 2019. IDF juga memproyeksikan jumlah penderita Diabetes Mellitus pada usia 20-79 tahun pada beberapa negara di dunia salah satunya Indonesia yang berada di peringkat ke-7 di antara 10 negara dengan jumlah penderita terbanyak, yaitu sebesar 10,7 juta. Indonesia menjadi satu-satunya negara di Asia Tenggara pada daftar tersebut, sehingga dapat diperkirakan besarnya kontribusi negara Indonesia terhadap prevalensi kasus Diabetes Mellitus. Pada tahun 2018 di Indonesia sendiri telah dilaksanakan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) dengan pengumpulan data penderita Diabetes Mellitus pada penduduk berusia ≥ 15 tahun, ditemukan hampir semua provinsi

menunjukkan peningkatan prevalensi pada tahun 2013-2018, kecuali provinsi Nusa Tenggara Timur (Kemenkes RI 2020c).

Salah satu provinsi penyumbang penyakit Diabetes Mellitus di Indonesia adalah provinsi Sulawesi Selatan, tercatat bahwa prevalensi Diabetes Mellitus berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur yakni sebesar 1.30%, sedangkan prevalensi Diabetes Mellitus di Sulawesi Selatan berdasarkan umur ≥ 15 tahun sebanyak 1.83% (Riskesmas 2019). Selain itu, disebutkan pula dalam laporan rutin PTM Kabupaten/ Kota Tahun 2017 bahwa penyakit Diabetes Mellitus merupakan Penyakit Tidak Menular terbanyak kedua setelah Hipertensi di Rumah sakit dan Puskesmas di provinsi Sulawesi Selatan yaitu sebanyak 16.54% (Dinkes Sulsel 2019).

Kabupaten Maros adalah satu wilayah di Provinsi Sulawesi Selatan yang terbagi atas 14 wilayah Kecamatan dengan total jumlah penduduk usia ≥ 15 tahun yaitu sebanyak 1.020.468 penduduk. Tercatat pada tahun 2018 hingga September 2021 terdapat 15.283 (1,5%) kasus Diabetes Mellitus dari total jumlah penduduk di Kabupaten Maros. Kecamatan Bantimurung merupakan wilayah dengan kasus Diabetes Mellitus tertinggi yaitu sebanyak 2.448 kasus (16%), kemudian wilayah tertinggi selanjutnya Kecamatan Turikale sebanyak 2.127 kasus (13,92%), sedangkan yang terendah Kecamatan Camba yaitu sebanyak 348 (2,3%) kasus (Dinkes Maros 2021). Pada studi pendahuluan yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2021, diperoleh

data sebanyak 60 pasien dengan kasus Diabetes Mellitus yang rutin memeriksakan diri setiap bulan di Puskesmas Bantimurung dan 45 pasien di Puskesmas Turikale serta merupakan peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) di puskesmas.

Salah satu cara dalam mencegah komplikasi pada Diabetes Mellitus dengan cara terapi non farmakologi. Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO) turut mendukung pengobatan tradisional sebagai salah satu bentuk terapi non farmakologi dengan menyetujui strategi pengobatan tradisional WHO 2014-2023. Hal ini bertujuan untuk mempromosikan cakupan kesehatan universal dengan mengintegrasikan layanan pengobatan tradisional dan komplementer ke dalam pemberian layanan perawatan kesehatan dan perawatan di rumah (WHO 2014).

Indonesia merupakan salah satu negara yang sudah lama menerapkan pengobatan tradisional untuk berbagai penyakit. Kementerian kesehatan Indonesia menyarankan masyarakat untuk memanfaatkan obat tradisional berupa jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka sebagai upaya memelihara kesehatan termasuk pada masa kedaruratan kesehatan masyarakat. Obat tradisional memiliki banyak khasiat diantaranya untuk daya tahan tubuh, hipertensi, mengurangi keluhan batuk, flu, sakit tenggorokan, meningkatkan produksi ASI, dan Diabetes Mellitus (Kemenkes RI 2020a). Obat farmakologi yang dikonsumsi penderita Diabetes Mellitus dapat

menyebabkan ketergantungan dan menimbulkan rasa bosan, sehingga membuat penderita kurang patuh dalam mengkonsumsi obat yang diberikan. Keadaan tersebut membuat orang beralih pada pengobatan nenek moyang yaitu menggunakan bahan dari tumbuhan yang diharap bisa lebih murah, minim efek samping, dan mudah didapatkan (Sary and Maulida 2019).

Benincasa hispida adalah salah satu buah yang tumbuh subur di Asia khususnya di Indonesia dan merupakan buah yang dipercaya dapat menyembuhkan beberapa penyakit. *Benincasa hispida* banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia dengan sebutan buah bligo, beligu, kundur, dan labu putih, sedangkan untuk wilayah negara Asia lainnya biasa dikenal dengan sebutan *winter melon*, *ash gourd*, dan *wax gourd*. Buah ini salah satu famili dari *Cucurbitaceae* yang mempunyai kulit berbulu tipis dan banyak mengandung zat gizi seperti vitamin A dan C, kalsium, fosforus, zat besi, dan serat (APEEC 2013).

Dalam sistem pengobatan *Ayurvedia* (sistem pengobatan tradisional) di negara India, buah ini digunakan sebagai bahan utama dalam *rasayana* (obat herbal untuk memperpanjang usia) biasanya digunakan untuk gangguan neurodegeneratif dan meningkatkan kekebalan tubuh. Selain itu, buah bligo juga dikonsumsi untuk mengatasi anti-inflamasi, diuretik, obesitas, diabetes, alzheimer, serta antioksidan (Balakumar, Gopalakrishnan, and Sekar 2018). Melalui studi farmakologi buah bligo (*Benincasa hispida*) terbukti secara ilmiah

memiliki banyak nilai obat dan nutrisi salah satunya dipercaya dapat menurunkan gula darah hal ini dikarenakan buah bligo kaya dengan antioksidan, seperti yang diketahui bahwa penyakit diabetes mellitus termasuk penyakit kronis yang disebabkan oleh stress oksidatif akibat pembentukan radikal bebas (Badhani et al. 2013).

Penelitian pemberian buah bligo pada tikus/ mencit telah banyak dilakukan dan terbukti memiliki pengaruh pada penurunan gula darah, seperti pada penelitian Mahatma et al (2015), menunjukkan bahwa tikus diabetes yang diinduksi dengan streptozotocin mengalami penurunan gula darah secara signifikan baik tikus yang diberikan ekstrak buah bligo (*Benincasa hispida*) dosis rendah maupun dosis tinggi (Mahatma, Sonowal, and Kumar 2015). Selain itu, pada penelitian Chakraborty et al (2018) di India juga melakukan penelitian pada tikus dengan membagi menjadi 8 kelompok dengan masing-masing 4 kelompok kasus dan control. Peneliti melaporkan adanya penurunan gula darah yang signifikan secara statistik pada tikus diabetes yang diberikan intervensi pemberian ekstrak *Benincasa hispida* (Chakraborty et al. 2018).

Penelitian yang dilakukan pada masyarakat umum juga telah dilaksanakan oleh Amirthaveni et al (2011), dilakukan di negara India dengan sampel sebanyak 200 orang dengan usia 40-65 tahun. Hasil penelitian membuktikan bahwa pemberian salad *Benincasa hispida* dicampur dengan daun kari (*Curry leaves*) yang diberikan pada

penderita diabetes dapat mengontrol gula darah secara signifikan (Amirthaveni and Priya 2011). Selain itu, ada pula penelitian pada 60 sampel dengan usia 60-90 tahun yang diantaranya 42% penderita DM pada kelompok intervensi dan 58% pada kelompok control. Sampel pada kelompok intervensi yang menderita diabetes diberikan minuman fermentasi buah bligo (*Benincasa hispida*) dan menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah yang signifikan dibandingkan sampel yang tidak diberikan intervensi pemberian minuman fermentasi buah bligo (Devaki and Premavalli 2012).

Berbeda dengan penelitian di atas, Selvakumar et al (2017) telah melakukan penelitian pemberian jus pare, *knol-khol*, dan jus buah bligo pada pasien penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di India yang menemukan hasil bahwa walaupun jus buah bligo dapat menurunkan kadar glukosa darah, namun tidak menunjukkan hasil yang signifikan dibandingkan dengan jus pare dan *knol-khol* (Selvakumar et al. 2017).

Sehingga berdasarkan data dan uraian di atas terkait penyakit Diabetes Mellitus dan salah satu tanaman lokal yaitu buah bligo (*Benincasa hispida*), penulis tertarik dalam melaksanakan penelitian di Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros terkait pengaruh pemberian buah bligo (*Benincasa hispida*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti menyusun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana pengaruh pemberian buah bligo (*Benincasa hispida*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Bantimurung Kabupaten Maros Tahun 2022?”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh pemberian buah bligo (*Benincasa hispida*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Bantimurung Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros Tahun 2022.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis kadar glukosa darah sebelum diberikan buah bligo pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Bantimurung.
- b. Menganalisis kadar glukosa darah sesudah diberikan buah bligo pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Bantimurung.
- c. Menganalisis perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan buah bligo pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Bantimurung.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Instansi Pendidikan

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menambah wawasan baru mengenai pemberian buah bligo terhadap penurunan gula dara dan meningkatkan pengetahuan tentang penyakit diabetes, serta dapat dijadikan sebagai referensi dan pengembangan ilmu kesehatan terkait penanganan Diabetes Mellitus.

2. Bagi Institusi Kesehatan

Dapat dijadikan sebagai tambahan ilmu pengetahuan bagi tenaga kesehatan dalam hal pengendalian kadar gula darah khususnya dengan terapi non farmakologi.

3. Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan untuk memberikan informasi kepada keluarga terkait pengaruh pemberian buah bligo terhadap penurunan gula darah pada penderita Diabetes Mellitus.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dapat dijadikan referensi atau bahan perbandingan bagi peneliti apabila ingin mengkaji variabel yang serupa atau melakukan kelanjutan dari penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum tentang Penyakit Diabetes Mellitus

1. Definisi Diabetes Mellitus

Penyakit Diabetes Mellitus (DM) sudah lama dikenal, terutama di kalangan keluarga, khususnya keluarga yang mengalami kegemukan bersama dengan gaya hidup yang modern. Akibatnya DM telah menjadi penyakit masyarakat umum yang meluas dan menyebabkan kecacatan hingga kematian, sehingga saat ini penyakit DM menjadi salah satu ancaman kesehatan global. Seperti yang diketahui penyakit Diabetes Mellitus merupakan suatu gangguan kesehatan penyakit metabolic berupa sekumpulan gejala yang disebabkan oleh peningkatan kadar gula darah akibat dari kekurangan insulin, kerja insulin atau keduanya (Bustan 2020; Soelistijo et al. 2019).

Efek jangka panjang akibat dari penyakit Diabetes Mellitus bisa berupa retinopati, nefropati, dan komplikasi neuropati lainnya. Orang dengan penyakit DM juga berisiko tinggi terkena penyakit lain termasuk penyakit jantung, penyakit arteri perifer dan serebrovaskular, obesitas, katarak, disfungsi ereksi, serta dapat pula menjadi salah satu faktor peningkatan risiko beberapa penyakit menular seperti tuberkulosis (WHO 2019). Sehingga, penderita DM memerlukan modalitas terapi yang sangat dinamis.

Perlu dipahami dengan baik patologi yang mendasarinya dan dampak hiperglikemia kronik terhadap kerusakan organ tubuh, serta memahami dengan baik agen-agen farmakologi yang sesuai dengan keadaan seorang penderita Diabetes Mellitus (Decroli 2019).

2. Klasifikasi Diabetes Mellitus

Klasifikasi Diabetes Mellitus (DM) mengalami perkembangan dan perubahan dari waktu ke waktu. Dahulu diabetes diklasifikasikan berdasarkan waktu munculnya (*time of onset*). Diabetes yang muncul sejak masa anak-anak disebut *juvenile diabetes*, sedangkan yang baru muncul setelah seseorang berumur di atas 45 tahun disebut sebagai *adult diabetes*. Namun klasifikasi ini sudah tidak layak dipertahankan lagi, sebab banyak sekali kasus-kasus diabetes yang muncul pada usia 20-39 tahun, yang menimbulkan kebingungan untuk mengklasifikasikannya (Hartanti et al. 2013).

Berdasarkan *American Diabetes Association* (2018), penyakit Diabetes Mellitus diklasifikasi sebagai berikut:

a. Diabetes Mellitus Tipe 1

Penyakit Diabetes Mellitus tipe 1 disebabkan oleh reaksi autoimun dimana sistem imun tubuh menyerang sel β pancreas yang memproduksi insulin. Sebagai hasilnya, tubuh akan memproduksi sedikit atau tidak sama sekali insulin yang

menyebabkan tubuh kehilangan insulin secara absolut. Penyebab dari proses destruktif ini masih belum secara jelas diketahui, namun beberapa pemicu dari lingkungan seperti infeksi virus, racun atau beberapa pengaruh pola makan dianggap memberi pengaruh pada DM tipe 1. DM tipe 1 dapat terjadi pada semua usia, namun lebih sering terjadi pada anak-anak dan remaja. Pasien DM tipe 1 sangat tergantung pada insulin karena tubuh tidak dapat memproduksi insulin yang memadai. Oleh karena itu, pasien DM tipe 1 sangat membutuhkan injeksi insulin untuk mempertahankan Kadar Glukosa Darah (KGD) dalam tubuh mereka. Pembagian DM tipe 1 dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu:

1) *Immune-Mediated Diabetes*

Immune-Mediated Diabetes yang sebelumnya dikenal juga sebagai “*Insulin-dependent diabetes*” atau “*juvenile-onset diabetes*” adalah tipe diabetes yang disebabkan oleh terbentuknya autoimun yang menyerang sel β pancreas.

2) Diabetes Idiopatik

Penyebab diabetes ini masih belum diketahui secara pasti. Namun, tidak ditemukannya bukti bahwa ada reaksi autoimun terhadap sel β pancreas seperti pada tipe *Immune-Mediated Diabetes*.

b. Diabetes Mellitus Tipe 2

Penyakit Diabetes Mellitus tipe 2 dulu disebut juga sebagai “*noninsulin-dependent diabetes*” atau “*adult-onset diabetes*” merupakan tipe DM dengan angka kejadian terbanyak, yaitu mencapai 90% pada kasus DM di dunia. Ada berbagai yang menjadi penyebab dari DM Tipe 2, namun etiologi spesifiknya masih belum diketahui secara pasti. Pada pasien DM Tipe 2 tidak terdapat kerusakan sel β pancreas oleh autoimun dan pasien juga tidak memiliki penyebab lain yang diketahui.

Sebagian besar dari pasien DM Tipe 2 mengalami *overweight* atau obesitas. Kelebihan berat badan menyebabkan terjadinya resistensi insulin yang dianggap menjadi penyebab utama terjadi DM Tipe 2.

DM Tipe 2 ini berbeda dengan DM Tipe 1, terutama yang berada pada tahap awal, umumnya dapat dideteksi jumlah yang cukup di dalam darahnya, disamping kadar glukosa darah yang juga tinggi, jadi awal patofisiologi DM Tipe 2 ini bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, tetapi karena sel-sel sasaran insulin gagal atau tak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini lazim disebut sebagai resistensi insulin. Resistensi insulin banyak terjadi di negara-negara maju seperti Amerika Serikat, antara lain sebagai akibat dari

obesitas, gaya hidup kurang gerak (*sedentary*), dan penuaan (Hartanti et al. 2013).

Untuk dapat mengetahui perbandingan perbedaan DM Tipe 1 dan DM Tipe 2, dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Gambaran Karakteristik Perbedaan DM Tipe 1 dan DM Tipe 2

Karakteristik	DM Tipe 1	DM Tipe 2
Mula muncul	Umunya masa kanak-kanak dan remaja, walaupun ada juga pada masa dewasa < 40 tahun	Pada usia tua, umumnya > 40 tahun
Kadar insulin darah	Rendah, tidak ada	Cukup tinggi, normal
Jenis gangguan	Autoimun	Metabolic
Trend	Masih tetap tinggi di negara maju	Menurun di negara maju, tetapi meningkat di negara berkembang
Frekuensi kasus	10-15% kasus DM	85-90% kasus DM

Sumber: Bustan (2020); Hartanti et al (2013)

c. Diabetes Mellitus Gestasional (DMG)

Diabetes Mellitus Gestasional merupakan peningkatan kadar glukosa darah yang pertama kali dideteksi pada Wanita selama masa kehamilan. DMG bisa menghilang setelah masa kehamilan atau bahkan menetap walaupun sudah melahirkan. Diketahui juga bahwa bayi yang lahir dari ibu yang menderita penyakit DM tipe ini biasanya berukuran besar atau disebut juga makrosomia.

d. Diabetes Mellitus Tipe Lainnya

Penyakit Diabetes Mellitus yang termasuk dalam kategori ini terjadi karena penyebab lainnya yang tidak termasuk pada golongan penyebab jenis Diabetes Mellitus yang telah dijelaskan sebelumnya. Contoh penyakit DM tipe lainnya yaitu, sindrom diabetes monogenik, penyakit eksokrin pancreas, dan *drug-or chemical-induced diabetes*.

3. Faktor Risiko Diabetes Mellitus

Faktor risiko diabetes terdiri dari faktor-faktor risiko yang dapat terkendali maupun yang tidak dapat terkendali. Faktor risiko terkendali adalah faktor risiko yang dapat dikontrol dengan kehendak sendiri, sedangkan faktor risiko yang tidak terkendali adalah faktor risiko yang tidak dapat dikontrol oleh kehendak sendiri, tidak oleh kehendak manusia. Adapun faktor risiko dari penyakit Diabetes Mellitus adalah sebagai berikut:

a. Faktor Risiko Tidak Terkendali

1) Keturunan (Genetik)

Faktor keturunan berpengaruh pada terjadi Diabetes Mellitus. Keturunan orang dengan riwayat penyakit Diabetes lebih besar kemungkinannya dari pada keturunan orang yang tidak Diabetes. Sebagian besar masyarakat dengan mudah menyalahkan keturunan sebagai penyebab

Diabetes mereka, dengan mengabaikan tanggung jawab mereka untuk melakukan pencegahan (Yunir 2015).

Keturunan bukan sebuah hal yang mutlak bagi seseorang untuk terkena Diabetes. Seberapa besarnya faktor keturunan berpengaruh tidak dapat diramalkan. Bahkan apakah pasti akan muncul juga tidak bisa diprediksi, faktor dari luar keturunanlah yang sering kali menjadi kunci terjadinya Diabetes. Faktor keturunan bisa dikatakan sebagai sebuah bibit saja. Bibit ini jika tidak dipupuk dengan gaya hidup dan pola makan buruk misalnya, maka tidak akan tumbuh juga (Sutanto 2015).

Menurut Yunir (2015), perkiraan yang mungkin terjadi pada faktor keturunan yang diwariskan kepada keturunannya:

- a) Apabila salah satu orang tua menyandang Diabetes Mellitus Tipe 2, anda mempunyai kemungkinan 15% untuk mendapat penyakit itu.
- b) Apabila kedua orang tua penyandang Diabetes Mellitus Tipe 2, maka kemungkinan menjadi 75%.
- c) Apabila saudara kandung menyandang Diabetes, kemungkinan mendapatkan sekitar 10%.

2) Usia

Sebagaimana faktor risiko yang disebabkan keturunan, faktor usia merupakan faktor yang tidak dapat dimodifikasi atau direayasa. Orang dengan usia 40 tahun mulai memiliki risiko terkena diabetes yang selanjutnya dengan semakin bertambahnya usia maka semakin besar pula risiko seseorang mengalami Diabetes Mellitus tipe 2. Meneua ditandai dengan kehilangan secara progresif jaringan aktif tubuh yang sudah dimulai sejak usia 40 tahun disertai dengan menurunnya metabolisme basal sebesar 2% setiap tahunnya yang disertai dengan perubahan di semua sistem di dalam tubuh manusia (Sutanto 2015).

Adanya proses penuaan juga menyebabkan berkurangnya kemampuan sel pancreas dalam memproduksi insulin, selain itu pada individu yang berusia lebih tua terdapat penurunan aktivitas mitokondria di sel-sel otot sebesar 35%. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30% dan memicu terjadinya resistensi terhadap insulin (Imelda 2019).

Seiring dengan meningkatnya usia, risiko untuk menderita intoleransi glukosa semakin meningkat pula. Pada usia > 40 tahun harus dilakukan skiring DM Tipe 2 (Perkeni 2021).

3) Riwayat Lahir dan Riwayat Persalinan

Apabila seseorang ketika lahir dengan berat badan <2500 gram atau yang biasa disebut dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) kemungkinan memiliki kerusakan pancreas sehingga kemampuan pancreas untuk memproduksi insulin akan terganggu. Selain riwayat lahir, Ibu dengan riwayat yang pernah melahirkan bayi dengan berat badan ≥ 4.000 gram dianggap berisiko terhadap kejadian DM tipe 2 maupun gestasional, hal ini biasanya dianggap sebagai prediabetes.

b. Faktor Risiko yang Dapat Dikendalikan

1) Obesitas

Terdapat korelasi yang bermakna antara obesitas dengan kadar glukosa darah, pada derajat kegemukan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) >23 dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah menjadi 200 mg%. Pankreas pada orang yang mengalami obesitas sebenarnya menghasilkan insulin dalam jumlah yang cukup untuk mempertahankan kadar glukosa darah pada tingkat normal, tetapi insulin tersebut tidak dapat bekerja maksimal membantu sel-sel tubuh menyerap glukosa. Akibat tidak efektifnya kerja insulin maka pancreas akan berusaha menghasilkan insulin lebih banyak. Lama kelamaan apabila dipaksa akan menyebabkan

kemampuan pancreas untuk menghasilkan insulin berkurang maka terjadilah resistensi insulin (Manik and Ronoatmodjo 2019).

Kegemukan mempunyai risiko menyandang DM. Kegemukan dengan bentuk buah pear (lingkar perut lebih kecil dari lingkar pinggul) mempunyai risiko lebih rendah untuk menyandang DM dari pada kegemukan dengan bentuk buah apel (lebih besar lingkar perut dari pada lingkar pinggul). Penyebabnya belum diketahui pasti, namun mungkin ada hubungan dengan aktivitas metabolic jaringan lemak pada area tubuh yang berbeda. Pada obesitas abdominal, lemak yang tertimbun di sekitar abdomen tengah yang berhubungan dengan resistensi insulin dan DM (Yunir 2015).

Tabel 2.2. Klasifikasi IMT (Asia Pasifik)

Klasifikasi IMT (Asia Pasifik)		Lingkar Perut	
		<90 cm (Pria) <80 cm (Wanita)	>90 cm (Pria) >80 cm (Wanita)
		Risk of co-morbidities	
BB Kurang	<18,5	Rendah	Rata-rata
BB Normal	18,5-22,9	Rata-rata	Meningkat
BB Lebih	≥23,0 :		
Dengan Risiko	23,0-24,9	Meningkat	Sedang
Obese I	25,0-29,9	Sedang	Berat
Obese II	≥30	Berat	Sangat Berat

Sumber: Hartanti *et al.*, 2013

2) Pola Makan

Gaya hidup di perkotaan dengan pola makan yang tinggi lemak, garam, dan gula mengakibatkan masyarakat cenderung mengonsumsi makanan secara berlebihan. Selain itu pola makanan yang serba instan saat ini memang sangat digemari oleh sebagian masyarakat, tetapi dapat mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah. Penderita Diabetes Mellitus memiliki kecenderungan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol, kadar glukosa darah akan meningkat drastis setelah mengonsumsi makanan tersebut (Imelda 2019).

3) Aktivitas Fisik

Kebanyakan orang di zaman modern saat ini tidak sempat untuk melakukan olahraga, padahal demi tubuh yang sehat seseorang dianjurkan untuk melakukan olahraga setiap hari. Jika tidak, maka akan mengakibatkan efek lanjutan berupa obesitas. Seperti yang telah diketahui bahwa obesitas menjadi salah satu faktor risiko penyakit Diabetes Mellitus (Yahya 2018).

Manfaat aktivitas fisik atau berolahraga pada penyakit DM antara lain menurunkan kadar gula darah, mencegah kegemukan, ikut berperan dalam mengatasi terjadinya komplikasi gangguan lemak darah dan peningkatan

tekanan darah. Pengaruh aktivitas fisik atau berolahraga secara langsung berhubungan dengan peningkatan kecepatan glukosa otot. Saat berolahraga otot menggunakan glukosa yang tersimpan dalam otot dan jika glukosa berkurang otot mengisi kekosongan dengan mengambil glukosa dari darah ini mengakibatkan akan menurunnya glukosa darah, sehingga memperbesar pengendalian kadar glukosa darah (Imelda 2019).

4) Infeksi Kelenjar Pankreas

Hormone insulin yang mengatur kadar gula dalam darah dihasilkan oleh kelenjar pancreas. Apabila terjadi infeksi dalam tubuh dan menyerang pancreas maka organ tersebut tidak dapat memproduksi hormone insulin dengan baik, sehingga tanda-tanda penyakit DM akan muncul. Kecelakaan atau cedera yang merusak pancreas juga bisa merusak sel β sehingga menyebabkan Diabetes Mellitus (Yahya 2018).

5) Hipertensi

Salah satu komplikasi makroangiopati diabetes dapat terjadi disebabkan oleh perubahan kadar gula darah, gula darah yang tinggi akan menempel pada dinding pembuluh darah. Hal ini dapat merusak dinding bagian dalam dari pembuluh darah dan menarik kolesterol menempel pada

dinding pembuluh darah, sehingga terjadi reaksi inflamasi. Leukosit dan trombosit serta bahan-bahan lain ikut menyatu menjadi satu bekuan darah yang membuat dinding pembuluh darah mengeras, kaku, dan akhirnya timbul penyumbatan yang mengakibatkan tekanan darah yang disebut dengan hipertensi (Winta, Setiyorini, and Wulandari 2018). Pasien dengan DM lebih sering muncul dengan hipertensi sistolik terisolasi dan lebih resisten terhadap pengobatan (Grossman and Grossman 2017).

4. Manifestasi Klinis

Berbagai keluhan dapat ditemukan pada penderita DM. Kecurigaan adanya penyakit ini perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan seperti:

- a. Keluhan klasik DM : polyuria, polydipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya.
- b. Keluhan lain : lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada vagina (Soelistijo et al. 2019).

Menurut *International Diabetic Federation*, gejala klinis pada DM Tipe 2 identik dengan DM Tipe 1, khususnya rasa haus yang meningkat, sering buang kecil, kelelahan, penyembuhan luka lambat, infeksi berulang, dan kesemutan atau mati rasa di tangan dan kaki. Namun, timbulnya gejala pada penyakit DM Tipe 2 lebih

lambat dan tidak disertai dengan gangguan metabolisme akut yang terlihat pada penderita DM Tipe 1 (IDF 2019).

5. Komplikasi Diabetes Mellitus

Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik dapat menimbulkan komplikasi akut dan komplikasi kronis. Berikut ini adalah beberapa komplikasi yang sering terjadi pada penderita Diabetes Mellitus dan harus diwaspadai (Hartanti et al. 2013).

a. Hipoglikemia

Sindrom hipoglikemia ditandai dengan gejala klinis pasien merasa pusing, lemas, gemetar, pandangan berkunang-kunang, pitam (pandangan menjadi gelap), keluar keringat dingin, detak jantung meningkat, sampai hilang kesadaran. Apabila tidak segera ditolong dapat terjadi kerusakan otak dan akhirnya kematian.

Hipoglikemia lebih sering terjadi pada pasien DM Tipe 1, yang dapat dialami 1-2 kali perminggu. Dari hasil survei yang pernah dilakukan di Inggris diperkirakan 2-4% kematian pada pasien DM Tipe 1 disebabkan oleh serangan hipoglikemia. Pada pasien DM Tipe 2, serangan hipoglikemia lebih jarang terjadi, meskipun pasien tersebut mendapat terapi insulin.

Hipoglikemia pada pasien DM umumnya terjadi apabila hal di bawah ini terjadi:

- 1) Lupa atau sengaja meninggalkan makan.

- 2) Makan terlalu sedikit, lebih sedikit dari yang disarankan oleh dokter atau ahli gizi.
 - 3) Berolahraga terlalu berat.
 - 4) Mengonsumsi obat antidiabetes dalam dosis lebih besar dari pada seharusnya.
 - 5) Minum alcohol.
 - 6) Stress.
 - 7) Mengonsumsi obat-obatan lain yang dapat meningkatkan risiko hipoglikemia.
- b. Hiperglikemia

Hiperglikemia adalah keadaan dimana kadar gula darah melonjak secara tiba-tiba. Keadaan ini dapat disebabkan antara lain oleh stress, infeksi, dan konsumsi obat-obatan tertentu. Hiperglikemia ditandai dengan poliuria, polidipsia, polifagia, kelelahan yang parah (fatigue), dan pandangan kabur. Apabila diketahui dengan cepat, hiperglikemia dapat dicegah tidak menjadi parah. Hiperglikemia dapat memperburuk gangguan-gangguan kesehatan seperti gastroparesis, disfungsi ereksi, dan infeksi jamur pada vagina.

c. Komplikasi Makrovaskular

Jenis komplikasi makrovaskular yang umum berkembang pada pasien Diabetes adalah penyakit jantung coroner/ *coronary heart disease* (CAD), penyakit pembuluh darah otak,

dan penyakit pembuluh darah perifer/ *peripheral vascular disease* (PVD). Walaupun komplikasi makrovaskular dapat juga terjadi pada DM Tipe 1, namun yang lebih sering merasakan komplikasi makrovaskular ini adalah pasien DM Tipe 2 yang umumnya menderita hipertensi, dislipidemia dan atau kegemukan. Kombinasi dari penyakit-penyakit komplikasi makrovaskular dikenal dengan berbagai nama, antara lain *Syndrome X*, *Cardiac Dysmetabolic Syndrome*, *Hyperinsulinemic Syndrome*, atau *Insulin Resistance Syndrome*.

d. Komplikasi Mikrovaskular

Komplikasi mikrovaskular terutama terjadi pada pasien DM Tipe 1. Hiperglikemia yang persisten dan pembentukan protein yang terglukasi (termasuk HbA1c) menyebabkan dinding pembuluh darah menjadi makin lemah dan rapuh dan terjadi penyumbatan pada pembuluh-pembuluh darah kecil. Hal inilah yang mendorong timbulnya komplikasi-komplikasi mikrovaskuler, antara lain retinopati, nefropati, dan neuropati. Predictor terkuat untuk perkembangan komplikasi mikrovaskular adalah durasi dan tingkat keparahan penyakit Diabetes yang dialami.

Satu-satunya cara yang signifikan untuk pencegahan atau memperlambat jalan perkembangan komplikasi

mikrovaskular adalah dengan pengendalian kadar glukosa darah yang ketat.

6. Pencegahan dan Pengendalian Diabetes Mellitus

Menjaga kualitas hidup penderita DM sangat penting karena hal tersebut dapat menggambarkan kekuatan penderita dalam mengelola penyakit serta memelihara kesehatannya dalam jangka waktu lama yang akan mempengaruhi pula tingkata kecemasan penderita Diabetes (Wahyuni, Arsin, and Abdullah 2014). Oleh karena itu, pencegahan dan pengendalian penyakit Diabetes Mellitus di Indonesia dilakukan agar individu yang sehat tetap sehat, orang yang sudah memiliki faktor risiko dapat mengendalikan faktor risiko agar tidak memiliki penyakit DM, dan orang yang sudah menderita DM dapat mengendalikan penyakitnya agar tidak terjadi komplikasi atau kematian dini. Upaya pencegahan dan pengendalian penyakit DM dilakukan melalui edukasi, deteksi dini faktor risiko PTM, dan tatalaksana sesuai standar yang telah ditentukan (Kemenkes RI 2020c). Ada beberapa hal yang dilakukan dalam pengendalian DM sebagai berikut:

a. Edukasi

Edukasi pada penatalaksanaan penyakit DM perlu dilaksanakan dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM

secara holistic. Pengelolaan mandiri DM secara optimal membutuhkan partisipasi aktif pasien dalam merubah perilaku yang tidak sehat. Tim kesehatan harus mampu mendampingi pasien dalam perubahan perilaku tersebut, yang berlangsung seumur hidup (Soelistijo et al. 2019).

b. Pengaturan Pola Makan

Pengaturan pola makan menyesuaikan dengan kebutuhan kalori yang dibutuhkan oleh penyandang Diabetes Mellitus, dikombinasikan juga dengan aktivitas fisik hariannya sehingga tercukupi dengan baik. Pengaturan pola makan tersebut meliputi kandungan, kuantitas, dan waktu asupan makanan (3J- Jenis, Jumlah, Jadwal) agar penderita DM memiliki berat badan yang ideal dan gula darah terkontrol dengan baik (Kemenkes RI 2020c). Ada sebuah penelitian yang menunjukkan bahwa penderita DM dapat mencari alternatif pengganti nasi putih untuk mengontrol gula darah yaitu mengkonsumsi beras merah, apabila harga beras merah dirasa cukup mahal dapat memilih alternatif lain yang lebih terjangkau seperti memilih nasi jagung (Fauziah, Arsin, and Jafar 2021).

c. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik menyesuaikan dengan kemampuan tubuh, dikombinasikan juga dengan asupan makanan. Aktivitas fisik dilakukan dengan durasi minimal 30 menit/ hari atau 150/

minggu dengan intensitas sedang (50-70% *maximum heart rate*). Target dari kegiatan ini berupa kepatuhan para penderita DM untuk melakukan Latihan fisik secara teratur sehingga tercapai berat badan ideal dan gula darah dapat terkontrol dengan baik (Kemenkes RI 2020c).

Kegiatan sehari-hari seperti berjalan kaki ke pasar, menggunakan tangga, dan berkebun harus tetap dilakukan. Latihan fisik/ jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kebugaran jasmani. Untuk mereka yang relative sehat, intensitas latihan jasmani bisa ditingkatkan sedangkan bagi mereka yang sudah mengalami komplikasi DM, intensitas latihan fisik dapat dikurangi (Decroli 2019).

d. Tatalaksana/ Terapi Farmakologi dan Keterlibatan Peran Keluarga

Tatalaksana. Terapi farmakologi harus mengikuti anjuran dari dokter. Selain itu, penting bagi penderita DM untuk memantau Kadar Gula Darah secara berkala paling tidak setiap 6 bulan sekali dinilai/ dievaluasi pengobatan dan gaya hidupnya untuk mengontrol kepatuhan terhadap modifikasi gaya hidup. Dengan penilaian ini kepatuhan penderita DM menjadi lebih sehat serta mematuhi tatalaksana farmakologi sehingga penyakitnya lebih terkontrol dan terkendali. Selain itu, keterlibatan keluarga untuk mendorong penderita DM untuk

patuh minum obat, berperilaku hidup sehat, atau memodifikasi gaya hidupnya menjadi lebih sehat juga menjadi kunci keberhasilan penyandang DM untuk mengendalikan penyakitnya (Kemenkes RI 2020c).

Secara umum, pengendalian penyakit DM dimaksudkan untuk mengurangi gejala, membentuk berat badan ideal, dan mencegah akibat lanjut atau komplikasi. Berdasarkan status Diabetes Mellitus masyarakat atau penderita, manajemen sepenuhnya dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Manajemen Pengendalian Diabetes

Status Diabetes	Tindakan Manajemen
Publik sehat	- Edukasi, Informasi, dan Kepedulian
Kelompok risiko	- Penyaringan/ <i>screening</i> - Perbaikan gaya hidup
Prediabetik/ sindrom metabolic	- Diagnosis dini - Pemeriksaan laboratorium
Penderita DM	- Intervensi diet dan olahraga - Pengobatan - Pencegahan kemungkinan komplikasi - Pemeriksaan khusus
DM di Rumah Sakit	- Pengobatan intensif - Perawatan khusus - Pencegahan komplikasi
Kronik DM	- Rehabilitasi komplikasi - Pemeriksaan periodic

Sumber: Bustan, 2020

7. Upaya Epidemiologis

Menurut Bustan (2020), adapun upaya epidemiologis yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

- a. Penanggulangan, diarahkan kepada upaya penurunan kejadian (insiden atau terjadi kasus baru/ pasien baru penyakit DM) dengan menekankan upaya-upaya pencegahan tingkat awal.
- b. Pencegahan, diarahkan kepada upaya-upaya khusus sehingga kelompok risiko tidak jatuh menjadi DM baru.
- c. Pengobatan, diarahkan supaya para penderita DM dapat mengakses pelayanan pengobatan, memilih dan menggunakan bentuk pengobatan yang sesuai dan patuh melakukan upaya pengobatan, patuh makan, dan seusia petunjuk klinis penyakitnya.

Secara khusus dianjurkan untuk mengembangkan registrasi/ surveilans dari penderita DM karena dengan data registrasi yang lengkap tidak saja diketahui jumlah penderita, namun diperoleh data lengkap berbagai perihal terkait DM yang menjadi bahan pembelajaran untuk mendapatkan metode intervensi yang lebih efektif di masa mendatang.

B. Tinjauan Umum tentang Kadar Glukosa Darah

1. Definisi Kadar Glukosa Darah

Gula darah adalah salah satu karbohidrat penting yang digunakan sebagai sumber tenaga utama bagi tubuh manusia. Glukosa yaitu precursor untuk sintesis semua karbohidrat lain di dalam tubuh seperti glikogen, ribose, deoksiribosa dalam asam

nukleat, galaktosa dalam laktosa susu, glikolipid, dan dalam glikoprotein serta proteoglikan. Selain itu. Glukosa darah juga merupakan produk akhir dan merupakan sumber utama organisme hidup yang kegunaannya dikontrol oleh insulin. Sedangkan untuk kadar gula darah itu sendiri merupakan istilah yang mengacu pada tingkat glukosa di dalam darah. Konsentrasi gula darah, atau tingkat glukosa serum, diatur dengan ketat di dalam tubuh manusia (Putra, Wowor, and Wungouw 2015).

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa darah secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Penggunaan darah vena ataupun kapiler tetap dapat dipergunakan dengan memperhatikan angka-angka kriteria diagnostik yang berbeda sesuai pembakuan oleh WHO. Untuk tujuan pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah kapiler (Decroli 2019).

2. Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Alat pengukur Kadar Glukosa Darah saat ini sudah banyak ditemukan dengan menggunakan reagen kering yang sederhana dan mudah digunakan. Hasil dari pemeriksaan kadar glukosa darah yang menggunakan alat-alat tersebut dapat dipercaya sejauh kalibrasi dilakukan dengan baik dan cara pemeriksaan yang dilakukan sesuai dengan cara standar yang telah dianjurkan. Hasil

pemantauan kadar glukosa darah dengan cara reagen kering perlu dibandingkan dengan cara konvensional secara berkala (Soelistijo et al. 2019).

Menurut *American Diabetes Association* (2014), ada berbagai cara yang dapat dilakukan untuk memeriksakan kadar gula darah diantaranya sebagai berikut:

a. Tes Gula Darah Sewaktu

Kadar gula darah sewaktu disebut juga dengan kadar gula darah acak atau tes gula darah sewaktu dapat dilakukan kapan saja.

Tabel 2.4. Kadar Gula Darah Sewaktu

Hasil	KGD Sewaktu (mg/dL)
Rendah	<70
Normal	180
Tinggi	>200

b. Uji HbA1c

Uji ini mengukur Kadar Glukosa Darah rerata dalam 2-3 bulan terakhir. uji HbA1c lebih sering digunakan dengan tujuan untuk mengontrol Kadar Glukosa Darah pada penderita Diabetes Mellitus.

Tabel 2.5. Kadar HbA1c

Hasil	Kadar HbA1c (%)
Normal	< 5,7
Prediabetes	5,7% – 6,4
Diabetes	≥ 6,5

c. Tes Gula Darah Puasa

Uji dilakukan setidaknya dilaksanakan dengan frekuensi satu bulan sekali. Waktu pelaksanaan glukosa darah pada saat

puasa, 1 atau 2 jam setelah makan, atau secara acak berkala sesuai dengan kebutuhan (Soelistijo et al. 2019).

Tabel 2.6. Kadar Glukosa Darah Puasa

Hasil	KGD Puasa (mg/dL)
Normal	70 – 99
Prediabetes	100 – 125
Diabetes	≥ 126

3. Prosedur Pemantauan Glukosa Darah

Pasien Diabetes Mellitus harus dipantau secara terencana dengan melakukan anamnesis, pemeriksaan jasmani, dan pemeriksaan penunjang. Adapun prosedur pemantauan Kadar Glukosa Darah yg dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Tergantung dari tujuan pemeriksaan tes yang dilaksanakan pada waktu:
 - 1) Sebelum makan.
 - 2) 2 jam setelah makan, dan
 - 3) Sebelum tidur malam (pada jam 22.00).
- b. Tes dilaksanakan setiap pada pasien dengan kendali buruk atau tidak stabil.
- c. Tes tetap dilakukan secara rutin pada pasien dengan kendali baik atau stabil, dan dapat lebih jarang dilakukan pemantauan (minggu sampai bulan) apabila pasien terkontrol baik secara konsisten.
- d. Pemantauan glukosa darah pada pasien yang mendapat terapi insulin, juga ditujukan untuk penyesuaian dosis insulin dan memantau timbulnya hipoglikemia.

- e. Pada pasien yang melakukan aktivitas tinggi tes akan lebih sering dilaksanakan. Serta pada keadaan kritis, atau pada pasien yang sulit mencapai terget terapi (selalu tinggi, atau sering mengalami hipoglikemia), juga pada saat perubahan dosis terapi (Soelistijo et al. 2019).

C. Tinjauan Umum tentang Buah Bligo (*Benincasa Hispida*)

1. Definisi Buah Bligo (*Benincasa Hispida*)

Buah bligo/ kundur (*Benincasa hispida*) merupakan salah satu sayuran buah yang termasuk kedalam famili *Cucurbitaceae* atau tanaman labu. Biasanya buah bligo hidup merambat di tanah dengan tempat yang terkena paparan sinar matahari langsung dan akan berbuah dalam waktu 4-5 bulan. Buah ini seperti melon dengan isi yang tebal, berwarna putih, ranggup, dan berair. Tanaman ini termasuk tumbuhan tingkat tinggi karena memiliki akar, daun sejati, biji, batang, organ tambahan (buah), dan dapat dibedakan dengan jelas antara batang, daun, dan akarnya (Renwarin and Tuapattinaya 2017). Buah bligo memiliki daun yang berwarna hijau dan lebar, setiap pohon menghasilkan 2 sampai 3 anakan yang masing-masing dapat mencapai panjang sekitar 15 cm sampai dengan 20 cm, dan mampu tumbuh dengan berat mencapai 15 kg. Buah ini dapat disimpan lama atau tahan lama dalam kondisi suhu ruangan, sehingga disimpan selama satu tahun setelah periode panen akan tetap segar (APEEC 2013).

Benincasa hispida merupakan tanaman yang berasal dari Indonesia dan Jepang, namun saat ini banyak dijumpai di Kawasan Asia Tenggara dan negara tropis Asia lainnya. Sejak 50 tahun yang lalu, tanaman ini sudah mulai ditanam di Indonesia, Malaysia, India, dan Cina. Pada kalangan masyarakat Cina, mereka mengenal buah bligo dengan sebutan “tung kua” yang merupakan labu musim dingin karena buah ini dapat bertahan lama sehingga pada musim dingin buah bligo segar dapat diperoleh untuk digunakan sebagai bahan makanan sehari-hari (APEEC 2013). Di Indonesia sendiri sebutan untuk buah bligo berbeda di setiap daerah, ada yang menyebutnya Bligo, Bloceng bagi orang Jawa Tengah, Kondur bagi orang Maluku, dan Gundur bagi orang Kalimantan (Renwarin and Tuapattinaya 2017). Serta bagi orang Sulawesi Selatan menyebut buah ini sebagai buah Kunru atau Kunrulu (Fattah 2021).

2. Taksonomi *Benincasa Hispida*

Adapun taksonomi dari buah bligo (*Benincasa hispida*) adalah sebagai berikut (Doharey et al. 2021):

Gambar 2.1 Buah Bligo (*Benincasa hispida*)



Sumber: Google

Kelas : *Dicotyledonae*

Sub-Kelas : *Polypetalae*

Series : *Calyciflorae*

Ordo : *Passiflorales*

Famili : *Cucubitaceae*




Genus : *Benincasa*

Spesies : *Hispida*

3. Jenis Buah Bligo

Buah bligo (*Benincasa hispida*) memiliki berbagai macam bentuk baik itu bulat, lonjong, maupun oval. Namun, setiap buah memiliki sifat pohon yang mirip sehingga agak sulit dibedakan dengan melihat pohonnya saja. Berikut di bawah ini gambaran umum dari ketiga jenis buah bligo (Tabel 2.7).

Tabel 2.7. Perbedaan Jenis Buah Bligo

Jenis	Ukuran	Gambar
Bulat	20 – 40 cm	
Lonjong	35 – 70 cm	
Oval	25 – 50 cm	

Sumber: APEEC, 2013

4. Kandungan dan Manfaat Buah Bligo

Buah yang menyerupai melon dan berdaging tebal ini mempunyai kandungan kelembapan atau air yang tinggi yaitu sekitar 94% sampai 96% dan karbohidrat sekitar 1% sampai 4%. Kadar nutrient potassium (kalium) dan karbohidrat yang terkandung di dalam buah bligo juga menunjukkan nilai yang tinggi, serta buah ini juga mengandung protein, serat, lemak, sodium, kalsium, dan zat besi. Komposisi nutrisi yang terkandung dalam 100 gram buah bligo dapat dilihat pada lampiran 1. Selain itu, sebuah penelitian di Taiwan telah membuktikan bahwa *Benincasa hispida* memiliki antioksidan dalam jumlah yang tinggi, karena pada buah ini terkandung berbagai macam vitamin yang bersifat antioksidan seperti vitamin C, thiamin (B1), riboflavin (B2), dan niacin (B3) (APEEC 2013; Renwarin and Tuapattinaya 2017).

Bentuk gula alami yang terkandung dalam buah bligo ini yaitu berupa glukosa dan fruktosa. Kedua bentuk gula pada buah mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya usia atau tingkat kematangan buah, yakni dari 0,9% menjadi 0,5% untuk glukosa sedangkan untuk fruktosa dari 0,8% menjadi 0,5%. Selain itu, ada pula ditemukan kandungan asam organik dalam bentuk asam malat dan asam sitrat yang mengalami juga peningkatan konsentrasi seiring dengan bertambahnya tingkat kematangan buah (Zaini et al. 2011).

Dilihat dari kandungan nutrisi pada buah bligo maka tidak diragukan bahwa buah ini juga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia. Buah bligo biasanya dikonsumsi dalam bentuk jus atau dalam bentuk sari buah bligo. Buah ini juga bisa diolah sebagai sayuran karena memberikan sumber gizi yang baik bagi tubuh seperti gula alami, asam amino, asam organik, unsur mineral, dan vitamin. Berbagai penelitian yang telah dilakukan pada buah bligo membuktikan bahwa buah ini memiliki khasiat obat seperti anti-diare, anti-obesitas, anti-tukak lambung, anti-depresan, pengobatan diabetes mellitus, serta antioksidan (Sari, Wahida, and Samsinar 2021).

Indonesia bukan satu-satunya negara yang memanfaatkan buah bligo ini, namun beberapa negara juga telah lama melakukan penelitian dan pemanfaatan buah bligo bagi kesehatan. Korea

menggunakan buah bligo sebagai obat pada penderita diabetes mellitus, diuretic, kejang, dan pendarahan organ dalam. Di negara Cina digunakan sebagai obat tradisional yang mampu menghilangkan dahaga dan mampu menurunkan panas demam, mengobati penyakit kecacingan, bahkan mereka percaya bahwa biji buah bligo baik untuk dalam mengobati penyakit gonorea. Serta pada negara Filipina membuat sirup dari buah bligo yang digunakan sebagai obat dalam mengatasi masalah pernapasan dan paru-paru (APEEC 2013).

5. Patofisiologi Buah Bligo mempengaruhi Kadar Gula Darah

Telah dijelaskan bahwa buah bligo (*Benincasa hispida*) memiliki kasiat yang baik bagi tubuh manusia. Pada buah bligo, selain mengandung vitamin C juga mengandung air, protein, lemak nabati, karbohidrat, serat, dan mineral yang baik bagi kesehatan. Buah bligo juga mengandung magnesium yang tinggi, seperti yang diketahui bahwa salah satu fungsi dari magnesium yaitu meningkatkan sistem kerja hormone insulin (Renwarin and Tuapattinaya 2017). Efek terapeutik dari buah bligo yang digunakan dalam pengobatan tradisional juga biasanya dikaitkan dengan senyawa antioksidannya. Antioksidan telah disarankan dalam mengurangi kerusakan oksidatif termasuk kerusakan dari peroksidasi lipid, selain itu juga mencegah berbagai penyakit salah satunya komplikasi Diabetes Mellitus (Zaini et al. 2011).

D. Tabel Sintesa

Tabel 2.8

Sintesa Hasil Penelitian yang Relevan

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti/ Tahun	Populasi dan Sampel	Desain	Kesimpulan
1	Anti-diabetic and Wound Healing Potential of <i>Benincasa Hispida</i> in Streptozotocin-induced Diabetic Rats	(Kumar, Alagarsamy, and Jat 2021)	Tikus wistar jantan dewasa sebanyak 54 ekor tikus. Dibagi dalam 9 kelompok dengan 6 ekor tikus wistar dalam setiap kelompok.	Penelitian eksperimental laboratorium, post test randomized with control group.	Tikus yang disuntikkan streptozotocin menunjukkan peningkatan kadar gula darah dan penurunan kadar antioksidan, setelah diberikan intervensi ekstrak methanol dan minyak <i>Benincasa hispida</i> dengan dosis 100 dan 200 mg/kg menunjukkan aktivitas antidiabetes yang signifikan. Selanjutnya pada tikus yang terluka juga secara signifikan menunjukkan laju kontraksi luka dan memperpendek periode epitelisasi setelah intervensi.
2	Hypoglycemic Activity of the Fruits of <i>Benincasa Hispida</i> Found in State of Tripura, India	(Chakraborty et al. 2018)	Mencit Swiss albino sebanyak 64 ekor tikus. Dibagi dalam 8 kelompok, dengan 8 ekor tikus pada setiap kelompok.	Penelitian eksperimental laboratorium, post test randomized with control group.	Terdapat penurunan kadar glukosa darah yang signifikan pada kelompok tikus yang diberikan intervensi fraksi etil asetat dari ekstrak kasar methanol buah <i>Benincasa hispida</i> , jika dibandingkan dengan kelompok control. Persentase penurunan glukosa darah yaitu 43.76% yang signifikan secara statistic.

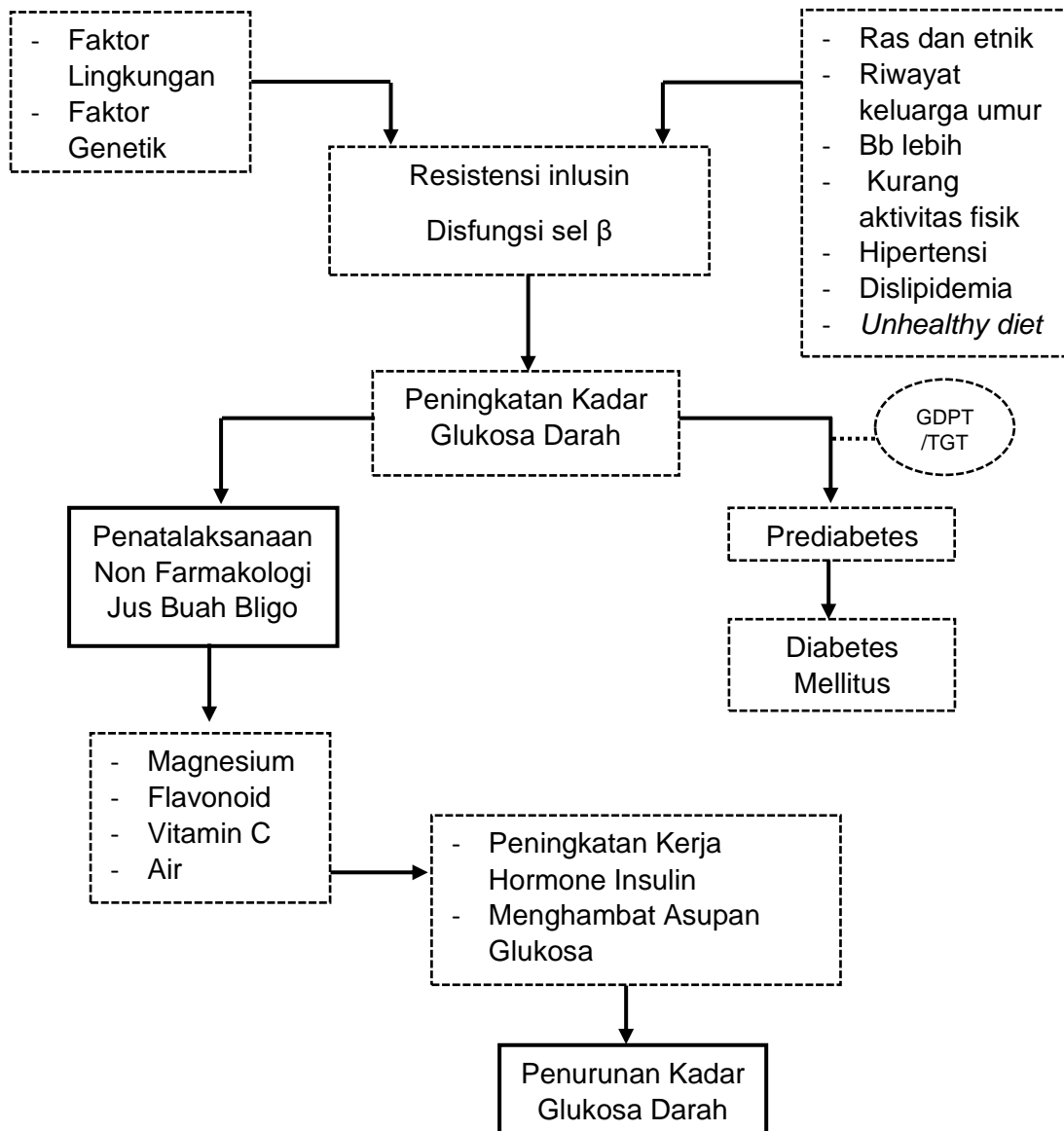
3	Evaluation of Antidiabetic Potential of Methanolic Extract of <i>Benincasa Hispida</i> in Streptozotocin Induced Diabetic Rats	(Mahatma, Sonowal, and Kumar 2015)	Tikus dengan diabetes sebanyak 32 ekor dibagi menjadi 4 kelompok. Sedangkan, tikus tanpa diabetes sebanyak 16 ekor dibagi menjadi 2 kelompok.	Penelitian eksperimental laboratorium, post test randomized with control group.	Ekstrak methanol dari <i>Benincasa hispida</i> memiliki aktivitas hipoglikemik yang mungkin membantu dalam mencegah perkembangan penyakit diabetes. Ekstrak methanol dari <i>Benincasa hispida</i> efektif dalam mengembalikan kadar glikemik dan lipemik ke normal pada hiperglikemia. Selain itu, ada korelasi yang baik dalam mengoreksi lipid gangguan umum yang terlihat pada penderita diabetes yang menyebabkan morbiditas dan mortalitas jangka panjang.
4	Uji Aktivitas Ekstrak Biji Bligo (<i>Benincasa hidpida Thunb. Cogn</i>) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit	(Rusdi, Sinta, and Bariun 2020)	Penelitian ini menggunakan hewan uji mencit jantan sebanyak 25 ekor yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan.	Penelitian eksperimental laboratorium.	Fraksi estrak n-heksan, etil asetat, dan etanol 70% dari biji beligo (<i>Benincasa hispida</i> Thund. Cogn) dengan dosis masing-masing fraksi 28mg/ 20 g BB, memiliki aktivitas dalam penurunan kadar glukosa darah mencit (<i>Mus musculus</i>).
5	Hypoglycemic and Hypolipidemic Effect of Ash Gourd (<i>Benincasa hispida</i>) and Curry Leaves (<i>Murayya koenigii</i>)	(Amirthaveni and Priya 2011)	Populasi dalam penelitian yaitu sebanyak 200 orang penderita diabetes. sampel 20 responden yang dibagi menjadi 2 kelompok	Quasi eksperimental dengan rancangan Pre Test and Post Test with Control gruoup. Teknik sampling yaitu	Suplementasi buah bligo dan daun kari sebagai kombinasi sangat membantu untuk mengontrol dan megelola kadar glukosa darah pada penderita diabetes. buah bligo dan daun kari merupakan makanan yang memiliki efek hipoglikemik dan hiperlipidemia. Rata-rata kadar glukosa darah post prandial dari kelompok eksperimen sebelum intervensi

			yaitu kasus dan control.	purposive sampling.	adalah 211,2 mg/dL dan telah berkurang menjadi 167,3 mg/dL setelah intervensi,
6	Isolation of Anti-Diabetic Active Compunds from Benincasae Exocarpium and Development of Simultaneous Analysis by HPLC-PDA	(Ryu, Lee, and Whang 2021)	4 kg buah bligo yang dikeringkan kemudian diekstraksi dalam methanol (20 x 3) pada suhu kamar	Penelitian eksperimental laboratorium	Ekstrak dan fraksi buah bligo mempunyai efek anti-diabetes. berbagai senyawa dipisahkan dengan kromatografi kolom terbuka, dan uji aktivitas anti-diabetes dari bahan aktif dilakukan. Penelitian ini menunjukkan potensi buah bligo dalam mencegah dan mengobati DM Tipe 3 dan komplikasinya.
7	Evaluation of Supplementation of Ashgourd Fermented Beverage to Geriatric Population	(Devaki and Premavalli 2012)	Populasi 130 orang penghuni Panti Werdha, dengan sampel sebanyak 60 orang penderita Diabetes Mellitus.	Experimental with Control Group	Hasil suplementasi selama 2 bulan menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam nilai IMT, mengurangi kadar glukosa darah, meningkatkan lipid, kadar hemoglobin dalam kelompok intervensi jika dibandingkan dengan kelompok control.

E. Kerangka Teori

Berdasarkan uraian dalam tinjauan pustaka, maka disusun kerangka teori mengenai pengaruh buah bligo terhadap kadar glukosa darah sebagai berikut:

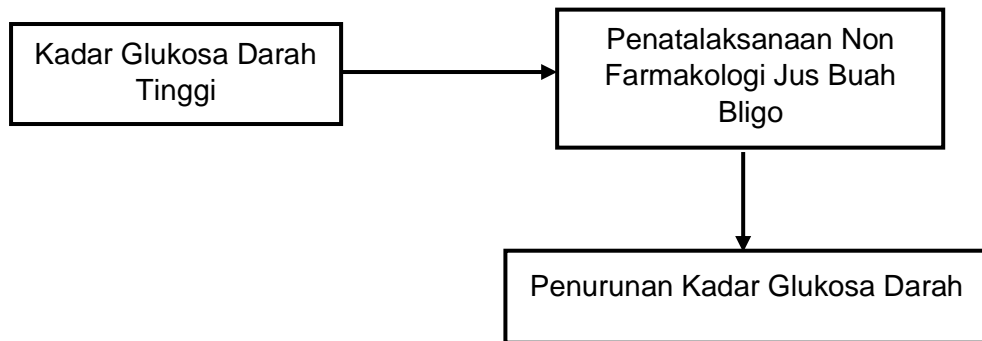
Gambar 2.1. Kerangka Teori Diabetes Mellitus dan Buah Bligo



Sumber: Modifikasi teori Decroli (2019), PERKENI (2019), APEEC (2013), dan Renwarin (2017)

F. Kerangka Konsep

Gambar 2.2. Kerangka Konsep Pengaruh Buah Bligo terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus



Keterangan :



: Diteliti



: Pengaruh

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis berasal dari kata hipo dan Thesis, hipo berarti lemah. Sedangkan thesis berarti pernyataan. Jadi pengertian hipotesis adalah pernyataan yang lemah, atau secara metodologi hipotesis berarti jawaban sementara terhadap permasalahan yang secara hipotesis paling mungkin terjadi (Stang 2018).

Berdasarkan kajian di atas tersebut maka hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 sebelum diberikan intervensi pemberian buah bligo lebih tinggi dibandingkan kadar gula darah normal.
2. Ada perbedaan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 sebelum dan setelah diberikan intervensi pemberian buah bligo.
3. Ada penurunan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 setelah diberikan intervensi pemberian buah bligo.

H. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Penentuan kontrak atau sifat yang akan diteliti sedemikian rupa sehingga menjadi variabel yang terukur disebut dengan definisi operasional (Sugiyono 2014). Adapun definisi operasional dan kriteria objektif dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Buah Bligo

Buah bligo adalah sejenis buah yang dapat diperoleh dengan panjang rata-rata 15 – 20 cm dengan berat bisa mencapai 15 kg, berwarna hijau dan memiliki bulu halus pada kulit bagian luar. Pada penelitian ini buah bligo diberikan kepada responden dalam bentuk jus bligo dengan berat sekitar 100 gram yang pembuatannya sesuai SOP pembuatan jus buah bligo dan telah dimodifikasi (Hiremath 2013). Perlakuan ini diberikan sekali sehari pada pagi hari selama 14 hari pada responden.

2. Diabetes Mellitus Tipe 2

DMT2 merupakan penyakit metabolic berupa sekumpulan gejala yang disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa darah akibat dari kekurangan insulin, kerja insulin atau keduanya. Adapun kriteria objektif:

- a. Diabetes, apabila dalam catatan rekam medik pasien didiagnosa oleh dokter menderita penyakit Diabetes Mellitus dengan hasil pengukuran kadar gula darah ≥ 200 mg/ dL.
- b. Normal, apabila dalam rekam medik pasien tidak didiagnosa menderita penyakit Diabetes Mellitus.

3. Nilai Kadar Glukosa Darah

Kadar gula darah merupakan istilah yang mengacu pada tingkat glukosa di dalam darah. Pada penelitian ini pengukuran kadar glukosa darah menggunakan alat *Easy Touch GCU* sebelum dan setelah dilakukan intervensi. Adapun kriteria objektif:

- a. Tidak menurun, apabila hasil pengukuran kadar gula darah sebelum intervensi sama atau lebih tinggi dari kadar gula darah pada pengukuran setelah intervensi dilakukan.
- b. Menurun, apabila hasil pengukuran kadar gula darah sebelum intervensi lebih tinggi dari kadar gula darah pada pengukuran setelah intervensi atau hasil pengukuran gula darah setelah intervensi lebih rendah dari kadar gula darah sebelum intervensi dilakukan.