

**HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DENGAN KADAR GLUKOSA
DARAH PADA PENDERITA OBESITAS DI DESA TANJUNG GARBUS
KABUPATEN DELI SERDANG PROVINSI SUMATERA UTARA**

KARYA TULIS ILMIAH



AJENG NURSANDRI

P01031120042

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
2023**

**HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH
PADA PENDERITA OBESITAS DI DESA TANJUNG GARBUS KABUPATEN DELI
SERDANG PROVINSI SUMATERA UTARA**

**Karya Tulis Ilmiah diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Studi Diploma III di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



AJENG NURSANDRI

P01031120042

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

2023

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul : "Hubungan Asupan Karbohidrat Dengan Kadar
Glukosa Darah Pada Penderita Obesitas di
Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli
Serdang Provinsi Sumatera Utara"

Nama Mahasiswa : Ajeng Nursandri

Nomor Induk Mahasiswa : P01031120042

Program Studi : Diploma III

Menyetujui :



Dini Lestrina, DCN, M.Kes

Pembimbing Utama



Dr. Mahdiah, DCN, M.Kes

Anggota Penguji I



Rohani Retnauli Simanjuntak, S.Gz, M.Gizi

Anggota Penguji II

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



Riris Oppawinggu, S.Pd, M.Kes

NIP. 19690623199032001

Tanggal lulus : 20 Juni 2023

ABSTRAK

AJENG NURSANDRI “HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA OBESITAS DI DESA TANJUNG GARBUS KABUPATEN DELI SERDANG PROVINSI SUMATERA UTARA” (DIBAWAH BIMBINGAN DINI LESTRINA)

Pola makan yang tinggi asupan karbohidrat dan tinggi asupan lemak tetapi rendah asupan serat dan gaya hidup yang rendah aktivitas fisik menyebabkan masalah gizi lebih berupa obesitas. Asupan karbohidrat yang tinggi merupakan salah satu factor penyebab meningkatnya kadar glukosa dalam darah.

Tujuan mengetahui hubungan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada penderita obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.

Penelitian ini dilakukan di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian ini dilakukan dari bulan Desember 2022 – Mei 2023. Jenis penelitian ini adalah observasional dengan rancangan crosssectional. Populasi dalam penelitian ini adalah warga desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang usia 18-70 tahun dan sampel adalah populasi yang memiliki IMT > 27 kg/m².

Dari hasil penelitian ini diketahui nilai rata-rata asupan karbohidrat penderita obesitas di Desa Tanjung Garbus adalah 353.7 gr dengan asupan tertinggi 537.4 gr dan asupan terendah 193.2 gr. Nilai rata-rata kadar glukosa darah penderita obesitas adalah 118.98 mg/dl dengan glukosa darah tertinggi adalah 280 mg/dl dan glukosa darah terendah adalah 60 mg/dl. Dari hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada penderita obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara ($p=0,000$).

Kata Kunci : Obesitas, Asupan Karbohidrat, Kadar Glukosa Darah.

ABSTRACT

AJENG NURSANDRI "CORRELATION OF CARBOHYDRATE INTAKE AND BLOOD GLUCOSE LEVELS IN OBESITY PATIENTS IN TANJUNG GARBUS VILLAGE, DELI SERDANG DISTRICT, NORTH SUMATRA PROVINCE"
(CONSULTANT : DINI LESTRINA)

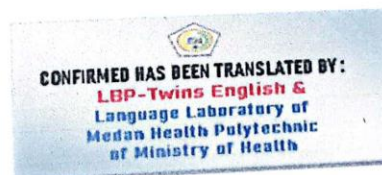
A diet that is high in carbohydrate intake and high in fat intake but low in fiber intake and a lifestyle that is low in physical activity causes more nutritional problems in the form of obesity. High carbohydrate intake is one of the factors causing increased blood glucose levels.

The aim is to determine the correlation between carbohydrate intake and blood glucose levels in obese patients in Tanjung Garbus Village, Deli Serdang district, North Sumatra Province.

This research was conducted in Tanjung Garbus Village, Deli Serdang district, North Sumatra Province. This research was conducted from December 2022 – May 2023. This type of research was observational with a cross-sectional design. The population in this study were residents of Tanjung Garbus Village, Deli Serdang district, North Sumatra Province aged 18-70 years and the sample was a population that had a BMI > 27 kg/m².

From the results of this research, it was known that the average value of carbohydrate intake for obese sufferers in Tanjung Garbus Village was 353.7 grams with the highest intake being 537.4 grams and the lowest intake being 193.2 grams. The average blood glucose level for obese sufferers was 118.98 mg/dl with the highest blood glucose being 280 mg/dl and the lowest blood glucose being 60 mg/dl. The results of this study showed that there was correlation between carbohydrate intake and blood glucose levels in obese sufferers in Tanjung Garbus Village, Deli Serdang district, North Sumatra Province ($p=0.000$).

Keywords: Obesity, Carbohydrate Intake, Blood Glucose Levels.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmatnya sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara”**.

Pada kesempatan ini, Penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan secara moril dan materiil sehingga proposal penelitian ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini Penulis tujukan kepada:

1. Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan.
2. Dini Lestrina, DCN, M.Kes selaku Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan dan dosen pembimbing utama.
3. Dr. Mahdiah, DCN, M.Kes selaku Dosen Penguji I.
4. Rohani Retnauli S, S.Gz, M.Gizi selaku Dosen Penguji II.
5. Alm. Sugito Kadi dan Periatini selaku kedua orangtua saya.
6. Andani, Delvina dan Siti Hafsah dan Dinda Zein selaku sahabat seperjuangan saya.
7. Rekan-rekan seperjuangan yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak dalam penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan.....	4
D. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Obesitas	5
1. Definisi Obesitas.....	5
2. Tipe Obesitas.....	5
3. Penentuan Obesitas	5
4. Etiologi Obesitas.....	6
5. Dampak Obesitas	8
6. Penatalaksanaan Obesitas	9
B. Kadar Gula Darah.....	11
1. Definisi Kadar Gula Darah	11
2. Pemeriksaan Kadar Gula Darah	11
3. Kadar Gula Darah Normal	12
4. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah.....	12
C. Karbohidrat	13
1. Pengertian Karbohidrat.....	13
2. Klasifikasi Karbohidrat	13
3. Sumber Karbohidrat.....	14
4. Fungsi Karbohidrat	14
5. Pencernaan dan Penyerapan Karbohidrat	15

6. Metabolisme Karbohidrat	16
D. Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kadar Gula Darah	16
E. Pengukuran Asupan Karbohidrat	17
F. Kerangka Konsep	20
G. Definisi Operasional	21
H. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	22
B. Jenis dan Rancangan Penelitian	22
C. Populasi dan Sampel	22
D. Jenis dan Pengumpulan Data	23
E. Pengolahan dan Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Gambaran Umum	27
B. Karakteristik Sampel	27
1. Jenis Kelamin	27
2. Umur	28
3. Status Gizi	29
4. Asupan Karbohidrat	30
5. Kadar Glukosa Darah	31
6. Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah	32
BAB V KESIMPULAN	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR TABEL

Table 1. Kategori IMT	6
Tabel 2. Kadar Gula Darah Normal.....	12
Tabel 3. Definisi Operasional	21
Tabel 4. Distribusi Sampel Berdasarkan Asupan Karbohidrat	30
Tabel 5. Distribusi Sampel Berdasarkan Kadar Glukosa Darah	31
Tabel 6. Analisis Korelasi Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah ...	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konsep	20
Gambar 2. Distribusi Sampel berdasarkan Jenis Kelamin	27
Gambar 3. Distribusi Sampel berdasarkan Umur	28
Gambar 4. Distribusi Sampel menurut Status Gizi berdasarkan IMT	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Master Tabel	37
Lampiran 2. Hasil Uji Statistik	40
Lampiran 3. Food Recall	42
Lampiran 4. Lembar Bukti Bimbingan	48
Lampiran 5. Pernyataan Keaslian KTI	50
Lampiran 6. Daftar Riwayat Hidup	51
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian	52
Lampiran 8. Surat Balasan Izin Penelitian	53
Lampiran 9. Informed Consent	54
Lampiran 10. Dokumentasi	55
Lampiran 11. Ethical Clereance	56

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Obesitas merupakan penumpukan lemak tubuh yang berlebih dan tersimpan didalam jaringan seseorang sehingga menyebabkan kelebihan berat badan yang dapat menimbulkan berbagai dampak buruk bagi Kesehatan (WHO, 2021). Indeks massa tubuh (IMT) digunakan untuk mengukur kelebihan berat badan dan obesitas pada orang dewasa.

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Pada tahun 2018 prevalensi obesitas pada orang dewasa adalah 21,8% dan prevalensi perempuan penderita obesitas lebih banyak daripada laki-laki (Riskesdas). Di Indonesia, 13,5% orang dewasa usia 18 tahun ke atas kelebihan berat badan, sementara itu 28,7% mengalami obesitas ($IMT \geq 25$) dan berdasarkan indicator RPJMN 2015-2019 sebanyak 15,4% mengalami obesitas ($IMT \geq 27$). Sementara pada anak usia 5-12 tahun, sebanyak 18,8% kelebihan berat badan dan 10,8% mengalami obesitas.

Obesitas membawa dampak kerugian yang besar dari segi Kesehatan. Data dari *the Third National Health and Nutritional Examination Survey* (NHANES III) menunjukkan bahwa pada usia remaja terjadi peningkatan trigliserida sebesar 25% dan kolesterol LDL sebesar 40%. Peningkatan tersebut menyebabkan terjadinya sindroma metabolik dan memicu terjadinya penyakit cardiovascular lebih cepat. Diabetes juga merupakan salah satu dampak akibat dari obesitas, dikarenakan dapat mengganggu toleransi glukosa dan memicu terjadinya sindroma metabolik (Suryadinata & Sukarno, 2019).

Diabetes melitus merupakan kelainan metabolisme yang kronis terjadi defisiensi insulin atau retensi insulin, ditandai dengan tingginya keadaan glukosa darah (*hiperglikemia*) dan glukosa dalam urin (*glukosuria*). *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) menyatakan adanya peningkatan risiko DM Tipe 2 sebanyak 6-10 kali lipat pada individu usia 18 tahun dengan $IMT > 35 \text{ kg/m}^2$ dibandingkan dengan individu $IMT > 18.5 \text{ kg/m}^2$ (Utara et al., 2023).

Obesitas memiliki hubungan dengan resistensi insulin yang akan meningkatkan kadar HbA1c. karakteristik obesitas ialah memiliki hipertrofi dan hyperplasia pada jaringan adiposa. Jaringan adiposa bersifat parakrin yaitu menghasilkan sitokin dan mediator bioaktif dalam jumlah besar seperti *leptin*, *interleukin-6 (IL-6)*, *adiponectin* dan *tumor necrosis factor-α (TNF-α)*. Pada obesitas terjadi peningkatan *TNF-α* dan *IL-6*. Peningkatan *IL-6* pada sirkulasi dan jaringan adiposa akan menurunkan ekspresi *insulin receptor signaling components*, dan memicu *supresi cytokine signaling*.

Peningkatan *TNF-α* akan Meningkatkan *lipolysis* dan pelepasan asam lemak bebas yang akan ditimbun di hati, otot dan skelet. Keadaan ini akan menimbulkan hiperglikemi dan hyperinsulinemia. Hiperinsulinemia pada obesitas menunjukkan terjadinya resistensi insulin, yang akan meningkatkan kadar glukosa darah sehingga menyebabkan kegagalan pengambilan glukosa oleh otot (Utara et al., 2023).

Kecenderungan seseorang untuk mengalami kelebihan berat badan dipengaruhi oleh sejumlah faktor. Pilihan gaya hidup dan perilaku individu, seperti memilih pola makan dengan asupan lemak dan karbohidrat tinggi namun rendah serat, merupakan salah satu faktor penentu. Obesitas juga dipengaruhi oleh faktor genetik, faktor sosial, dan status ekonomi (Saraswati et al., 2021).

Asupan karbohidrat berpengaruh terhadap obesitas hal ini dikarenakan karbohidrat yang dikonsumsi melebihi standar kecukupan akan menyebabkan penimbunan glukosa dan jaringan otot yang disebut dengan glikogen dan jika dikonsumsi secara terus menerus tanpa diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup maka akan menyebabkan penumpukan karbohidrat pada daerah abdominal tubuh (Pada et al., 2018).

Setiap makanan yang mengandung karbohidrat memiliki indeks glikemik dan beban glikemik. beban glikemik merupakan parameter untuk mengetahui kecepatan glukosa pada suatu makanan untuk masuk dalam peredaran darah, sehingga dapat dilihat pengaruh bahan makanan yang dikonsumsi terhadap peningkatan kadar glukosa darah. Jika beban glikemik yang dikonsumsi meningkat maka secara perlahan terjadi peningkatan glukosa darah dan insulin (Soviana & Pawestri, 2020).

Kegagalan metabolisme karbohidrat yang disebabkan oleh resistensi insulin, yang menurunkan responsivitas mediator insulin di dalam sel terhadap gula, berkaitan erat dengan konsumsi karbohidrat dalam jumlah besar, sehingga menjadi salah satu faktor risiko DM tipe 2. Fungsi yang paling signifikan pada DM tipe 2 diperankan oleh glukosa yang merupakan karbohidrat sederhana (Santoso et al., 2018).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Catherine Natawirarindy (2022) terdapat 48,83% responden memiliki tingkat asupan karbohidrat yang tinggi sehingga menyebabkan kadar gula tidak terkontrol. Penelitian yang telah dilakukan Wulan (2019) menunjukkan 71% sampel dengan konsumsi karbohidrat >30% dari total kebutuhan didapatkan kadar glukosa yang belum pasti DM dengan rentang 90-199 mg/dl.

Berdasarkan hasil penelitian Elida (2020) bahwa 66.7% sampel yang memiliki konsumsi makanan dengan indeks glikemik tinggi memiliki kadar glukosa darah tinggi sebesar 63.3%.

Telah dilakukan survey pendahuluan di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara berupa penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan dan ditemukan 70 orang dengan kategori berat badan lebih

Berdasarkan uraian data-data penelitian diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan asupan karbohidrat dengan kadar gula darah pada penderita obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.

B. Rumusan Masalah

Adakah hubungan asupan karbohidrat terhadap kadar gula darah pada penderita obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan asupan karbohidrat terhadap kadar gula darah pada penderita obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai asupan karbohidrat pada penderita obesitas
- b. Menilai kadar gula darah puasa pada penderita obesitas
- c. Menganalisis hubungan asupan karbohidrat dengan kadar gula darah pada penderita obesitas.

D. Manfaat

1. Bagi Peneliti

Dengan mengetahui hubungan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada penderita obesitas di Desa Tanjung Garbus dapat diperoleh manfaat bagi peneliti untuk menambah pengetahuan yang bermanfaat mengenai obesitas.

2. Bagi Responden

Sebagai masukan bagi penderita obesitas mengenai penyebab dan risiko obesitas terhadap penyakit degeneratif dan dapat melakukan pencegahan terhadap risiko tersebut.

3. Bagi Institusi

Dapat menambah informasi tentang hubungan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada penderita obesitas di desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Obesitas

1. Definisi Obesitas

Obesitas adalah akumulasi lemak berlebihan atau abnormal yang dapat menyebabkan gangguan pada Kesehatan. Indeks massa tubuh (BMI) adalah indeks sederhana berat badan menurut tinggi badan yang biasanya digunakan untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan pada orang dewasa. Ini didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badanya dalam meter (kg/m^2) (Sugiatmi et al., 2019).

Pada orang dewasa, BMI lebih besar atau sama dengan 25 dikategorikan sebagai kelebihan berat badan, sedangkan BMI lebih besar atau sama dengan 30 disebut obesitas.

2. Tipe Obesitas

- a. Tipe obesitas pertama adalah obesitas sentral disebut juga obesitas android atau obesitas abdominal. Obesitas tipe ini ditandai dengan tingginya Body Mass Index (BMI), persentase lemak tinggi dan lingkaran perut juga besar, pria >94 cm dan wanita >80 cm. Penumpukan lemak di daerah visceral.
- b. obesitas perifer disebut juga dengan obesitas ginekoid. Karakteristik dari obesitas ini ditandai dengan BMI dan persentase lemak tinggi tetapi lingkaran perut normal. Penumpukan lemaknya di subkutaneus dan perifer. Obesitas jenis ini ditemukan pada wanita dan bersifat metabolik proteksi. (Masrul, 2018)

3. Penentuan obesitas

Penentuan obesitas dilakukan dengan mengukur IMT. IMT (indeks Massa Tubuh) merupakan perbandingan antara berat badan dalam sentimeter dengan tinggi badan kuadrat (dalam meter persegi). Pengukuran IMT dikatakan sebagai metode yang murah, mudah digunakan dan merupakan indikator obesitas yang reliabel.

Klasifikasi kegemukan berdasarkan indikator IMT bagi orang dewasa Indonesia (WHO, 2000)

Table 1. Kategori IMT

Kategori	IMT
Berat badan kurang	<18.5
Berat badan normal	18.5 – 22.9
Kelebihan berat badan (overweight)	23 – 24.9
Obesitas I	25 – 29.9
Obesitas II	>30

Sumber: WHO, 2000

4. Etiologi Obesitas

Obesitas merupakan kondisi ketidakseimbangan energi yang ditandai oleh kelebihan asupan energi dan pengeluaran yang berkurang. Kegemukan dan obesitas merupakan masalah Kesehatan yang kompleks dan bersifat multifaktorial. Pada umumnya faktor yang menentukan kejadian obesitas seperti:

a. Faktor Genetik

Factor genetik berperan terhadap terjadinya obesitas sekitar 30-40% dari seluruh kejadian obesitas. Faktor yang berperan terhadap obesitas tergambar pada beberapa kondisi seperti *dismorphic syndrome*, defisiensi leptin konginetal, mutase reseptor leptin dan ekspresi *neuro peptida Y* (NPY) berlebihan. Faktor genetic berperan terhadap berat badan dan komposisi tubuh yang dilakukan dengan cara memengaruhi beberapa faktor seperti nafsu makan, asupan energi, *resting energi expenditure* (REE), thermogenesis makanan dan aktivitas thermogenesis tanpa Latihan fisik serta efisiensi penyimpanan energi dalam tubuh.

b. Jenis Kelamin

Obesitas lebih banyak ditemukan pada Wanita dibandingkan pada laki-laki. Proporsi obesitas yang lebih tinggi pada Wanita kemungkinan dipengaruhi oleh proporsi lemak tubuh pada Wanita lebih tinggi dan banyak tersimpan pada daerah periperal seperti panggul dibandingkan pria yang tersimpan di daerah perut. Wanita

memiliki persentase lemak lebih banyak dibandingkan pria. Perbandingan lemak tubuh antara 25-30% pada Wanita dan 18-23% pada pria.

c. Usia

Meskipun banyak obesitas dimulai pada masa kanak-kanak dan berlanjut hingga usia lanjut, usia yang paling umum untuk obesitas adalah antara 35 dan 60 tahun. Menurut Back dkk. (2018), ada kemungkinan hampir 5 kali lipat lebih besar untuk mengalami obesitas antara usia 50 dan 59 tahun dibandingkan usia 30 dan 49 tahun. Berkurangnya massa otot, metabolisme yang melambat, perubahan hormon, dan penurunan aktivitas fisik menjadi penyebabnya (Intan et al., 2022).

d. Perilaku dan Pola makan

Transisi demografi yang terjadi saat ini membawa perubahan pada gaya hidup dan pola makan masyarakat dari pola makan tradisional mengarah kepada pola makan barat (*western food*) yang mengandung tinggi kalori, tinggi lemak, rendah serat. Hasil penelitian pada beberapa negara di amerika, Eropa dan Asia menunjukkan konsumsi makanan siap saji meningkat tajam pada beberapa decade terakhir. Perilaku konsumsi makanan dalam jumlah banyak dan tidak seimbang dapat menyebabkan keadaan gizi lebih yang selanjutnya membawa resiko masalah Kesehatan terutama penyakit degenerative. Penderita obesitas 2-3 kali lebih sering mengonsumsi makanan cepat saji daripada bukan penderita obesitas.

e. Sosial Ekonomi

Sebagian besar masalah obesitas berhubungan erat dengan peningkatan status sosial ekonomi. Pada negara berkembang termasuk Indonesia, peningkatan pendapatan mengarah pada meningkatnya daya beli terhadap makanan, bertambahnya penyediaan makanan keluarga dan peningkatan konsumsi makanan *fastfood* yang tinggi energi, tinggi lemak dan rendah serat. Karena itu, persentase obesitas lebih tinggi ditemukan pada

golongan sosial ekonomi tinggi dibandingkan sosial ekonomi rendah.

f. **Aktivitas Fisik**

Kemajuan dibidang teknologi dan informasi yang memanjakan masyarakat dengan berbagai fasilitas yang mengurangi aktivitas fisiknya dalam melaksanakan kegiatan. Studi di Meksiko menunjukkan bahwa terjadi peningkatan IMT dan prevalensi obesitas, baik pada Wanita dan laki-laki yang melakukan aktivitas ringan pada semua penduduk meksiko. Kondisi ini menyebabkan pengeluaran energi untuk aktivitas fisik menjadi sangat kurang. Seharusnya Sebagian besar energi yang tersedia digunakan untuk melakukan aktivitas fisik. Jika aktivitas fisik sangat rendah maka akan menyebabkan keseimbangan energi positif, kelebihan energi yang masuk dari makanan yang dikonsumsi disimpan dalam tubuh dalam bentuk cadangan lemak.

5. Dampak Obesitas

Obesitas dapat menyebabkan konsekuensi Kesehatan yang serius, karena obesitas merupakan faktor risiko terjadinya penyakit degenerative. Akumulasi lemak yang berlebih pada jaringan adiposa dapat menyebabkan kesakitan dan kematian. Masalah Kesehatan yang berhubungan dengan obesitas termasuk diantaranya :

a. **Diabetes Mellitus Tipe 2**

National health and nutrition examination survey III (NHNES III) memperkirakan sekitar 80% penderita DM tipe 2 mengalami kegemukan dan obesitas dengan obesitas visceral dan sentral yang merupakan predisposisi utama berkembangnya DM tipe 2. Obesitas dapat menimbulkan resistensi insulin melalui beberapa mekanisme seperti peningkatan pada lemak visceral, yaitu tipe jaringan adiposa yang berbeda secara fungsional yang dapat memengaruhi keseimbangan glukosa, mengubah produksi sitokin dan menyebabkan inflamasi kronis tingkat rendah

b. Hipertensi

Menurut perkiraan, obesitas secara langsung bertanggung jawab terhadap 60 hingga 70 persen hipertensi yang terjadi pada orang dewasa. Risiko resistensi hipertensi, yang didefinisikan sebagai ketidakmampuan untuk mencapai tingkat tekanan darah target yang diinginkan, meningkat dengan adanya kelebihan jaringan adiposa. Idealnya, resistensi hipertensi meningkat sebesar 4% untuk setiap kenaikan 1 kg/m² BMI.

c. Penyakit Jantung Koroner

Obesitas dapat meningkatkan kejadian penyakit jantung koroner. Seseorang yang memiliki indeks massa tubuh ≥ 25 kg/m² akan meningkatkan resiko PJK terlebih jika pasien tersebut memiliki faktor lain yang dapat memperberat dan lebih meningkatkan resiko PJK seperti merokok, dislipidemia, hiperurisemia, dan diabetes melitus. Keadaan obesitas bisa memicu timbulnya keadaan stress oksidatif karena ketidakseimbangan prooksidan dan antioksidan di dalam tubuh. Pada obesitas terjadi lipogenesis yang berlebihan dan penghambatan lipolysis. Lemak pada tubuh terutama didaerah visceral memiliki reseptor glukokortikoid dan androgen lebih banyak, metabolisme yang lebih aktif, lebih sensitive terhadap lipolysis dan resistensi insulin.

d. Penyakit Kanker

Sejumlah studi epidemiologi menunjukkan hubungan antara BMI dan peningkatan berbagai jenis kanker. Selain itu, menurut temuan studi, pria lebih mungkin terkena kanker usus besar dibandingkan wanita. Sejumlah penelitian tentang hubungan antara obesitas dan kanker payudara menunjukkan bahwa risiko kanker endometrium dan kanker payudara meningkat secara nyata per 5 kg/m² peningkatan BMI.

6. Penatalaksanaan Obesitas

Penanganan dan penatalaksanaan pada obesitas harus berfokus pada penurunan berat badan dan pemeliharaan berat badan apabila

penurunan berat badan telah berhasil mencapai maksimal. Penatalaksanaan obesitas meliputi:

a. Memperbaiki Pola Makan

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa obesitas banyak dipengaruhi oleh pola makan yang cenderung tinggi energi dan lemak dan rendah serat. Kebiasaan makan seperti itu meningkatkan asupan energi berlebih dan pengeluaran kurang dapat menyebabkan peningkatan berat badan. Perbaikan pola makan dapat dilakukan dengan penerapan diet yang tepat dengan prinsip dari pengaturan diet adalah mengatur jumlah, jenis dan frekuensi makan dengan cara membatasi asupan energi yang dikonsumsi sehari-hari.

b. Peningkatan Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dan dalam jumlah cukup dalam sehari dapat mengontrol berat badan dan mempertahankannya agar tetap stabil, meningkatkan kebugaran dan Kesehatan sehingga dapat mengurangi resiko berbagai penyakit

Untuk meningkatkan aktivitas fisik yang saat ini cenderung sedentary (kurang gerak) maka perlu dilakukan Latihan fisik. Untuk mempertahankan Kesehatan dan mencegah penambahan berat badan, maka orang dewasa umur 18-60 tahun dianjurkan untuk melakukan aktivitas fisik sehari-hari disertai dengan aktivitas sedang selama 60 menit 1 kali seminggu atau selama 20-30 menit 3 kali seminggu dalam bentuk jalan cepat dan jogging.

c. Perubahan Perilaku

Terapi perilaku pada penderita obesitas bertujuan agar individu yang mengalami obesitas dapat mengubah dan memperbaiki pola berfikir mengenai pola makan dan aktivitas fisik yang dapat mempengaruhi berat badannya. Perubahan perilaku pada penderita obesitas dapat dilakukan dengan memberikan edukasi dan Pendidikan tentang gizi.

B. Kadar Glukosa Darah

1. Definisi Kadar Glukosa Darah

Gula darah atau disebut juga dengan glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen dihati dan otot rangka. Kadar gula darah adalah jumlah kandungan glukosa dalam plasma darah. (Jiwintarum et al., 2019).

Kadar glukosa darah adalah suatu karbohidrat penting (monosakarida) yang berfungsi sebagai sumber utama tenaga dalam tubuh. Glukosa merupakan prekursor untuk sintesis semua karbohidrat lain didalam tubuh seperti glikogen, ribose, deoxyribose dalam asam nukleat, glukosa dalam laktosa susu, glikolipid, glikoprotein dan proteoglikan (Fahmi et al., 2020).

Glukosa darah dikatakan abnormal apabila kurang atau melebihi nilai rujukan. Nilai rujukan glukosa adalah pada rentang 60-110 mg/dl. Kadar gula darah yang terlalu tinggi dinamakan hiperglikemia. Kadar glukosa kurang dari normal dinamakan hipoglikemia. Dalam tubuh manusia glukosa yang telah diserap oleh usus halus akan didistribusi kedalam semua sel tubuh melalui aliran darah.

2. Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

a. Macam Pemeriksaan Glukosa darah

1. Uji kadar gula darah sewaktu

Glukosa darah sewaktu merupakan pemeriksaan kadar glukosa darah yang dilakukan seketika waktu tanpa harus puasa atau melihat makanan yang terakhir dimakan. Nilai rujukan gula darah sewaktu adalah ≤ 110 mg/dl.

2. Uji kadar glukosa darah puasa

Merupakan parameter uji kadar glukosa darah yang diukur setelah pasien berpuasa selama setidaknya 8 jam. Nilai normal kadar glukosa darah puasa adalah 70-130 mg/dl.

3. Pengukuran Hemoglobin A1c (HbA1c)

HbA1c merupakan gambaran rerata kadar glukosa darah selama tiga bulan terakhir, sehingga pengukuran HbA1c harus dilakukan secara rutin terhadap semua pasien diabetes, baik pemeriksaan awal

maupun sebagai bagian dari perawatan berkelanjutan. Peningkatan nilai HbA1c seiring dengan perburukan kadar glukosa darah. Pemeriksaan ini tidak dilakukan secara rutin oleh masyarakat dan belum menjadi alat wajib di fasilitas Kesehatan, karena efisiensi dan efektivitas alat terkait biaya dan ketersediaan tenaga Kesehatan yang mampu mengoperasikannya. (Hasanah & Ikawati, Apt., 2021)

3. Kadar Glukosa Darah Normal

Tabel 2. Kadar Glukosa Darah Normal

Gula Darah Sewaktu	≤110 mg/dl
Gula Darah Puasa	70-130 mg/dl
Gula Darah 2 Jam PP	80-140 mg/dl

Sumber: Asuhan Gizi Klinik, (2019)

4. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah

Beberapa factor resiko yang dikaitkan dengan kadar glukosa darah adalah aktivitas fisik, pola diet, obesitas.

1. Genetik

Keturunan pertama dengan Riwayat keluarga DM tipe 2 menunjukkan stimulasi sekresi insulin oleh glukosa lebih rendah sebesar 25% dibandingkan dengan anak tanpa Riwayat keluarga DM tipe 2.

2. Aktivitas fisik

Latihan fisik selama 40 menit secara teratur dapat menambahkan 70-90% dari total karbohidrat untuk dikonsumsi oleh otot sejak otot-otot yang mengandung glikogen dihancurkan. Efek Latihan fisik pada penderita diabetes adalah menurunkan resistensi insulin meningkatkan sensitivitas insulin di otot dan jaringan yang hasil akhirnya adalah glukosa darah terkontrol dengan baik.

3. Obesitas

Berdasarkan data PERKENI yang memiliki factor resiko lebih besar terjadi Diabetes Mellitus tipe 2 adalah yang memiliki IMT > 23 kg/m² . karena obesitas berkaitan dengan resistensi insulin maka

kelihatannya akan timbul kegagalan toleransi glukosa yang menyebabkan diabetes tipe 2. Pengurangan berat badan sering dikaitkan dengan perbaikan dalam sensitivitas insulin dan pemulihan toleransi glukosa.(Saputra et al., 2020).

4. Usia

Berdasarkan penelitian di Inggris 3 dari 10 orang yang berusia diatas 40 tahun, dan 10 dari 100 orang diatas 65 tahun, mengidap diabetes mellitus. Risiko untuk menderita intoleransi glukosa meningkat seiring dengan meningkatnya usia. Menurut PERKENI usia > 45 tahun harus dilakukan pemeriksaan DM.

5. Pola diet

Kepatuhan diet merupakan komponen utama dalam keberhasilan penatalaksanaan diabetes, dengan tujuan menormalkan aktivitas insulin dan kadar glukosa darah. Pola diet yang tidak teratur menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah.

C. Karbohidrat

1. Pengertian Karbohidrat

Karbohidrat adalah zat gizi berupa senyawa organik yang terdiri dari atom karbon, hidrogen, dan oksigen yang digunakan sebagai bahan pembentuk energi. Pada tumbuhan ketiga zat tersebut terlibat dalam proses fotosintesis.

2. Klasifikasi Karbohidrat

karbohidrat dapat diklasifikasikan berdasarkan dengan struktur molekul kimianya dapat berbentuk sederhana maupun kompleks.

1. Karbohidrat Sederhana

a. Monosakarida

Monosakarida terdiri dari jumlah atom yaitu ($C_6H_{12}O_6$) merupakan jenis gula dengan bentuk yang paling sederhana yang langsung diserap oleh dinding-dinding usus halus dan masuk ke dalam peredaran darah. Monosakarida diklasifikasikan menjadi 3 golongan :

1. Glukosa, disebut desktrosa yang terdapat dalam buah dan sayur.

2. Fruktosa, disebut levulose yang terdapat dalam buah dan sayur, terutama madu yang menyebabkan rasa manis.
3. Galaktosa, berasal dari pemecahan disakarida.

b. Disakarida

Disakarida atau gula rangkap terbentuk dari kombinasi dua monosakarida dan air. Disakarida diklasifikasikan menjadi 3 golongan :

1. Sukrosa, terdapat pada gula tebu dan gula aren. Pada proses pencernaan akan dipecah menjadi glukosa dan fruktosa.
2. Maltosa, hasil pecahan zat tepung (pati), selanjutnya dipecah menjadi dua molekul glukosa.
3. Laktosa (gula susu), banyak terdapat pada produk susu. Lebih sulit dicerna dibandingkan dengan sukrosa dan maltosa.

2. Karbohidrat Kompleks

a. Polisakarida

Polisakarida merupakan gabungan dari beberapa molekul monosakarida, yang diklasifikasikan menjadi 3 golongan:

1. Pati, merupakan sumber kalori yang sangat penting karena Sebagian besar karbohidrat dalam makanan terdapat dalam bentuk pati.
2. Serat, merupakan komponen sel dinding tanaman yang tidak dapat dicerna oleh system pencernaan manusia.
3. Glikogen, jenis karbohidrat semacam gula yang disimpan di hati dan otot dalam jumlah kecil sebagai cadangan karbohidrat.

3. Sumber Karbohidrat

Karbohidrat terdapat pada sereal/padi-padian, umbi-umbian, kacang-kacangan kering, gula. Beberapa jenis sayur dan buah yang memiliki sedikit kandungan karbohidrat adalah wortel, bit, sayur umbi-umbian, dan sayur kacang-kacangan. Kebutuhan karbohidrat juga dapat diambil dari cadangan makanan berbentuk asam amino dan gliserol yang tersimpan pada jaringan lemak dan diubah menjadi glukosa sewaktu-waktu. WHO menganjurkan kebutuhan karbohidrat sebesar 50-65% energi dari karbohidrat kompleks dan maksimal 10% gula sederhana.

4. Fungsi Karbohidrat

Fungsi karbohidrat bagi tubuh yaitu:

a. Sumber Energi

Karbohidrat sangat penting untuk memenuhi energi, tiap 1 gram karbohidrat menghasilkan 4 kkal. Bentuk karbohidrat siap pakai yang dibutuhkan oleh sistem sentral dan otak adalah glukosa yang diedarkan melalui sistem peredaran darah. Karbohidrat bentuk lain di simpan dalam hati dan otot berupa glikogen serta pada jaringan lemak sebagai cadangan energi.

b. Pengatur Metabolisme Lemak

Karbohidrat dapat mencegah terjadinya oksidasi lemak yang tidak sempurna. Kondisi ini menyebabkan ketosis atau asidosis yang dapat merugikan tubuh. Maka setiap hari sebanyak 50-100 gram karbohidrat harus digunakan untuk mencegah ketosis.

c. Penghemat Protein

Dalam metabolisme protein berperan sebagai zat pembangun. Pemenuhan energi merupakan kebutuhan utama dan pertama bagi tubuh sehingga apabila kebutuhan energi tidak terpenuhi dari karbohidrat, protein akan dipecah untuk menghasilkan energi.

d. Penyuplai Energi Otak dan Saraf

Otak dan jaringan saraf sangat bergantung pada glukosa untuk memenuhi kebutuhan energi sehingga ketersediaan glukosa harus tetap terjaga bagi Kesehatan jaringan tubuh dan organ. Apabila glukosa darah turun jauh di ambang normal maka akan merasa pusing dan kepala terasa ringan.

e. Membantu Pengeluaran Feses

Karbohidrat mampu mengatur gerak peristaltik usus dan memberi bentuk pada feses sehingga mudah dikeluarkan dari tubuh. Zat karbohidrat berupa selulosa dari serat makanan berfungsi untuk mengatur peristaltik usus.

5. Pencernaan dan Penyerapan Karbohidrat

Pencernaan karbohidrat dimulai dimulut dengan bantuan enzim amilase, yaitu memecah pati menjadi desktrin. Kemudian di dalam usus halus karbohidrat dicerna dengan bantuan enzim maltase, sukrase, laktase

dan amilase yang dikeluarkan oleh pankreas. Karbohidrat diabsorpsi melalui sel epitel usus halus dan diangkut oleh system sirkulasi darah melalui vena porta. Hasil akhir pencernaan karbohidrat ini meliputi glukosa, fruktosa, dan galaktosa. Setelah 1-4 jam sisa-sisa karbohidrat yang tidak dicerna, fruktosa, sorbitol, dan monomer lain didalam usus besar mengalami fermentasi oleh mikroorganisme.

6. Metabolisme Karbohidrat

Pada metabolisme karbohidrat terdapat berbagai jalur yaitu glikolisis, oksidasi piruvat dan siklus asam sitrat. Ketiga jalur ini berperan penting sebagai jalur penghasil energi. Hasil pencernaan makanan berupa glukosa akan diserap dalam darah dan akan didistribusikan ke seluruh tubuh, terutama otak, serta hati, otot, sel darah merah, ginjal, dan jaringan lainnya.

D. Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah

Asupan karbohidrat memiliki hubungan erat dengan kadar glukosa darah. berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh kosasih (2020) total karbohidrat yang dikonsumsi mempengaruhi kadar glukosa dalam darah yaitu semakin tinggi karbohidrat yang dikonsumsi maka kadar glukosa darah juga semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena karbohidrat yang dikonsumsi dari makanan dicerna menjadi glukosa, fruktosa dan galaktosa yang kemudian akan diabsorpsi masuk ke vena porta dan menuju hati. Setelah itu, monosakarida selain glukosa akan diubah menjadi glukosa di hati kemudian dilepaskan ke peredaran darah sehingga kadar glukosa darah akan meningkat (Sa'pang et al., 2022)

E. Pengukuran Asupan Karbohidrat dengan Metode *Food Recall* 24 Jam

1. Definisi Metode *Food Recall* 24 jam

Food recall 24 jam adalah suatu metode yang digunakan dalam menentukan status gizi seseorang atau masyarakat secara tidak langsung. Food recall 24 jam digunakan untuk memperkirakan jumlah makanan dan minuman yang telah dikonsumsi sehari sebelum dilakukan wawancara. Umumnya wawancara dimulai sejak bangun pagi kemarin sampai istirahat tidur malam hari, atau dapat dimulai dari waktu saat dilakukan wawancara sampai 24 jam penuh. Data yang diperoleh metode ini bersifat kualitatif dan jika ingin memperoleh data kuantitatif maka jumlah konsumsi makanan dinyatakan dalam Ukuran Rumah Tangga (URT) seperti sendok, gelas, piring dan lain-lain. Food recall 24 jam dilakukan 3 hari tidak berturut-turut (Supriasa, 2018).

2. Prosedur Metode *Food Recall* 24 Jam

Ada beberapa cara yang dilakukan dalam melakukan food recall 24 jam sebagai berikut:

- a. Melakukan pengenalan dengan sampel yang bertujuan untuk mengenal sampel lebih dekat. Dengan memulai percakapan dan mengajukan tentang siapa yang menjadi pewawancara dan menjelaskan maksud melakukan kegiatan recall tersebut kepada sampel.
- b. Tanyakan waktu makan sampel mulai dari bangun tidur pada pagi hari kemarin hingga menjelang tidur pada malam hari.
- c. Setelah sampel selesai menyebutkan waktu makannya kemarin dalam sehari, tanyakan menu makanan atau minuman apa saja yang dikonsumsi. Biarkan sampel bercerita tentang makanan dan minuman yang telah dikonsumsi kemarin dalam sehari (pewawancara mencatat apa yang disebutkan sampel).
- d. Melakukan review, yaitu pewawancara mengulang Kembali apa yang telah disebutkan sampel tentang menu makanan dan minuman apa yang dikonsumsi kemarin dalam sehari.
- e. Tanyakan bahan apa saja yang terdapat dalam menu. Apabila sampel tidak mengetahui bahannya, maka pewawancara membantu memberikan referensi local tentang komposisi makanan dan resep makanan.
- f. Lakukan review lagi untuk mendapatkan hasil yang bagus.
- g. Jika semua bahan makanan telah dicatat, tanyakan berat makanan dengan pendekatan URT.
- h. Jika semua berat makanan (gram) telah dicatat, selanjutnya tanyakan sampel apakah sudah mengonsumsi suplemen.
- i. Lakukan revisi dari awal sampai akhir agar hasil sesuai.
- j. Menganalisis bahan makanan kedalam zat gizi dengan menggunakan program nutrisurvey.

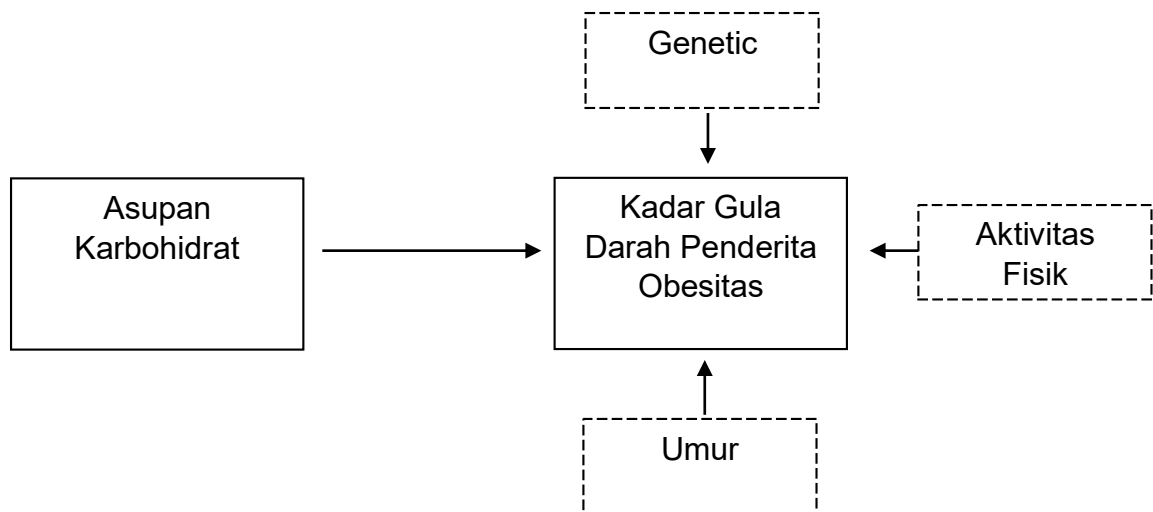
3. Kelebihan Metode Food Recall 24 Jam

- a. Mudah dilaksanakan serta tidak terlalu membebani responden.
- b. Biaya relatif murah, karena tidak memerlukan peralatan khusus dan tempat yang luas untuk wawancara.
- c. Cepat sehingga mudah mencakup banyak responden.
- d. Dapat digunakan untuk responden yang buta huruf.
- e. Dapat memberikan gambaran nyata yang benar-benar dikonsumsi individu sehingga dapat dihitung intake zat gizi sehari.

4. Kekurangan Metode Food Recall 24 Jam

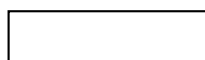
- a. Tidak dapat menggambarkan asupan makanan sehari-hari, bila hanya dilakukan *recall* sehari.
- b. Ketepatannya sangat tergantung pada daya ingat responden.
- c. Responden harus diberikan motivasi dan penjelasan tentang tujuan dari penelitian.

F. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep

Keterangan:



variabel yang diteliti



variabel yang tidak diteliti

G. Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional

NO	Variabel	Definisi Operasional	Skala ukur
1.	Asupan Karbohidrat	Jumlah rata-rata asupan karbohidrat yang di dapat dari makanan yang dikonsumsi sampel dalam 3 hari dikumpulkan melalui metode <i>food recall</i> 3 x 24 jam	Karbohidrat :gram Skala pengukuran : Ratio
2	Kadar Gula Darah	Jumlah kadar glukosa dalam darah yang diperiksa setelah menjalani puasa 8 jam dengan metode GOD-PAP menggunakan alat spektrofotometri.	Kadar gula darah:gr/dl Skala pengukuran : Ratio

H. Hipotesis :

Ha : Ada hubungan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada penderita obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Rangkaian penelitian ini meliputi peninjauan lokasi, memperoleh surat perizinan, melakukan survey awal dan pengumpulan data mulai tanggal 12 Desember 2022 sampai dengan tanggal 29 Mei 2023.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah observasional dengan rancangan cross sectional dimana variabel independent (hubungan asupan karbohidrat) dan variabel dependen (kadar glukosa darah) diteliti dalam waktu bersamaan.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah totalitas dari setiap elemen yang akan diteliti yang memiliki ciri sama. Dapat berupa individu dari suatu kelompok, peristiwa, atau sesuatu yang akan diteliti (Handayani, 2020). Populasi pada penelitian ini adalah Warga Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara yang berumur 18-50 tahun yang memiliki kategori berat badan gemuk yaitu sebanyak 70 orang.

2. Sampel

Sampel ialah bagian dari populasi yang menjadi sumber data dalam penelitian, dimana populasi merupakan bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2017). Sampel pada penelitian ini adalah warga Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara yang berumur 18-70 tahun. Pengambilan sample dilakukan dengan cara *purposive sampling* yaitu Teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (sugiyono, 2016). Jumlah sampel yang didapat di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara yang memiliki IMT >27 yaitu sebanyak 52 orang.

Pemilihan sampel memiliki beberapa kriteria yaitu:

1. Usia 18-70 tahun
2. Penderita obesitas dengan IMT >27
3. Bersedia menjadi sampel
4. Sampel dalam kondisi sehat

D. Jenis dan Pengumpulan data

1. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder, yang dibantu oleh 5 enumerator mahasiswi semester VI prodi DIII Gizi Lubuk Pakam dan 1 enumerator mahasiswa semester VIII prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika dan Analis Kesehatan dari Rumah Sakit Sari Mutiara Lubuk Pakam.

a. Data *Primer*

Adalah data yang dikumpulkan secara langsung. Data ini terdiri dari:

- 1) Data karakteristik sampel meliputi nama, usia, jenis kelamin, tanggal lahir. Data ini diperoleh dengan cara wawancara menggunakan kuisioner.
- 2) Data obesitas diperoleh dari data pengukuran Berat Badan dan Tinggi Badan.
- 3) Kadar gula darah diukur menggunakan alat Spektrofotometer.
- 4) Asupan Karbohidrat diperoleh dengan cara melakukan wawancara *food recall* 3x24 jam.

b. Data *Sekunder*

Data sekunder adalah sumber data yang diperoleh secara tidak langsung oleh peneliti melalui media perantara. Data ini meliputi gambaran umum mengenai lokasi penelitian diperoleh melalui petugas kantor desa.

2. Cara Pengumpulan Data

a. Pra Penelitian

- 1) Mencari literatur yang berkaitan dengan topik yang akan diteliti.
- 2) Mencari lokasi penelitian.
- 3) Meminta izin kepada Kepala Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.
- 4) Melakukan survey pendahuluan berupa screening pada warga desa Tanjung Garbus
- 5) Menentukan sampel.sesuai kriteria sampel yang telah ditetapkan
- 6) Menentukan jadwal penelitian.

b. Penelitian

Pada saat melakukan penelitian, penulis dibantu oleh 5 enumerator mahasiswi semester VI prodi DIII Gizi Lubuk Pakam dan 1 enumerator mahasiswa semester VIII prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika. Data-data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi data-data penunjang serta data-data variabel yang diteliti.

Data pada penelitian ini meliputi data primer dan sekunder:

1. Data primer

a. Data identitas sampel

Data identitas sampel meliputi nama, umur, jenis kelamin, pekerjaan, dan alamat. Data ini diperoleh dengan melakukan wawancara menggunakan formulir identitas sampel.

b. Data sampel obesitas

Data ini diperoleh dengan melakukan penimbangan berat badan menggunakan timbangan digital dan pengukuran tinggi badan menggunakan alat ukur tinggi badan microtois.

c. Asupan karbohidrat

Data asupan karbohidrat diperoleh dengan melakukan wawancara menggunakan metode Food Recall selama 3 hari tidak berturut-turut. Metode ini dilakukan dengan cara mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang telah dikonsumsi dalam periode waktu 24 jam yang lalu. Jumlah konsumsi makanan individu ditanyakan secara teliti menggunakan alat URT seperti

sendok, gelas, piring dan jenis ukuran lain yang biasa digunakan dalam rumah tangga.

d. Kadar glukosa darah

Pemeriksaan kadar gula darah dilakukan dengan metode spektrofotometri yang dibantu oleh tenaga analis Rumah Sakit Sari Mutiara Lubuk Pakam. Pemeriksaan ini dilakukan dengan cara mengambil darah sampel menggunakan jarum suntik yang ditusuk kedalam pembuluh darah pada bagian lengan. Kemudian sampel darah dibawa oleh tenaga analis untuk diperiksa di laboratorium Rumah Sakit Sari Mutiara Lubuk Pakam.

E. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Data yang dikumpulkan melalui formulir pengumpulan data, kemudian diolah secara manual dan dianalisis melalui program komputer.

a. Asupan karbohidrat

Data asupan karbohidrat diperoleh dari hasil wawancara *food recall* 3x24 jam dan dihitung nilai gizi asupan menggunakan program *nutrisurvey*.

b. Kadar Glukosa Darah

Data kadar glukosa darah diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium dan di *entry* ke dalam program SPSS.

2. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan program SPSS yang meliputi :

a. Analisis Univariat

Analisis univariat untuk menggambarkan masing-masing variabel yang disajikan dalam distribusi frekuensi dan dianalisis berdasarkan persentase.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel independent yaitu asupan karbohidrat dan variabel dependen yaitu kadar gula darah. Analisis data dilakukan secara statistik dengan menggunakan uji korelasi pearson pada program SPSS. Kesimpulan dapat diambil jika $p < \alpha$ (0.05) maka H_0 diolak dan H_a diterima yang berarti terdapat hubungan yang berpengaruh antara variabel tersebut dan jika $p > \alpha$ (0.05) maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak ada hubungan yang berpengaruh antara variabel tersebut.

Untuk mengetahui keeratan hubungan disimbolkan dengan:

1. $r = 0.001 - 0.25$ = tidak ada hubungan atau hubungan lemah
2. $r = 0.26 - 0.50$ = hubungan sedang
3. $r = 0.51 - 0.75$ = hubungan kuat
4. $r = 0.76 - 1.00$ = hubungan sangat kuat / sempurna

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran umum

Desa Tanjung Garbus I merupakan salah satu desa yang ada di kecamatan Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Desa Tanjung Garbus I memiliki luas 503,88 Ha, dengan rincian luas wilayah pemukiman 22 Ha, Stadion 2 Ha, Perkantoran 72,50 Ha dan perkebunan 401,38 Ha.

Letak geografis Desa Tanjung Garbus I Kecamatan Lubuk Pakam terletak diantara :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Paluh Kemiri
2. Sebelah Timur berbatasan dengan Kelurahan Syahmad
3. Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Perbarakan
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Petapahan

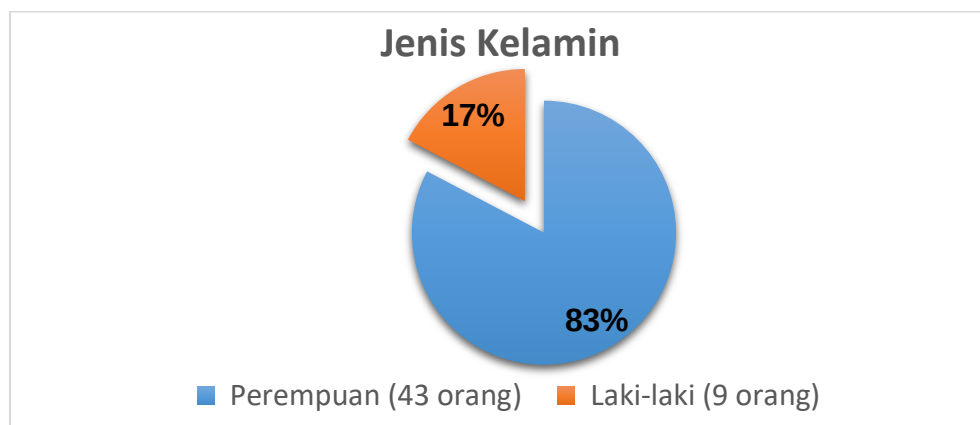
Desa Tanjung Garbus I memiliki jumlah penduduk sebesar 3.694 jiwa dengan jumlah laki-laki 1.848 orang dan perempuan 1.846 orang.

B. Karakteristik Sampel

1. Jenis kelamin

Jenis kelamin adalah tanda biologis yang membedakan manusia berdasarkan kelompok laki-laki dan perempuan (Sri Yuliani, 2018).

Dari 52 responden yang diperoleh menunjukkan jenis kelamin responden bervariasi. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Distribusi Sampel berdasarkan Jenis Kelamin

Pada Gambar 2, ditemukan bahwa kategori jenis kelamin masyarakat yang menjadi responden yaitu laki-laki (17,3%) dan perempuan (82,7%).

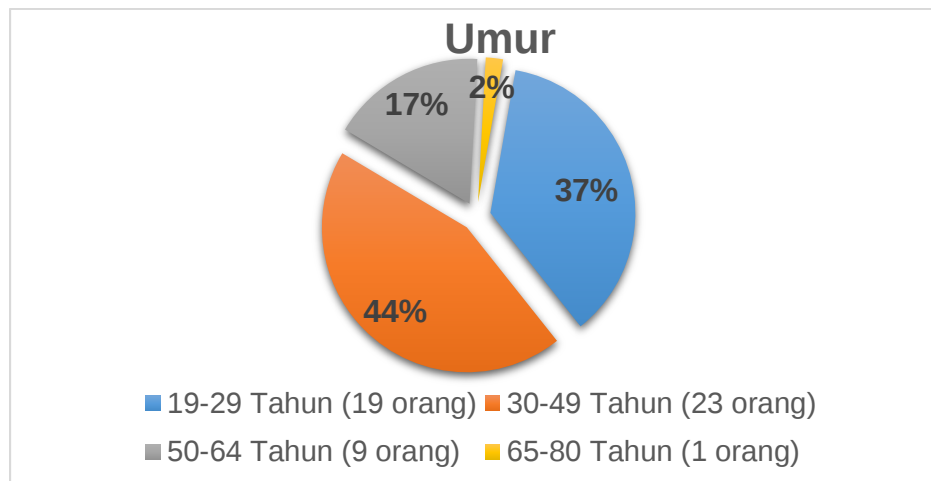
Responden berjenis kelamin perempuan mendominasi pada penelitian ini. Karena perempuan memiliki proporsi lemak tubuh lebih tinggi dari laki-laki. Dengan perbandingan lemak tubuh antara 25-30% pada perempuan dan 18-23% pada laki-laki.

2. Umur

Umur adalah rentang waktu hidup sejak lahir yang diukur menggunakan skala pengukuran berupa tahun.

Umur juga berkaitan dengan obesitas karena peningkatan umur menyebabkan perubahan hormon, metabolisme yang lambat dan aktivitas fisik yang kurang.

Dari 52 responden yang diperoleh berdasarkan kriteria menunjukkan umur responden bervariasi. Distribusi sampel berdasarkan umur dapat dilihat pada Gambar 3.



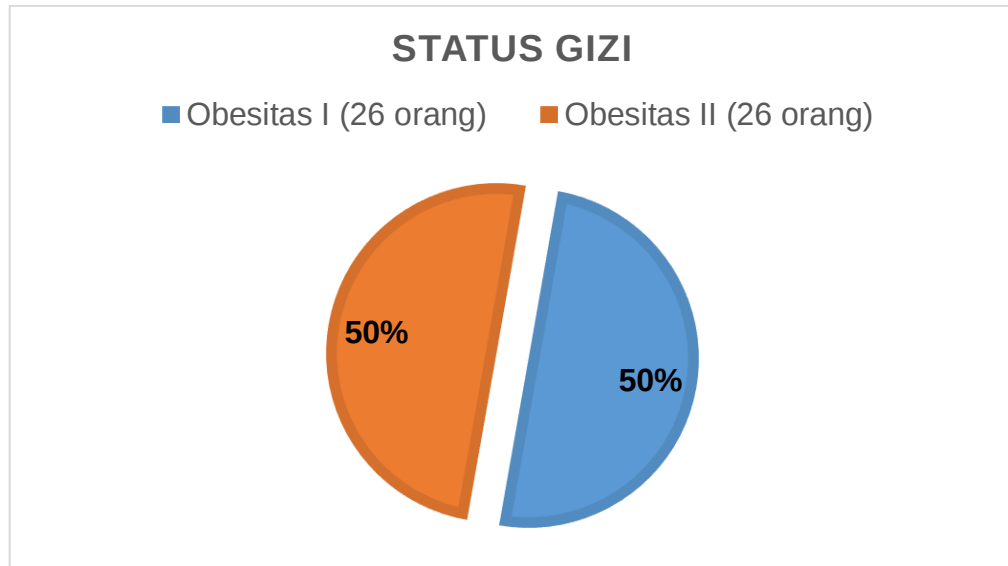
Gambar 3. Distribusi sampel berdasarkan umur

Pada Gambar 3, ditemukan bahwa kategori umur warga Desa Tanjung Garbus yang mengalami obesitas berada pada umur antara 19-29 tahun sebanyak (37%), umur 30-49 tahun sebanyak (44%), umur 50-64 tahun sebanyak (17%), umur 65-80 tahun sebanyak (2%).

Usia dewasa memiliki resiko lebih tinggi untuk terjadinya Diabetes Mellitus. Peningkatan usia akan memengaruhi intoleransi glukosa. Kejadian intoleransi glukosa mengakibatkan penurunan fungsi tubuh untuk memetabolisme glukosa. Risiko untuk menderita intoleransi glukosa akan meningkat seiring dengan penambahan usia lebih dari 45 tahun.

3. Status Gizi

Status gizi adalah sebuah kondisi yang ditentukan oleh tingkat kebutuhan fisik terhadap energi dan zat-zat gizi yang didapatkan dari asupan makanan dengan dampak fisik yang dapat diukur (Kanah, 2020). Distribusi sampel menurut Status Gizi dapat dilihat dalam Gambar 4.



Gambar 4. Distribusi Sampel Menurut Status Gizi berdasarkan IMT

Gambar 4, menunjukkan bahwa kategori status gizi responden memiliki jumlah yang sama yaitu Obesitas 1 (50%) dan Obesitas 2 (50%).

Obesitas adalah kondisi penumpukan lemak yang berlebih akibat ketidakseimbangan asupan energi dengan pengeluaran energi. Obesitas 1 memiliki IMT 25-29,9 dan obesitas 2 memiliki IMT ≥ 30 .

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko terjadinya penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus. Obesitas memiliki keterkaitan dengan prediabetes. Hal ini dikarenakan pada kondisi obesitas terjadi penurunan sensitivitas insulin yang disebabkan karena penumpukan lemak yang berlebih pada tubuh dapat menutup sensitivitas insulin terhadap glukosa. Sehingga kadar glukosa darah mengalami peningkatan.

4. Asupan Karbohidrat

Asupan Karbohidrat adalah jumlah asupan dan jenis bahan makanan yang dikonsumsi perhari. Asupan karbohidrat bersumber dari bahan makanan padi-padian atau sereal, umbi-umbian, kacang-kacangan kering, dan gula. Hasil olahan bahan-bahan ini adalah bihun, mie, roti, tepung-tepungan, selai, sirup dan sebagainya.

Distribusi sampel berdasarkan Asupan Karbohidrat dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Distribusi sampel berdasarkan Asupan Karbohidrat (gr)

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Persentase Pemenuhan Asupan KH	52	53.8	185.6	103.7	33.1559
Valid N (listwise)	52				

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata persentase pemenuhan asupan karbohidrat pada penderita obesitas di Desa Tanjung Garbus adalah 103.7% dengan asupan karbohidrat tertinggi 185.6% dan terendah 53.8%.

Berdasarkan AKG 2019. Kebutuhan asupan karbohidrat pada perempuan yang berumur 19 – 29 tahun adalah 360 gr/hari, umur 30-49 tahun adalah 340 gr/hari, umur 50-64 tahun adalah 280 gr/hari, umur 65-80 tahun adalah 230 gr/hari. kebutuhan asupan karbohidrat pada laki-laki usia 19-29 tahun adalah 430 gr/hari, umur 30-49 adalah 415 gr/hari, umur 50-64 adalah 340 gr/hari.

Tingkat kecukupan energi dan zat gizi sesuai rekomendasi Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) 2012 Terdapat 5 kategori yaitu:

- Defisit tingkat berat (<70% AKG)
- Defisit tingkat sedang (70-79% AKG)
- Defisit tingkat ringan (80-89% AKG)
- Normal (90-119% AKG)
- Lebih ($\geq$ 120% AKG)

Dari hasil analisis diketahui bahwa sampel dengan asupan karbohidrat defisit tingkat berat adalah sebesar 19% (10 orang), sampel dengan asupan

karbohidrat defisit tingkat ringan adalah sebesar 10% (5 orang), sampel dengan asupan karbohidrat defisit tingkat ringan adalah sebesar 8% (4 orang), sampel dengan asupan karbohidrat normal sebesar 29% (15 orang) dan sampel dengan asupan lebih dari normal sebesar 34% (18 orang). Dari nilai rata-rata yang diketahui asupan karbohidrat pada sampel masih dalam kategori normal.

Obesitas disebabkan karena adanya ketidakseimbangan antara konsumsi energi dan kebutuhan. Karbohidrat adalah salah satu sumber energi utama. Konsumsi karbohidrat yang berlebih dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan timbunan jaringan lemak pada tubuh sehingga menyebabkan obesitas.

5. Kadar Glukosa Darah

Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen dihati dan otot rangka. Kadar gula darah adalah jumlah kandungan glukosa dalam plasma darah.

Nilai normal kadar glukosa darah puasa adalah rentang 70-130 mg/dl.

Distribusi sampel berdasarkan kadar Glukosa Darah dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Distribusi sampel berdasarkan Kadar Glukosa Darah (mg/dl)

	N	Nilai minimal	Nilai maksimal	Rata-rata	Std. Deviasi
Kadar Glukosa Darah	52	60	280	118.98	48.054

Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata kadar glukosa darah pada warga desa Tanjung Garbus yang obesitas adalah 118.98 mg/dl dengan Kadar Glukosa Darah tertinggi adalah 280 mg/dl dan kadar Glukosa Darah yang terendah adalah 60 mg/dl. Berdasarkan hasil pemeriksaan diperoleh kadar glukosa darah normal sebanyak 31 sampel (59%) dan kadar glukosa darah diatas normal sebanyak 18 sampel (35%) dan kadar glukosa darah dibawah normal sebanyak 3 sampel (6%).

6. Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah

Kebiasaan makan berpengaruh terhadap proses metabolisme dalam tubuh. Asupan Karbohidrat adalah jumlah asupan dan jenis bahan makanan yang dikonsumsi sehari. Asupan karbohidrat yang tidak sesuai kebutuhan dapat menjadi faktor penyebab timbulnya masalah Kesehatan.

Diabetes Mellitus adalah salah satu penyakit yang terjadi akibat adanya gangguan metabolisme kronis terjadi defisiensi insulin atau retensi insulin yang ditandai dengan hiperglikemia dan glukosuria.

Hubungan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Analisis Korelasi Asupan Karbohidrat dengan KGD

Correlations

		KGD	RATA RATA KH
KGD	Pearson Correlation	1	.693**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	52	52
Persentase Asupan KH	Pearson Correlation	.693**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	52	52

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 6 menunjukkan hasil uji statistik *korelasi pearson* bahwa keeratan hubungan antara Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah dengan nilai $r = 0.693$ (keeratan hubungan kuat). Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0.000 < \alpha (0.05)$ yang dapat diartikan bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada masyarakat yang obesitas di Desa Tanjung Garbus Kecamatan Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan sampel dengan kadar glukosa di atas normal cenderung memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan dengan porsi nasi yang besar dengan konsumsi sayur yang jarang dan konsumsi jajanan manis dengan bahan dasar tepung terigu. Dan sampel yang memiliki kadar glukosa darah di bawah normal memiliki frekuensi makan utama kurang dari 3 kali sehari dan porsi makan yang sedikit serta frekuensi konsumsi jajanan yang jarang.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

1. Nilai rata-rata asupan KH pada penderita obesitas di Desa Tanjung Garbus adalah 353.7 gr dengan asupan KH tertinggi 537.4 gr dan terendah 193.2 gr.
2. Berdasarkan tingkat pemenuhan energi dan zat gizi kategori asupan KH penderita obesitas di desa tanjung garbus diketahui deficit tingkat berat sebesar 19%, defisit tingkat sedang sebesar 10%, deficit tingkat ringan sebesar 8%, kategori asupan normal sebesar 29%, dan kategori asupan diatas normal sebesar (34%).
3. Nilai rata-rata kadar glukosa darah pada penderita obesitas di Desa Tanjung Garbus adalah 118,98 mg/dl dengan kadar glukosa darah tertinggi adalah 280 mg/dl dan kadar glukosa darah yang terendah adalah 60 mg/dl.
4. Ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada penderita obesitas ($p = 0,000$) di Desa Tanjung Garbus Kecamatan Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang.

B. Saran

1. Bagi penderita obesitas di Desa Tanjung Garbus dianjurkan untuk menurunkan berat badan dengan memperbaiki dan menjaga pola makan secara sehat dan seimbang.
2. Kepada penerita obesitas di Desa Tanjung Garbus agar menjaga pola makan terutama asupan karbohidrat yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah.
3. Pentingnya diberikan penyuluhan oleh tenaga Kesehatan kepada masyarakat tentang faktor risiko kejadian obesitas agar masyarakat lebih menjaga kesehatannya sehingga risiko terjadinya diabetes mellitus dapat dikurangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, J., Prihantini, N. N., & Raizza, F. D. (2018). Hubungan Glukosa Darah Sewaktu dengan Indeks Massa Tubuh pada Usia Produktif. *Jurnal Ilmiah WIDYA*, Vol. 5, No. 15.
- Astuti, A., Studi, P., Keperawatan, I., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Ibu, H. (2019). Usia , Obesitas dan Aktifitas Fisik Beresiko Terhadap Prediabetes, Vol. 4, No. 2
- Fahmi, N. F., Firdaus, N., & Putri, N. (2020). Pengaruh Waktu Penundaan Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Dengan Metode Poct Pada Mahasiswa. *Jurnal Nursing Update*, Vol.12, No.2,
- Hasanah, N., & Ikawati, Apt., Z. (2021). Analisis Korelasi Gula Darah Puasa, HbA1c, dan Karakteristik Partisipan. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, Vol.11, No.4,
- Huzaila Nur, E. Y. A. (2022). Gambaran Pola Makan Dan Kelelahan Kerja Pada Buruh Angkat Di PT. Karya Mandiri Prima Kabupaten Langkat. *Journal of Health and Medical Science*, Vol. 1
- Intan, S. E. N., Palupi, N. S., & Prangdimurti, E. (2022). Tingkat Asupan Makronutrien dan Gaya Hidup terhadap Risiko terjadinya Obesitas di Lima Provinsi di Indonesia. *Jurnal Mutu Pangan*, Vol.8, No.2
- Irma, R. (2019). Identifikasi Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus di Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara. *Health Information : Jurnal Penelitian*, Vol. 11, No. 2.
- Jiwintarum, Y., Fauzi, I., Diarti, M. W., & Santika, I. N. (2019). Penurunan Kadar Gula Darah Antara Yang Melakukan Senam Jantung Sehat Dan Jalan Kaki. *Jurnal Kesehatan Prima*, Vol. 13, No.2
- Kanah, P. (2020). Hubungan Pengetahuan Dan Pola Konsumsi Dengan Status Gizi Pada Mahasiswa Kesehatan. *Medical Technology and Public Health Journal*, Vol.4, No.2,
- Ludwig, D. (2021). The carbohydrate-insulin model : a physiological perspective on the obesity pandemic. 1873–1885.
- Masrul, M. (2018). Epidemi obesitas dan dampaknya terhadap status kesehatan masyarakat serta sosial ekonomi bangsa. *Majalah Kedokteran Andalas*, Vol. 41, No.
- Pada, S., Instansi, K., & Kota, D. I. (2018), Vol.5, No.1
- Sa'pang, M., Sitoayu, L., Swamilaksita, P. D., & Harna, H. (2022). Kuantitas dan Keseimbangan Asupan Zat Gizi Makro dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal Dunia Gizi*, Vol. 5, No. 1,
- Santoso, T. A., Sofiatin, Y., & Wiramihardja, S. (2018). Pola Asupan Manis dan Karbohidrat Pada Masyarakat Jatinangor Dengan dan Tanpa Riwayat Keluarga Diabetes Melitus Tipe 2 With and Without Type 2 Diabetes Mellitus. Vol. 6, No.1

- Saputra, I., Esfandiari, F., Marhayuni, E., & Nur, M. (2020). Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Hb-A1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, Vol.12, No.1,
- Saraswati, S. K., Rahmaningrum, F. D., Pahsya, M. N. Z., Paramitha, N., Wulansari, A., Ristantya, A. R., Sinabutar, B. M., Pakpahan, V. E., & Nandini, N. (2021). Literature Review : Faktor Risiko Penyebab Obesitas. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, Vol. 20, No. 1,
- Soviana, E., & Pawestri, C. (2020). Efek konsumsi bahan makanan yang mengandung beban glikemik terhadap kadar glukosa darah. *Darussalam Nutrition Journal*, Vol.4, No.2,
- Sugiatmi, Rayhana, Suryaalsah, (2019). Peningkatan pengetahuan tentang kegemukan dan obesitas pada pengasuh pondok pesantren igbs darul marhamah desa jatisari kecamatan cileungsi kabupaten bogor jawa barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat* Vol.1, No.5
- Suryadinata, R. V., & Sukarno, D. A. (2019). Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Risiko Obesitas Pada Usia Dewasa. *The Indonesian Journal of Public Health*, Vol.14, No.114(1).
- Supriasa, I.N. (2016). *ILMU GIZI Teori & Aplikasi*, JAKARTA: Penerbit EGC.
- Supriasa, Handayani. (2019). *Asuhan Gizi Klinik*. JAKARTA: Penerbit EGC.
- Tengah, P. S. (2022). *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*. Vol. 7, No.1
- Utara, I. S., Penelitian, A., Nadifah, F., Oktaria, S., Aktalina, L., Fakultas, M., Universitas, K., Sumatera, I., Fakultas, D., Universitas, K., Sumatera, I., Artikel, H., Village, B. S., Kunci, K., & Nadifah, F. (2023). Hubungan obesitas dengan kadar hba1c pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di klinik tiara medistra correlation of obesity with hba1c levels in type 2 diabetes mellitus patients at tiara medistra clinic. Vol.2, No.1.
- Wulan, K., Kusuma, D., Putu, P., Sugiani, S., & Cintari, L. (n.d.). konsumsi karbohidrat makan siang , obesitas sentral dan kadar.

Lampiran 1. Master Tabel

No	Nama	Jk	Umur (tahun)	Kategori Umur	BB (kg)	BBI (kg)	TB (cm)	IMT	Kategori IMT	KGD	recall 1	recall 2	recall 3	rata-rata kh	(%) Asupan
1	X1	L	35	30-49	100.2	66.1	173.5	33.3	Obesitas 2	74	432.9	370.8	325.3	376.3	90.6
2	X2	P	34	30-49	68.9	50.8	156.5	28.1	Obesitas 1	70	275.0	205.9	177.0	219.3	64.5
3	X3	P	48	30-49	70.8	41.4	146	33.2	Obesitas 2	90	204.0	304.8	242.0	250.2	73.6
4	X4	L	52	50-64	77.9	58.5	165	28.6	Obesitas 1	75	359.5	308.0	325.3	330.9	97.3
5	X5	P	49	30-49	81.7	54.4	160.5	31.7	Obesitas 2	81	291.8	224.2	335.1	283.7	83.4
6	X6	P	46	30-49	70.8	46.3	151.5	30.8	Obesitas 2	86	237.9	278.8	239.4	252.0	74.1
7	X7	P	24	19-29	85.2	65.2	172.5	28.6	Obesitas 1	147	383.3	397.9	364.2	365.1	101.4
8	X8	P	46	30-49	66.7	47.5	152.8	28.6	Obesitas 1	180	455.1	433.0	432.5	440.2	129.4
9	X9	P	35	30-49	90.9	55.3	161.5	34.9	Obesitas 2	120	461.5	418.5	469.8	449.9	132.3
10	X10	P	43	30-49	63.8	43.2	148	29.1	Obesitas 1	150	490.4	473.8	562.4	508.8	149.6
11	X11	P	36	30-49	78.6	48.8	154.3	33	Obesitas 2	100	180.4	211.0	188.2	193.2	56.8
12	X12	P	43	30-49	83.7	44.3	149.3	37.5	Obesitas 2	100	381.5	418.5	435.3	411.7	121.1
13	X13	P	21	19-29	68.9	45	150.1	30.6	Obesitas 2	84	187.8	233.0	244.5	221.7	61.6
14	X14	P	21	19-29	63.7	43.8	148.7	28.8	Obesitas 1	80	220.7	302.1	247.5	256.7	71.1
15	X15	P	19	19-29	88.7	47.7	153	37.9	Obesitas 2	150	309.3	332.0	345.6	328.9	91.4
16	X16	P	46	30-49	89.3	38.9	143.3	28.9	Obesitas 1	80	207.5	241.0	196.4	214.9	63.2
17	X17	P	21	19-29	71.1	58.6	165.2	29.1	Obesitas 1	80	298.5	281.1	293.0	290.8	80.8
18	X18	P	21	19-29	65.5	45	150.1	29.1	Obesitas 1	75	281.3	279.0	325.7	295.3	82.0
19	X19	L	22	19-29	75.4	52.4	158.3	30.1	Obesitas 2	78	312.0	322.6	218.8	284.4	66.1

20	X20	P	53	50-64	86.3	54	160	33.7	Obesitas 2	132	406.1	379.9	415.3	400.4	143
21	X21	P	21	19-29	60.4	41.4	146.1	28.3	Obesitas 1	120	498.6	464.3	446.6	469.7	130.5
22	X22	P	21	19-29	73.4	41.3	145.9	34.5	Obesitas 2	112	447.0	427.9	430.8	435.5	121
23	X23	L	54	50-64	78.9	61.7	168.6	27.8	Obesitas 1	164	488.4	460.2	451.2	466.6	137.2
24	X24	P	21	19-29	68.6	50.2	155.8	28.3	Obesitas 1	100	181.5	236.1	254.6	224.0	62.2
25	X25	P	51	50-64	68.4	49.3	154.8	28.5	Obesitas 1	212	498.3	491.2	483.0	490.9	175.3
26	X26	P	47	30-49	81.5	50.4	156	33.5	Obesitas 2	132	402.9	379.6	386.3	389.6	114.6
27	X27	P	31	30-49	70.4	52.5	158.4	28.1	Obesitas 1	105	232.3	249.3	220.0	233.8	69
28	X28	P	28	19-29	70.6	52.3	158.2	28.2	Obesitas 1	119	285.2	269.3	273.3	275.8	76.6
29	X29	P	21	19-29	60.4	42.3	147	28	Obesitas 1	76	312.4	326.8	180.0	273.0	76
30	X30	P	21	19-29	68.9	51.7	157.5	27.8	Obesitas 1	77	193.0	216.9	188.2	199.4	55.3
31	X31	L	49	30-49	81.5	61.2	168	28.9	Obesitas 1	200	541.2	521.6	549.2	537.4	129.5
32	X32	P	20	19-29	71.4	45.4	150.5	31.5	Obesitas 2	86	251.9	184.5	145.3	193.9	53.8
33	X33	P	29	19-29	87.6	53	158.9	34.7	Obesitas 2	122	376.8	385.1	386.0	382.6	106.3
34	X34	P	22	19-29	66.7	49.5	155	27.8	Obesitas 1	134	416.0	411.6	400.2	409.2	113.6
35	X35	P	35	30-49	86.4	46.6	151.8	37.5	Obesitas 2	140	178.2	211.1	240.7	210.0	61.8
36	X36	P	37	30-49	66.9	48.6	154	28.2	Obesitas 1	142	412.6	426.0	403.1	413.9	121.7
37	X37	P	54	50-64	71.5	48.3	153.7	30.3	Obesitas 2	64	229.2	285.3	273.8	262.8	93.8
38	X38	P	39	30-49	65.2	48	153.4	27.7	Obesitas 1	109	366.4	318.8	380.2	355.3	98.7
39	X39	L	60	50-64	77.8	59.4	166	28.2	Obesitas 1	60	414.7	322.8	324.7	354.0	104.1
40	X40	P	44	30-49	70.4	45.4	150.5	31.1	Obesitas 2	280	517.7	514.7	474.8	502.4	147.8
41	X41	L	47	30-49	81.0	52.3	158.2	32.4	Obesitas 2	120	509.8	500.1	511.3	507.0	122
42	X42	P	50	50-64	70.7	53.8	159.8	27.7	Obesitas 1	172	412.4	391.4	411.6	405.1	145
43	X43	P	49	30-49	69.8	51.8	157.6	28.1	Obesitas 1	184	443.7	339.3	422.5	401.8	118.2
44	X44	L	27	19-29	76.8	59.2	165.8	27.9	Obesitas 1	162	495.5	557.2	531.1	528.0	122.8

45	X45	L	35	30-49	94.8	56.7	163	35.7	Obesitas 2	105	462.3	489.2	506.3	485.9	117.1
46	X46	P	30	30-49	67.6	49	154.5	28.3	Obesitas 1	100	363.9	389.2	405.2	386.0	113.5
47	X47	P	26	19-29	101.7	45.9	151.1	44.5	Obesitas 2	100	350.1	369.2	381.7	367.0	102
48	X48	P	53	50-64	78.7	46.8	152	34.1	Obesitas 2	69	223.8	331.9	234.2	263.3	94
49	X49	P	40	30-49	91.8	44.5	149.5	41.1	Obesitas 2	160	457.6	463.1	420.5	447.0	131.5
50	X50	P	67	65-80	74.8	41.8	146.5	34.9	Obesitas 2	255	424.3	403.3	453.2	427.0	185.6
51	X51	P	27	19-29	85.8	49	154.5	35.9	Obesitas 2	74	275.4	375.5	298.3	316.4	87.9
52	X52	P	54	65-80	75.6	43.6	148.5	34.3	Obesitas 2	100	382.1	399.6	431.2	404.2	175.7

Lampiran 2. Hasil Uji Statistik

1. Kategori Jenis Kelamin

JENIS KELAMIN

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-laki	9	17.3	17.3	17.3
Perempuan	43	82.7	82.7	100.0
Total	52	100.0	100.0	

2. Kategori Umur

KATEGORI UMUR

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 19-29	19	36.5	36.5	36.5
30-49	23	44.2	44.2	80.8
50-64	8	15.4	15.4	96.2
65-80	2	3.8	3.8	100.0
Total	52	100.0	100.0	

3. Kategori IMT

KATEGORI IMT

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Obesitas 1	26	50.0	50.0	50.0
Obesitas 2	26	50.0	50.0	100.0
Total	52	100.0	100.0	

4. Asupan Karbohidrat

Descriptive Statistics karbohidrat

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Persentase Asupan KH	52	53.8	185.6	103.7	33.1559
Valid N (listwise)	52				

5. KGD

Descriptive Statistics KGD

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
KGD	52	60	280	118.98	48.054
Valid N (listwise)	52				

6. Hubungan Asupan Karbohidrat dengan KGD

Correlations

		KGD	RATA RATA KH
KGD	Pearson Correlation	1	.693**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	52	52
Persentase Asupan KH	Pearson Correlation	.693**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	52	52

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran. 3 Food Recall

Hasil Perhitungan Diet Hari -1 Ny. X12

Nama	Jumlah	energy carboh
Makanan ydr.		
nasi putih 57.2 g	200 g	260.0 kcal
tumis kangkung 2.0 g	100 g	92.0 kcal
tahu goreng 1.4 g	80 g	164.8 kcal
sambal 5.4 g	30 g	30.6 kcal
Meal analysis: energy 547.4 kcal (20 %), carbohydrate 66.0 g (17 %)		
pisang kepok 62.4 g	200 g	232.0 kcal
Meal analysis: energy 232.0 kcal (8 %), carbohydrate 62.4 g (16 %)		
nasi putih 85.8 g	300 g	390.0 kcal
tumis kangkung 2.0 g	100 g	92.0 kcal
tahu goreng 1.4 g	80 g	164.8 kcal
sambal 5.4 g	30 g	30.6 kcal
Meal analysis: energy 677.4 kcal (24 %), carbohydrate 94.6 g (25 %)		
tempe goreng 23.0 g	150 g	531.0 kcal
Meal analysis: energy 531.0 kcal (19 %), carbohydrate 23.0 g (6 %)		
nasi putih 85.8 g	300 g	390.0 kcal
ikan kembung goreng 0.0 g	60 g	121.2 kcal
telur puyuh 0.8 g	50 g	92.5 kcal
sambal 5.4 g	30 g	30.6 kcal
Meal analysis: energy 634.3 kcal (23 %), carbohydrate 92.0 g (24 %)		
jus jeruk peras 43.6 g	200 g	166.0 kcal

Meal analysis: energy 166.0 kcal (6 %), carbohydrate 43.6 g (11 %)

=====

Hasil Perhitungan Analisis Hari-1 Ny. X12

=====

Zat Gizi	hasil analisis nilai	rekomendasi nilai/hari	persentase pemenuhan
energy	2788.1 kcal	1900.0 kcal	147 %
water	0.0 g	2700.0 g	0 %
protein	82.3 g(12%)	48.0 g(12 %)	172 %
fat	114.3 g(35%)	77.0 g(< 30 %)	148 %
carbohydr.	381.5 g(54%)	351.0 g(> 55 %)	109 %
dietary fiber	22.9 g	30.0 g	76 %
alcohol	0.0 g	-	-
PUFA	27.7 g	10.0 g	277 %
cholesterol	477.4 mg	-	-
Vit. A	2233.9 µg	800.0 µg	279 %
carotene	0.0 mg	-	-
Vit. E	0.0 mg	-	-
Vit. B1	1.0 mg	1.0 mg	101 %
Vit. B2	1.1 mg	1.2 mg	93 %
Vit. B6	2.4 mg	1.2 mg	197 %
folic acid eq.	0.0 µg	-	-
Vit. C	114.2 mg	100.0 mg	114 %
sodium	167.5 mg	2000.0 mg	8 %
potassium	3141.4 mg	3500.0 mg	90 %
calcium	551.9 mg	1000.0 mg	55 %
magnesium	512.1 mg	310.0 mg	165 %
phosphorus	1272.5 mg	700.0 mg	182 %
iron	20.9 mg	15.0 mg	139 %
zinc	9.5 mg	7.0 mg	136 %

=====

Hasil Perhitungan Diet Hari -2 Ny. X12

=====

Nama Makanan ydr.	Jumlah	energy carboh
nasi putih 57.2 g	200 g	260.0 kcal
telur goreng 0.6 g	60 g	114.6 kcal
terong ungu 1.0 g	15 g	4.2 kcal
minyak kelapa sawit 0.0 g	5 g	43.1 kcal
Meal analysis: energy 421.9 kcal (15 %), carbohydrate 58.8 g (14 %)		
roti manis 42.5 g	75 g	213.7 kcal
Meal analysis: energy 213.7 kcal (8 %), carbohydrate 42.5 g (10 %)		
nasi putih 85.8 g	300 g	390.0 kcal
terong ungu 2.0 g	30 g	8.4 kcal
minyak kelapa sawit 0.0 g	5 g	43.1 kcal
kacang panjang mentah 7.9 g	100 g	35.0 kcal
minyak kelapa sawit 0.0 g	5 g	43.1 kcal
Meal analysis: energy 519.6 kcal (18 %), carbohydrate 95.7 g (23 %)		
mie + bakso (6) + kuah 79.2 g	400 g	592.0 kcal
Meal analysis: energy 592.0 kcal (21 %), carbohydrate 79.2 g (19 %)		
nasi putih 85.8 g	300 g	390.0 kcal
kacang panjang mentah 7.9 g	100 g	35.0 kcal
minyak kelapa sawit 0.0 g	5 g	43.1 kcal
tempe goreng 15.3 g	100 g	354.0 kcal
Meal analysis: energy 822.1 kcal (29 %), carbohydrate 109.0 g (26 %)		
risoles 33.3 g	100 g	247.0 kcal
Meal analysis: energy 247.0 kcal (9 %), carbohydrate 33.3 g (8 %)		

=====			
=====			
Hasil Perhitungan Analisis Hari-2 Ny. X12			
=====			
=====			
Zat Gizi	hasil analisis nilai	rekomendasi nilai/hari	persentase pemenuhan
energy	2816.4 kcal	1900.0 kcal	148 %
water	0.0 g	2700.0 g	0 %
protein	110.7 g(16%)	48.0 g(12 %)	231 %
fat	75.9 g(24%)	77.0 g(< 30 %)	99 %
carbohydr.	418.5 g(60%)	351.0 g(> 55 %)	119 %
dietary fiber	19.3 g	30.0 g	64 %
alcohol	0.0 g	-	-
PUFA	15.8 g	10.0 g	158 %
cholesterol	413.8 mg	-	-
Vit. A	1281.3 µg	800.0 µg	160 %
carotene	0.0 mg	-	-
Vit. E	0.0 mg	-	-
Vit. B1	0.8 mg	1.0 mg	83 %
Vit. B2	1.2 mg	1.2 mg	99 %
Vit. B6	1.7 mg	1.2 mg	139 %
folic acid eq.	0.0 µg	-	-
Vit. C	24.5 mg	100.0 mg	24 %
sodium	603.2 mg	2000.0 mg	30 %
potassium	2193.1 mg	3500.0 mg	63 %
calcium	280.5 mg	1000.0 mg	28 %
magnesium	347.9 mg	310.0 mg	112 %
phosphorus	1267.3 mg	700.0 mg	181 %
iron	12.1 mg	15.0 mg	81 %
zinc	14.9 mg	7.0 mg	213 %

Hasil Perhitungan Diet Hari -3 Ny. X12

Nama	Jumlah	energy carboh
Makanan ydr.		
nasi putih	300 g	390.0 kcal
85.8 g		
daging ayam bagian paha	60 g	128.4 kcal
0.0 g		
kecap	5 g	3.0 kcal
0.3 g		
toge kacang hijau mentah	65 g	39.7 kcal
3.1 g		
minyak kelapa sawit	5 g	43.1 kcal
0.0 g		
Meal analysis: energy 604.1 kcal (22 %), carbohydrate 89.2 g (20 %)		
kue bolu kukus	70 g	144.9 kcal
30.0 g		
nasi putih	300 g	390.0 kcal
85.8 g		
daging ayam bagian sayap	70 g	103.6 kcal
0.0 g		
kecap	5 g	3.0 kcal
0.3 g		
toge kacang hijau mentah	65 g	39.7 kcal
3.1 g		
minyak kelapa sawit	5 g	43.1 kcal
0.0 g		
Meal analysis: energy 724.2 kcal (27 %), carbohydrate 119.2 g (27 %)		
adonan tepung terigu	80 g	291.2 kcal
61.0 g		
minyak kelapa sawit	10 g	86.2 kcal
0.0 g		
buncis mentah	20 g	7.0 kcal
1.6 g		
kentang	20 g	18.6 kcal
4.3 g		
toge kacang hijau mentah	20 g	12.2 kcal
1.0 g		
Meal analysis: energy 415.2 kcal (15 %), carbohydrate 67.9 g (16 %)		
nasi putih	300 g	390.0 kcal
85.8 g		
sayur sop ayam	120 g	86.4 kcal
4.1 g		

jeruk manis 100 g 47.0 kcal
 11.8 g
 Meal analysis: energy 523.4 kcal (19 %), carbohydrate 101.7 g (23 %)

martabak kacang meises 110 g 456.5 kcal
 57.3 g

Meal analysis: energy 456.5 kcal (17 %), carbohydrate 57.3 g (13 %)

=====

=====

Hasil Perhitungan Analisis Hari-3 Ny. X12

=====

Zat Gizi	hasil analisis nilai	rekomendasi nilai/hari	persentase pemenuhan
energy	2723.5 kcal	1900.0 kcal	143 %
water	0.0 g	2700.0 g	0 %
protein	82.4 g(12%)	48.0 g(12 %)	172 %
fat	71.8 g(23%)	77.0 g(< 30 %)	93 %
carbohydr.	435.3 g(65%)	351.0 g(> 55 %)	124 %
dietary fiber	11.4 g	30.0 g	38 %
alcohol	0.0 g	-	-
PUFA	19.3 g	10.0 g	193 %
cholesterol	227.2 mg	-	-
Vit. A	1396.9 µg	800.0 µg	175 %
carotene	0.0 mg	-	-
Vit. E	0.0 mg	-	-
Vit. B1	0.9 mg	1.0 mg	86 %
Vit. B2	0.9 mg	1.2 mg	72 %
Vit. B6	1.2 mg	1.2 mg	99 %
folic acid eq.	0.0 µg	-	-
Vit. C	74.4 mg	100.0 mg	74 %
sodium	704.6 mg	2000.0 mg	35 %
potassium	1487.1 mg	3500.0 mg	42 %
calcium	200.4 mg	1000.0 mg	20 %
magnesium	268.5 mg	310.0 mg	87 %
phosphorus	930.9 mg	700.0 mg	133 %
iron	8.3 mg	15.0 mg	55 %
zinc	8.3 mg	7.0 mg	118 %

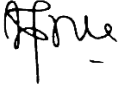
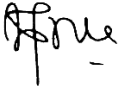
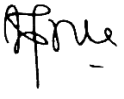
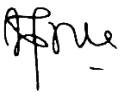
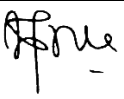
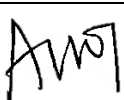
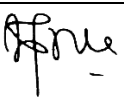
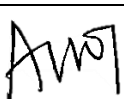
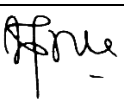
Lampiran 4. Lembar Bukti Bimbingan

BUKTI BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH DASAR

Nama : Ajeng Nursandri

Nim : P01031120042

Judul : Hubungan Asupan Karbohidrat, Protein dan Lemak dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara

No	Tanggal Bimbingan	Topik Bimbingan	TTD Mahasiswa	TTD Dosen Pembimbing
1	27 september 2022	Memberikan Surat Permintaan sebagai Dosen Pembimbing		
2	3 November 2022	Menyerahkan Judul		
3	16 November 2022	Mendiskusikan Terkait Judul		
4	21 November 2022	ACC Judul		
5	2 Desember 2022	Revisi Proposal Bab 1		
6	16 Januari 2023	Revisi Proposal Bab 1-3		
7	17 Januari 2023	Revisi Proposal Bab 1-3		
8	18 Januari 2023	Revisi Proposal Bab 1-3		

10	24 Januari 2023	Revisi Proposal Bab 1-3	Amo	Spue
11.	29 Mei 2023	Penelitian	Amo	Spue
12.	30 Mei 2023	Memeriksa kelengkapan data	Amo	Spue
13.	10 Juni 2023	Mengolah dan menganalisis data menggunakan SPSS	Amo	Spue
14.	16 Juni 2023	Revisi Bab 4-5	Amo	Spue
15.	9 Agustus 2023	Revisi KTI	Amo	Spue
16.	21 Agustus 2023	Acc Revisi KTI	Amo	Spue
17.	23 Agustus 2023	Acc Revisi KTI oleh penguji	Amo	Spue

Lampiran 5. Pernyataan Keaslian KTI

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ajeng Nursandri

Nim : P01031120042

Menyatakan bahwa data penelitian yang terdapat di KTI saya adalah benar saya ambil dan bila tidak saya bersedia mengikuti ujian ulang (ujian utama saya dibatalkan).

Yang membuat pernyataan,



A handwritten signature in black ink is written over a rectangular stamp. The stamp contains the text 'METRAIR TEMPEL' and a serial number 'A3AKX619062350'. To the left of the stamp is a vertical barcode-like pattern.

Ajeng Nursandri

Lampiran 6. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap	: Ajeng Nursandri
Tempat/tgl lahir	: Jati Sari, 04 Maret 2002
Jumlah saudara	: 3
Alamat Rumah	: Desa Tanjung Garbus I, Lubuk Pakam
No Hp / Telp	: 081276985030
Riwayat Pendidikan	: 1. SDN 104244 Jati Sari 2. MTS Nurul Ittihadiyah Lubuk Pakam 3. MAN 2 Deli Serdang
Hobby	: Reading and baking
Motto	: Let's love even our hidden sorrows

Lampiran 7. Surat Izin Penelitian



Nomor : KM.03.01/00/02/03/ 0916 /2023
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth:
Kepala ~~Desa~~ Tanjung Garbus

di _
Tempat

Sesuai dengan kurikulum Prodi Diploma III Gizi dimana mahasiswa semester VI diwajibkan menyusun Karya Tulis Ilmiah. Berkenaan dengan hal tersebut kami mohon izin bagi mahasiswa bimbingan Dini Lestrina, DCN, M.Kes untuk melakukan Penelitian di Desa Tanjung Garbus. Adapun nama mahasiswa tersebut, adalah:

No	Nama	NIM	Judul
1	Ajeng Nursandri	P01031120042	Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.
2	Cindy Menda Perbikara Br Ginting	P01031120085	Hubungan Asupan Karbohidrat dan Lemak dengan Kadar Kolesterol Darah pada Penderita Obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.
3	Madani Isbah Amnur	P01031120099	Hubungan Asupan Karbohidrat, Protein dan Lemak dengan Kadar Trigliserida Darah pada Penderita Obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Pin Ketua Jurusan Gizi

Dini Lestrina, DCN, M.Kes
NIP. 197005221992032001



Lampiran 8. Surat Balasan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN DELI SERDANG
KECAMATAN LUBUK PAKAM
DESA TANJUNG GARBUS I
KOMPLEKS GEDUNG OLAH RAGA SERBA GUNA LUBUK PAKAM
KODE POS 20514

Tanjung Garbus I, 29 Mei 2023

Nomor : 074 / 43
Lampiran : -
Perihal : Memberi Izin Penelitian

Yth,
Plh Ketua Jurusan Gizi

Kepala Desa Tanjung Garbus I Kecamatan Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang menerangkan
bahwa :

Nama	: AJENG NURSANDRI
NIM	: P01031120042
Nama	: CINDY MENDA PERBIKARA BR GINTING
NIM	: P01031120085
Nama	: MADANI ISBAH AMNUR
NIM	: P01031120099

Mahasiswa tersebut kami berikan izin untuk mengadakan penelitian guna Menyusun Kurikulum
Prodi Diploma III Gizi serta menyusun Karya Tulis Ilmiah.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

KEPALA DESA TANJUNG GARBUS I
KEC. LUBUK PAKAM

BASUKI REBO

Lampiran 9. Informed Consent

SURAT PERNYATAAN BERSEDIA MENJADI SUBJEK PENELITIAN (INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama :

Tempat, tanggal lahir :

Alamat :

Telp/Hp :

Bersedia dan mau menjadi responden penelitian dengan judul :

Nama	Nim	Judul
Ajeng Nursandri No.Hp (081276985030)	P01031120042	Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara
Cindy Menda Perbikana Br Ginting No.Hp (082362267243)	P01031120085	Hubungan Asupan Karbohidrat dan Lemak dengan Kadar Kolestrol Darah pada Penderita Obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara
Madani Isbah Amnur No.Hp (082367241037)	P01031120099	Hubungan Asupan Karbohidrat, Protein dan Lemak dengan Kadar Trigliserida Darah pada Penderita Obesitas di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Lubuk pakam, 29 Mei 2023

Peneliti

Responden

(.....)

()

Lampiran 10. Dokumentasi

1. Pengukuran Antropometri



2. Wawancara Food Recall



3. Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah



Lampiran 11. Ethical Clereance



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01 / 2562 / KEPK / POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Hubungan Asupan Karbohidrat Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Obesitas Di Desa Tanjung Garbus Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara”.

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Ajeng Nursandri**
Dari Institusi : **Prodi D-III Gizi Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian..
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, 21 Juli 2023
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

yi Ketua,

Dr. Jhonson P Sihombing, MSc, Apt.
NIP. 196901302003121001