

**HUBUNGAN LINGKAR PERUT DENGAN KEJADIAN
PREDIABETES DI POSBINDU PTM UPTD PUSKESMAS
SIPEA PEA**

SKRIPSI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh:

Yenni Clarisza K.Simamora

1908260026

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2023

**HUBUNGAN LINGKAR PERUT DENGAN KEJADIAN
PREDIABETES DI POSBINDU PTM UPTD PUSKESMAS
SIPEA PEA**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran**



Oleh:

YENNI CLARISZA K.SIMAMORA

1908260026

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya
Bila mendapat surat ini agar diutamakan
rentan dan langgananya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488
<http://fk.umsu.ac.id> fk@umsu.ac.id [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Yenni Clarisza K. Simamora
NPM : 1908260026
Prodi/Bagian : Pendidikan Dokter
Judul Skripsi : Hubungan Lingkar perut dengan kejadian prediabetes
Di posbindu PTM UPTD Sipea pea

Disetujui untuk disampaikan kepada panitia ujian

**Medan,
Pembimbing,**

dr. Yulia Afrina Nasution, MKM., SpKKLP
NIDN: 0106048401

Unggul | Cerdas | Terpercaya



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya
Raih prestasi, kembangkan ilmu, tingkatkan iman, dan tegakkan nilai.

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 49/SK/DAN-PT/Akred/PT/10/2019
Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488
<http://fk.umsu.ac.id> fk@umsu.ac.id [umsu.medan](#) [umsu.medan](#) [umsu.medan](#) [umsu.medan](#)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Yenni Clarisza K. Simamora

NPM : 1908260026

Judul : Hubungan Lingkar perut dengan kejadian prediabetes
Di posbindu PTM UPTD Sipea pea

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr. Yulia Afrina Nasution, MKM., SpKKLP)

NIDN: 0106048401

Penguji 1

(dr. Amelia Eka Damayanti, M.Gizi) (Assoc.Prof.Dr.dr Shahrul Rahman, SpPD- FINASIM)

Penguji 2



(dr. Mas Liana Siregar, Sp.THT-KL(K))

NIDN : 0106098201

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 5 Juni 2023

Ketua Program Studi Pendidikan
Dokter Fakultas Kedokteran UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)

NIDN : 0112098605

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas nikmat-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dan memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran dari Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya menyadari bahwa akan sangat sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini tanpa bantuan dan arahan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. dr. Muhammad Edy Syahputra Nasution, M.ked (ORL-HNS) Sp.THT-KL selaku wakil Dekan 3 FK UMSU
3. Dr. dr.Nurfadly , MKT selaku Wakil Dekan 1 FK UMSU
4. dr. Desi Isnayanti , M.pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter FK UMSU
5. dr. Robitah Asfur M.biomed AIFO-K selaku dosen pembimbing akademik saya yang telah memberikan bimbingan selama penulis menjalani studi di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
6. dr. Yulia Afrina Nasution ,MKM., SpKKLP selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga , dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. dr. Amelia Eka Damayanti, M.Gizi selaku penguji 1 yang telah memberikan petunjuk dan arahan serta nasihat dalam penyempurnaan skripsi ini.
8. Assoc.Prof.Dr.dr Shahrul Rahman, SpPD-FINASIM selaku penguji 2 yang telah memberikan arahan serta nasihat dalam penyempurnaan skripsi ini
9. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan bagi penulis
10. Terutama dan teristimewa penulis ucapkan banyak terima kasih kepada orang tua saya, surga saya, cinta saya kepada Ayahanda Iwan Kuswadi Simamora dan Ibunda Sri Yanthi Safitri Siregar, SKM.MKM yang telah membesarkan , mendidik, membimbing dengan penuh kasih sayang dan

cinta tak henti – hentinya mendoakan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar dan tepat waktu.

11. Nenek, angku , tulang, tante, om, dan nantulang yang telah memberikan cinta, sayang, dukungan, doa dan nasihat kepada penulis.
12. Adik tersayang Pudan Dwi Cintya Simamora dan Pudan Raihan Afwandi Simamora yang selalu memberikan dukungan dan cintanya kepada penulis.
13. Sahabat saya Sabrina, Putri, Sarol, bg pol, bg arep , Indri, Kaknad, kakma, kakeka, kak liza, kabung, d&d grup dan Bunda family yang telah memberikan banyak cinta, dukungan, semangat, dan waktu untuk membantu penulis dalam mengerjakan skripsi serta penelitian.
14. Ibu Delima sihombing, seluruh pegawai dan kader Posbindu PTM PUSKESMAS Sipea pea yang telah membantu penulis mengumpulkan sampel.
15. Semua orang-orang baik yang telah berjasa kepada penulis yang tidak dapat ditulis satu per satu.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saya menerima kritik dan saran untuk menjadikannya lebih baik. Akhir kata, saya berdoa semoga Allah SWT membalas amal baik semua pihak. Semoga manfaat dari teori ini dapat memajukan penelitian.

Medan , 2023
Penulis

Yenni Clarisza K. Simamora

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Yenni Clarisza K.Simamora

NPM : 1908260026

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non eksklusif atas skripsi saya yang berjudul: **Hubungan Lingkar perut dengan kejadian prediabetes di Posbindu PTM UPTD Sipea pea.**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 2023

Yang menyatakan,

Yenni Clarisza K.Simamora

Npm: 1908260026

ABSTRAK

Pendahuluan: Kesehatan didunia ini sekarang dipengaruhi oleh obesitas. Penumpukan lemak yang berlebihan yang diakibatkan oleh ketidaksesuaian jangka panjang antara asupan kalori dan pengeluaran energi dikenal sebagai obesitas. Obesitas dianggap ada jika indeks massa tubuh (IMT) lebih dari 30 kg/m^2 . Peningkatan lemak visceral terkait dengan gangguan metabolisme, yang dapat memperburuk sensitivitas insulin dan toleransi glukosa, sehingga meningkatkan kadar gula darah. Prediabetes, yang pada akhirnya akan menyebabkan diabetes mellitus, merupakan faktor risiko penyakit ini. Gangguan toleransi glukosa atau gangguan kadar gula darah puasa adalah gejala pradiabetes. **Tujuan:** Memahami hubungan antara lingkar perut dengan prevalensi prediabetes di wilayah kerja UPTD Puskesmas Sipea kacang. **Metode:** Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik, dengan desain penelitian cross sectional study, dimana peneliti hanya mempelajari subjek satu kali pada satu waktu tertentu. Penelitian ini dilakukan di Posbindu PTM UPTD Sipea Pea di Kecamatan Sorkam Barat Kabupaten Tapanuli Tengah Sumatera Utara. **Hasil:** Berdasarkan hasil uji Spearman, 50 responden memenuhi kriteria prediabetes, dengan 11 responden memiliki persentase 22% dan 39 responden memiliki persentase 78%. Nilai p-value = 0,041. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan bermakna antara lingkar perut dengan kejadian prediabetes di UPTD Puskesmas Sipea pea

Kata Kunci: Lingkar Perut, Prediabetes, Puskesmas Sipea pea.

ABSTRAK

Introduction: *The health of the world is now being affected by obesity. The excessive buildup of fat that results from a long-term mismatch between caloric intake and energy expenditure is known as obesity. Obesity is deemed to exist if the body mass index (BMI) is more than 30 kg/m². Increased visceral fat is linked to metabolic disorders, which can worsen insulin sensitivity and glucose tolerance, raising blood sugar levels. Prediabetes, which will eventually lead to diabetes mellitus, is a risk factor for this illness. Impaired glucose tolerance or impaired fasting blood sugar levels are symptoms of prediabetes. incidence of prediabetes in the working area of the UPTD Sipea pea Health Center.* **Purpose:** *Understanding the connection between abdominal circumference and the prevalence of prediabetes in the UPTD Puskesmas Sipea pea work region.* **Method:** *The research method utilized is descriptive analytic research, and the cross-sectional study research design is employed, where the researcher only studies the subject once at a certain time. This study was carried out in Posbindu PTM UPTD Sipea Pea in the Central Tapanuli Regency of North Sumatra's West Sorkam District.* **Results:** *According to the results of the Spearman test, 50 respondents met the criterion for prediabetes, with 11 respondents having a percentage of 22% and 39 respondents having a percentage of 78%. P-value = 0.041.* **Conclusion:** *here is a correlation between belly circumference and the prevalence of prediabetes at the UPTD Sipea pea Health Center*

Keywords: *Abdominal circumference, Prediabetes, Sipea pea Health Center.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Hipotesis.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Obesitas	5
2.1.1 Defenisi Obesitas	5
2.1.2 Epidemiologi Obesitas	5
2.1.3 Klasifikasi Obesitas	6
2.1.4 Faktor Risiko Obesitas	7
2.2 Lingkar perut.....	9
2. 2.1 Pengertian lingkar perut.....	9

2.2.2	Klasifikasi lingkar perut.....	9
2.2.3	Pengukuran lingkar perut.....	9
2.3	Prediabetes	10
2.3.1	Definisi Prediabetes	10
2.3.2	Epidemiologi Prediabetes	11
2.3.3	Faktor risiko prediabetes	11
2.3.4	Patofisiologi Prediabetes.....	12
2.3.5	Gejala klinis prediabetes	12
2.3.6	Kriteria prediabetes	12
2.3.7	<i>Screreening</i> prediabetes	13
2.3.8	Kadar tes laboratorium darah untuk diabetes dan prediabetes	13
2.4	Pos binaan terpadu penyakit tidak menular (POSBINDU PTM).....	13
2.5	Kerangka Teori.....	14
2.6	Kerangka konsep.....	14
 BAB III METODE PENELITIAN		15
3.1	Definisi operasional	15
3.2	Jenis penelitian	15
3.3	Tempat dan waktu penelitian	15
3.3.1	Tempat penelitian.....	15
3.3.2	waktu penelitian	16
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian	16
3.4.1	Populasi Penelitian.....	16
3.4.2	Sampel Penelitian.....	16
3.4.3	Cara Pengambilan Sampel	16
3.4.4	Besar Sampel	17
3.4.5	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	18
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	18
3.6	Pengolahan dan Analisa Data.....	18
3.6.1	Pengolahan data	18
3.6.2	Analisa Data.....	19

3.7 Alur Penelitian	20
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil Analisis Data.....	21
4.1.1 Hasil Univariat	21
4.1.1.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden	21
4.1.1.2 Distribusi Frekuensi Variabel.....	22
4.1.2 Analisis Bivariat	22
4.1.2.1 Hubungan lingkar perut dengan Prediabetes	22
4.2 Pembahasan	23
4.3 Keterbatasan penelitian	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 klasifikasi lingkaran perut	9
Tabel 2.2 Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diabetes dan Prediabetes	13
Tabel 3.1 Defenisi Operasional.....	15
Tabel 3.2 Waktu Penelitian	16
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden	21
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Variabel	22
Tabel 4.3 Hubungan lingkaran perut dengan Prediabetes	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori	14
Gambar 2.2 Kerangka konsep penelitian	14
Gambar 3.1 Alur Penelitian	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ethical Clearance</i>	30
Lampiran 2 Surat selesai Penelitian	31
Lampiran 3 Rekam Medis.....	32
Lampiran 4 Hasil Uji SPSS.....	34
Lampiran 5 Dokumentasi.....	35

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan di dunia ini sekarang dipengaruhi oleh obesitas. Lebih dari 20% pria dan lebih dari 25% wanita dianggap mengalami obesitas, yang didefinisikan sebagai peningkatan total lemak tubuh. Obesitas dianggap ada jika indeks massa tubuh (IMT) $>30\text{kg/m}^2$. Orang dewasa di wilayah Asia-Pasifik diklasifikasikan sebagai obesitas jika BMI mereka lebih besar dari 25 kg/m^2 . Di antara ukuran antropometri yang dapat digunakan sebagai teknik skrining obesitas adalah rasio pinggang-pinggul, lingkaran leher, lingkaran pinggul, dan indeks massa tubuh (IMT).¹

Faktor keturunan maupun faktor lingkungan berkontribusi terhadap obesitas. Obesitas juga merupakan hasil dari perubahan gaya hidup, seperti mengonsumsi lebih banyak makanan berkalori dan berlemak tinggi serta kurang beraktivitas fisik. Kerusakan endotel pembuluh darah biasanya lebih mungkin terjadi pada mereka yang mengalami prediabetes. Oleh karena itu, hal ini dapat menyebabkan peningkatan penyakit pembuluh darah termasuk infark miokard dan penyumbatan arteri darah di jantung atau otak (stroke). Obesitas adalah salah satu faktor risiko prediabetes, yang juga merupakan faktor risiko diabetes melitus.²

World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa prevalensi obesitas telah meningkat secara internasional sejak tahun 2016. Sebanyak 650 juta orang di atas usia 18 tahun obesitas, sementara $>1,9$ miliar mengalami lebih berat badan. Statistik Riskesdas untuk Indonesia dari tahun 2007 hingga 2018 menunjukkan kasus yang meningkat, dengan persentase 10,5% (2007), 14,8% (2013), dan 21,8% (2018). Dengan jumlah penderita diabetes di Kota Medan sebanyak 7826 orang, kejadian DM Tipe 2 di Sumatera Utara adalah 2% pada tahun 2018. Berdasarkan grafik tersebut, Kota Medan memiliki prevalensi diabetes melitus tertinggi di wilayah Sumatera Utara. (Riskesdas, 2018).³

Obesitas berisiko meningkatkan kadar gula darah, dan peningkatan kadar gula dapat menyebabkan diabetes mellitus.⁴ Memeriksa kadar gula darah saat berpuasa atau saat makan akan menunjukkan peningkatan kadar gula darah. Pasien akan dikatakan prediabetes sebelum menerima diagnosis diabetes melitus.

Prediabetes merupakan suatu keadaan ketika KGD tinggi tetapi masih dibawah batas ambang diagnosis DM, mungkin akan berkembang menjadi diabetes mellitus sangat signifikan. Gangguan toleransi glukosa atau gangguan kadar gula darah puasa adalah gejala prediabetes. Menurut *American Diabetes Association*, prediabetes ditandai dengan KGD puasa 100-125mg/dl atau KGD 140 hingga 199 mg/dl dua jam setelah makan.⁵

Dalam waktu tiga hingga lima tahun, 25% dari mereka yang menderita prediabetes dapat menjadi diabetes tipe 2, 50% tetap menjadi prediabetes, dan 25% memiliki KGD balik normal. Prevalensi prediabetes telah ditemukan dalam beberapa penelitian yang terus meningkat dari waktu ke waktu. 398 juta orang di seluruh dunia diperkirakan memiliki prediabetes tahun 2030, dari *International Diabetes Federation (IDF)*.⁶

Kondisi nutrisi, jumlah lemak di bawah kulit, IMT, dan ukuran lingkaran perut, semuanya dapat digunakan untuk mengidentifikasi obesitas. Pengukuran lingkaran perut adalah salah satunya, dan sering dilakukan untuk mencari penyakit metabolik atau obesitas sentral. Jumlah lemak dalam rongga perut diukur dengan lingkaran perut. Selain itu, ini bisa menjadi tanda obesitas sentral. Ini adalah salah satu prekursor risiko diabetes.

Ada bukti dari sejumlah penelitian sebelumnya bahwa obesitas dan prevalensi prediabetes saling berkaitan.¹ Karena orang yang obesitas menyimpan terlalu banyak lemak, sensitivitas insulin mereka terhadap glukosa menurun, yang menyebabkan hiperglikemia. Selain itu, temuan dari penelitian sebelumnya menunjukkan hubungan substansial antara lingkaran perut dan gula darah puasa.⁴ Karena daerah perut menyimpan lebih banyak lemak dibandingkan pinggul dan paha, disebut distribusi lemak sentral dan dapat menyebabkan resistensi insulin. Penelitian tambahan telah menghubungkan peningkatan kadar insulin dengan massa lemak tubuh.⁷ maka dari penjelasan ini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang adakah hubungan lingkaran perut dengan prediabetes di posbindu PTM UPTD Puskesmas Sipea pea.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang sehingga disimpulkan rumusan masalah dari penelitian ini adalah Apakah ada hubungan antara lingkaran perut dengan kejadian prediabetes di Posbindu PTM UPTD Puskesmas Sipea pea?

1.3 Hipotesis

Ho: Tidak terdapat hubungan antara lingkaran perut dengan kejadian prediabetes di UPTD Puskesmas Sipea pea

Ha: Terdapat hubungan antara lingkaran perut dengan kejadian prediabetes di UPTD Puskesmas Sipea pea

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan antara lingkaran perut dengan kejadian prediabetes di posbindu PTM UPTD Puskesmas Sipea pea.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Instansi Pendidikan

- a. Sebagai sumber bahan bacaan untuk memperluas perspektif dan keahlian mahasiswa sehingga mereka dapat melakukan penelitian lebih lanjut.
- b. Sebagai sarana untuk mengembangkan literatur baru terkait lingkaran perut dan prediabetes.

2. Bagi Instansi Terkait

- a. Sebagai sarana untuk mengetahui jumlah penderita yang mengalami prediabetes pada instansi yang terkait.
- b. Jika penelitian lebih lanjut dilakukan di lokasi yang sama, hasil dari penelitian ini dapat digunakan.

3. Bagi masyarakat

- a. Memberi info untuk masyarakat mengenai cara-cara untuk mengelola berat badan mereka dengan lebih baik, yang berdampak pada prediabetes.

- b. Dapat menurunkan angka kematian dan kesakitan yang terkait dengan komplikasi prediabetes yang disebabkan oleh lingkar perut.
- c. Mengedukasi masyarakat tentang faktor risiko terkena prediabetes.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Obesitas

2.1.1 Definisi Obesitas

Salah satu gangguan metabolisme heterogen yaitu diabetes melitus didefinisikan sebagai hiperglikemia karna gangguan penghasil insulin, kerja insulin, atau keduanya. Risiko lebih tinggi terhadap *cardiovascular disease* (CVD) dan masalah mikrovaskuler jangka panjang yang relatif spesifik yang memengaruhi mata, renal, dan neuro, keduanya terkait dengan hiperglikemia kronis diabetes. Diabetes didiagnosis dengan menggunakan ambang batas glikemia yang terkait dengan penyakit mikrovaskular, terutama retinopati.⁸ Seseorang mengalami obesitas jika kelebihan berat badan sebagai akibat dari tingginya total lemak tubuh, terdeteksi ketika >25% pada pria dan >35% pada wanita, dan dapat membahayakan kesehatan. Sebelum fungsi organ terganggu, penyimpanan lemak berlebih yang melebihi 20% dari berat badan optimal akan mengakibatkan masalah kesehatan.¹

2.1.2 Epidemiologi Obesitas

Menurut penelitian, prevalensi obesitas telah meningkat secara signifikan sejak tahun 1980, yaitu duakali lipat. Sebanyak >1,9 miliar orang, yang berusia >18 tahun, mengalami BB berlebih tahun 2014 dan >600 juta mengalami obesitas.⁶

IMT populasi global adalah 24 kg/m². Di setiap belahan dunia, perempuan lebih mungkin mengalami obesitas dibandingkan laki-laki. Pada tahun 2019, terdapat 28,7% orang dewasa di Indonesia yang mengalami obesitas dan 13,5% mengalami kelebihan BB. 15,4% obesitas, menurut berbagai ukuran, seperti RPJMN 2015-2019. Sekitar 10,8% anak usia 5 hingga 12 tahun mengalami obesitas dan 18,8% mengalami kelebihan berat badan.⁶

Menurut laporan RISKESDAS 2018, kelompok laki-laki di Sumatera Utara memiliki tingkat obesitas hingga 18,71%, sedangkan kelompok perempuan memiliki tingkat obesitas 32,79%. Prevalensi obesitas pada laki-laki di Kabupaten Tapanuli Tengah adalah 14,37%, sedangkan prevalensi obesitas pada perempuan adalah 27,30%. Data statistik ini menunjukkan bahwa Provinsi Sumatera Utara, khususnya Kabupaten Tapanuli Tengah, masih memiliki angka obesitas yang tinggi.³

2.1.3 Klasifikasi Obesitas

Distribusi jaringan lemak dapat digunakan untuk mengklasifikasikan obesitas adalah sebagai berikut:⁹

1. *Apple-shaped body* lemak yang lebih merata di bagian pinggang dan dada. Pria dan wanita yang telah mencapai masa menopause lebih mungkin menderita bentuk obesitas ini. Terlalu banyak makan lemak jenuh, yang sering dikenal sebagai obesitas sentral, menumpuk di daerah perut.
2. *Pear-shaped body*, Lebih banyak lemak tubuh terkonsentrasi di paha dan panggul. Wanita lebih mungkin mengalami obesitas jenis ini. Lemak tak jenuh adalah jenis timbunan lemak, dan penyakit ini dikenal sebagai obesitas perifer.

Jenis – jenis obesitas berdasarkan persen kelebihan lemak, adalah sebagai berikut: ⁹

1. *Simple obesity* juga dikenal sebagai gemuk ringan adalah BB lebih >20% dari BB normal atau lebih tanpa kondisi lain yang menyertainya.
2. *Mild obesity*, yaitu obesitas yang disebabkan oleh kelebihan berat badan antara 20 hingga 30% di atas berat badan yang direkomendasikan tetapi tanpa kondisi lain yang diketahui.
3. *Moderate obesity*, didefinisikan sebagai kelebihan berat badan antara 30 dan 60%. Pasien berisiko terkena penyakit yang terkait dengan obesitas pada tingkat ini.

4. *Morbid obesity* didefinisikan sebagai obesitas dengan kelebihan berat badan > 60% dan signifikan terhadap obesitas, gagal jantung, dan penyakit pernapasan.

2.1.4 Faktor Risiko Obesitas

1. Aktivitas fisik

Obesitas dipengaruhi gaya hidup yang tidak aktif. Hal ini didasari oleh kurangnya olahraga, yang dapat mengakibatkan hilangnya massa otot dan peningkatan lemak tubuh. Metabolisme basal tubuh akan menurun pada orang gemuk yang tidak aktif secara fisik.^{7,10}

2. Komponen genetik

Genetika dapat membuat perubahan pada satu atau beberapa proses yang mengkoordinasi pusat makanan, pengeluaran kalori, serta penyimpanan lemak, yang dapat menyebabkan obesitas. MCR-4 adalah penyebab monogenik yang paling umum. Orang dengan keluarga gemuk 2-8 kali lebih mungkin mengalami obesitas dibandingkan orang yang tidak memiliki keluarga gemuk.^{10,11}

3. Faktor nutrisi

Dampak dari elemen-elemen diet pada obesitas dimulai sejak dalam kandungan, ketika berat badan ibu memengaruhi perkembangan bayi dan persentase lemak tubuh. Tanggal asupan makanan padat pertama anak-anak, konsumsi energi dari karbohidrat, dan asupan lemak, semuanya berdampak pada seberapa banyak lemak yang mereka kumpulkan pada tubuh mereka.^{10,11}

4. Faktor psikologis

Beberapa orang mungkin menjadi gemuk karena penyebab psikologis. Makan adalah mekanisme mengatasi stres yang dipengaruhi oleh variabel psikologis. Obesitas disebabkan oleh nutrisi ekstra yang dihasilkan dari kebiasaan makan yang buruk di masa kanak-kanak..^{12,13}

5. Hormon

Kapasitas tubuh untuk memanfaatkan hormon tiroid akan menurun pada wanita menopause, yang akan mempengaruhi kemampuan mereka untuk menggunakan energi. Sehingga memiliki kecenderungan untuk meningkatkan berat badan. Maka kemungkinan dapat terjadi peningkatan berat badan.¹⁴

2.2 Lingkar perut

2.2.1 Pengertian Lingkar Perut

Lingkar perut merupakan panjang tubuh seseorang di sekitar wilayah yang sejajar dengan pusat diukur sebagai lingkar perut. UPita pengukur atau metline digunakan untuk mengukur lingkar perut, yang direpresentasikan dalam sentimeter. Salah satu tanda obesitas sentral adalah lingkar perut. Kondisi yang dikenal sebagai obesitas sentral terjadi ketika lemak berlebihan terkonsentrasi di bagian tengah tubuh.¹⁵

2.2.2 Klasifikasi Lingkar perut

Internasional Diabetes Federation (IFD) menerbitkan standar untuk lingkar perut tergantung pada etnis karena lingkar pinggang setiap ras bervariasi.¹⁶

Tabel 2.1 klasifikasi lingkar perut

Negara	Wanita	Pria
Eropa	>80	>94
Asia	≥80	≥90
Jepang	>80	>90

2.2.3 Pengukuran Lingkar Perut

Riskesdas 2007 menyatakan bahwa berikut ini adalah hal-hal yang berkaitan dengan penilaian lingkar perut:

- a. Alat yang dibutuhkan
 1. Ruang pribadi terlindung dari pandangan orang. Jika tidak ada, gunakan tirai.
 2. Pita pengukur
 3. Pena/spidol
- b. Langkah Pengukuran Lingkar Perut
 1. Uraikan kepada responden apa yang akan dilakukan dan alasannya.
 2. Minta responden dengan sopan untuk melakukan pengukuran ini.
 3. Identifikasi tempat di mana tepi tulang rusuk bagian bawah dimulai.
 4. Tandai tempat di mana lengkungan panggul/pangkal paha berakhir.
 5. Beri label pada perpotongan tulang rusuk terakhir dan titik akhir lengkungan.
 6. Mintalah subjek untuk bernapas dengan benar.
 7. Pengukuran lingkar perut dimulai dari titik tengah dan dilanjutkan secara horizontal sejajar di sekitar pinggang dan perut sebelum balik ke posisi awal.
 8. Jika responden memiliki perut yang besar dari pinggang ke bawah, pengukuran dimulai dari titik tengah dan bergerak ke area yang paling besar
 9. Pita pengukur tidak boleh dilipat .¹⁷

2.3 Prediabetes

2.3.1 Definisi prediabetes

Ketika KGD di atas normal tetapi di bawah tingkat di mana diabetes didiagnosis, kondisi ini dikenal sebagai pradiabetes. *American Diabetes Association* (ADA) telah menetapkan kategori "pradiabetes". Berdasarkan gangguan toleransi glukosa (IGT) dan gangguan glikemia puasa (IFG), kondisi ini terdiri dari beberapa bentuk hiperglikemia. Jika tidak ada perubahan pada gaya hidup seseorang, penyakit ini pada akhirnya akan didiagnosis sebagai diabetes.^{18,19,20}

Dengan demikian, prediabetes dapat didefinisikan sebagai memiliki kadar GDP 100 hingga 125 mg/dL atau KGD 2 jam PP 140 hingga 199 mg/dL.¹⁹

2.3.2 Epidemiologi Prediabetes

Sebanyak 398 juta orang di dunia akan mengalami prediabetes tahun 2030, menurut *International Diabetes Federation* (IDF). Dalam 3-4 tahun, 25% dari mereka yang memiliki prediabetes dapat mengembangkan diabetes tipe 2, 5% menjadi prediabetes, dan 25% balik ke normal. Prevalensi prediabetes telah ditemukan dalam beberapa penelitian yang seiring waktu.

Berdasarkan temuan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007, terdapat 5,7% kasus diabetes tipe 2 di daerah perkotaan di Indonesia, dibandingkan dengan 10,2% kasus prediabetes. Banyak penyebab yang dapat menimbulkan faktor risiko diabetes.¹⁹

2.3.3 Faktor risiko prediabetes

Faktor risiko diabetes mellitus dapat dibagi menjadi dua kategori: faktor risiko yang dapat diperbaiki dan faktor risiko yang tidak dapat diperbaiki. Usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, dan memiliki bayi dengan BB <4000gr merupakan tidak dapat diperbaiki Sementara elemen-elemen seperti gaya hidup, stres, latihan fisik, dan perilaku merokok dapat dimodifikasi.²⁰

Berikut ini merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi kejadian prediabetes menurut *American Diabetes Association*⁸:

1. Indeks masa tubuh > 25
2. Aktivitas fisik kurang
3. Risiko tinggi ras/etnik
4. Wanita yang melahirkan bayi > 4 Kg
5. Wanita hamil yang di diagnosa dengan DM gestasional
6. HDL< 35mg/dL dan trigliserida>250 mg/dL
7. Penyakit medis yang berhubungan dengan resistensi insulin yang berhubungan dengan obesitas.
8. Usia > 45 tahun meskipun tidak disertai keluhan diatas

2.3.4 Patofisiologi prediabetes

Kelainan IGT dan IFG merupakan pusat patofisiologis dari prediabetes. Pada prediabetes, pertama-tama terjadi resistensi insulin, yang kemudian dilanjutkan dengan membantu mengatasi resistensi insulin dan mempertahankan kadar gula darah normal, meningkatkan produksi insulin. Pada IGT dan IFG, sekresi insulin yang dirangsang glukosa terganggu. KGD meningkat dan fungsi sekresi sel menurun seiring waktu karena sel kehilangan kemampuannya untuk menyesuaikan diri. Diagnosis DM kemudian dapat ditegakkan. pertama kali pada tahap pradiabetes ketika tubuh mampu mengatasinya. Namun, jika berkembang menjadi diabetes, akan muncul gejala DM seperti polifagi, polidipsia, poliuria, dan penurunan berat badan akibat hiperglikemia, atau peningkatan kadar gula darah.^{18,19}

2.3.5 Gejala klinis Prediabetes

Diabetes berbeda dengan pradiabetes. Prediabetes tidak menyebabkan gejala khas diabetes, seperti poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan. Namun, KGD hanya terganggu saat berpuasa dan sesekali.²¹

2.3.6 Kriteria Prediabetes

Adanya gangguan toleransi glukosa atau gangguan kadar gula darah puasa adalah kriteria untuk prediabetes. Menurut *American Diabetes Association*, prediabetes ditandai dengan KGD puasa 100-125mg/dl atau KGD 140 hingga 199 mg/dl dua jam setelah makan.²²

2.3.7 Screening prediabetes

Adanya toleransi glukosa yang buruk dan/atau gangguan kadar gula darah puasa merupakan kriteria untuk prediabetes. Menurut *American Diabetes Association*, prediabetes didefinisikan sebagai memiliki KGD puasa 100-125mg/dl dan KGD 140 hingga 199 mg/dl dua jam setelah makan.²³

2.3.8 Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diabetes dan Prediabetes²³

Tabel 2.2 *Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diabetes dan Prediabetes*

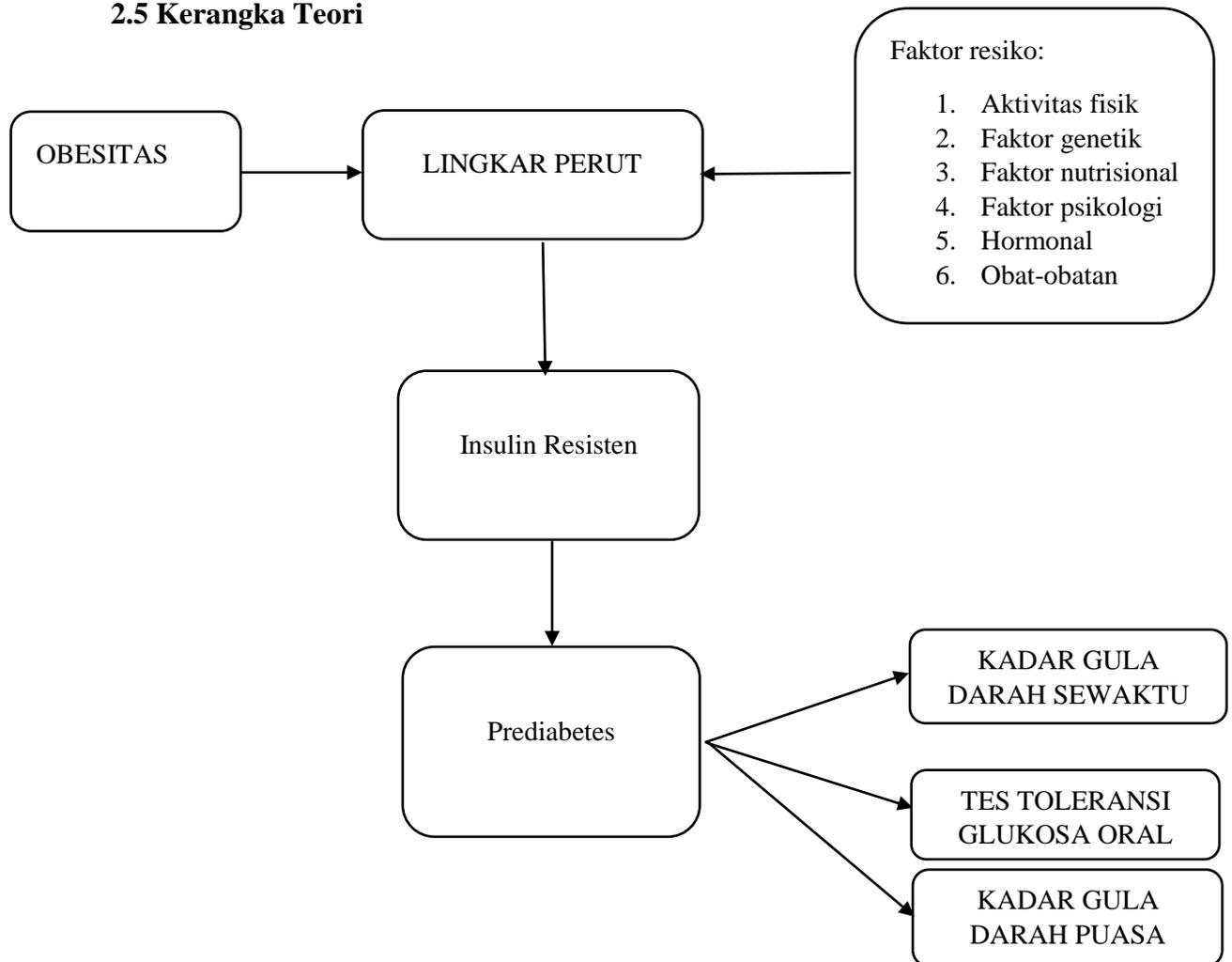
	HbA1c (%)	Glukosa darah puasa(mg/dL)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	≥ 6,5	≥126 mg/dL	≥200 mg/dL
Prediabetes	5,7-6,4	100-125	140-199
Normal	< 5,7	<100	<140

2.4 Pos Binaan Terpadu Penyakit Tidak Menular (POSBINDU PTM)

Salah satu metode pelibatan masyarakat dalam identifikasi awal, observasi, dan penanganan faktor risiko PTM adalah Posbindu untuk meningkatkan kesadaran dini terhadap penyakit tidak menular, yang sebagian besar tidak memiliki gejala.

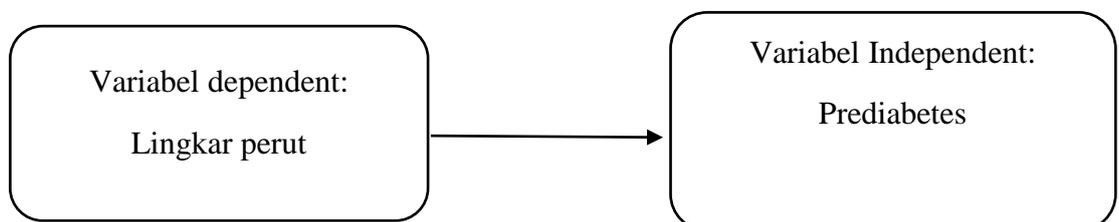
Penduduk Indonesia yang berusia >15 tahun yang memeriksakan diri minimal satu kali dalam setahun merupakan target sasaran Posbindu PTM. Pemeriksaan deteksi dini dilakukan setidaknya sekali dalam satu hingga tiga bulan untuk orang-orang yang berisiko atau yang berusia lebih dari 40 tahun.²⁴

2.5 Kerangka Teori



Gambar 2.1 kerangka Teori

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka konsep penelitian

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Defenisi Operasional

Tabel 3.1 Defenisi Operasional

Variabel	Defenisi Operasional	Alat ukur	Skala Ukur	Hasil ukur
Lingkar perut	Lingkar perut merupakan pengukuran pertengahan antara tulang rusuk terendah dan titik tertinggi lengkung tulang panggul, disamakan kiri dan kanan, menghasilkan pengukuran lingkar perut, yang digunakan untuk mengidentifikasi obesitas sentral.	Pita meter	Rasio	Lingkar Perut (IDF) Pria>90 cm Wanita>80 cm
Prediabetes	kadar gula darah dalam tubuh lebih dari normal tetapi belum melewati ambang batas diabetes	Glukometer (merk easy touch)	Rasio	Glukosa darah puasa (mg/dL): 100-126

3.2 jenis penelitian

Jenis penelitian adalah studi *cross-sectional*, yang merupakan jenis penelitian analitik deskriptif di mana orang diteliti hanya sekali pada periode yang telah ditentukan.

3.3 Tempat dan waktu penelitian

3.3.1 Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Posbindu PTM UPTD Sipea pea Kecamatan Sorkam Barat Kabupaten Tapanuli Tengah Sumatera Utara.

3.3.2 Waktu

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan							
		Juli 2022	Agust 2022	Sept 2022	Jan 2023	Feb 2023	Maret 2023	April 2023	Mei 2023
1	Bimbingan dan pembuatan proposal								
2	Seminar proposal								
3	Revisi proposal								
4	Ethical clereance								
5	Pengumpulan data								
	Bimbingan , pengolahan data dan penyusunan hasil								
7	Presentasi hasil penelitian								

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Semua peserta Posbindu PTM di UPTD Sipea Pea Kecamatan Sorkam Barat, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara merupakan populasi penelitian.

3.4.2 Sampel Penelitian

Pasien dengan lingkar perut >80 untuk wanita dan >90 untuk pria di Posbindu PTM UPTD Sipea Pea Kecamatan Sorkam Barat Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara menjadi sampel penelitian.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a. Kriteria Inklusi

1. Pria berusia 20-60 dengan lingkar perut >90cm
2. Wanita usia 20-60 tahun dengan lingkar perut >80 cm
3. Kesiediaan untuk berpartisipasi dalam penelitian dan menandatangani *informed consent*.

4. Tidak ada responden yang pernah menggunakan obat anti-diabetes atau menderita diabetes melitus di masa lalu.
5. Responden bersedia puasa minimal 8 jam

b. Kriteria Eksklusi

1. Wanita yang melahirkan bayi > 4 kg
2. Wanita hamil yang di diagnose dengan Diabetes Mellitus gestasional

3.4.3 Cara pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *non probability sampling*, yaitu sampel tidak dipilih secara acak. Metodologi pengambilan sampel ini menggunakan metode pengambilan sampel berurutan, melibatkan pemilihan contoh atau responden yang hadir atau dapat diakses pada saat investigasi.

2.4.4 Besar Sampel

Banyak sampel memakai rumus besar sampel untuk koefisien korelasi, yakni sebagai berikut:

$$N = \left(\frac{(z\alpha + z\beta)}{0,5 \ln(1+r)/(1-r)} \right)^2 + 3$$

N : Jumlah total sampel.

n_{α} : Jumlah sampel prediabetes

r : Koefisien relasi minimal untuk hubungan obesitas terhadap prediabetes yang dianggap bermakna adalah 0,4.

Z_{α} : Nilai standar alpha= 1,64.

α : Kesalahan ditetapkan 10%.

Z_{β} : Nilai standar beta= 1,28.

Dengan menggunakan rumus tersebut, diperoleh jumlah sampel yang digunakan yakni:

$$N = \left[\frac{1.960 + 0.842}{0.5 \ln(1+0.4) / (1-0.4)} \right]^2 + 3$$

$$N = 46,5 \text{ orang} \equiv 50 \text{ orang}$$

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan menggunakan pengecekan langsung terhadap partisipan, yaitu melalui pengukuran fisik lingkar perut dan pemeriksaan gula darah puasa. Halaman pertama dari dokumen tersebut adalah formulir persetujuan, yang harus ditandatangani oleh subjek sebelum pemeriksaan jika mereka setuju.

3.5 Pengolahan dan analisis data

3.6.1 Pengolahan data

Pengolahan data dibuat sesudah pengumpulan data penelitian, dan proses-proses berikut ini digunakan untuk memastikan bahwa data yang terkumpul sudah menyeluruh:

1. *Editing*

Pengumpulan keseluruhan data dimana sudah diperoleh kemudian memeriksa kembali kebenaran data dan melakukan penyuntingan.

2. *coding*

Memberi kode terhadap data yang didapati yakni sehingga memudahkan untuk mengolah dan menganalisis data.

3. *enrtydata*

Memasukkan informasi yang telah dikumpulkan ke dalam program komputer untuk analisis statistik.

4. *Analyzing*

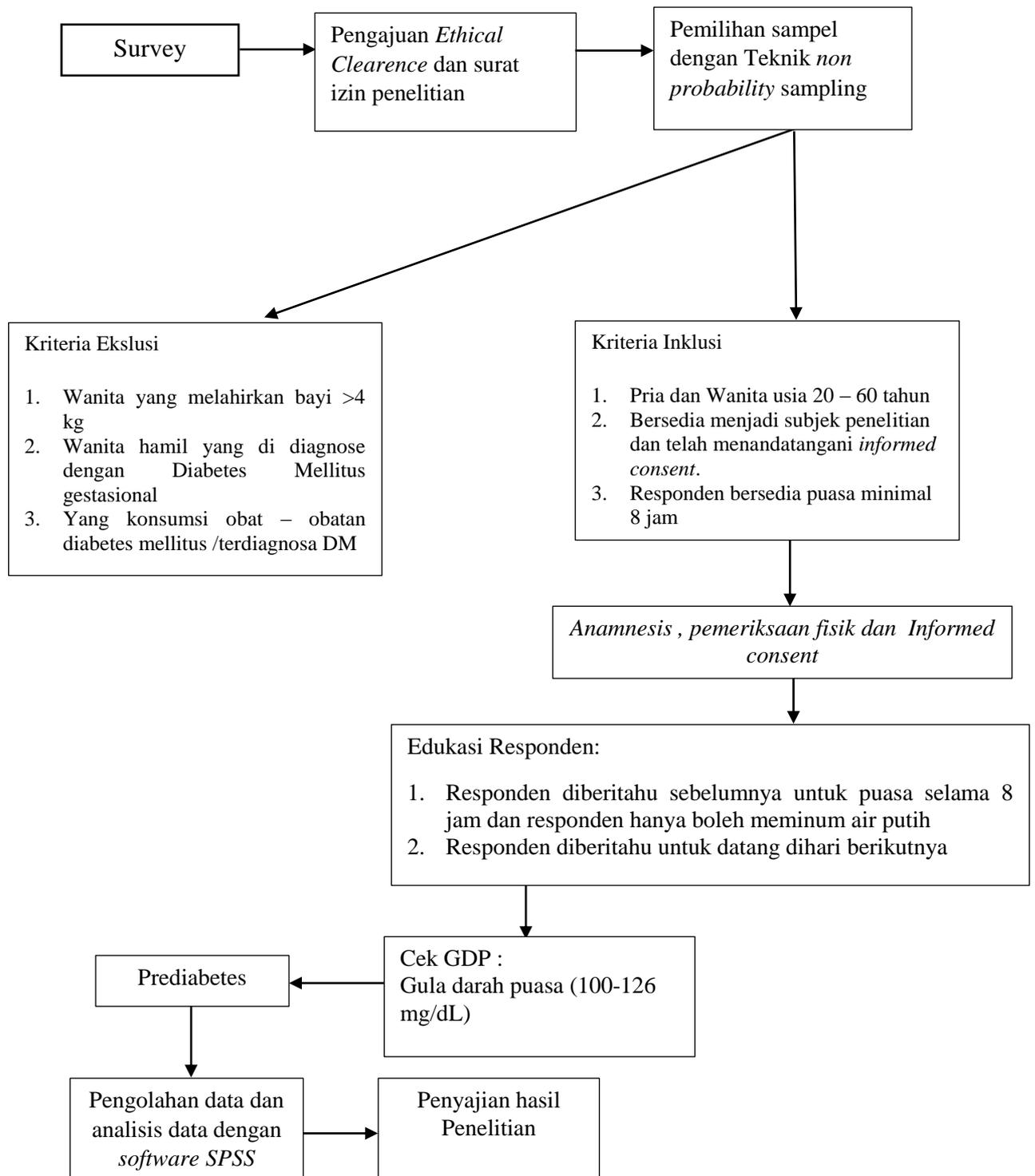
Menganalisa data yang diproses dalam program statistik.

3.6.2 Analisis data

Setelah data terkumpul, gunakan alat statistik untuk memeriksanya:

1. Analisa univariat digunakan untuk menentukan penyebaran frekuensi dari karakteristik responden dipastikan dengan menggunakan pendekatan univariat ini.
2. Analisis bivariat digunakan agar mengetahui hubungan antara variable bebas dan variable terikat. Uji statistik yang digunakan adalah spearman yang ketentuan nilai $P < 0,05$ sebagai batas kemakna. Selanjutnya data akan disajikan dalam bentuk table. Uji ini dilakukan untuk melihat hubungan apa yang terdapat antar variabel dengan penafsiran hasil *correlation coefficient*.

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dibuat di Puskesmas Sipea pea Kecamatan Sorkam barat Kelurahan Sorkam Kanan kabupaten tapanuli tengah. Pengumpulan data dimulai dari tanggal 9 Februari - 11 Februari 2023 dengan no Ethical Clearence 985/KEPK/FKUMSU/2023. Sampel dalam penelitian ini adalah semua orang dengan lingkar perut diatas normal pada kegiatan Posbindu PTM UPTD Sipea pea dengan jumlah sampel sebanyak 50 responden.

4.1.1 Analisis Univariat

4.1.1.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik responden	Jenis kelamin	N (orang)	%
Jenis kelamin	Pria	14	28%
	Wanita	36	72%
Total		50	100.0

Berdasarkan tabel 4.1 diperoleh sebanyak 50 responden sebagai sampel penelitian, terdapat 14 responden (28)% berjenis kelamin pria sedangkan 36 responden (72%) wanita.

4.1.1.2 Distribusi Frekuensi Variabel

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Variabel

Tabel variabel	n	%
Lingkar perut		
Pria >90 cm	14	28%
Wanita >80 cm	36	72%
Prediabetes		
Ya	11	22%
Tidak	39	78%

Sesuai tabel 4.2 terdapat 14 laki-laki (28% responden) dan 36 perempuan (72% responden) memiliki lingkar perut yang lebih besar dari normal. Dan kriteria tidak prediabetes sebanyak 39 orang dengan presentase (78%) dan responden dengan kriteria prediabetes sebanyak 11 orang (22%).

4.1.2 Analisis Bivariat

4.1.2.1 Hubungan lingkar perut dengan Prediabetes

Tabel 4.3 hubungan lingkar perut terhadap Prediabetes

Variabel	Kadar gula darah puasa				P value	r
	Prediabetes		Normal			
	n	%	n	%		
Lingkar perut	11	22	39	78	0.041	0.290

Berdasarkan Tabel 4.3 maka diperoleh bahwa hubungan lingkar perut dengan prediabetes nilai p-value didapatkan nilai 0.041. Hal tersebut bernilai < 0.05 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Sesuai uraian tersebut, sehingga diputuskan ada hubungan antara lingkar perut dengan prediabetes bermakna.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang bertujuan agar mengetahui hubungan antara lingkar perut dengan kejadian prediabetes di POSBINDU PTM UPTD Sipea pea, didapatkan hasil bahwa tingkat lingkar perut baik yang lebih dari batas normal mempengaruhi atau dapat dijadikan acuan sebagai diagnosis kejadian prediabetes. Temuan riset ini konsisten dengan riset Adnyana et al., yang mengatakan lingkar perut berdampak pada prevalensi prediabetes.²⁵

Jumlah sel beta di pankreas, yang sangat penting untuk mengontrol produksi insulin, diketahui menurun pada orang yang mengalami obesitas.

Penurunan aktivitas sel beta yang terkait dengan obesitas dapat menyebabkan peradangan pankreas. Telah diketahui bahwa interaksi *direct* antara makrofag dan sel beta menyebabkan gangguan pada sel beta. Makrofag akan berinteraksi dengan sel beta. Toleransi glukosa darah yang tidak lazim dapat terjadi akibat kerusakan sel beta ini.^{25,26}

Karena glukogenesis terjadi dan dapat menghalangi fungsi insulin, peningkatan lingkaran perut mempengaruhi peningkatan kadar gula darah. Asam lemak yang dihasilkan oleh metabolisme lemak perut dibuang ke dalam vena porta hepatica. Asetil CoA diproduksi selama oksidasi, dibuat dari asam lemak bebas yang mengalir terlalu banyak ke hepar. Asetil CoA menyebabkan enzim piruvat karboksilase hati menjadi aktif, yang akan menyebabkan hati memproduksi glukosa dari asam piruvat, suatu proses yang dikenal sebagai glukoneogenesis. Selain itu, peningkatan jumlah asam lemak bebas dalam aliran darah hati dapat menurunkan sensitivitas sel otot terhadap insulin, yang mengakibatkan kondisi resisten terhadap insulin. Akibatnya, agar otot dapat menyerap glukosa darah, sel-sel otot membutuhkan lebih banyak insulin. Orang yang mengalami obesitas mengalami gangguan sensitivitas insulin. *Non-esterified Fatty Acid* (NEFA), membuat penurunan kepekaan dari insulin, disekresikan pada tingkat yang lebih tinggi pada orang gemuk.^{25,26}

Kejadian prediabetes tidak hanya dipengaruhi oleh faktor tunggal lingkaran perut. Umur, perilaku merokok, status gizi dan gangguan kecemasan mempengaruhi kejadian prediabetes. Gangguan kecemasan tidak hanya mempengaruhi kejadian prediabetes namun juga penyakit kronik lainnya. Pada

usia dewasa madya, perubahan biologis yakni proses penuaan (*aging*) mulai terjadi. Sekarang, sintesis enzim yang dapat mengikat insulin, seperti protein kinase, glikogen kinase, dan glukokinase, akan terganggu, sehingga menyebabkan glukosa dalam hepar dan *muscle* beredar lagi di darah.^{26,27}

Salah satu konsekuensi dari penuaan adalah berubahnya permeabilitas membran sel dan cara inti sel merespons hormon insulin, yang menghentikan glukosa masuk ke dalam sel. Meningkatnya prevalensi diabetes melitus dan prediabetes yang tidak terdiagnosis pada wanita premenopause juga menandakan kurangnya skrining dan rendahnya kesadaran akan risiko diabetes melitus. Selain itu, tren peningkatan prediabetes dan diabetes melitus pada wanita premenopause sejalan dengan peningkatan obesitas pada orang dewasa dan paruh baya. Wanita premenopause dengan prediabetes atau diabetes melitus menghadapi lebih banyak faktor risiko kardiometabolik dibandingkan dengan normoglikemia. Khususnya, profil risiko mereka setara atau bahkan lebih buruk daripada pria dengan usia yang sama dan wanita pascamenopause. Obesitas, hipertensi dan dislipidemia adalah faktor risiko yang menyertai diabetes melitus dan agregasi risiko ini secara sinergis meningkatkan risiko CVD dan CKD.^{28,29}

Status gizi yang baik juga yaitu salah satu faktor yang berpengaruh kejadian prediabetes. Status gizi yang baik berasal dari asupan nutrisi yang baik pula. Komposisi makronutrien tersebut memberikan perhatian pada fakta bahwa asupan lemak tak jenuh (PUFA) relatif rendah dan asupan lemak total relatif tinggi, yang keduanya terkait dengan asupan kolesterol tinggi. Penggunaan minyak goreng, lemak hewani, dan makanan yang kaya kolesterol adalah

penyebabnya. Resistensi terhadap insulin dapat terjadi akibat hal ini. Untuk memperlambat perkembangan diabetes melitus, seseorang harus menurunkan berat badan dengan mengonsumsi kurang dari 1500 kkal per hari, <200 g kolesterol, <50 g lemak jenuh, dan 1-3g asam lemak tak jenuh ganda omega-3.³⁰

Untuk mencegah diabetes, maka penting untuk merencanakan dan mengatur pola makan agar mencakup berbagai kelompok makanan, jadwal yang teratur, dan jumlah sesuai kebutuhan tubuh akan protein(10-15%), karbohidrat (45-65%), dan lemak (25-35%). Status gizi yang buruk memicu BMI yang tidak normal. Menyatakan bahwa BMI dan pradiabetes berkorelasi secara signifikan tanpa perbedaan jenis kelamin. BMI yang lebih tinggi telah dilaporkan sebagai faktor risiko pradiabetes yang kuat. Persentase lemak tubuh yang lebih tinggi menghasilkan asam lemak bebas, glisero, dan sitokin proinflamasi dalam jumlah yang lebih besar yang berpartisipasi dalam pengembangan insensitivitas insulin.³¹

Selanjutnya, merokok juga diduga berhubungan dengan kejadian prediabetes maupun pasien diabetes melitus. Merokok meningkatkan risiko diabetes dimana diabetes lebih umum terjadi pada perokok. Penelitian menunjukkan bahwa opium dapat meningkatkan glukosa darah untuk sementara. Di antara orang yang memiliki riwayat penggunaan opium, prevalensi pradiabetes sedikit lebih tinggi dibandingkan mereka yang tidak pernah menggunakan. Oleh karena itu, hubungan penggunaan rokok dan opium dengan diabetes perlu dilakukan pengujian lebih lanjut.³²

4.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan, termasuk POSBINDU PTM UPTD Puskesmas Sipea pea melakukan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu sehingga membutuhkan 3 kali pemeriksaan kadar gula darah puasa untuk skrining prediabetes.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan di POSBINDU PTM UPTD Sipea pea, kesimpulan yang dapat ditarik adalah terdapat hubungan bermakna antara lingkaran perut dengan kejadian prediabetes pada pasien yang berkunjung di POSBINDU PTM UPTD Sipea pea.

5.1 Saran

Penulis berharap bahwa peneliti selanjutnya akan menggunakan sampel yang lebih beragam sebagai saran untuk peneliti lain. Perlu adanya penelitian menggunakan variabel lain yang diduga mempengaruhi kejadian prediabetes. Variabel lain yang dapat digunakan mengenai riwayat keluarga, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, status gizi, asuransi kesehatan, kecemasan, dan pola makan yang tidak sehat. Kemudian perlu adanya sosialisasi dan penggalakan informasi mengenai faktor pengaruh prediabetes untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Astuti A. Usia, Obesitas dan Aktifitas Fisik Beresiko Terhadap Prediabetes. *J Endur*. 2019;4(2):319. doi:10.22216/jen.v4i2.3757
2. Ra P, Tjiptaningrum A, Basuki W. the Correlation Between Obesity and Prediabetes Among the Student of Lampung University 2013 Hubungan Obesitas Dengan Prediabetes Pada Mahasiswa Universitas Lampung Tahun 2013. *Med Fac Lampung Univ*. Published online 2013:115-121.
3. Tim Riskesdas 2018. *Laporan Provinsi Sumatera Utara Riskesdas 2018*; 2018.
4. Nasution YA, Lubis Z, Siregar FA. Risk Factors of Type 2 Diabetes Mellitus in Elderly. *J Epidemiol Public Heal*. 2021;6(2):232-244. doi:10.26911/jepublichealth.2021.06.02.10.
5. Soewondo P, Pramono LA. Prevalence, characteristics, and predictors of pre-diabetes in Indonesia. *Med J Indones*. 2011;20(4):283-294. doi:10.13181/mji.v20i4.465
6. Kemenkes. Epidemi Obesitas. *J Kesehat*. Published online 2018:1-8. <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-ptm/factsheet-obesitas-kit-informasi-obesitas>
7. Ratna Saraswati M, Suastika K, Budhiarta A, Made Pande Dwipayana I. Hubungan Massa Lemak Tubuh Dengan Resistensi Insulin Pada Populasi Dengan Faktor Resiko Diabetes. Published online 2014. <http://www.dtu.ox.ac.uk/Homacalculator/index.php>.
9. Perkeni PB. Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus di Indonesia. *Denpasar PB Perkeni*. 2006;(Dm):1-26.
10. PERKENI. Pedoman Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia Di Indonesia. Published online 2021.
11. Fauci, A.S. et al. obesit. *Harrisson's Manual of Medicine*. 17th ed. (The McGraw-Hill Companies, ed.); 2009.
12. Kurniati ID, Setiawan R, Rohmani A, et al. *BUKU AJAR*. Universitas Muhammadiyah Semarang; 2015.
13. Guyton arthur C, Hall john E. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. ke-12. EGC; 2014:396-398
14. Sugianti E, . H, Afriansyah N. FAKTOR RISIKO OBESITAS SENTRAL PADA ORANG DEWASA DI DKI JAKARTA: Analisis Lanjut Data RISKESDAS 2007. *Gizi Indones*. 2014;32(2):105-116. doi:10.36457/gizindo.v32i2.73

16. Vinet L, Zhedanov A. A “missing” family of classical orthogonal polynomials. *J Phys A Math Theor*. 2011;44(8):1-59. doi:10.1088/1751-8113/44/8/085201
17. Septyaningrum N, Martini S. Lingkar Perut Mempunyai Hubungan Paling Kuat dengan Kadar Gula Darah. *J Berk Epidemiol*. 2014;2(1):48-58.
18. Wihardja PO. Jurnal Obesitas dengan Prediabetes. Published online 2020.
19. Eikenberg JD, Davy BM. Prediabetes: A Prevalent and Treatable, but Often Unrecognized, Clinical Condition. *J Acad Nutr Diet*. 2013;113(2):213-218. doi:10.1016/j.jand.2012.10.018
20. Tabák AG, Herder C, Rathmann W, Brunner EJ, Kivimäki M. Prediabetes: A high-risk state for diabetes development. *Lancet*. 2012;379(9833):2279-2290. doi:10.1016/S0140-6736(12)60283-9
21. Punthakee Z, Goldenberg R, Katz P. Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome. *Can J Diabetes*. 2018;42:S10-S15. doi:10.1016/j.jcjd.2017.10.003
22. Of D, Mellitus D. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2014;37(SUPPL.1):81-90. doi:10.2337/dc14-S081
23. A.W., Sudoyo. et al. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III*. VI. interna publishing 2009
24. Kemenkes RI. Buku Pintar Kader Posbindu. *Buku Pint Kader Posbindu*. Published online 2019:1-65.
25. Adnyana AANK, Surudarma W, Made Wihandani D, Wayan, Sutadarma G, Wandu N. Hubungan Lingkar Perut Terhadap Kadar Gula Darah Menggunakan Tes Toleransi Glukosa Oral Pada Remaja Akhir. *J Med Udayana*. 202AD;9(12):15. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
26. Rahman S, Pulungan AL, Bojang KS. The Impact of Blood Glucose Levels on Acid-Fast Bacteria Conversion in Tuberculosis Patients with Diabetes Mellitus. *MAGNA MEDICA Berk Ilm Kedokt dan Kesehatan*. 2022;9(2):120. doi:10.26714/magnamed.9.2.2022.120-127
27. Rahman S, Santika K. Causative Factors of Chronic Kidney Disease in Patiens with Hemodialysis Therapy. *Kemas*. 2022;18(1):114-121. doi:10.15294/kemas.v18i1.28307
28. Yoshida Y, Wang J, Zu Y, Fonseca VA, Mauvais-Jarvis F. Rising Prediabetes, Undiagnosed Diabetes, and Risk Factors in Young Women. *Am J Prev Med*. 2023;64(3):423-427. doi:10.1016/j.amepre.2022.10.001
29. Rahman S, Pradido R. The anxiety symptoms among chronic kidney disease patients who undergo hemodialysis therapy. *Int J Public Heal Sci*. 2020;9(4):281-285. doi:10.11591/ijphs.v9i4.20450

30. Sari DAM, Ernawati DK, Mahendra AN, Weta IW. Prevalensi dan faktor penentu prediabetes pada wanita muda obesitas di Kota Denpasar tahun 2019. *Intisari Sains Medis*. 2020;11(3):1000-1004. doi:10.15562/ism.v11i3.701
31. Budiastutik I, Kartasurya MI, Subagio HW, Widjanarko B. High Prevalence of Prediabetes and Associated Risk Factors in Urban Areas of Pontianak, Indonesia: A Cross-Sectional Study. *J Obes*. 2022;2022. doi:10.1155/2022/4851044
32. Hariri S, Rahimi Z, Hashemi-Madani N, et al. Prevalence and determinants of diabetes and prediabetes in southwestern Iran: the Khuzestan comprehensive health study (KCHS). *BMC Endocr Disord*. 2021;21(1):1-11. doi:10.1186/s12902-021-00790-x

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Ethical Clearance*



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : 985/KEPK/FKUMSU/2023**

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Yenni Clarisza K.Simamora
Principal in investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

**"HUBUNGAN LINGKAR PERUT DENGAN PREDIABETES DI POSBINDU PTM UPTD SIPEA PEA"
"THE RELATIONSHIP BETWEEN ABDOMINAL CIRCUMFERENCE AND PREDIABETES AT POSBINDU PTM UPTD SIPEA PEA"**

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

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

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 25 Januari 2023 sampai dengan tanggal 25 Januari 2024
The declaration of ethics applies during the periode January' 25, 2023 until January' 23, 2025



25 Januari 2023
MKT

Lampiran 2. Surat selesai Penelitian


PEMERINTAH KABUPATEN TAPANULI TENGAH
DINAS KESEHATAN
UPTD PUSKESMAS SIPEAPEA
KECAMATAN SORKAM BARAT
 Jl. Sibolga – Barus Km. 36 Desa Sipeapea, Kode Pos : 22563
 Email: sipeapeapusk@gmail.com
 

Sipeapea, 06 Februari 2023

Nomor : 0868/PKM.SPP/II/2023
 Lampiran :
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada
 Yth. **Dekan Fakultas Kedokteran**
Universitas Muhammadiyah
Sumatera Utara
Di
MEDAN

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Nomor : 248/IL.3.AU/UMSU-08/F/2023 Tanggal 27 Januari 2023 Perihal tentang melaksanakan izin penelitian di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Sipeapea, Kepada :

Nama : Yenni Clarisza K. Simamora
 NIM : 1908260026
 Judul : Hubungan Lingkar Perut Dengan Prediabetes di Posbindu
 PTM UPTD Puskesmas Sipeapea

Berkenaan hal tersebut diatas, maka dengan ini kami sampaikan bahwa kami :

1. Dapat menyetujui kegiatan penelitian yang dilaksanakan oleh yang bersangkutan tersebut sepanjang tidak bertentangan dengan peraturan yang berlaku.
2. Dalam rangka meningkatkan Validasi Data hasil penelitian maka diharapkan kepada saudara agar memberikan hasil penelitian dalam bentuk hard copy dan soft copy ke UPTD Puskesmas Sipeapea sebanyak 1(satu) eksemplar .

Demikianlah kami sampaikan agar dapat dimaklumi, atas kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.

Kepala UPTD Puskesmas Sipeapea
Kecamatan Sorkam Barat

Sri Yanti Siregar,SKM,MKM
NIP. 19770929 199803 2 003

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 3. Rekam Medis

			LINGKAR PERUT	GULA DARAH PUASA
1	Misnawati	Pr	102 ya	74 tidak
2	Desi sil	Pr	112 ya	87 tidak
3	Munawar	Lk	98 ya	132 ya
4	Taufik	Lk	93 ya	93 tidak
5	sukraini	Pr	83 ya	93 tidak
6	Sahriani	Pr	107 ya	102 tidak
7	Yuni tig	Pr	85 ya	107 tidak
8	Rizka	Pr	86 ya	88 tidak
9	Rosdia	Pr	86 ya	179 tidak
10	Elisa	Pr	87 ya	95 tidak
11	Sonang	Pr	85 ya	123 ya
12	Sulastri	Pr	86 ya	85 tidak
13	Nova	Pr	104 ya	118 ya
14	july	Pr	100 ya	87 tidak
15	Sapni psb	Pr	86 ya	90 tidak
16	Walidina	Pr	9 ya	90 tidak
17	Risnawati	Pr	83 ya	106 tidak
18	Marlina	Pr	92 ya	94 tidak
19	Risbanul	Lk	94 ya	107 ya
20	Saipanul	Lk	94 ya	150 ya
21	Dapot	Lk	86 ya	92 tidak
22	Edwin	Lk	97 ya	90 tidak
23	junaida	Pr	102 ya	94 tidak
24	Darwin	Lk	106 ya	94 tidak
25	miss	Pr	82 ya	83 tidak
26	Arimawati	Pr	102 ya	105 ya
27	Hendri	Lk	108 ya	119 ya
28	Roby	Lk	83 ya	81 tidak
29	Sabam	Lk	96 ya	92 tidak
30	Rosita	Pr	88 ya	90 tidak
31	Lisa	Pr	98 ya	91 tidak

31	Lisa	Pr	98 ya	91 tidak
32	Sunggul	Lk	102 ya	99 tidak
33	Lasma	Pr	98 ya	88 tidak
34	Pebriana	Pr	104 ya	98 tidak
35	Khairani	Pr	67 ya	89 tidak
36	Masliana	Pr	86 ya	125 ya
37	Netti	Pr	110 ya	93 tidak
38	Suhaida	Pr	104 ya	173 ya
39	Yusna	Pr	91 ya	123 ya
40	Ali	Lk	103 ya	97 tidak
41	Mawati	Pr	89 ya	96 tidak
42	Darlia	Pr	112 ya	88 tidak
43	Elpi	Pr	88 ya	98 tidak
44	Delima	Pr	86 ya	92 tidak
45	wisna	Pr	92 ya	85 tidak
46	Henri	Lk	108 ya	119 ya
47	RS	Pr	90 ya	93 tidak
48	MS	Pr	90 ya	87 tidak
49	MM	Pr	88ya	83 tidak
50	Ashar tig	Lk	94 ya	98 tidak

Lampiran 4. Hasil Uji SPSS

Hubungan Lingkar Perut dengan Prediabetes

Correlations				
			Lingkar perut	Prediabetes
Spearman's rho	Lingkar perut	Correlation Coefficient	1.000	-.290 [*]
		Sig. (2-tailed)	.	.041
		N	50	50
	Prediabetes	Correlation Coefficient	-.290 [*]	1.000
		Sig. (2-tailed)	.041	.
		N	50	50

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 5. Dokumentasi



Lampiran 7 : Artikel Publikasi

HUBUNGAN LINGKAR PERUT DENGAN KEJADIAN PREDIABETES DI POSBINDU PTM UPTD PUSKESMAS SIPEA PEA

Yenni Clarisza K.Simamora¹, Yulia Afrina Nasution²

Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Email : yenni18clarisza18@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Kesehatan didunia ini sekarang dipengaruhi oleh obesitas. Penumpukan lemak yang berlebihan yang diakibatkan oleh ketidaksesuaian jangka panjang antara asupan kalori dan pengeluaran energi dikenal sebagai obesitas. Obesitas dianggap ada jika indeks massa tubuh (IMT) lebih dari 30 kg/m². Peningkatan lemak visceral terkait dengan gangguan metabolisme, yang dapat memperburuk sensitivitas insulin dan toleransi glukosa, sehingga meningkatkan kadar gula darah. Prediabetes, yang pada akhirnya akan menyebabkan diabetes mellitus, merupakan faktor risiko penyakit ini. Gangguan toleransi glukosa atau gangguan kadar gula darah puasa adalah gejala pradiabetes. **Tujuan:** Memahami hubungan antara lingkaran perut dengan prevalensi prediabetes di wilayah kerja UPTD Puskesmas Sipea kacang. **Metode:** Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik, dengan desain penelitian cross sectional study, dimana peneliti hanya mempelajari subjek satu kali pada satu waktu tertentu. Penelitian ini dilakukan di Posbindu PTM UPTD Sipea Pea di Kecamatan Sorkam Barat Kabupaten Tapanuli Tengah Sumatera Utara. **Hasil:** Berdasarkan hasil uji Spearman, 50 responden memenuhi kriteria prediabetes, dengan 11 responden memiliki persentase 22% dan 39 responden memiliki persentase 78%. Nilai p-value = 0,041. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan bermakna antara lingkaran perut dengan kejadian prediabetes di UPTD Puskesmas Sipea pea

Kata Kunci: Lingkaran Perut, Prediabetes, Puskesmas Sipea pea.

ABSTRAK

Introduction: The health of the world is now being affected by obesity. The excessive buildup of fat that results from a long-term mismatch between caloric intake and energy expenditure is known as obesity. Obesity is deemed to exist if the body mass index (BMI) is more than 30 kg/m². Increased visceral fat is linked to metabolic disorders, which can worsen insulin sensitivity and glucose tolerance, raising blood sugar levels. Prediabetes, which will eventually lead to diabetes mellitus, is a risk factor for this illness. Impaired glucose tolerance or impaired fasting blood sugar levels are symptoms of prediabetes. **incidence of prediabetes in the working area of the UPTD Sipea pea Health Center.** **Purpose:** Understanding the connection between abdominal circumference and the prevalence of prediabetes in the UPTD Puskesmas Sipea pea work region. **Method:** The research method utilized is descriptive analytic research, and the cross-sectional study research design is employed, where the researcher only studies the subject once at a certain time. This study was carried out in Posbindu PTM UPTD Sipea Pea in the Central Tapanuli Regency of North Sumatra's West Sorkam District. **Results:** According to the

results of the Spearman test, 50 respondents met the criterion for prediabetes, with 11 respondents having a percentage of 22% and 39 respondents having a percentage of 78%. *P-value* = 0.041. **Conclusion:** here is a correlation between belly circumference and the prevalence of prediabetes at the UPTD Sipea pea Health Center

Keywords: Abdominal circumference, Prediabetes, Sipea pea Health Center.

PENDAHULUAN

Obesitas telah menjadi masalah Kesehatan yang mendunia. Obesitas merupakan peningkatan total lemak tubuh, yaitu apabila ditemukan >20% pada pria dan >25% pada wanita. Obesitas menurut definisi WHO dinyatakan jika indeks massa tubuh (IMT) lebih dari 30 kg/m². Penentuan kategori obesitas pada penduduk dewasa Asia- Pasifik yaitu IMT bernilai lebih dari 25 kg/m². Terdapat berbagai metode pengukuran antropometri tubuh yang dapat digunakan sebagai skrining obesitas yaitu antara lain pengukuran indeks massa tubuh (IMT), lingkar perut, lingkar panggul, lingkar leher, serta perbandingan lingkar pinggang dan lingkar panggul.^{1,2,3}

Obesitas disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan. Selain itu, perubahan gaya hidup yaitu peningkatan konsumsi makanan tinggi kalori dan tinggi lemak dan penurunan aktivitas fisik juga menyebabkan obesitas. Biasanya kondisi prediabetes ini dapat

meningkatkan risiko terjadinya kerusakan endothelial vaskuler. Sehingga akan meningkatkan risiko terjadinya gangguan mikrovaskuler seperti penyumbatan pembuluh darah otak (stroke), penyumbatan pembuluh darah di jantung (Infark Miokard) dan gagal ginjal kronik (CKD). Faktor risiko prediabetes sama seperti risiko diabetes mellitus, yaitu salah satunya adalah obesitas.^{4,5}

Prevalensi obesitas mengalami peningkatan di seluruh dunia menjadi dua kali lipat berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2016, lebih dari 1,9 milyar orang usia diatas 18 tahun mengalami berat badan berlebih yang mana 650 juta diantaranya mengalami obesitas. Di Indonesia, hasil Riskesdas 2007-2018 menunjukkan kecenderungan meningkat yaitu 10.5% (2007), 14,8% (2013) dan 21,8% (2018). Tahun 2018 prevalensi diabetes mellitus tipe 2 di Sumatra Utara ada sekitar 2% dengan 7826 penderita diabetes di Kota Medan. Angka tersebut menunjukkan bahwa kejadian diabetes mellitus di Kota

Medan adalah kasus yang mempunyai angka kejadian yang tertinggi di wilayah Sumatra Utara (Risikesdas, 2018).

Pada Kabupaten Tapanuli Tengah prevalensi obesitas pada laki laki sebanyak 14,37% dan pada perempuan 27,40%. Angka ini menunjukkan masih tingginya angka kejadian obesitas di Provinsi Sumatera Utara khususnya Kabupaten Tapanuli Tengah.⁶

Obesitas dapat di deteksi dari status gizi, tebal lemak bawah kulit, index massa tubuh atau BMI, dan pengukuran lingkar perut. Salah satunya adalah pengukuran lingkar perut yang pada umumnya dilakukan untuk mendeteksi adanya gangguan metabolik ataupun obesitas sentral. Lingkar perut menggambarkan akumulasi lemak dalam rongga perut. Hal ini juga dapat menggambarkan adanya obesitas sentral. Yang menjadi salah satu faktor risiko dari prediabetes.^{7,8} Sebelum terjadinya penyakit diabetes melitus tipe 2 akan didahului oleh prediabetes.⁹ Prediabetes menggambarkan orang-orang dengan *Impaired Fasting Glucose* (IFG) atau *Impaired Glucose Tolerance* (IGT). Kondisi ini berisiko tinggi terjadi Diabetes Melitus tipe 2 (DMT2) dan komplikasi terkait diabetes.¹⁰ Di Swiss

terdapat penelitian yang menunjukkan prediabetes sebesar 30,9% dari populasi dan 79.9% diidentifikasi berdasarkan HbA1C.^{11,12}

Pada tahun 2021 berdasarkan usia 20-79 tahun, IDF memperkirakan sebesar 541 juta orang dewasa (10,6%) mengalami Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) sebesar 319 juta orang dewasa (6,2%) mengalami Gula Darah Puasa Terganggu (GDPT). Sedangkan pada tahun 2045, diperkirakan akan meningkat menjadi 730,3 juta orang (11,4%) di dunia mengalami TGT dan 440,8 juta orang (6,9%) mengalami GDPT. Prevalensi GDPT (8,8%) di Asia Tenggara lebih tinggi daripada TGT (5,4%).¹⁰

Prediabetes memiliki faktor risiko yang sama dengan DMT2. Hasil penelitian Paramita *et al* menyatakan keturunan pertama dengan riwayat keluarga DMT2 berisiko enam kali lebih besar untuk menderita DMT2. Faktor risiko tambahan terkait dengan DMT2 di masa muda termasuk riwayat keluarga diabetes, jenis kelamin perempuan, dan status sosial ekonomi rendah. Menurut IDF 2021, prevalensi TGT diperkirakan meningkat seiring bertambahnya usia

(20-79 tahun). Sedangkan GDPT lebih tinggi pada usia 60-64 tahun.^{11,13}

Awal mula perkembangan penyakit DM seringkali tidak menimbulkan keluhan dan terdeteksi setelah penyakit memasuki fase kronik. Namun, dapat dideteksi sedini mungkin dengan melakukan cek kesehatan secara rutin. Deteksi dini dapat membuka pintu untuk intervensi pencegahan diabetes tipe 2.¹⁴ Oleh karena itu, Kementerian Kesehatan mengeluarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 71 tahun 2015 yang salah satunya adalah program deteksi dini faktor risiko PTM melalui Posbindu.¹⁵

Semakin tinggi angka kejadian diabetes melitus maka semakin tinggi

pula kondisi prediabetes. Oleh karena itu, diperlukan skrining faktor risiko prediabetes untuk mendeteksi dini penyakit diabetes melitus sehingga dapat diberikan tatalaksana yang tepat dan mencegah komplikasi.^{1,14}

Sehingga peneliti tertarik dan merasa perlu meneliti tentang hubungan lingkaran perut dengan prediabetes pada kegiatan Posbindu PTM UPTD Puskesmas Kecamatan Sorkam Barat Kabupaten Tapanuli Tengah.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Tempat penelitian ini berlokasi di Posbindu yang dilakukan oleh Puskesmas Sipea Pea

Populasi penelitian ini merupakan semua orang yang memeriksakan diri pada kegiatan Posbindu PTM Puskesmas Sipea Pea. Sampel penelitian ini adalah semua orang yang termasuk kriteria inklusi. Kriteria inklusi penelitian ini adalah semua orang yang memiliki lingkaran perut laki laki >90 cm dan Wanita >80 cm, bersedia menjadi subjek penelitian, memuaskan diri sekurang-kurangnya 8 jam sebelum diambil darahnya, dan KGDP menunjukkan prediabetes pada saat diperiksa. Sedangkan untuk kriteria eksklusi yakni Wanita yang melahirkan bayi > 4 kg, Wanita hamil yang di diagnose dengan diabetes mellitus gestasional, menolak menjadi subjek penelitian. Total sampel pada penelitian ini adalah 50 responden. Metode pengumpulan data observasi lapangan. Analisis penelitian menggunakan analisis univariat dan bivariat. Pada analisis bivariat akan

menggunakan uji *Spearman* dengan nilai $P < 0,05$.

HASIL

Berikut ini merupakan hasil dari uji statistik pada penelitian ini, yaitu :

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik responden	(n)	(%)
Jenis kelamin	Laki-laki	14 28
	Perempuan	36 72
Total	50	100.0

Berdasarkan tabel diatas, sebanyak 50 responden pada penelitian ini berjenis kelamin laki-laki sebanyak 14 responden (28%), sedangkan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 36 responden (72%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel

Tabel Variabel	(n)	(%)
Lingkar perut	Ya	50 100
	Tidak	39 22
Prediabetes	Ya	11 78
	Tidak	39 22
Total	50	100

Berdasarkan tabel diatas diperoleh bahwa responden penelitian ini mengalami prediabetes yaitu sebanyak 11 responden dengan persentase 22%. Sedangkan yang tidak prediabetes

sebanyak 39 responden dengan persentase 78%.

Tabel 3. Hubungan Jenis Kelamin dengan Prediabetes

Variabel	Kadar gula darah puasa Prediabetes	Normal	P value	r	
	n	%	n	%	
Lingkar perut	11	22	39	78	0.041 0.290

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh bahwa pada hubungan lingkar perut dengan prediabetes diperoleh dengan nilai $0.041 < 0.05$. Jadi, ditarik kesimpulan bahwa antara lingkar perut dengan prediabetes terdapat hubungan yang signifikan. Koefisien korelasi penelitian ini yaitu 0.290, yang artinya tingkat keeratan hubungan atau korelasi antara lingkar perut dengan prediabetes merupakan korelasi rendah.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara lingkar perut dengan kejadian prediabetes di POSBINDU PTM UPTD Sipea pea, didapatkan hasil bahwa tingkat lingkar perut baik yang lebih dari batas normal mempengaruhi atau dapat dijadikan acuan sebagai diagnosis

kejadian prediabetes. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Adnyana *et al*, yang menunjukkan hasil bahwa lingkar perut mempengaruhi kejadian prediabetes.¹⁶

Pada individu obesitas diketahui mengalami penurunan fungsi sel- β pada pankreas. Sel- β memiliki peranan penting dalam meregulasi pengeluaran insulin. Penurunan fungsi sel- β dikarenakan obesitas dapat mengakibatkan suatu inflamasi pada pankreas, dimana inflamasi ini menyebabkan proliferasi dari makrofag pada pankreas tersebut. Makrofag tersebut akan berinteraksi dengan sel- β , yang mana diketahui bahwa kontak secara langsung antara makrofag dan sel- β tersebut mengakibatkan kerusakan pada sel- β . Terjadinya kerusakan pada sel- β ini dapat mengakibatkan toleransi glukosa puasa yang abnormal dapat terjadi.^{16,5,17}

Meningkatnya lingkar perut dapat berdampak terhadap peningkatan gula darah karena terjadi glukogenesis yang dapat menghambat kerja insulin. Lemak pada abdomen memiliki produk metabolik berupa asam lemak yang dilepaskan ke vena porta hepatica. Asam lemak bebas yang beredar berlebihan ke hati akan menyebabkan oksidasi dan

menghasilkan Acetyl CoA. Acetyl CoA ini akan mengaktifkan enzim piruvat karboksilase di hati, yang mengubah asam piruvat menjadi glukosa di dalam hati, proses ini disebut glukoneogenesis. Selain itu, meningkatnya kadar asam lemak bebas yang beredar di hati dapat menyebabkan berkurangnya sensitivitas dari sel otot terhadap insulin, sehingga menyebabkan terjadinya keadaan resistensi insulin. Oleh karena itu, sel otot memerlukan lebih banyak insulin untuk ambilan glukosa darah ke dalam otot. Sensitivitas dari insulin akan terpengaruh pada individu obesitas. Pada individu yang memiliki obesitas, terdapat peningkatan sekresi dari substansi *Non-esterified Fatty Acid* (NEFA) yang dapat menyebabkan terjadinya suatu resistensi insulin.^{16,5,18}

Kejadian prediabetes tidak hanya dipengaruhi oleh faktor tunggal lingkar perut. Umur, perilaku merokok, status gizi dan gangguan kecemasan mempengaruhi kejadian prediabetes. Gangguan kecemasan tidak hanya mempengaruhi kejadian prediabetes namun juga penyakit kronik lainnya. Perubahan biologis berupa proses menua (*aging*) biasanya terjadi pada masa dewasa pertengahan produksi enzim-

enzim seperti; protein kinase, glikogen kinase, glukokinase yang dapat mengikat insulin mulai terganggu, akibatnya glukosa di dalam hati dan otot kembali beredar ke dalam darah.^{5,11}

Perubahan pada permeabilitas sel dan respon inti sel terhadap hormon insulin, yang mengakibatkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel merupakan salah satu dampak dari proses menua. Meningkatnya prevalensi diabetes melitus dan prediabetes yang tidak terdiagnosis pada wanita premenopause juga menandakan kurangnya skrining dan rendahnya kesadaran akan risiko diabetes melitus. Selain itu, tren peningkatan prediabetes dan diabetes melitus pada wanita premenopause sejalan dengan peningkatan obesitas pada orang dewasa dan paruh baya. Wanita premenopause dengan prediabetes atau diabetes melitus menghadapi lebih banyak faktor risiko kardiometabolik dibandingkan dengan normoglikemia. Khususnya, profil risiko mereka setara atau bahkan lebih buruk daripada pria dengan usia yang sama dan wanita pascamenopause. Obesitas, hipertensi dan dislipidemia merupakan faktor risiko yang menyertai diabetes melitus dan agregasi faktor risiko ini

secara sinergis meningkatkan risiko CVD dan CKD.^{19,20}

Status gizi yang baik juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian prediabetes. Status gizi yang baik berasal dari asupan nutrisi yang baik pula. Asupan nutrisi yang perlu mendapat perhatian dari komposisi nutrisi makro adalah, asupan lemak total relatif tinggi, disertai asupan kolesterol tinggi, sedangkan lemak tidak jenuh (PUFA) relatif rendah. Hal ini disebabkan tinggi konsumsi minyak goreng, lemak hewan dan makanan tinggi kolesterol. Hal ini dapat memicu terjadinya resistensi insulin. Untuk menghambat perkembangan ke arah diabetes melitus penurunan berat badan melalui pengurangan asupan energi harian di bawah 1500 kkal, pengurangan asupan kolesterol (kurang dari 200 g) dan lemak jenuh (kurang dari 50 g), serta peningkatan PUFA omega-3 (1-3 g).²¹

Kemudian, perencanaan dan pengelolaan diet yang baik untuk mencegah diabetes adalah makan makanan gizi seimbang dengan komposisi energi dari karbohidrat 45-65%, protein 10-15% dan lemak 20-25% serta dengan jadwal teratur, jumlah sesuai dengan kebutuhan tubuh dan jenis

makanan yang bervariasi. Status gizi yang buruk memicu BMI yang tidak normal. Menyatakan bahwa BMI dan pradiabetes berkorelasi secara signifikan tanpa perbedaan jenis kelamin. BMI yang lebih tinggi telah dilaporkan sebagai faktor risiko pradiabetes yang kuat. Persentase lemak tubuh yang lebih tinggi menghasilkan asam lemak bebas, gliserol, dan sitokin proinflamasi dalam jumlah yang lebih besar yang berpartisipasi dalam pengembangan insensitivitas insulin.²²

Selanjutnya, merokok juga diduga berhubungan dengan kejadian prediabetes maupun pasien diabetes melitus. Merokok meningkatkan risiko diabetes dimana diabetes lebih umum terjadi pada perokok. Penelitian menunjukkan bahwa opium dapat meningkatkan glukosa darah untuk sementara. Di antara orang yang memiliki riwayat penggunaan opium, prevalensi pradiabetes sedikit lebih tinggi dibandingkan mereka yang tidak pernah menggunakan. Oleh karena itu, hubungan penggunaan rokok dan opium dengan diabetes perlu dilakukan pengujian lebih lanjut.²³

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan di POSBINDU PTM UPTD Sipea pea, kesimpulan yang dapat ditarik dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan antara lingkar perut dengan kejadian prediabetes pada pasien yang berkunjung di POSBINDU PTM UPTD Sipea pea.

SARAN

1. Sampel yang digunakan pada penelitian berikutnya diharapkan lebih banyak.
2. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat menegakkan kasus prediabetes menggunakan pemeriksaan lain seperti TTGO dan HbA1C.
3. Diharapkan peneliti selanjutnya menggunakan faktor risiko yang lain seperti aktivitas fisik, usia, dan sebagainya.
4. Diharapkan agar pihak Puskesmas aktif melakukan program skrining untuk mengambil gula darah puasa sehingga seluruh masyarakat dapat terskrining walaupun tidak memiliki faktor risiko

DAFTAR PUSTAKA

1. Astuti A. Usia, Obesitas dan Aktifitas Fisik Beresiko Terhadap Prediabetes. *J Endur.* 2019;4(2):319. doi:10.22216/jen.v4i2.3757
2. Kemenkes. Epidemi Obesitas. *J Kesehat.* Published online 2018:1-8. <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-ptm/factsheet-obesitas-kit-informasi-obesitas>
3. Ratna Saraswati M, Suastika K, Budhiarta A, Made Pande Dwipayana I. Hubungan Massa Lemak Tubuh Dengan Resistensi Insulin Pada Populasi Dengan Faktor Resiko Diabetes. Published online 2014. <http://www.dtu.ox.ac.uk/Homacalculator/index.php>.
4. Ra P, Tjiptaningrum A, Basuki W. the Correlation Between Obesity and Prediabetes Among the Student of Lampung University 2013 Hubungan Obesitas Dengan Prediabetes Pada Mahasiswa Universitas Lampung Tahun 2013. *Med Fac Lampung Univ.* Published online 2013:115-121.
5. Rahman S, Pulungan AL, Bojang KS. The Impact of Blood Glucose Levels on Acid-Fast Bacteria Conversion in Tuberculosis Patients with Diabetes Mellitus. *MAGNA MEDICA Berk Ilm Kedokt dan Kesehat.* 2022;9(2):120. doi:10.26714/magnamed.9.2.2022.120-127
6. Tim Riskesdas 2018. *Laporan Provinsi Sumatera Utara Riskesdas 2018.*; 2018.
7. Nasution YA, Lubis Z, Siregar FA. Risk Factors of Type 2 Diabetes Mellitus in Elderly. *J Epidemiol Public Heal.* 2021;6(2):232-244. doi:10.26911/jepublichealth.2021.06.02.10.
8. Sugianti E, . H, Afriansyah N. FAKTOR RISIKO OBESITAS SENTRAL PADA ORANG DEWASA DI DKI JAKARTA: Analisis Lanjut Data RISKESDAS 2007. *Gizi Indones.* 2014;32(2):105-116. doi:10.36457/gizindo.v32i2.73
9. Association AD. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2018. *Diabetes Care.* 2017;41(Supplement_1):S13-S27. doi:10.2337/dc18-S002
10. *IDF Diabetes Atlas 10th Edition.*; 2021.
11. Rahman S, Santika K. Causative Factors of Chronic Kidney Disease in Patiens with Hemodialysis Therapy. *Kemas.* 2022;18(1):114-121. doi:10.15294/kemas.v18i1.28307
12. Soewondo P, Pramono LA. Prevalence, characteristics, and predictors of pre-diabetes in Indonesia. *Med J Indones.* 2011;20(4):283-294. doi:10.13181/mji.v20i4.465
13. Punthakee Z, Goldenberg R, Katz P. Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome. *Can J Diabetes.* 2018;42:S10-S15. doi:10.1016/j.jcjd.2017.10.003

14. Ningsih OS, Bonavantura Nursi Ngarang. Screening Prediabetes Dan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Stasi Watu Alo, Paroki Karot, Kab.Manggarai, Ntt. *Randang Tana - J Pengabdian Masy.* 2020;3(1):23-32.
doi:10.36928/jrt.v3i1.262
15. Kemenkes RI. Buku Pintar Kader Posbindu. *Buku Pint Kader Posbindu.* Published online 2019:1-65.
16. Adnyana AANK, Surudarma W, Made Wihandani D, Wayan, Sutadarma G, Wandu N. Hubungan Lingkar Perut Terhadap Kadar Gula Darah Menggunakan Tes Toleransi Glukosa Oral Pada Remaja Akhir. *J Med Udayana.* 2024;9(12):15.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
17. Fauci, A.S. et al. obesit. *Harrison's Manual of Medicine.* 17th ed. (The McGraw-Hill Companies, ed.); 2009.
18. Guyton arthur C, Hall john E. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.* ke-12. EGC; 2014.
19. Yoshida Y, Wang J, Zu Y, Fonseca VA, Mauvais-Jarvis F. Rising Prediabetes, Undiagnosed Diabetes, and Risk Factors in Young Women. *Am J Prev Med.* 2023;64(3):423-427.
doi:10.1016/j.amepre.2022.10.001
20. Rahman S, Pradido R. The anxiety symptoms among chronic kidney disease patients who undergo hemodialysis therapy. *Int J Public Heal Sci.* 2020;9(4):281-285.
doi:10.11591/ijphs.v9i4.20450
21. Sari DAM, Ernawati DK, Mahendra AN, Weta IW. Prevalensi dan faktor penentu prediabetes pada wanita muda obesitas di Kota Denpasar tahun 2019. *Intisari Sains Medis.* 2020;11(3):1000-1004.
doi:10.15562/ism.v11i3.701
22. Budiastutik I, Kartasurya MI, Subagio HW, Widjanarko B. High Prevalence of Prediabetes and Associated Risk Factors in Urban Areas of Pontianak, Indonesia: A Cross-Sectional Study. *J Obes.* 2022;2022.
doi:10.1155/2022/4851044
23. Hariri S, Rahimi Z, Hashemi-Madani N, et al. Prevalence and determinants of diabetes and prediabetes in southwestern Iran: the Khuzestan comprehensive health study (KCHS). *BMC Endocr Disord.* 2021;21(1):1-11.
doi:10.1186/s12902-021-00790-x

