

## **Pengaruh Waktu Injeksi Insulin Terhadap Kadar Glukosa Darah 2 Jam Setelah Makan Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Rs Grandmed Lubuk Pakam**

### ***The Effect of Insulin Injection Time on Blood Glucose Levels 2 Hours After Meals in Type II Diabetes Mellitus Patients at Grandmed Hospital Lubuk Pakam***

Pitriani<sup>1\*</sup>, Kardina Hayati<sup>2</sup>, Elsa Sumitra Tamba<sup>3</sup>, Abdi Lestari Sitepu<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

Jln. Sudirman No.38 Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara – Indonesia

---

#### **Abstrak**

Kenaikan kadar gula darah dalam tubuh merupakan salah satu karakteristik utama dari Diabetes Melitus tipe II. Pengelolaan kondisi ini dapat dilakukan melalui pemantauan kadar glukosa darah secara kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan kadar glukosa darah dua jam setelah makan, dengan membandingkan waktu pemberian injeksi insulin yaitu 11–20 menit sebelum makan dan 0–10 menit setelah makan. Metodologi yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian cross-sectional. Teknik pengambilan data dilakukan secara total sampling, melibatkan 18 responden sebagai partisipan. Hasil analisis statistik menunjukkan nilai probabilitas sebesar 0,001, yang berada di bawah tingkat signifikansi 0,05. Temuan ini mengindikasikan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik antara kadar glukosa darah dua jam pasca makan pada kelompok yang menerima injeksi insulin sebelum makan (pretest) dan kelompok yang mendapatkannya setelah makan (posttest). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa waktu pemberian insulin berpengaruh terhadap kadar glukosa darah dua jam setelah makan pada pasien Diabetes Melitus tipe II yang menjalani perawatan di Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam.

**Kata kunci:** Diabetes Melitus; Kadar Glukosa Darah; Waktu Injeksi Insulin

#### **Abstract**

*An increase in blood glucose levels is one of the primary characteristics of Type II Diabetes Mellitus. The management of this condition can be achieved through quantitative monitoring of blood glucose levels. This study aims to evaluate the differences in postprandial blood glucose levels (two hours after meals) by comparing the timing of insulin injections: 11–20 minutes before eating versus 0–10 minutes after eating. A quantitative approach with a cross-sectional study design was employed. Data collection was conducted using a total sampling technique, involving 18 respondents as participants. The statistical analysis yielded a p-value of 0.001, which is below the significance threshold of 0.05. This finding indicates a statistically significant difference in postprandial blood glucose levels between the group that received insulin injections before meals (pretest) and the group that received them after meals (posttest). Therefore, it can be concluded that the timing of insulin administration significantly affects two-hour postprandial blood glucose levels in Type II Diabetes Mellitus patients undergoing treatment at Grandmed Hospital, Lubuk Pakam.*

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Insulin Injection Time, Blood Glucose Levels

---

\* Corresponding author: Pitriani, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Indonesia

E-mail : [pitriani@medistra.ac.id](mailto:pitriani@medistra.ac.id)

Doi : 10.35451/jkf.v7i2.2661

Received : Maret 31, 2025, Accepted: April 23, 2025. , Published: April 30, 2025

Copyright: © 2025. Pitriani. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## **1. PENDAHULUAN**

Diabetes melitus merupakan kondisi yang dipicu oleh pola hidup yang kurang sehat, yang menyebabkan akumulasi glukosa dalam darah melebihi ambang normal. Kadar gula darah yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada sistem saraf, pembuluh darah, dan arteri yang menyuplai jantung, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya penyakit serius seperti serangan jantung, stroke, serta gagal ginjal [1]. Di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia, prevalensi diabetes menunjukkan tren peningkatan yang signifikan. Penyakit ini muncul ketika tubuh tidak mampu memproduksi hormon polipeptida dalam jumlah yang memadai untuk mengatur proses metabolisme dan menjaga kestabilan kadar glukosa dalam darah [2].

Diabetes menjadi satu dari faktor utama pemicu kematian di Indonesia, menempati posisi keempat di dunia dengan kematian mencapai 1,6 juta jiwa/tahun. Penyakit ini berada di bawah penyakit kardiovaskular yang menyebabkan 17,9 juta kematian, kanker dengan 9 juta kematian, serta penyakit pernapasan yang mengakibatkan 3,9 juta kematian. Keempat jenis penyakit ini secara kolektif bertanggung jawab atas lebih dari 80% kematian dini di seluruh dunia. Fakta ini menegaskan bahwa diabetes merupakan isu kesehatan global yang berdampak luas. Data tahun 2017 menjelaskan ada 422 juta (8,5%) orang dewasa di dunia mengidap Diabetes Melitus. Menariknya, jumlah kematian akibat diabetes, khususnya pada kelompok usia di atas 70 tahun, cenderung lebih banyak terjadi di negara-negara berkembang dibandingkan negara maju [3].

Pada tahun 2017, prevalensi diabetes mengalami peningkatan signifikan, mencapai 8,8% dari populasi global, dan diproyeksikan akan terus bertambah hingga menyentuh angka 642 juta kasus pada tahun 2040. Dalam skala global, Indonesia berada di urutan ketujuh sebagai salah satu negara dengan jumlah penderita diabetes tertinggi, sejajar dengan Tiongkok, India, dan Amerika Serikat. Pada tahun yang sama, sekitar 90% penderita Diabetes Melitus merupakan diabetes tipe II, mayoritas kasus diabetes dipicu oleh faktor gaya hidup, terutama kelebihan berat badan dan kurangnya aktivitas fisik [4]. Di Indonesia sendiri, prevalensi Diabetes Melitus menunjukkan tren peningkatan yang mengkhawatirkan, dari 5,7% menjadi 6,9%, setara dengan sekitar 9,1 juta kasus pada tahun 2013, dan terus melonjak hingga mencapai 10,9% pada tahun 2018 [5].

Proporsi penduduk berusia  $\geq 15$  tahun yang menderita Diabetes Melitus di Provinsi Sumatera Utara adalah 2,0% di tahun 2018. Secara nasional, kasus Diabetes Melitus di Indonesia mencapai 10,6% pada tahun 2018. Setiap bulan, jumlah penderita Diabetes Melitus Tipe II bertambah sekitar 699 kasus, seiring dengan meningkatnya kejadian gangguan metabolik. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan tahun 2019, jumlah penderita Diabetes Melitus Tipe II yang tercatat mencapai 282 orang [6].

Insulin merupakan hormon yang diproduksi oleh pankreas, khususnya oleh sel beta di pulau Langerhans. Hormon ini memiliki peran utama dalam mengontrol kadar glukosa dalam darah, memungkinkan tubuh menggunakannya sebagai sumber energi atau menyimpannya sebagai cadangan. Jika produksi atau fungsi insulin terganggu, dapat terjadi diabetes, yang memerlukan terapi insulin sebagai pengganti atau pendukung dalam mengatur jumlah gula darah [7].

Riset yang diadakan oleh Anna Maria Manullang (2022) menjelaskan bahwa terjadi penurunan kadar glukosa darah yang signifikan setelah diberikan insulin melalui metode sliding scale [8]. Selain itu, riset Kadek Aprilya (2022) juga menyatakan bahwa sebagian besar kadar glukosa darah saat dialami wanita menopause berada pada kategori usia 50-54 tahun yaitu sebesar 41.67% [9]

Inillah yang mendasari peneliti untuk melakukan riset tentang kadar glukosa darah dalam tubuh bila dikaji seberapa besar pengaruh waktu injeksi insulin pada pasien DM tipe II Di RS Grandmed Lubuk Pakam dengan menguji injeksi insulin 11-20 menit sebelum makan dan 0-10 menit sesudah makan.

## 2. METODE

Jenis riset ini diadakan menggunakan desain eksperimen semu atau disebut dengan *Quasi Experimental Design* dengan rancangan *One Group pre-test and post-test*. Dalam pelaksanaan penelitian ini, akan diberikan intervensi pada suatu kelompok tanpa kelompok pembandingan dan dinilai berdasarkan nilai *post-test* dan *pre-test* [10]. Kelompok tersebut adalah penyuntikan insulin 11-20 menit sebelum makan (*Pre-test*) dan injeksi insulin 0-10 menit sesudah makan (*Post-test*).

Jumlah sampel sebanyak 18 orang pasien DM yang dipilih secara *total sampling*. Hasil penelitian diolah menggunakan analisis univariat meliputi distribusi responden dan keadaan kadar glukosa darah responden setelah diinjeksi insulin dalam 11-20 menit sebelum makan dan 0-10 menit sesudah makan. Kemudian data juga akan dianalisis secara bivariat menggunakan uji wilcoxon untuk menentukan nilai mean, Z, dan p-value untuk mengkaji hubungan antara glukosa darah saat *pre* dan *post-test*.

## 3. HASIL

### 3.1 Analisis Univariat

Distribusi frekuensi dan persentase disusun berdasarkan gambaran keadaan responden saat diteliti. Gambaran berupa jenis kelamin, usia, pendidikan, dan pekerjaan seperti yang tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi dan Persentase

Gambaran	Frekuensi	Persentase
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	10	55.6
Perempuan	8	44.4
<b>Usia (Tahun)</b>		
40-45	4	22.2
46-50	4	22.2
51-55	5	27.8
56-60	3	16.7
61-65	2	11.1
<b>Pendidikan</b>		
SD	3	16.7
SMP	4	22.2
SMA	7	38.9
S1	4	22.2
<b>Pekerjaan</b>		
Wiraswasta	5	27.8
Karyawan	4	22.2
Ibu Rumah Tangga	4	22.2
Mahasiswa	2	11.1
Guru	3	16,7

Gambaran menunjukkan bahwa responden laki-laki berjumlah 10 orang (55.6%), lebih besar dibandingkan Perempuan yang berjumlah 8 orang (44.4%). Sementara menurut kategori usia, dapat diketahui bahwa responden dominan berusia 51-55 tahun dengan jumlah 5 orang (27.8%), diikuti berusia 40-45 tahun dan 46-50 tahun yang berjumlah sama yaitu sebanyak 4 orang (22.2%), serta responden terendah adalah berusia 61-65 tahun yaitu sebanyak 2 orang (11.1%). Responden dengan pendidikan terbesar merupakan lulusan SMA dengan jumlah 7 orang (38.9%), diikuti Sarjana dan SMP dengan jumlah sama yaitu 4 orang (22.2%), dan terendah adalah lulusan SD sebanyak 3 orang (16.7%). Berdasarkan pekerjaan, maka responden terbesar bekerja sebagai wiraswasta

sebanyak 5 orang (27.8%), diikuti bekerja sebagai karyawan dan Ibu Rumah Tangga dengan jumlah sama yaitu 4 orang (22.2%), kemudian guru sebanyak 3 orang (16.7%), dan terkecil adalah sebagai mahasiswa sebanyak 2 orang (11.1%). Kondisi kadar glukosa darah dengan waktu pemberian insulin 11-20 menit setelah makan dan pemberian insulin 0-10 menit sesudah makan ditunjukkan dalam tabel 2.

Tabel 2. Kadar Glukosa Darah

<b>Kadar Glukosa Darah</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase</b>
<b>Sebelum Makan (Injeksi Insulin 11-20 Menit)</b>		
Normal (<180 mg/dL)	3	16.7
Tinggi (≥ 180 mg/dL)	15	83.3
<b>Sesudah Makan (Injeksi Insulin 0-10 menit)</b>		
Normal (<180 mg/dL)	14	77.8
Tinggi (≥ 180 mg/dL)	4	22.2
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

Pemberian insulin 11-20 menit sebelum makan menunjukkan bahwa responden memiliki kadar glukosa darah normal sebanyak 3 responden (16.7%) dan kadar tinggi sebanyak 15 responden (83.3%). Sementara waktu pemberian injeksi insulin 0-10 menit sesudah makan menunjukkan bahwa responden dengan kadar glukosa darah normal berjumlah 14 responden (77.8%) dan kadar tinggi ada 4 responden (22.2%).

### 3.2 Analisis Bivariat

Pengukuran kadar glukosa darah dua jam sebelum makan, disertai dengan pemberian insulin antara 11 hingga 20 menit sebelum makan serta penyuntikan insulin dalam rentang 0 hingga 10 menit setelah makan, dianalisis menggunakan Uji Wilcoxon sebagaimana pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Bivariat

<b>Variabel</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Deviation</b>	<b>Z</b>	<b>p-value</b>
Pre-test	18	1.83	0.383	-3.317	0.001
Post-test	18	1.22	0.428		

Diketahui bahwa rata-rata kadar glukosa sebelum makan dengan injeksi insulin 11-20 menit adalah 1.83 dan std. Deviation 0.383. Sementara dengan injeksi insulin 0-10 menit adalah 1.22 dan std. Deviation 0.428. Nilai Z yang diperoleh sebesar -3.317 dan *p-value* sebesar 0.001 yang berarti ada perbedaan bermakna antara data pre-test dan post-test.

## 4. PEMBAHASAN

Beberapa faktor yang menyebabkan naiknya kadar gula darah adalah dikarenakan aktivitas fisik yang rendah, tingginya konsumsi karbohidrat sehingga obesitas. Rendahnya aktivitas fisik berdampak naiknya kadar gula darah sehingga membuat resistensi insulin dan terserang Diabetes Melitus Tipe II [11]. Besarnya jumlah karbohidrat dan reseptor insulin yang rendah menyebabkan glukosa darah akan meningkat dalam pembuluh darah. Diabetes melitus terjadi dikarenakan pola hidup yang buruk, yang mana akan merusak saraf, pembuluh darah sehingga dapat meningkatkan resiko terjadinya serangan jantung, stroke, dan gagal ginjal [12].

Insulin diserap dengan baik pada abdomen, deltoid, vastus lateralis dan gluteus. Kurang tepatnya waktu penyuntikan insulin menginisiasi labilnya glukosa darah sehingga terjadi hiperglikemia dan hipoglikemia. Glukosa darah 2 jam setelah makan sering dikatakan sebagai glukosa darah 2 jam post prandial [13].

Menurut asumsi peneliti responden yang diinjeksi insulin di area abdomen sesaat akan terserap tubuh dengan segera dan beroperasi selaras dengan bertambahnya kadar gula darah dan kembali stabil 2 jam setelahnya. Jika injeksi diundur waktunya maka insulin bekerja lebih awal dan tidak selaras terhadap bertambahnya kadar gula darah akibat proses metabolisme. Karena insulin telah bekerja lebih dulu, maka kadar glukosa darah segera normal sehingga kadar gula darah naik lebih besar 2 jam pasca makan [14].

Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa ada pengaruh waktu injeksi insulin terhadap kadar glukosa darah 2 jam setelah makan pada pasien diabetes melitus tipe II. Menurunnya nilai *mean* dari 1.83 menjadi 1.22. *Significance value* sebesar 0.001 dan nilai *Z* sebesar -3.317 menandakan bahwa ada perbedaan signifikan antara kadar glukosa darah 2 jam setelah makan dengan injeksi insulin 11-20 menit sebelum makan dengan waktu pemberian injeksi insulin 0-10 menit sesudah makan.

## 5. KESIMPULAN

1. Injeksi insulin sesudah makan (0-10 menit) terbukti lebih baik dalam mengendalikan glukosa darah dibandingkan injeksi 11-20 menit sebelum makan. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya penurunan nilai mean pretest (1.83) menjadi (1.22) sebagai nilai mean post-test atau terjadi penurunan nilai mean sebesar 0.61
2. Ada perbedaan signifikan antara kadar glukosa darah 2 jam sebelum makan (11-20 menit) dengan injeksi insulin 0-10 menit sesudah makan dengan nilai signifikansi sebesar 0.001 dan nilai *Z* sebesar -3.317.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wijayakusuma, R., & Soedono, A. R. (2024). Program Studi Profesi Ners Program Profesi Universitas Kusuma Husada Surakarta Penerapan Terapi Relaksasi Otot Progresif Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe II. 1–8.
- [2] Azis, W. A., Muriman, L. Y., & Burhan, S. R. (2020). Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Gaya Hidup Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(1), 105–114. <https://doi.org/10.37287/jppp.v2i1.52>
- [3] Fitriani, Y., Pristianty, L., & Hermansyah, A. (2019). Pendekatan Health Belief Model ( HBM ) untuk Menganalisis Kepatuhan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dalam Menggunakan Insulin Adopting Health Belief Model Theory to Analyze the Compliance of Type 2 Diabetes Mellitus Patient When Using Insulin Injection. 16(02), 167–177.
- [4] Isnaini, N. (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua *Risk factors was affects of diabetes mellitus type 2*. 14(1), 59–68.
- [5] Imelda, S. I. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Scientia Journal*, 8(1), 28– 39. <https://doi.org/10.35141/scj.v8i1.406>
- [6] Panda G (2019), Faktor resiko kejadian diabetes mellitus terhadap pasien datang berobat ke klinik asri Wound Medan Tembung Tahun 2019. *Jurusan keperawatan poltekkes kemenkes Medan*, 1-12.
- [7] Atika, R., Masruhim, M. A., & Fitriani, V. Y. (2016). Karakteristik Penggunaan Insulin Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Dengan Gangguan Ginjal Di Instalasi Rawat Inap Rsud a.W. Sjahranie Samarinda. April, 98–108. <https://doi.org/10.25026/mpc.v3i1.72>
- [8] Manullang, A. M. (2022). Pengaruh Insulin Sliding Scale Terhadap Pengendalian Kadar Glukosa Darah dan Risiko Hipoglikemi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSA UGM. Universitas Gadjah Mada.
- [9] Aprilia, K. (2022). Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Wanita Menopause di Kelurahan Bitera Kecamatan Gianyar. *Poltekkes Kemenkes Denpasar*.
- [10] Hastjarjo. 2019. Rancangan eksperimen -kuasi. Quasi eksperimen Design. *Buletin psikologi*. Vol. 27, No. 2. hlm 187-203.
- [11] Kurniawati, T., Huriyah, T., & Primanda, Y. (2019). Pengaruh diabetes self management education (DSME) terhadap self management pada pasien diabetes melitus. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, XII(II), 588–594.
- [12] Lis, A., Gandini, A., Pranggono, E., Ropi, H., Keperawatan, J., Kaltim, P., Departemen, ), Penyakit, I., Bandung, D. R., Pengajar, S., Universitas, K., & Bandung, P. (2015). Pengaruh Pendidikan Kesehatan

Terhadap Pengetahuan, Perilaku Dan Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Husada Mahakam*, III(9), 452–522.

- [13] Dewi Arimbi, D LITA, & Lisa Indra, R (2020). Pengaruh pendidikan kesehatan terhadap motivasi mengontrol kadar gula darah pada pasien DM Tipe II. *Jurnal Keperawatan Abdurrah*, 4(1), 66-67.
- [14] Suci, Herlina, W, & Darmajanty, P. (2019). Kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Bahu Kota Manado. *Jurnal E-Biomedik (Ebm)*, 56- VIII(184), 7.