The Differences in Duration of Use of Long Actings Insulin Against Hypoglycemia in Patients With Type II Diabetes Mellitus at The Lifiyura Clinic

*Perbedaan Lama Penggunaan Long Acting Insulin terhadap Hipoglikemia
pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Klinik Lifiyura*

Nur Fadhilah¹, Omry Tri Asmara Adi¹, Tasrif Ahmad^{1*}

^{1,2} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Indonesia

*Corresponding Author: tasrifahmad@stikesnas.ac.id

Received: 25 Juni 2025; Revised: 27 Juni 2025; Accepted: 30 Juni 2025

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a chronic disease whose prevalence continues to increase globally, especially in low- and middle-income countries, including Indonesia. WHO predicts that the number of T2DM sufferers in Indonesia will increase from 8.4 million in 2000 to 21.3 million in 2030. T2DM occurs due to insulin resistance or inadequate insulin production, causing hyperglycemia which is at risk of causing long-term complications. One of the main therapies to control blood glucose levels is the administration of insulin, including long-acting types such as Lantus and Levemir. However, the use of insulin is not free from the risk of hypoglycemia, especially if the dose or duration of use is not appropriate. Based on initial data at the Lifiyura Clinic Makassar, there were 32 T2DM patients using long-acting insulin, which showed variations in the duration of use and type of insulin used. Therefore, it is important to examine the relationship between the duration of long-acting insulin use and the incidence of hypoglycemia in T2DM patients. This study was an observational analytical study with a cross-sectional approach conducted on 32 type II Diabetes Mellitus patients uses long-acting insulin at the Lifiyura Clinic Makassar in February 2025. The Results groups using insulin therapy for 1-5 years and 5-10 years, 52.6% still had diabetes and 36.8% were in hyperglycemia, only 10.5% had achieved normal results. Meanwhile, in the 1-5 year therapy group, the distribution was slightly better with 46.2% in the diabetes and hyperglycemia categories respectively, and 7.7% were already normal. Statistical test results showed no significant difference in fasting blood glucose levels based on the duration of insulin use. This finding indicates that the duration of long-acting insulin use within this timeframe cannot be used as the sole factor determining optimal glycemetic control.

Keywords: Long acting insulin, Hypoglycemia, Diabetes Mellitus

ABSTRAK

Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) merupakan penyakit kronis yang prevalensinya terus meningkat secara global, terutama di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, termasuk Indonesia. WHO memperkirakan jumlah penderita DMT2 di Indonesia akan meningkat dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi 21,3 juta pada tahun 2030. DMT2 terjadi akibat resistensi insulin atau produksi insulin yang tidak memadai, sehingga menyebabkan hiperglikemia yang berisiko menimbulkan komplikasi jangka panjang. Salah satu terapi utama

untuk mengendalikan kadar glukosa darah adalah pemberian insulin, termasuk jenis insulin kerja panjang seperti Lantus dan Levemir. Namun, penggunaan insulin tidak bebas dari risiko hipoglikemia, terutama jika dosis atau durasi penggunaannya tidak tepat. Berdasarkan data awal di Klinik Lifiyura Makassar, terdapat 32 pasien DMT2 yang menggunakan insulin kerja panjang, yang menunjukkan variasi durasi penggunaan dan jenis insulin yang digunakan. Oleh karena itu, penting untuk meneliti hubungan antara durasi penggunaan insulin kerja panjang dengan kejadian hipoglikemia pada pasien DMT2. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan potong lintang yang dilakukan terhadap 32 pasien Diabetes Melitus tipe II yang menggunakan insulin kerja panjang di Klinik Lifiyura Makassar pada bulan Februari 2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok yang menggunakan terapi insulin selama 1-5 tahun dan 5-10 tahun, 52,6% masih menderita diabetes dan 36,8% mengalami hiperglikemia, hanya 10,5% yang mencapai hasil normal. Sementara itu, pada kelompok terapi 1-5 tahun, distribusinya sedikit lebih baik dengan masing-masing 46,2% berada pada kategori diabetes dan hiperglikemia, dan 7,7% sudah normal. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada kadar glukosa darah puasa berdasarkan durasi penggunaan insulin. Temuan ini menunjukkan bahwa durasi penggunaan insulin kerja panjang dalam jangka waktu tersebut tidak dapat dijadikan satu-satunya faktor penentu kontrol glikemik yang optimal.

Kata Kunci: Insulin kerja panjang, Hipoglikemia, Diabetes Melitus

LATAR BELAKANG

Diabetes Melitus tipe II (DMT2) merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan gangguan metabolisme glukosa akibat resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Prevalensi DMT2 meningkat pesat, termasuk di Indonesia, di mana WHO memprediksi jumlah penderita akan meningkat menjadi 21,3 juta pada tahun 2030 (Soelistijo, 2021).

Salah satu terapi utama dalam DMT2 adalah insulin, khususnya insulin kerja panjang (long-acting insulin) seperti glargine dan detemir. Insulin jenis ini bertujuan menstabilkan glukosa darah basal. Namun, salah satu risiko utama dari terapi insulin adalah hipoglikemia (Alghamdi et al., 2020). Penggunaan insulin dalam jangka panjang berpotensi menyebabkan penurunan sensitivitas reseptor insulin atau komplikasi lain jika tidak dikombinasikan dengan pendekatan gaya hidup sehat (PERKENI, 2021a).

Penggunaan insulin long-acting bertujuan untuk meniru sekresi basal insulin tubuh dan menjaga kadar glukosa darah tetap stabil sepanjang hari. Meskipun demikian, salah satu efek samping utama dari terapi insulin adalah hipoglikemia, yaitu kondisi kadar glukosa darah yang sangat rendah (<70 mg/dL), yang dapat membahayakan nyawa jika tidak ditangani segera. Risiko hipoglikemia dapat meningkat apabila pemberian insulin tidak disesuaikan dengan kebutuhan pasien, termasuk dalam hal durasi penggunaan.

Klinik Lifiyura Makassar sebagai fasilitas kesehatan primer mencatat adanya variasi dalam lama penggunaan insulin long-acting pada pasien DMT2. Berdasarkan data awal, dari 32 pasien yang menggunakan insulin long-acting, terdapat variasi jenis insulin dan durasi terapi, namun belum diketahui secara pasti bagaimana lama penggunaan tersebut berkaitan dengan risiko hipoglikemia.

Berangkat dari latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan kadar glukosa darah sebagai indikator hipoglikemia berdasarkan lama penggunaan insulin long-acting pada pasien DMT2 di Klinik Lifiyura. Temuan ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan untuk optimalisasi pengelolaan terapi insulin dan pencegahan hipoglikemia pada pasien DMT2.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Sampel terdiri dari 32 pasien DMT2 pengguna insulin long-acting di Klinik Lifiyura Makassar, Februari 2025. Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Variabel independen lama penggunaan insulin long-acting yang dikategorikan menjadi 1–5 tahun dan 5–10 tahun ; (2) Variabel dependen kadar gula darah puasa (GDP) dalam satuan mg/dl.

Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan Uji Shapiro-Wilk, yang sesuai untuk jumlah sampel kurang dari 50 responden. Apabila data berdistribusi normal, maka digunakan uji parametrik seperti uji T berpasangan. Namun, jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji non-parametrik mann-whitney test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan responden sebanyak 32 orang, mayoritas responden berada pada rentang usia 41–60 tahun sebanyak 20 orang (62,5%), diikuti oleh usia >60 tahun sebanyak 9 orang (28,1%), dan usia 18–40 tahun sebanyak 3 orang (9,4%). Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden adalah perempuan yaitu sebanyak 19 orang (59,4%), sementara laki-laki berjumlah 13 orang (40,6%).

Tabel 1. Karakteristik Demografi Responden Penelitian

Kategori	Subkategori	Frekuensi	Persentase
Umur	18–40 tahun	3	9,4%
	41–60 tahun	20	62,5%
	>60 tahun	9	28,1%
Jenis Kelamin	Laki-laki	13	40,6%
	Perempuan	19	59,4%
Hasil GDP	Normal	3	9,4%
	Diabetes	16	50,0%
	Hiperglikemia	13	40,6%
Lama Penggunaan Insulin	5-10 tahun	19	59,4%
	1–5 tahun	13	40,6%
Total		32	100%

Hasil pemeriksaan GDP menunjukkan bahwa separuh responden (50,0%) terdiagnosis diabetes, 40,6% mengalami hiperglikemia, dan 9,4% menunjukkan hasil normal. Berdasarkan lama penggunaan insulin, sebagian besar responden telah menggunakan insulin selama 5–10 tahun sebanyak 19 orang (59,4%), sedangkan responden yang menggunakan insulin selama 1–5 tahun sebanyak 13 orang (40,6%).

Tabel 2. Perbedaan Glukosa Darah Puasa Berdasarkan Lama Penggunaan Insulin

Lama Penggunaan Insulin	Rerata GDP (mg/dl)	Simpangan Baku (mg/dl)	<i>P Value*</i>
1-5 tahun	141,77	49,29	0,954
5-10 tahun	146,67	53,65	

**Mann-Whitney Test*

Berdasarkan Tabel 2. meskipun rerata GDP sedikit lebih tinggi pada kelompok yang telah menggunakan insulin selama 5–10 tahun (146,67 mg/dl) dibandingkan dengan kelompok 1–5 tahun (141,77 mg/dl), perbedaan ini tidak bermakna secara

statistik ($p = 0,954$). Hal ini menunjukkan bahwa lama penggunaan insulin dalam rentang 1 hingga 10 tahun tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar glukosa darah puasa pada populasi yang diteliti.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh lama penggunaan insulin long-acting terhadap kejadian hipoglikemia pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2). Dari hasil analisis, tidak ditemukan kasus hipoglikemia pada seluruh responden, baik pada kelompok lama penggunaan insulin 1–5 tahun maupun 5–10 tahun. Hasil ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor.

Pertama, jumlah sampel yang terbatas ($n=32$) berpotensi menyebabkan rendahnya kekuatan statistik untuk mendeteksi efek yang jarang terjadi seperti hipoglikemia. Dalam konteks penelitian klinis, kejadian hipoglikemia berat memiliki prevalensi rendah, sehingga studi berskala kecil cenderung tidak cukup kuat mendeteksinya (Bradley et al., 2021).

Kedua, penggunaan dosis insulin yang tepat serta pemantauan yang baik di fasilitas kesehatan seperti Klinik Lifiyura dapat menurunkan risiko hipoglikemia. Studi oleh Marshanda & Ekanita (2023) menunjukkan bahwa ketepatan pemilihan jenis dan dosis insulin merupakan faktor kunci dalam menghindari komplikasi, termasuk hipoglikemia.

Ketiga, durasi penggunaan insulin bukan satu-satunya determinan kontrol glukosa darah. Faktor-faktor lain seperti kepatuhan pengobatan, pola makan, aktivitas fisik, dan dukungan edukasi pasien sangat berpengaruh terhadap efektivitas terapi (Look AHEAD Research Group, 2013). Dalam penelitian ini, hasil GDP tetap tinggi pada mayoritas responden meskipun durasi terapi telah berlangsung lebih dari lima tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Khunti et al. (2012) yang menyatakan bahwa terapi insulin yang tidak didukung dengan perubahan gaya hidup berisiko tidak efektif menurunkan glukosa darah secara optimal.

Secara statistik, hasil uji Mann-Whitney menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan kadar GDP antara kelompok durasi penggunaan insulin 1–5 tahun dan 5–10 tahun ($p \text{ value} = 0,954$). Temuan ini memperkuat dugaan bahwa lama penggunaan insulin tidak memiliki hubungan langsung terhadap penurunan kadar glukosa darah, jika tidak disertai dengan intervensi lain.

Selain itu, data distribusi GDP juga menunjukkan bahwa sebagian besar pasien masih berada pada kategori diabetes atau hiperglikemia, terlepas dari durasi penggunaan insulin. Ini menunjukkan bahwa terapi insulin jangka panjang belum

menjamin pencapaian target glikemik, dan evaluasi menyeluruh terhadap faktor-faktor penunjang keberhasilan terapi sangat diperlukan, termasuk penyesuaian gaya hidup, pemeriksaan laboratorium berkala, dan pendekatan edukatif berbasis komunitas (PERKENI, 2021b; IDF, 2021).

Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung pentingnya pendekatan holistik dalam penanganan DMT2. Penggunaan insulin saja, meskipun dalam jangka panjang, tidak cukup menjamin pengendalian glikemia yang optimal tanpa dukungan manajemen komprehensif lainnya

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam interpretasi hasilnya. Pertama, jumlah sampel yang relatif kecil ($n=32$) membatasi kekuatan statistik penelitian, sehingga kemungkinan terdapat hubungan yang tidak terdeteksi secara signifikan. Kedua, desain penelitian yang bersifat cross-sectional hanya menggambarkan hubungan pada satu waktu tertentu dan tidak dapat menyimpulkan hubungan kausal antara lama penggunaan insulin dengan kejadian hipoglikemia. Ketiga, variabel pengganggu seperti kepatuhan pasien terhadap pengobatan, pengaturan pola makan, aktivitas fisik, serta riwayat penyakit penyerta tidak dianalisis secara mendalam, padahal faktor-faktor tersebut dapat memengaruhi kadar glukosa darah dan risiko hipoglikemia. Selain itu, pengukuran hipoglikemia hanya berdasarkan kadar GDP, tanpa mempertimbangkan gejala klinis atau kadar glukosa darah sewaktu, sehingga kejadian hipoglikemia laten atau malam hari mungkin tidak terdeteksi. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan desain longitudinal dan jumlah sampel yang lebih besar disarankan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, tidak ditemukan kasus hipoglikemia pada seluruh responden yang menggunakan insulin long-acting, baik dengan durasi penggunaan 1–5 tahun maupun 5–10 tahun. Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar glukosa darah puasa (GDP) berdasarkan lama penggunaan insulin. Temuan ini mengindikasikan bahwa durasi penggunaan insulin long-acting dalam rentang waktu tersebut belum dapat dijadikan sebagai faktor tunggal yang menentukan tercapainya kontrol glikemik yang optimal. Oleh karena itu, pengelolaan terapi insulin pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 perlu dilengkapi

dengan intervensi tambahan seperti pengaturan diet, aktivitas fisik, edukasi kesehatan, serta peningkatan kepatuhan pasien terhadap terapi secara menyeluruh dan berkelanjutan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar pengelolaan terapi insulin long-acting pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 tidak hanya berfokus pada durasi penggunaan, tetapi juga memperhatikan pendekatan yang komprehensif. Tenaga kesehatan di fasilitas pelayanan primer seperti Klinik Lifiyura diharapkan dapat memberikan edukasi berkelanjutan mengenai pentingnya pengaturan pola makan, peningkatan aktivitas fisik, dan kepatuhan terhadap jadwal serta dosis insulin. Selain itu, pemantauan glukosa darah secara berkala perlu dilakukan untuk mendeteksi secara dini kemungkinan komplikasi, termasuk hipoglikemia laten.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan jumlah sampel yang lebih besar agar meningkatkan kekuatan statistik dalam mendeteksi hubungan antara durasi penggunaan insulin dan kejadian hipoglikemia. Selain itu, disarankan untuk menggunakan desain longitudinal guna mengevaluasi perubahan kadar glukosa darah dari waktu ke waktu serta menambahkan variabel pendukung seperti indeks kepatuhan pasien, data konsumsi karbohidrat, aktivitas fisik, dan riwayat komorbid. Penggunaan parameter klinis lain, seperti HbA1c, atau gejala hipoglikemia, juga dapat memperkaya validitas hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, A. (2013). Analisis data pengelolaan insulin berdasarkan kesesuaian pengadaan dan penggunaan insulin pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Bhayangkara [Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar].
- Bradley, M. C., Chillarige, Y., Lee, H., Wei, W., Alexander, G. C., & Segal, J. B. (2021). Severe hypoglycemia risk with long-acting insulin analogs vs neutral protamine Hagedorn insulin. *JAMA Internal Medicine*, 181(5), 598–607. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.9176>
- Dafriani, P., & Dewi, R. I. S. (2019). Tingkat pengetahuan pada pasien diabetes melitus (DM) tipe 2. *Jurnal Abdimas Saintika*, 1(1), 45–50. <https://doi.org/10.30633/jas.v1i1.467>
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF diabetes atlas (10th ed.)*. Brussels: IDF.

- Isselbacher, J. K. (2000). Harrison: Prinsip-prinsip ilmu penyakit dalam (Ed. 13). Jakarta: EGC.
- Khunti, K., Davies, M. J., Majeed, A., Thorsted, B. L., Wolden, M. L., & Paul, S. K. (2012). Insulin therapy in type 2 diabetes is associated with poor glycemic control and increased risk of hypoglycemia: A real-world observational study. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 14(9), 863–870. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1326.2012.01600.x>
- Lestari, Z., Zulkarnain, & Siti, A. S. (2021). Diabetes melitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan, dan cara pencegahan. *Journal UIN Alauddin*. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Look AHEAD Research Group. (2013). Effect of lifestyle intervention on glycemic control in patients with type 2 diabetes. *The New England Journal of Medicine*, 368(17), 1611–1620. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1212914>
- Lupita, N. C. (2024). Cost effectiveness analysis penggunaan kombinasi oral metformin–glimepiride dan kombinasi insulin long-acting–rapid-acting sebagai terapi diabetes melitus tipe 2 pada instalasi rawat inap Rumah Sakit Panti Waluya Malang [Skripsi, STIKES Panti Waluya Malang].
- Marshanda, B., & Ekanita, D. (2023). Evaluasi kesesuaian jenis dan ketepatan dosis insulin pasien diabetes melitus tipe 2 di rawat jalan RSUD Kajen. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 7(24).
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/603/2020 tentang pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana diabetes melitus tipe 2 dewasa. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- PERKENI. (2021a). Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia 2021. Jakarta: PB PERKENI.
- PERKENI. (2021b). Petunjuk praktis terapi insulin pada pasien diabetes melitus. Jakarta: PB PERKENI.