

Gambaran Efek Samping Penggunaan Kombinasi Insulin *Long Acting* Dan Insulin *Rapid Acting* Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD Dr. M.M. Dunda

Teti Sutriyati Tuloli^{1*}, Nur Rasdianah², Endah Nurrohwinta Djuwarno³, Mohamad Reski Manno⁴, Hidayat Ahmad⁵, Nurfatra Muthia Djafar⁶

^{1,2,3,4,5} Jurusan Farmasi, Universitas Negari Gorontalo, Alamat Jl. Jendral Sudirman No. 06 Kota Gorontalo, 96128, Indonesia

⁶ Rumah Sakit Umum Daerah Dr. M.M Dunda, Kecamatan Limboto, Kabupaten Gorontalo, 19181, Indonesia

Info Artikel

Diterima: 15-5- 2026

Direvisi: 15-07-2026

Diterbitkan: 21-10-2026

***Penulis Korespondensi:**

Teti Sutriyati Tuloli

teti@ung.ac.id

Kata Kunci:

Diabetes melitus Tipe 2,
Kombinasi Insulin,
Hipoglikemia

ABSTRACT

Diabetes melitus (DM) atau yang sering disebut penyakit gula, adalah penyakit kronis yang ditandai dengan kadar gula darah tinggi dalam jangka waktu lama. Diabetes melitus terus menjadi masalah kesehatan yang signifikan di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Gorontalo menempati urutan ke-8 pada tahun 2018 dari seluruh provinsi di Indonesia. Kemudian pada tahun 2019, menunjukkan adanya 16.554 jiwa didiagnosa mengidap diabetes melitus. Banyaknya kasus diabetes melitus di Gorontalo serta meningkatnya penggunaan obat anti diabetes yang dapat berpengaruh pada peningkatan terjadinya efek samping. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran efek samping dari penggunaan kombinasi insulin *long acting* dan insulin *rapid acting* pada pasien diabetes melitus tipe 2 Di RSUD Dr. M.M Dunda. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan metode deskriptif dengan melakukan pengambilan data secara retrospektif pada pasien DM tipe 2 yang menjalani rawat inap di RSUD Dr. M.M Dunda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien berjenis kelamin perempuan lebih banyak (69%) menderita DM tipe 2 dibandingkan pasien laki-laki (31%). Usia terbanyak yang menderita DM tipe 2, yaitu pada rentang 46-55 tahun (43%). Pasien DM tipe 2 dengan penyakit penyerta sejumlah (65%). Pasien DM tipe 2 lebih banyak menerima terapi kombinasi insulin novorapid dan insulin levemir (59%) dibandingkan insulin novorapid dengan glargine (41%). Kejadian hipoglikemia pada pemberian kombinasi insulin pada pasien DM tipe 2 sebanyak 2 pasien (4%) dan yang tidak mengalami efek samping hipoglikemia yaitu sebanyak 49 pasien (96%).



Journal of Community and Clinical Pharmacy

(Jurnal Farmasi Komunitas dan Klinik)

ISSN 3063-296X

Article Info

Received: 15-5- 2026**Revised:** 15-7- 2026**Accepted:** 21-10-2026***Corresponding author:**

Teti Sutriyati Tuloli

teti@ung.ac.id**Keywords:**

Type 2 Diabetes Melitus,
Insulin Combination,
Hypoglycemia

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM), commonly referred to as diabetes, is a chronic disease characterized by persistently elevated blood sugar levels. It remains a significant global health issue, affecting Indonesia as well. In 2018, Gorontalo ranked eighth among all provinces in Indonesia, and in 2019, 16,554 people were diagnosed with diabetes mellitus. The high prevalence of DM in Gorontalo, along with the increasing use of antidiabetic medications, may contribute to a rise in adverse effects. This study aims to describe the side effects associated with the use of combined long-acting and rapid-acting insulin in type 2 diabetes mellitus patients at RSUD Dr. M.M. Dunda. This research is an observational study using a descriptive method with retrospective data collection on type 2 DM patients hospitalized at RSUD Dr. M.M. Dunda. The results showed that female patients (69%) had a higher prevalence of type 2 DM than male patients (31%). The most affected age group was 46-55 years (43%). Additionally, 65% of patients had comorbid conditions. More patients received a combination therapy of NovoRapid and Levemir insulin (59%) compared to NovoRapid and Lantus (41%). Incidents of hypoglycemia among patients receiving insulin combination therapy occurred in 2 patients (4%), while 49 patients (96%) did not experience hypoglycemic side effects.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) atau yang sering disebut penyakit gula, adalah penyakit kronis yang ditandai dengan kadar gula darah tinggi dalam jangka waktu lama. Keadaan ini muncul ketika tubuh tidak bisa menghasilkan insulin dalam jumlah yang cukup atau saat sel-sel tubuh tidak merespons insulin dengan baik. Diabetes melitus masih menjadi tantangan kesehatan global, termasuk di Indonesia. Tingkat keberadaan diabetes melitus di Indonesia tergolong tinggi. Saat ini, Indonesia menempati posisi kelima di dunia untuk jumlah orang yang menderita diabetes melitus. Hal ini diperkuat data dari International Diabetes Federation (IDF) (2021) yang mengungkapkan bahwa sekitar 19,5 juta orang mengidap diabetes dan jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 28,6 juta pada tahun 2045. Angka ini menempatkan Indonesia di bawah negara-negara seperti Tiongkok, India, Pakistan dan Amerika Serikat yang terdiagnosa pada usia 20-79 tahun. Hal ini juga di dukung berdasarkan data Riskesdes tahun 2018 berdasarkan diagnosa dokter menurut provinsi, prevalensi diabetes melitus mencapai 1.017.290 kasus di 34 provinsi.

Peningkatan kasus DM di Indonesia sering terjadi hampir di semua daerah salah satunya di Gorontalo. Gorontalo menempati urutan ke-8 pada tahun 2018 dari seluruh provinsi di Indonesia. Kemudian pada tahun 2019, menunjukkan adanya 16.554 jiwa didiagnosa mengidap diabetes melitus. Diabetes melitus yang paling sering dijumpai yaitu diabetes melitus tipe 2 [1]. Prevalensi diabetes melitus tipe 2 jauh lebih tinggi daripada diabetes melitus tipe 1. Secara keseluruhan, sekitar 90-95% dari semua kasus diabetes adalah tipe 2. Sepanjang perjalanan penyakit, jika kadar gula darah tidak terkontrol, komplikasi akut dan kronis dapat muncul. Komplikasi akut meliputi hipoglikemia atau hiperglikemia. Di sisi lain, komplikasi kronis meliputi makrovaskular dan mikrovaskular [2].

Untuk mencegah berbagai komplikasi yang terjadi, penderita diabetes melitus membutuhkan pengelolaan yang tepat sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup penderita. Penatalaksanaan ini berifat individual dan disesuaikan dengan kondisi setiap pasien. Secara umum penatalaksanaan DM terdapat 4 pilar yaitu edukasi, terapi gizi, perubahan gaya hidup dan terapi farmakologi. Terapi farmakologi pasien DM tipe 2 dilakukan dengan pemberian obat antidiabetik oral dan insulin. Terapi insulin pada penderita DM tipe 2 diperlukan ketika perubahan gaya hidup dan obat-obatan tidak lagi mampu mengontrol kadar gula darah secara efektif [3]. Pada pasien DM tipe 2 terapi insulin merupakan bagian penting dalam pengelolaan diabetes melitus disaat obat-obatan oral tidak lagi efektif. Untuk meniru pola sekresi insulin normal, pasien diabetes melitus tipe 2 sering diberikan kombinasi insulin *long acting* dan insulin *rapid acting*. Meskipun demikian, terapi kombinasi ini seringkali diiringi oleh reaksi obat yang merugikan yang berupa efek samping. Efek samping yang paling sering terjadi pada penggunaan insulin adalah hipoglikemia.

Hipoglikemia dapat berdampak pada setiap penderita diabetes melitus. Hipoglikemia adalah kondisi yang ditandai dengan berkurangnya kadar gula darah dalam darah ditandai dengan kadar gula darah <70 mg/dL ($<4,0$ mmol/L). Risiko hipoglikemia yang terjadi bisa berbagai tingkat keparahan, dari hipoglikemia ringan hingga hipoglikemia berat. Risiko kematian akibat hipoglikemia pada penderita DM yang bergantung pada insulin, mencapai sekitar 3% [4]. Berdasarkan uraian diatas, banyaknya kasus diabetes melitus di Gorontalo serta meningkatnya penggunaan obat anti diabetes yang dapat berpengaruh pada peningkatan terjadinya efek samping, maka penelitian ini dilakukan untuk melihat gambaran efek samping penggunaan dari kombinasi insulin pada pasien diabetes melitus tipe 2 Di RSUD Dr. M.M Dunda.

METODE

Desain penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan metode deskriptif dengan melakukan pengambilan data secara retrospektif. Data yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari rekam medik pasien diabetes melitus tipe 2 yang menggunakan terapi kombinasi insulin *long acting* dan *rapid acting* di RSUD Dr. M.M Dunda. Teknik Sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu non probability sampling dimana teknik tersebut mencakup teknik purposive sampling. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien diabetes melitus tipe 2 yang berobat di Rumah Sakit Umum Daerah dr. M. M. Dunda Limboto Gorontalo pada periode Mei hingga Oktober tahun 2024.

Data yang dikumpulkan meliputi informasi identitas pasien yang meliputi (nama, usia, jenis kelamin dan diagnosis pasien DM tipe 2). Selain itu, karakteristik terapi insulin juga dikumpulkan, seperti penggunaan (jenis insulin, dosis insulin serta terapi kombinasi insulin) serta hasil pemeriksaan gula darah pasien (GDS, GDP dan HbA1C). Data yang dianalisis disajikan dalam bentuk table, dikategorikan berdasarkan karakteristik pasien dan karakteristik terapi obat. Data yang terkumpul kemudian diolah dan dianalisis secara kuantitatif, menggunakan nilai persentase (%) dan disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Pasien DM tipe 2 Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki-laki	16	31%
Perempuan	35	69%
Total	51	100%

Sumber: data sekunder yang diolah, 2024

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa pasien perempuan jumlahnya lebih mendominasi subjek penelitian yaitu 35 pasien (69%), sedangkan pasien laki-laki hanya sebanyak 16 pasien (31%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sinayu *et al* (2024), prevalensi diabetes melitus tipe 2 pada perempuan lebih tinggi (72%) dibandingkan laki-laki (28%), hal ini dipengaruhi oleh kadar LDL (*low-density lipoprotein*) yang secara umum lebih tinggi pada perempuan. Komposisi lemak tubuh pada perempuan mencapai 20-25%, sedangkan pada laki-laki berkisar antara 15-20%. Perbedaan ini

berkontribusi terhadap tingginya kemungkinan perempuan menderita diabetes melitus, yakni 3-7 kali lebih besar dibandingkan laki-laki [5].

Perubahan hormonal pada perempuan juga memicu lebih besar terjadinya diabetes melitus. Menurut Arania *et al* (2021), juga menyatakan meningkatnya kasus diabetes melitus pada perempuan berkaitan erat dengan perubahan hormonal selama menopause. Saat menopause, produksi hormon estrogen dan progesterone menurun, sehingga tubuh mengalami penurunan sensitivitas terhadap insulin. Di saat yang sama, hal ini juga mendorong akumulasi lemak visceral, yang bersama-sama menjadi kontributor utama perkembangan Diabetes Melitus Tipe 2 [6].

Tabel 2. Karakteristik Pasien DM tipe 2 Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Jumlah	Persentase (%)
17-25	2	4%
26-35	2	4%
36-45	9	17%
46-55	22	43%
56-65	8	16%
>65	8	16%
Total	51	100%

Sumber: data sekunder yang diolah, 2024

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat bahwa usia pasien yang paling banyak menderita penyakit diabetes melitus tipe 2 yaitu diantara rentan 46-55 tahun dengan persentase 43% dengan jumlah 22 pasien. Di urutan kedua yaitu kelompok usia 36-45 tahun dengan persentase 17% dengan jumlah 9 pasien, di urutan ketiga yaitu kelompok usia 56-65 tahun dan >65 tahun dengan persentase 16% dengan jumlah 8 pasien. Pada kelompok usia 17-25 tahun dan kelompok usia 26-35 tahun memiliki persentase yang sama yaitu 4% dengan jumlah pasien masing-masing 2.

Dominasi pasien di usia 46-55 tahun sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Masrurroh (2018), pada usia 45 tahun ke atas, kemungkinan terkena diabetes melitus tipe 2 menjadi lebih tinggi karena terjadi penyusutan sel β pankreas secara bertahap, yang berdampak pada menurunnya produksi hormon dan meningkatnya kadar gula darah. Menurut WHO, setelah mencapai usia 40 tahun, kadar gula darah seseorang secara alami akan meningkat. Setiap tahun, gula darah puasa naik 1-2 mg%, sementara gula darah 2 jam setelah makan naik 5,6-13 mg%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa usia adalah faktor utama dalam peningkatan jumlah penderita DM tipe II dan gangguan glukosa [7] [8].

Tabel 3. Karakteristik Pasien DM Berdasarkan Diagnosa Penyakit

Diagnosa Penyakit	Jumlah	Persentase (%)
Diabetes Melitus tipe 2 tanpa penyakit penyerta	18	35%
Diabetes Melitus tipe 2 dengan penyakit penyerta	33	65%
Total	51	100%

Sumber: data sekunder yang diolah, 2024

Berdasarkan tabel 3, menunjukkan pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi di RSUD Dr. M.M Dunda, secara signifikan lebih banyak, yaitu mencapai 65% dengan jumlah 33 pasien. Persentase ini lebih tinggi dibandingkan pasien yang tidak memiliki komplikasi yaitu 35% dengan jumlah 18 pasien.

Diabetes melitus (DM) yang tidak terkontrol dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius dan berbahaya, baik dalam jangka waktu yang pendek maupun jangka waktu yang panjang. Komplikasi ini sering kali berkembang perlahan dan dapat mempengaruhi seluruh sistem tubuh. Berdasarkan hasil

penelitian pada tabel 3, pasien rawat inap diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. M.M Dunda lebih sering ditemukan memiliki komplikasi dengan persentase 65% atau sebanyak 33 pasien dibandingkan dengan pasien diabetes melitus tipe 2 tanpa komplikasi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erdaliza *et al* (2024), terdapat 1,5 juta pasien atau 6,7% dari total penderita DM tipe 2 yang hidup dengan komplikasi. Peningkatan prevalensi ini sebagian besar disebabkan oleh perubahan gaya hidup, urbanisasi, industrialisasi, serta pola makan yang tidak sehat [9].

Banyaknya kasus diabetes melitus dapat menimbulkan berbagai komplikasi jika tidak dikelola dengan baik. Komplikasi pada pasien diabetes melitus tipe 2 merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hidup. Beberapa komplikasi yang dapat menyertai pasien diabetes melitus meliputi hipertensi, neuropati, penyakit ginjal, amputasi ekstremitas bawah, retinopati, gangguan penglihatan, depresi dan katarak [10]

Tabel 4. Karakteristik Pasien DM Tipe 2 Dengan Penyakit Penyerta

Komplikasi	Jumlah	Persentase (%)
DMT2 + Neuropati DM	10	31%
DMT2 + Gastropati DM	6	18%
DMT2 + Hipertensi	6	18%
DMT2 + Kolesterol	1	3%
DMT2 + Asam Urat	1	3%
DMT2 + Neuropati DM + Gastropati DM	4	12%
DMT2 + Neuropati DM + Hipertensi	1	3%
DMT2 + Gastropati DM + Hipertensi	3	9%
DMT2 + Gastropati DM + Neuropati DM + Hipertensi	1	3%
Total	33	100%

Sumber : data sekunder yang diolah, 2024

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan bahwa pasien DMT2 dengan komplikasi neuropati DM sebanyak 10 (31%), pasien DMT2 dengan komplikasi gastropati DM sebanyak 6 (18%), pasien DMT2 dengan komplikasi hipertensi 6 (18%), pasien DMT2 dengan komplikasi kolesterol sebanyak 1 (3%), pasien DMT2 dengan komplikasi asam urat sebanyak 1 (3%), pasien DMT2 dengan komplikasi neuropati DM dan gastropati DM sebanyak 4 (12%), pasien DMT2 dengan komplikasi neuropati DM dan hipertensi sebanyak 1 (3%), pasien DMT2 dengan komplikasi gastropati DM dan hipertensi sebanyak 3 (9%) dan pasien DMT2 dengan komplikasi gastropati DM, neuropati DM serta hipertensi sebanyak 1 (3%).

Dominasi pasien dengan komplikasi neuropati DM ditemukan paling banyak yaitu 31%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Suharni *et al* (2022), pasien DM tipe 2 dengan komplikasi neuropati yang dirawat di RSI Siti Rahmah padang sejumlah 28 pasien dari 52 pasien dengan persentase 53,8%. Neuropati ialah satu komplikasi yang paling umum yang terjadi pada penderita DM, yang disebabkan oleh mikroangiopati. Kondisi ini terjadi ketika kadar gula darah tinggi yang tidak terkontrol secara terus menerus merusak pembuluh darah kecil yang mengalirkan darah ke saraf. Kerusakan ini membuat saraf tidak mendapatkan cukup oksigen dan nutrisi sehingga fungsinya terganggu [11]

Selain neuropati sebanyak 18% penderita DM tipe 2 mengalami komplikasi lain seperti gastropati DM. Gastropati diabetik merupakan suatu kondisi di mana tingginya kadar glukosa darah yang menyebabkan kerusakan pada saraf otonom yang mengendalikan fungsi motorik lambung. Akibatnya dismitilitas lambung, yang memperlambat atau menunda proses pengosongan makanan dari lambung [12]

Komplikasi yang didapatkan tidak hanya terjadi pada mikroangiopati tetapi juga dapat menimbulkan komplikasi lainnya seperti hipertensi, kolesterol dan asam urat. Pasien DM tipe 2 dengan komplikasi hipertensi didapati sebanyak 18%. Terjadinya hipertensi pada pasien DM tipe 2 juga dapat disebabkan oleh hiperglikemia yang meningkatkan kadar angiotensin II sehingga memicu hipertensi.

Pasien DM tipe 2 dengan komplikasi kolestrol didapati sebanyak 3%. Dalam penelitian Rakhmawati (2024), menjelaskan peningkatan kadar kolestrol terjadi karena adanya gangguan pada proses metabolisme lemak dalam tubuh. Ketika karbohidrat yang dikonsumsi tidak sepenuhnya diubah menjadi energi, tubuh akan memproses sisa karbohidrat tersebut menjadi lemak. Pasien DM tipe 2 dengan komplikasi asam urat didapati sebanyak 3%. Menurut Jais *et al.*, (2021), penumpukan glukosa dalam darah memaksa ginjal bekerja lebih keras dalam proses penyaringan. Kondisi ini menyebabkan tubuh lebih banyak membuang glukosa daripada asam urat, sehingga asam urat menumpuk. Pada saat yang sama, gangguan metabolisme juga mengurangi pembuangan zat purin, yang kemudian menumpuk dan meningkatkan kadarnya dalam darah [13] [14].

Tabel 5. Karakteristik Pasien DM Berdasarkan Terapi Pengobatan Insulin

Terapi Pengobatan	Jumlah	Persentase (%)
Levemir + Novorapid	30	59%
Glargine + Novorapid	21	41%
Total	51	100%

Sumber : data sekunder yang diolah, 2024

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan jumlah pasien DM tipe 2 yang menerima terapi kombinasi insulin novorapid (*rapid acting*) dan Insulin levemir (*long acting*) lebih banyak yaitu sebanyak 30 pasien (59%). dibandingkan insulin novorapid (*rapid acting*) dengan glargine (*long acting*) sebanyak 21 pasien (41%). Penelitian ini sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan Mursyid dan Astari (2020), penggunaan terapi kombinasi insulin novorapid dan insulin levemir lebih banyak yaitu 20 responden (80%) dibandingkan dengan terapi tunggal yaitu 5 responden (20%). Insulin levemir dan insulin glargine adalah dua jenis insulin basal yang memiliki efek kerja panjang. Meskipun keduanya bertujuan untuk meniru sekresi insulin basal yang alami, tetapi durasi kerjanya berbeda. Insulin glargine memiliki durasi kerja 16-18 jam, sementara insulin levemir dapat bertahan hingga 24 jam [15].

Tabel 6. Karakteristik Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Efek Samping

Kejadian Efek Samping	Jumlah	Persentase (%)
Mengalami Efek Samping	2	4%
Tidak Mengalami Efek Samping	49	96%
Total	51	100%

Sumber : data sekunder yang diolah, 2024

Data yang didapatkan dari 51 pasien DM tipe 2 yang menerima terapi kombinasi insulin di RSUD Dr. M.M. Dunda menunjukkan pasien yang tidak mengalami efek samping yaitu sebanyak 49 pasien (96%) dan pasien yang mengalami efek samping hipoglikemia dari penggunaan kombinasi insulin sebanyak 2 pasien (4%). Dari dua pasien yang mengalami efek samping terdiri dari satu pasien laki-laki dan satu pasien perempuan. Serta usia pasien yang mengalami efek samping yaitu pada usia 48 dan 74 tahun dengan penyakit penyerta. Hal ini sejalan dengan penelitian (Nugraha *et al.*, 2024), pasien lanjut usia memiliki risiko hipoglikemia yang lebih tinggi akibat kombinasi faktor penuaan. Fungsi kognitif yang menurun dapat menyebabkan gangguan pada kesadaran waktu makan, sehingga dosis insulin tidak sinkron dengan asupan glukosa. Pasien yang mengalami hipoglikemia dalam penelitian ini menggunakan kombinasi insulin novorapid dan insulin Levemir [16].

Hipoglikemia merupakan kondisi yang dapat dialami pasien DM tipe 2, baik saat mereka dalam pengawasan medis di fasilitas klinis maupun saat mereka berada di rumah, di mana gejalanya mungkin tidak langsung disadari. Menurut Angin *et al* (2023), hipoglikemia pada pasien diabetes melitus bisa terjadi karena beberapa hal, penyebab utamanya meliputi dosis insulin yang terlalu banyak atau tidak seimbang dengan asupan makan. Faktor lain seperti melewatkan waktu makan, makan terlalu sedikit

atau melakukan aktivitas fisik yang berlebihan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan, menurut peneliti pasien yang mengalami efek samping hipoglikemia disebabkan oleh pola makan yang tidak teratur. Seperti melewati waktu makan atau mengonsumsi makanan dalam jumlah yang terlalu sedikit yang menyebabkan ketidakseimbangan antara dosis insulin yang disuntikkan dengan asupan makanan. Karena ketika pasien lupa atau menunda makan setelah pemberian insulin, efek hormon penurun gula darah tersebut bekerja tanpa adanya glukosa baru dari makanan. Hal ini memicu penurunan kadar glukosa darah secara drastis, yang berujung pada kondisi hipoglikemia [17].

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan terapi insulin yang paling banyak digunakan oleh pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. M.M Dunda Limboto adalah kombinasi levemir (long acting) dan novorapid (rapid acting) yaitu sebesar 59% (30 pasien). Dari seluruh pasien DMT2 yang menerima terapi kombinasi insulin long acting dan insulin rapid acting terdapat dua pasien (3,92%) yang mengalami kejadian hipoglikemia. Kejadian hipoglikemia pada pasien DMT2 didapati pada satu pasien laki-laki dan satu pasien perempuan yang berada pada usia lebih dari 45 tahun dan keduanya menerima terapi kombinasi insulin novorapid (rapid acting) dan levemir (long acting). Adapun pasien yang tidak mengalami efek samping dari penggunaan kombinasi insulin long acting dan rapid acting sebanyak 96%.

Referensi

- [1] F. Fasya Gusasi, V. Novarina Kasim, N. Auliyah Roidah Abd Kadir, M. Oktasyah Puteri Suleman, and G. Desche Veronica, "Hubungan Efektivitas Pengaturan Diet dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Relationship Effectiveness of Dietary Regulation with Fasting Blood Glucose Levels of Patients With Type 2 Diabetes Mellitus," vol. 5, no. 1, pp. 57–63, 2022.
- [2] Fef Rukminingsih and V. C. Nova, "Penggunaan Insulin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Peserta Jkn Di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Rumah Sakit St. Elisabeth Semarang," *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, vol. 6, no. 1, pp. 79–86, 2021, doi: 10.36387/jiis.v6i1.611.
- [3] N. Nyoman, W. Udayani, N. Luh, A. Mega, E. Cahyaningsih, and I. G. A. A. K. Wardani, "Evaluasi Efek Samping Penggunaan Kombinasi Insulin pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 di Salah Satu Rumah Sakit Kota Denpasar Side Effect Evaluation of Combination Use of Insulin in Outpatients with Type 2 Diabetes Mellitus in One of Hospital," *Jurnal Ilmiah Medicamento*, vol. 7, no. 2, pp. 112–117, 2021.
- [4] C. Pelle, L. Pondaag, and Y. B. Bataha, "Hubungan Pengetahuan Penggunaan Insulin dengan Hipoglikemia pada Pasien Diabetes Melitus," *e-journal Keperawatan (e-Kp)*, vol. 4, no. 2, pp. 1–7, 2016, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jkp/article/view/14069>
- [5] A. N. Sinayu, R. Hasina, and H. S. Harahap, "Pola penggunaan obat anti diabetes mellitus tipe-II pada pasien rawat inap di RSUD Praya tahun 2021," *Sasambo Journal of Pharmacy*, vol. 5, no. 1, pp. 32–37, 2024, doi: 10.29303/sjp.v5i1.254.
- [6] R. Arania, T. T. Esfandiari, and F. R. Nugraha, "Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah" *Journal of Economics/ Zeitschrift fur Nationalokonomie*, vol. 139, no. 3, pp. 235–260, 2021, doi: 10.1007/s00712-023-00827-w.
- [7] E.- Masruroh, "Hubungan Umur Dan Status Gizi Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii," *Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol. 6, no. 2, p. 153, 2018, doi: 10.32831/jik.v6i2.172.
- [8] Susilawati and R. Rahmawati, "Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok Tahun 2019," *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)*, vol. 6, no. 1, pp. 15–22, 2021, doi: 10.22236/arkesmas.v6i1.5829.
- [9] E. Erdaliza, M. Mitra, N. Rany, Y. Harnani, and A. Rienarti Abidin, "Faktor risiko yang berhubungan dengan komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2," *Jurnal kesehatan komunitas (Journal of community health)*, vol. 10, no. 3, pp. 534–545, 2024, doi: 10.25311/keskom.vol10.iss3.2039.
- [10] M. Gedamu, C. Mulusew, and M. F. Sanbeta, "Diabetic Complications and Associated Factors among Diabetic Patients in Tikur Anbessa Specialized Hospital, Addis Ababa, Ethiopia," *Int J Diabetes Clin Res*, vol. 9, no. 4, pp. 1–7, 2022, doi: 10.23937/2377-3634/1410160.

- [11] Suharni, Diba Triulandari Kusnadi, and A. Zulkarnaini, "Karakteristik faktor- faktor risiko terjadinya neuropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2019-2020," *Scientific Journal*, vol. 1, no. 2, pp. 94–100, 2022, doi: 10.56260/sciena.v1i2.38.
- [12] D. A. H. Althaf, J. Windi, and L. Kwee, "Gambaran Tingkat Keparahan Gejala Gastropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rs Immanuel Bandung Overview of the Severity of Diabetic Gastropathy Symptoms in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Immanuel Hospital Bandung," vol. 1, no. 1, pp. 14–19, 2025.
- [13] A. Rakhmawati, "Korelasi Kadar Glukosa Darah Dengan Kolesterol Total Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Purwokerto Selatan," *Jurnal Kesehatan Dan Science*, vol. 20, no. 2, pp. 32–41, 2024, [Online]. Available: <http://jurnal.stikesbch.ac.id/index.php/jurnal/article/view/149>
- [14] A. Jais, Hepiyansori, Yurman, and M. A. Adha, "Pengaruh Asam Urat Dalam Darah Penderita Diabetes Melitus Pada Peningkatan Kadar Gula Darah," *Jurnal Riset Media Keperawatan*, vol. 4, no. 1, pp. 1–7, 2021.
- [15] M. Mursyid and C. Astari, "Pola Pengobatan Insulin dan Ace - Inhibitor pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi Terhadap Kontrol Glikemik dan Tekanan Darah," *Sasambo Journal of Pharmacy*, vol. 1, no. 2, pp. 34–40, 2020, doi: 10.29303/sjp.v1i2.32.
- [16] I. B. A. Nugraha, M. H. Intizam, and N. N. I. S. Wedari, "Perempuan 42 tahun dengan Gastropati Diabetikum dan Penyakit Ginjal Kronik," *Jurnal Kedokteran Meditek*, vol. 30, no. 3, pp. 189–198, 2024, doi: 10.36452/jkdoktmeditek.v30i3.3072.
- [17] M. P. Angin, F. H. Syahrul, and A. Primadiamanti, "Evaluasi Pengaruh Pemberian Insulin Sliding Scale Terhadap Kejadian Hipoglikemia Pada Pasien Rawat Inap Penyakit Dalam Di Rs Imanuel Bandar Lampung," *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, vol. 10, no. 11, pp. 3156–3167, 2023, doi: 10.33024/jikk.v10i11.12347.