

# Correlation Of Waist-Pelitive Circle Ratio (RLPP) And Niacin Intake With Blood Sugar Levels Of Type Ii Diabetes Mellitus Patients At Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta Hospital

Dewiyanti Fitria<sup>1</sup> , Dewi Pertiwi Dyah Kusudaryati<sup>2</sup>, Retno Dewi Noviyanti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Health Sciences, ITS PKU Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Health Sciences, ITS PKU Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Department of Health Sciences, ITS PKU Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

 [dewyantifitria@students.itspku.ac.id](mailto:dewyantifitria@students.itspku.ac.id)

## Abstract

*Diabetes Mellitus is a chronic disease characterized by high blood sugar levels accompanied by impaired carbohydrate, lipid, and protein metabolism as a result of malfunctioning or lack of insulin. This can be influenced by several factors such as food intake, one of which is niacin intake and nutritional status of both obesity and central obesity which can be seen through RLPP measurements. This study aims to determine the relationship between the ratio of pelvic waist circumference (RLPP) and niacin intake with blood sugar levels of type II diabetes mellitus patients at Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta Hospital who meet the inclusion and exclusion criteria using an Observational Analytic design with a Cross Sectional approach. The research sample was all outpatient Type II Diabetes Mellitus patients at Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta Hospital. The sampling technique used is purposive sampling. RLPP was obtained from the results of measurements of waist and pelvic circumference and niacin intake data were obtained from the results of semi-FFQ interview samples. Data analysis using the Spearman Rank test. The results showed that most of the RLPP samples were abdominal obesity category (76.9%) and niacin intake of the sample category was less (73.1%). The results of the statistical test of the relationship of RLPP with blood sugar levels obtained a p value of 0.435 and a statistical test of the relationship of niacin intake with blood sugar levels obtained a p value of 0.007. Conclusion: there is no relationship between RLPP and the blood sugar levels of Type II Diabetes Mellitus patients at Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta Hospital and there is a relationship between niacin intake and blood sugar levels of Type II Diabetes Mellitus patients at Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta Hospital.*

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Blood sugar level, RLPP, Niacine intake

## Hubungan Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) dan Asupan Niasin dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta

### Abstrak

Diabetes Mellitus adalah suatu penyakit kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat tidak berfungsi atau kekurangan insulin. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti asupan makanan salah satunya asupan niacin serta status gizi baik obesitas ataupun obesitas sentral yang dapat dilihat melalui pengukuran RLPP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan rasio lingkar pinggang panggul (RLPP) dan asupan niacin dengan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe II di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan menggunakan desain Analitik Observasional dengan pendekatan Cross Sectional. Sampel penelitian adalah seluruh pasien Diabetes Mellitus Tipe II rawat jalan

di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling. RLPP diperoleh dari hasil pengukuran lingkaran pinggang dan panggul dan data asupan niasin diperoleh dari hasil wawancara semi FFQ sampel. Analisa data menggunakan uji Rank Spearman. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar RLPP sampel kategori obesitas Abdominal (76,9%) dan asupan niasin sampel kategori kurang (73,1%). Hasil uji statistik hubungan RLPP dengan kadar gula darah diperoleh nilai  $p$  0,435 dan uji statistik hubungan asupan niasin dengan kadar gula darah diperoleh nilai  $p$  0,007. Kesimpulan : tidak ada hubungan antara RLPP dengan kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta dan ada hubungan antara asupan niasin dengan kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta.

**Kata kunci:** Diabetes Mellitus; Kadar Gula Darah; RLPP; Asupan Niasin

## 1. Pendahuluan

Salah satu penyakit degeneratif berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah yang meningkat secara drastis sehingga melebihi batas normal, sering disebut dengan Diabetes Mellitus. Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang menjadi penyebab kematian terbesar ketiga di dunia setelah kanker dan penyakit jantung. Diabetes mellitus tipe II merupakan salah satu jenis diabetes yang menyumbang 90-95% dari seluruh kejadian diabetes. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa diabetes mellitus merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung koroner atau stroke<sup>[5]</sup>.

Diabetes Mellitus adalah penyakit metabolik yang dapat terjadi disertai dengan adanya hiperglikemi akibat kerusakan sekresi insulin, kinerja insulin, ataupun keduanya. Diabetes Mellitus tipe II merupakan kondisi saat gula darah dalam tubuh tidak dapat terkontrol akibat adanya gangguan sensitivitas sel pankreas dalam menghasilkan hormon insulin. Insulin memiliki keseimbangan kadar gula dalam darah, akan tetapi apabila intake glukosa pada karbohidrat terlalu banyak, maka insulin tidak mampu menyeimbangkan kadar gula darah dan terjadi hiperglikemi. Diabetes Mellitus tipe II seringkali muncul pada usia dewasa hingga lansia dengan proporsi 80% dari diabetes mellitus secara keseluruhan<sup>[11]</sup>.

Di Indonesia jumlah pasien DM mengalami kenaikan, dari 8,4 juta jiwa pada tahun 2000 dan di perkirakan menjadi sekitar 21,3 juta jiwa pada tahun 2020 (Bulu, dkk., 2019). Prevalensi Diabetes Mellitus di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 8,5%. Menurut International Diabetes Federation (IDF) menyebutkan bahwa terdapat 19,5 juta orang pada rentang usia 20-79 tahun di Indonesia menderita diabetes (IDF, 2021). Berdasarkan hasil diagnosis dokter pada penduduk semua umur di Jawa Tengah diperoleh prevalensi sebesar 1,59% atau sebanyak 91.161 kasus. Sedangkan di wilayah Surakartaterdapat 1.370 kasus Diabetes Mellitus berdasarkan hasil diagnosis dokter pada penduduk semua umur<sup>[10]</sup>.

Faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya diabetes mellitus terbagi menjadi faktor yang dapat diubah seperti hipertensi, kebiasaan merokok, pola makan, pola istirahat, pengelolaan stress dan faktor yang tidak dapat diubah seperti usia, jenis kelamin, dan genetik. Faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi terjadinya diabetes mellitus adalah pengetahuan gizi, riwayat melahirkan, stress, gaya hidup, aktivitas fisik, status gizi baik obesitas maupun obesitas sentral. Seseorang yang mengalami obesitas sentral sering dikaitkan dengan kejadian resistensi insulin. Kejadian obesitas sentral pada penderita diabetes juga dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi seperti penyakit kardiovaskular, stroke dan DM tipe II. Obesitas sentral dapat dilihat dari pengukuran

rasio lingkaran pinggang panggul (RLPP) dan pengukuran status gizi dengan indikator indeks massa tubuh (IMT)<sup>[7]</sup>. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmy., dkk (2015) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan RLPP dengan kadar glukosa darah pada PNS (Pegawai Negeri Sipil).

Asupan makanan merupakan faktor utama yang memiliki efek signifikan dalam mempengaruhi kadar glukosa darah. Salah satu zat gizi yang masih belum banyak diteliti mengenai pengaruhnya terhadap kadar glukosa darah adalah niasin atau vitamin B3. Niasin seringkali digunakan sebagai obat untuk mengatur profil lipid dan intervensi berbasis lipid pertama untuk mencegah terjadinya penyakit jantung dan kematian. Selain memiliki manfaat, niasin juga memberikan efek samping berupa peningkatan kadar glukosa darah. Beberapa penelitian juga menyatakan bahwa niasin dapat menyebabkan gangguan toleransi glukosa dan peningkatan glukosa darah puasa<sup>[7]</sup>.

Sebagian besar dari peneliti telah melakukan penelitian yang mengkaji tentang asupan energi, zat gizi makro, status gizi yang dihubungkan dengan kadar glukosa darah sewaktu akan tetapi masih sedikit yang secara langsung meneliti hubungan RLPP dan asupan niasin dengan kadar glukosa darah. Selain itu, RLPP erat kaitannya dengan peningkatan prognosis penyakit diabetes mellitus sehingga peneliti tertarik untuk meneliti tentang hubungan antara Rasio Lingkaran Pinggang Panggul (RLPP) dan asupan niasin dengan kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus tipe II.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan desain Analitik Observasional dengan pendekatan Cross Sectional. Tempat penelitian dilakukan di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta pada bulan Juni 2022. Sampel penelitian adalah seluruh pasien Diabetes Mellitus Tipe II rawat jalan di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta sebanyak 26 sampel. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling.

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer berupa RLPP diperoleh dari hasil pengukuran lingkaran pinggang dan panggul dan data asupan niasin diperoleh dari hasil wawancara FFQ sampel, sedangkan data sekunder berupa kadar gula darah diperoleh melalui rekam medik sampel.

Uji Rank Spearman digunakan untuk menganalisis hubungan RLPP dengan kadar gula darah serta hubungan asupan niasin dengan kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Penelitian ini telah mendapatkan perijinan dari komite etik penelitian kesehatan ITS PKU Muhammadiyah Surakarta dengan No. 125/LPPM/ITS.PKU/V/2022. Selain itu sebelum dilakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu menjelaskan prosedur penelitian kepada sampel dan mendapatkan persetujuan melalui penandatanganan informed consent dari masing-masing sampel.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil

#### a. Karakteristik Sampel

##### 1) Usia

Tabel 1. Distribusi Usia Sampel

Usia (tahun)	n	%	$\bar{X} \pm SD$ (Tahun)
46-55	17	65,4	
56-65	9	34,6	52,7 $\pm$ 4,08
Total	26	100	

Sumber: data primer diolah 2022.

Berdasarkan tabel 1, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar sampel berusia 46-55 tahun (65,4%) dengan rata-rata 52,7±4,08 tahun.

2) Jenis Kelamin

Tabel 2. Distribusi Jenis Kelamin Sampel

Jenis Kelamin	n	%
Laki-laki	12	46,2
Perempuan	14	53,8
Total	26	100

Sumber: data primer diolah 2022.

Berdasarkan tabel 2, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar sampel berjenis kelamin perempuan sejumlah 14 sampel (53,8%).

b. Hasil Uji Univariat

1) RLPP

Tabel 3. Distribusi Frekuensi RLPP

RLPP	n	%	$\bar{X} \pm SD$
Obesitas Abdominal	20	76,9	0,90±0,07
Bukan Obesitas Abdominal	6	23,1	
Total	26	100	

Sumber: data primer diolah 2022.

Berdasarkan tabel 3, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar RLPP sampel berada dalam kategori obesitas Abdominal sejumlah 20 sampel (76,9%) dengan rata-rata 0,90±0,07 termasuk dalam kategori obesitas abdominal.

2) Asupan Niasin

Tabel 4. Distribusi Asupan Niasin Sampel

Asupan Niasin	n	%	$\bar{X} \pm SD$ (%)
Kurang	19	73,1	59,4±18,14
Cukup	7	26,9	
Total	26	100	

Sumber: data primer diolah 2022.

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan hasil penelitian bahwa sebagian besar asupan niasin sampel berada dalam kategori kurang sejumlah 19 sampel (73,1%) dengan rata-rata 59,4±18,14 % termasuk dalam kategori kurang.

3) Kadar Gula Darah

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Sampel

Kadar Gula Darah Puasa	n	%	$\bar{X} \pm SD$ (mg/dl)
Normal	2	7,7	169,4±0,62
Pre-diabetes	5	19,2	
Diabetes Mellitus	19	73,1	
Total	16	100	

Sumber: data primer diolah 2022.

Berdasarkan tabel 5, menunjukkan hasil penelitian bahwa sebagian besar kadar gula darah sampel berada dalam kategori Diabetes Mellitus sejumlah 19 sampel (73,1%) dengan rata-rata 169,4±0,62 mg/dl termasuk dalam kategori Diabetes Mellitus.

c. Hasil Uji Bivariat

1) Hubungan RLPP Dengan Kadar Gula Darah

Tabel 6. Hubungan RLPP Dengan Kadar Gula Darah

Variabel	$\bar{X} \pm SD$	$r_s$	$p^*$
----------	------------------	-------	-------

RLPP	0,90±0,07		
Kadar Gula Darah (mg/dl)	169,4±0,62	-0,160	0,435

*\*Rank Spearman*

Berdasarkan tabel 6, menunjukkan hasil analisis statistik hubungan RLPP dengan kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakartadengan menggunakan uji Rank Spearman diperoleh nilai  $p = 0,435$  ( $p > 0,05$ ) dengan nilai  $rs = -0,160$  yang artinya tidak ada hubungan antara RLPP dengan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Kota Surakarta.

## 2) Hubungan Asupan Niasin Dengan Kadar Gula Darah

Tabel 7. Hubungan Asupan Niasin Dengan Kadar Gula Darah

Variabel	$\bar{X} \pm SD$	rs	p*
Asupan Niasin (%)	59,4±18,14		
Kadar Gula Darah (mg/dl)	169,4±0,62	0,515	0,007

*\*Rank Spearman*

Berdasarkan tabel 7, menunjukkan hasil analisis statistik hubungan asupan niasin dengan kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta dengan menggunakan uji Rank Spearman diperoleh nilai  $p = 0,007$  ( $p \leq 0,05$ ) dengan nilai  $rs = 0,515$  yang artinya ada hubungan antara asupan niasin dengan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Kota Surakarta.

## 3. 2 Pembahasan

### a. Usia

Risiko seseorang untuk menderita Diabetes Mellitus tipe 2 akan bertambah seiring berjalannya usia terutama usia di atas 45 tahun. Hal ini dikarenakan jumlah sel beta produktif yang semakin berkurang seiring bertambahnya usia (Amir, dkk., 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Brilyana, dkk (2021) yang menunjukkan hasil yang selaras dengan penelitian ini bahwa sebagian responden berada pada kelompok usia 51 sampai 60 tahun dan kelompok usia 61 sampai 70 tahun yaitu masing-masing sebesar 33,9% (20 orang) dan 39,0% (23 orang). Dalam jurnalnya menyebutkan jika pada negara berkembang, mayoritas penderita diabetes melitus tipe 2 berada pada usia 45 sampai 64 tahun.

Berdasarkan tabel 1, hasil penelitian menunjukkan rata-rata sampel berusia 52,7±4,08 tahun. Sampel paling banyak berusia 46-55 tahun (65,4%) dan paling sedikit berusia 56-65 (34,6%). Hal tersebut berkaitan dengan beberapa hal diantaranya, perubahan komposisi tubuh dimana terjadi penurunan massa otot dan peningkatan jaringan lemak, penurunan aktivitas fisik, perubahan pola makan karena berkurangnya gigi geligi pada lansia sehingga lebih banyak mengonsumsi bahan makanan sumber karbohidrat, serta perubahan *neuro-hormonal*, terutama *insulin-like growth factor-1* (IGF) dan *dehydroepandosteron* (DHEAS) plasma sehingga terjadi penurunan pengambilan glukosa akibat menurunnya sensitivitas reseptor insulin dan aksi insulin<sup>[7]</sup>.

### b. Jenis Kelamin

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan, perempuan menunjukkan kecenderungan untuk terkena diabetes mellitus tipe 2 sebesar 2 kali lebih besar dibandingkan penderita diabetes mellitus jenis kelamin laki-laki. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor risiko Diabetes Mellitus yang terdapat pada wanita, yaitu aktivitas fisik yang rendah, obesitas sentral dan obesitas secara keseluruhan, serta riwayat Diabetes Mellitus keluarga. Beberapa penelitian menunjukkan hasil yang selaras dengan penelitian ini bahwa sebagian besar responden yang memiliki kadar gula darah

tidak terkontrol adalah perempuan sebanyak 35 orang dengan persentase 56% dari total sampel 62 orang<sup>[5]</sup>.

Berdasarkan tabel 2, hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata sampel penelitian adalah perempuan sebanyak 14 sampel (53,8%) dan paling sedikit adalah laki-laki sebanyak 12 sampel (46,2%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sa' pang, dkk (2018) yang menunjukkan bahwa rata-rata sampel yang mengalami Diabetes Mellitus adalah perempuan sebanyak 83,3%, sedangkan laki-laki sebanyak 16,7%.

#### c. RLPP

Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) yang tinggi berkaitan dengan peningkatan risiko Diabetes Mellitus dan penyakit kardiovaskular karena RLPP mengukur simpanan intra-abdominal lemak. RLPP lebih signifikan digunakan untuk mendiagnosis pasien dengan risiko penyakit kardiovaskular dibandingkan dengan lingkar perut dan IMT. Obesitas sentral atau abdominal dapat diukur menggunakan rasio lingkar pinggang panggul<sup>[11]</sup>.

RLPP merupakan hasil bagi antara lingkar pinggang dan lingkar panggul. Pengukuran lingkar panggul dilakukan pada bagian terlebar dari pantat. Seseorang tergolong obesitas abdominal dan berisiko terhadap berbagai penyakit kardiovaskular berdasarkan RLPP pada orang Asia jika nilainya  $>0,90$  untuk laki-laki dan  $>0,85$  untuk perempuan<sup>[1]</sup>.

Berdasarkan tabel 3, menunjukkan hasil bahwa sebagian sampel memiliki RLPP dalam kategori obesitas abdominal sebanyak 20 sampel (76,9%) dan sebagian kecil sampel memiliki RLPP dalam kategori bukan obesitas abdominal sebanyak 6 sampel (23,1%) dengan rata-rata  $0,90 \pm 0,07$ . Faktor risiko kardiovaskular akan muncul apabila rasio lingkar pinggang dan panggul (RLPP) dengan nilai  $\geq 85$  pada perempuan dan  $\geq 90$  pada laki-laki. Pengukuran RLPP lebih sensitif dalam menilai distribusi lemak dalam tubuh terutama yang berada di dinding abdomen atau yang mengalami obesitas sentral. Obesitas sentral atau abdominal merupakan faktor risiko dari penyebab terjadinya penyakit kardiovaskular, stroke dan DM tipe II<sup>[14]</sup>.

#### d. Asupan Niasin

Niasin adalah vitamin B3 yang memiliki fungsi sebagai bagian dari koenzim reduksi/oksidasi yang terlibat dalam metabolisme energi, metabolisme asam amino, dan reaksi detoksifikasi untuk obat dan zat lainnya. Niasin berasal dari dalam beberapa bentuk: (1) asam nikotinat (asam piridin-3-karboksilat), (2) nicotinamide (amida asam nikotinat), dan (3) turunan lainnya (misalnya, inositol hexanicotinate). Niasin dapat berasal dari makanan dalam bentuk asam nikotinat dan nicotinamide dan juga dapat berasal dari konversi biologis asam amino triptofan apabila asupan protein pada tingkat cukup tinggi (1 mg niasin dapat dibentuk dari 60 mg triptofan) yang disebut dengan NE (*Niacin Equivalent*)<sup>[3]</sup>.

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan sebagian besar sampel penelitian memiliki asupan niasin dalam kategori kurang sebanyak 19 sampel (73,1%) dan sebagian kecil memiliki asupan niasin dalam kategori cukup sebanyak 7 sampel (26,9%) dengan rata-rata  $59,4 \pm 18,14$ . Sumber utama niasin adalah daging sapi, hati, daging babi, ikan, kacang-kacangan lainnya, biji-bijian dan tepung terigu. Secara umum, makanan yang kaya protein, kecuali biji-bijian yang rendah triptofan, merupakan sumber niasin yang baik. Niasin ditemukan secara luas dalam sebagian besar makanan hewani dan nabati. Asam amino esensial triptofan dapat diubah menjadi niasin (NAD<sup>+</sup>) dimana setiap 60 mg triptofan dapat dihasilkan 1 mg niasin. Terjadinya defisiensi niasin apabila kandungan makanan kurang mengandung niasin dan triptofan. Tetapi makanan dengan kandungan leusin yang tinggi dapat menimbulkan defisiensi niasin karena kadar leusin yang tinggi dalam diet dapat menghambat kuinolinat fosforibosil transferase yaitu suatu enzim kunci dalam proses konversi triptofan menjadi NAD<sup>+</sup>. Piridoksal fosfat yang merupakan bentuk aktif dari vitamin B6 juga terlibat sebagai kofaktor dalam sintesis NAD<sup>+</sup> dari triptofan. Sehingga defisiensi vitamin B6 dapat mendorong timbulnya defisiensi niasin<sup>[13]</sup>.

#### e. Kadar Gula Darah

Gula darah adalah salah satu bentuk monosakarida yang menjadi sumber energi penting bagi tubuh. Glukosa merupakan hasil dari katabolisme karbohidrat yang dapat langsung digunakan oleh tubuh melalui proses glikolisis maupun diubah menjadi glikogen untuk disimpan dalam hati sebagai cadangan dan sumber energi bagi otot. Hati menyimpan sepertiga cadangan glikogen dan dapat dipecah serta digunakan untuk mempertahankan glukosa darah jika glukosa dari karbohidrat yang dikonsumsi tidak mencukupi kebutuhan sehingga kadar glukosa dalam darah menurun. Proses tersebut disebut dengan glikogenolisis<sup>[6]</sup>.

Berdasarkan tabel 5, menunjukkan hasil bahwa sebagian besar sampel mengalami Diabetes Mellitus Tipe II sebanyak 19 sampel (73,1%) dan sebagian kecil sampel mengalami pre-diabetes sebanyak 5 sampel (19,2%), sebanyak 2 sampel (7,7%) dalam keadaan normal dengan rata-rata  $169,4 \pm 0,62$  mg/dl. Gula darah adalah jenis gula utama yang ditemukan dalam darah dan merupakan sumber energi utama. Gula berasal dari makanan yang dikonsumsi dan juga dibentuk pada hati dan otot. Pankreas melepaskan hormon, yang disebut dengan insulin, ke dalam darah. Insulin membantu darah untuk membawa glukosa ke seluruh sel-sel tubuh. Terkadang tubuh tidak mampu memproduksi insulin secara memadai atau insulin tidak mampu bekerja secara maksimal, sehingga glukosa tetap bertahan di darah dan tidak dapat mencapai sel-sel tubuh. Hal ini membuat kadar glukosa meningkat dan menyebabkan terjadinya diabetes atau prediabetes<sup>[13]</sup>.

#### f. Hubungan RLPP dengan Kadar Gula Darah

RLPP merupakan salah satu cara untuk mengukur obesitas sentral atau Abdominal yang dapat digunakan untuk memprediksi Diabetes Mellitus. Obesitas sentral/Abdominal merupakan contoh penimbunan lemak tubuh yang berbahaya karena adiposit di daerah abdomen sangat efisien dan lebih resisten terhadap efek insulin dibandingkan adiposit di daerah lain. Adanya peningkatan jaringan adiposa di daerah ini biasanya diikuti keadaan resistensi insulin. Obesitas sentral/Abdominal merupakan faktor risiko yang dapat menimbulkan resistensi insulin. Resistensi insulin merupakan suatu fase awal abnormalitas metabolik sampai terjadinya intoleransi glukosa. Kegagalan sel pankreas menyebabkan sekresi insulin tidak adekuat, sehingga terjadi transisi dari kondisi resistensi insulin ke diabetes<sup>[2]</sup>.

Hasil penelitian yang didapatkan dengan menggunakan uji *Rank Spearman* diperoleh nilai  $p = 0,435$  ( $p > 0,05$ ) dengan nilai  $r_s = -0,160$  yang artinya  $H_0$  diterima sehingga tidak ada hubungan antara RLPP dengan kadar gula darah pasien diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Surakarta. Meskipun secara statistik tidak menunjukkan adanya hubungan, namun secara data ada keterkaitan. Sebagian besar RLPP sampel dengan kategori obesitas abdominal (76,9%) diikuti dengan sebagian besar kadar gula darah sampel dengan kategori tidak normal dengan rincian pre-diabetes (19,2%) dan Diabetes Mellitus (73,1%).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ilmi dan Diah (2020) yang menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara RLPP dengan kadar glukosa darah puasa ( $p=0,470$ ). Hasil yang didapat menunjukkan jumlah dan distribusi lemak tubuh tidak menggambarkan keadaan metabolisme karbohidrat dalam tubuh. Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh penelitian Karimah (2018) yang menyatakan seseorang dengan RLPP diatas normal memiliki risiko peningkatan kadar glukosa darah.

Pengukuran RLPP merupakan cara yang digunakan untuk menentukan obesitas sentral/abdominal yang berkaitan dengan sindrom metabolik maupun resistensi insulin. Korelasi antara RLPP dengan kadar gula darah puasa menginterpretasikan keadaan lemak visceral tubuh, dimana lemak visceral ini dapat menurunkan produksi adinopektin yang memiliki sifat antiaterogenik atau efek protektif. Bila terjadi penurunan kadar adinopektin maka akan terjadi risiko gangguan metabolik salah satunya resistensi insulin yang akan berdampak pada kenaikan kadar gula darah<sup>[11]</sup>.

Besarnya RLPP ini juga dapat berdampak peningkatan gula darah akibat dari terjadinya gluconeogenesis yang menghambat kerja insulin. Lemak abdomen memiliki produk metabolik berupa asam lemak bebas yang dilepaskan ke vena porta hepatica. Lemak bebas dalam sirkulasi yang berlebihan akan sampai ke hati juga berlebihan sehingga akan terjadi oksidasi dan menghasilkan Acetyl CoA. Acetyl CoA akan mengaktifkan enzim piruvat karboksilase di hati yang mengubah asam piruvat menjadi glukosa dalam hati yang disebut dengan proses glukoneogenesis. Sel otot membutuhkan lebih banyak insulin untuk agar glukosa darah masuk kedalam otot untuk meningkatkan glukosa, dengan kata lain menyebabkan resistensi insulin<sup>[8]</sup>.

#### g. Hubungan Asupan Niasin dengan Kadar Gula Darah

Hasil penelitian yang didapatkan dengan menggunakan uji Rank Spearman diperoleh nilai  $p = 0,007$  ( $p < 0,05$ ) dengan nilai  $r_s = 0,515$  yang artinya  $H_0$  ditolak sehingga ada hubungan antara asupan niasin dengan kadar gula darah pasien diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Ibu Fatmawati Soekarno Kota Surakarta. Rata-rata asupan niasin sampel berada dalam kategori kurang (73,1%) dan mengalami Diabetes Mellitus Tipe II. Mekanisme peningkatan kadar glukosa darah oleh niasin ini belum dapat dipahami sepenuhnya. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Itsna (2020) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara asupan niasin dengan kadar gula darah. Oleh karena itu meskipun asupan niasin masih dalam kategori kurang dan rata-rata sampel mengalami Diabetes Mellitus Tipe II, hal tersebut dapat disebabkan oleh faktor lain yang dapat mempengaruhi tingginya gula darah diantaranya adalah pola hidup, faktor genetik, faktor stress, dan asupan makan lainnya<sup>[3]</sup>.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, dosis niasin yang dapat menyebabkan penurunan sensitivitas insulin adalah sebanyak 2 gr. Selain itu, penyerapan rata-rata niasin adalah 23% hingga 70%, tergantung pada sumber makanannya. Tingkat penyerapan niasin paling rendah berasal dari produk sereal dan tingkat penyerapan niasin tertinggi berasal dari produk hewani. Status besi, riboflavin, atau vitamin B6 yang tidak memadai menurunkan konversi triptofan menjadi niasin. Wanita premenopause berisiko tinggi mengalami defisiensi besi karena kehilangan darah secara periodik saat menstruasi. Hal ini dapat menyebabkan penurunan konversi triptofan menjadi niasin pada wanita premenopause<sup>[7]</sup>.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa niasin dapat menyebabkan gangguan toleransi glukosa dan peningkatan glukosa darah puasa, namun demikian kondisi tersebut tidak ditemukan pada beberapa penelitian lainnya. Pemberian niasin berkaitan dengan dengan peningkatan glukosa darah puasa tingkat sedang pada pasien dengan diabetes melitus maupun tanpa diabetes melitus. Niasin memiliki beberapa fungsi bagi tubuh, salah satunya adalah berperan sebagai koenzin dalam reaksi reduksi-oksidasi. Beberapa teori mengemukakan bahwa niasin juga berperan dalam penurunan sensitivitas insulin, sebagai akibat dari rebound asam lemak bebas<sup>[6]</sup>.

## 4. Kesimpulan

Tidak ada hubungan antara RLPP dengan kadar gula darah pada pasien diabetes Mellitus Tipe II ( $p = 0,435$ ). Ada hubungan antara asupan niasin dengan kadar gula darah pada pasien diabetes Mellitus Tipe II ( $p = 0,007$ ). Limitasi pada penelitian ini terdapat pada saat sesi wawancara, terkadang jawaban yang diberikan oleh sampel bukan jawaban yang real. Untuk menyelesaikan masalah ini, peneliti akhirnya mengulang kembali pertanyaan untuk memastikan apakah jawaban yang diberikan adalah jawaban yang real.

## Referensi

- [1] Iqbal, M., dan Desty, E P, "Penilaian Status Gizi ABCD, " Jakarta : Salemba Medika,



- 2018.
- [2] Ilmi, A F., dan Diah, M U, “Hubungan Lingkar Pinggang dan Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Mahasiswa, ” *Journal of Nutrition College*, vol. 9, no. 3, pp 222-227, 2020.
  - [3] Itsna, D, “Hubungan Asupan dan Suplementasi Vitamin A, Vitamin C, Vitamin D, Niasin, Thiamin, Kalsium Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2, “ *Skripsi*, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II, 2020.
  - [4] Karimah, M, “Rasio Lingkar Pinggang Panggul Memiliki Hubungan Paling Kuat Dengan Kadar Glukosa Darah, “ *Jurnal Berkala Epidemiologi*, vol. 6 no. 3, pp 219-229, 2018.
  - [5] Nurayati, L., dan Merriyana, A, “Hubungan Aktifitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2, “ *Amerta Nutrition*, pp 80-87, 2017.
  - [6] PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia), “Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus di Indonesia,” 2015.
  - [7] Rachmayanti, A A., Etisa, A M., dan Hartanti, S W, “Hubungan Asupan Niasin Dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Wanita 30-55 Tahun Di Kota Semarang”. *Journal of Nutrition College*, vol. 6 no. 3, pp 227-233, 2017.
  - [8] Rahmadina, L, “Hubungan Lingkar Perut dan Rasio Lingkar Pinggang Panggul dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Anggota TNI KODIM 0735 Surakarta, “ *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018.
  - [9] Rahmy, H A., Triyanti., dan Ratu A D S, “Hubungan IMT, RLPP, dan Riwayat Diabetes Pada Keluarga Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada PNS,” *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, vol. 9, no. 1, pp 17-22, 2015.
  - [10] Riskesdas, “Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia,” 2018.
  - [11] Sa’pang, M., Darwati, P., dan Laras, S, “Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dan Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) Dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kebayoran Lama, Jakarta Selatan,” *Nutrive Diaita*, vol. 10, no. 1, pp 45-50, 2018.
  - [12] Soegondo, S. dan Purnamasari, D, “Sindrom Metabolik Ilmu Penyakit Dalam, “ *Interna Publishing*, vol. 5, no. 1, pp 35-43, 2014.
  - [13] WHO, “National institute of Diabetes and digestive and kidney diseases. Your Guide to Diabetes: Type 1 and Type 2,” 2013.
  - [14] Yuhara, N A, “Korelasi Lingkar Pinggang dan Rasio Lingkar Pinggang Panggul Terhadap HbA1c Pada Pria Dewasa Sehat Di Desa Kepuharjo Kecamatan Cangkringan Sleman Yogyakarta”. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma, 2016.