GAMBARAN INTERAKSI OBAT DALAM RESEP PASIEN DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS BARONG TONGKOK

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk

memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh :

DELLA FUSPITA

22482011356

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SAMARINDA

SAMARINDA

2026

GAMBARAN INTERAKSI OBAT DALAM RESEP PASIEN DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS BARONG TONGKOK

SKRIPSI

Oleh :

DELLA FUSPITA

22482011356

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SAMARINDA

SAMARINDA

2026

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Della Fuspita
NIM	: 22482011356
Tempat Tanggal Lahir	: Benggeris 04, Desember 2003
Alamat	: Jln. Juanda 1 NO.10b, Samarinda Ulu, Kota Samarinda

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "Gambaran Interaksi Obat Dalam Resep Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Barong Tongkok" adalah benar-benar hasil karya sendiri, seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Samarinda, 1 Juli 2026

Della Fuspita

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama	: Della Fuspita
NIM	: 22482011356
Program Studi	: Sarjana Farmasi
Judul Skripsi	: Gambaran Interaksi Obat Dalam Resep Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Barong Tongkok

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I

apt. Rusdiati Helmidanora, M.Sc.

Samarinda, 2 Juli 2026

ABSTRAK

Nama	: Della Fuspita
Program Studi	: Sarjana Farmasi
Judul Skripsi	: Gambaran Interaksi Obat Dalam Resep Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Barong Tongkok.
Pembimbing	: apt. Rusdiati Helmidanora, M.Sc.

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit tidak menular dengan prevalensi yang terus meningkat dan menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas. Kondisi ini ditandai oleh gangguan metabolisme glukosa akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Berdasarkan laporan profil kesehatan, jumlah penderita DM menunjukkan tren peningkatan yang signifikan sehingga memerlukan perhatian serius. Pasien DM umumnya memiliki penyakit penyerta, sehingga sering menerima lebih dari satu jenis obat dalam satu resep. Penggunaan monoterapi maupun terapi kombinasi berpotensi menimbulkan interaksi obat, yaitu kondisi ketika dua atau lebih obat yang digunakan secara bersamaan saling memengaruhi efek masing-masing. Penelitian ini bertujuan menggambarkan potensi interaksi obat pada resep pasien DM. Metode yang digunakan adalah deskriptif non-eksperimental dengan pendekatan retrospektif. Data diperoleh dari resep elektronik di Instalasi Farmasi Puskesmas Barong Tongkok. Analisis dilakukan menggunakan Drugs.com dan Microsoft Excel secara sistematis untuk mendukung keamanan dan efektivitas terapi pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 174 resep pasien, sebanyak 132 pasien (75,9%) memiliki potensi interaksi obat, sementara 42 pasien (24,1%) tidak menunjukkan potensi interaksi. Total kejadian interaksi obat tercatat sebanyak 228 kejadian, dengan tingkat keparahan terbanyak adalah kategori moderat sebanyak 183 kejadian (80,3%), diikuti kategori minor sebanyak 37 kejadian (16,2%), dan kategori mayor sebanyak 8 kejadian (3,5%). Pasangan obat yang paling banyak berinteraksi adalah glimepirid dengan metformin, sementara interaksi mayor ditemukan pada kombinasi amlodipin dengan simvastatin. Temuan ini mengindikasikan tingginya beban farmakoterapi dan risiko polifarmasi pada pasien DM di Puskesmas Barong Tongkok, sehingga diperlukan pemantauan klinis yang ketat serta peran aktif apoteker dalam melakukan skrining, evaluasi, dan monitoring terapi guna memastikan keamanan dan efektivitas pengobatan bagi pasien

kunci: Diabetes Melitus, Interaksi Obat, Puskesmas Barong Tongkok.

ABSTRACT

Name	: Della Fuspita
Study Program	: Bachelor of Pharmacy
Title	: Description of Drug Interactions in Prescriptions of Diabetes Mellitus Patients at Puskesmas Barong Tongkok.
Counsellor	: apt. Rusdiati Helmidanora, M.Sc.

Diabetes mellitus (DM) is a non-communicable disease with an increasing prevalence and is one of the leading causes of morbidity and mortality. This condition is characterized by impaired glucose metabolism due to abnormalities in insulin secretion, insulin action, or both. Based on health profile reports, the number of patients with DM has shown a significant increasing trend, requiring serious attention. Patients with DM generally have comorbidities and therefore often receive more than one type of medication in a single prescription. The use of monotherapy or combination therapy may lead to drug interactions, which occur when two or more drugs used simultaneously affect each other's effects. This study aimed to describe the potential drug interactions in prescriptions for patients with DM. The method used was a non-experimental descriptive study with a retrospective approach. Data were obtained from electronic prescriptions at the Pharmacy Installation of Barong Tongkok Community Health Center. The analysis was conducted systematically using Drugs.com and Microsoft Excel to support the safety and effectiveness of patient therapy. The results showed that out of 174 patient prescriptions, 132 patients (75.9%) had potential drug interactions, while 42 patients (24.1%) showed no potential interactions. The total number of drug interaction events was 228, with the most common severity level being moderate interactions, accounting for 183 events (80.3%), followed by minor interactions with 37 events (16.2%), and major interactions with 8 events (3.5%). The most frequently interacting drug pair was glimepiride and metformin, while major interactions were found in the combination of amlodipine and simvastatin.These findings indicate a high pharmacotherapy burden and risk of polypharmacy among patients with DM at Barong Tongkok Community Health Center. Therefore, strict clinical monitoring and the active role of pharmacists in screening, evaluating, and monitoring therapy are required to ensure the safety and effectiveness of treatment for patients.

Keywords: Diabetes Melitus, Drugs Interactions, Puskesmas Barong Tongkok

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **ii**
ABSTRAK ..... **v**
ABSTRACT ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Hipotesis 4
D. Tujuan Penelitian 5
E. Manfaat Penelitian 5
BAB II TINJUAN PUSTAKA **6**
A. Diabetes Melitus 6
1. Definisi 6
2. Klasifikasi Etiologi 6
3. Komplikasi 7
4. Patofisiologi 7
5. Manifestasi Klinik 8
6. Interpretasi Hasil Pemeriksaan Gula Darah 9
7. Faktor-faktor Penyebab Diabetes Melitus 9
8. Penatalaksanaan Diabetes Melitus 10

B. Resep 16
1. Definisi 16
2. Jenis Resep 16
3. Penulisan Resep 17
4. Format Penulisan Resep 18
5. Penggunaan Obat yang Rasional 19
C. Interaksi Obat 19
1. Definisi 19
2. Mekanisme Interaksi Obat 20
3. Interaksi Obat dengan makanan 25
4. Klasifikasi Interaksi Obat 26
D. Puskesmas 26
1. Pengertian Puskesmas 26
2. Jenis Pelayanan Puskesmas 27
3. Tugas dan Fungsi Puskesmas 27
4. Profil Puskesmas Barong Tongkok 29
E. Rekam Medis 29
BAB III METODE PENELITIAN 31
A. Rancangan Penelitian 31
B. Objek Penelitian 31
C. Sampel dan Teknik Sampling 31
D. Variabel Penelitian 33

E. Definisi Operasional 33

F. Teknik Pengumpulan Data..... 34

1. Alat dan Bahan 34

2. Prosedur Penelitian 34

G. Cara Analisis..... 36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASA

A. Gambaran Karakteristik Pasien

1. Karakteristik Pasien DM

2. Karakteristik Jenis Kelamin

3. Distribusi Penyakit Penyerta pada Pasien DM

B. Karakteristik Pengobatan Pasien

1. Profil Penggunaan Obat DM

2. Distribusi Jenis Obat Diabetes Melitus

3. Profil Penggunaan Obat Non - DM

4. Jumlah Obat yang digunakan Pasien Diabetes Melitus

5. Rata - rata Jumlah Obat per Lembar Resep

6. Gambaran Potensi Interaksi Obat

7. Kejadian Interaksi Obat Berdasarkan *Severity Level*

8. Distribusi Pasangan Obat yang Berinteraksi Berdasarkan *Severity Level*

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

B. Saran

DAFTAR PUSTAKA.....Error! Bookmark not defined.

LAMPIRAN.....Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis DM dan Prediabetes 9

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Perizinan Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 2. Form pengambilan data .....**Error! Bookmark not defined.**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit tidak menular yang berpotensi mengakibatkan kematian bagi penderitanya sebanyak 1,6 juta orang setiap tahun. Penyakit tidak menular seperti DM umumnya bersifat kronis atau berlangsung dalam jangka waktu lama, dan penyebabnya meliputi faktor genetik, perilaku hidup, kondisi fisiologis, serta lingkungan sekitar (WHO, 2024). *International Diabetes Federation* pada tahun 2021 melaporkan bahwa jumlah total penderita diabetes di dunia mencapai 537 juta orang, dengan fokus pada kelompok usia dewasa antara 20 hingga 79 tahun. Berdasarkan data dari sepuluh negara atau wilayah teratas dengan jumlah orang dewasa penderita DM terbanyak pada tahun 2019, terdapat sekitar 10,7 juta masyarakat Indonesia yang menderita DM (IDF, 2021).

Berdasarkan hasil data terbaru dari Riskesdas pada tahun 2018, Indonesia telah mengalami kenaikan signifikan dalam prevalensi penyakit Diabetes Melitus selama lima tahun terakhir, yaitu dari angka 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5%, yang secara jelas menunjukkan bahwa jumlah pasien dengan DM di negara ini kemungkinan besar akan terus meningkat seiring berjalannya waktu, sementara di wilayah perkotaan Indonesia, prevalensi tersebut bahkan mencapai 10,6% (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Selain itu, peningkatan prevalensi DM di Indonesia terjadi secara bertahap dari tahun ke tahun, dan penyakit ini telah menjadi penyebab kematian ketiga terbesar setelah stroke serta penyakit jantung, dengan persentase yang mencapai 6,7% (Resti *et al.,* 2022).

Provinsi Kalimantan Timur memiliki jumlah penderita DM yang berusia >15 tahun meningkat setiap tahunnya di mana pada tahun 2021 berjumlah 51.214 orang dan pada tahun 2022 berjumlah 84.653 orang (Dinkes Kaltim, 2024). Prevalensi DM di Kalimantan Timur tertinggi daerah Samarinda (3,04 %), diikuti Balikpapan

(2,55%) dan Mahakam Hulu (2,68%) (BPPK, 2018). Kemudian untuk Kutai Barat kasus DM per Agustus 2023 tercatat 3.326 penderita di Kubar. Ini termasuk angka yang sangat tinggi. terutama di daerah seperti Kabupaten Kutai Barat, di mana faktor risiko seperti pola makan tinggi karbohidrat dan kurangnya akses layanan kesehatan memperburuk kondisi.

Pasien yang menderita DM umumnya tidak hanya mengalami satu jenis penyakit, melainkan juga memiliki kondisi penyerta lainnya. Oleh karena itu, mereka sering kali mendapatkan resep lebih dari satu jenis obat untuk digunakan secara bersamaan. Penggunaan beberapa obat sekaligus ini dikenal sebagai polifarmasi, yaitu kondisi ketika dua atau lebih obat dikonsumsi pada waktu yang sama dan dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya interaksi antar obat. Interaksi obat sendiri merupakan keadaan ketika suatu zat memengaruhi aktivitas obat lain, sehingga dapat mengubah atau memengaruhi efek terapeutik yang dihasilkan (Parulion *et al*., 2019).

Risiko interaksi ini semakin tinggi pada pasien yang menerima banyak obat sekaligus dalam satu resep. Dari pengamatan awal yang dilakukan ditemukan beberapa kasus interaksi obat dengan tingkat keparahan yang bervariasi. Akibatnya, interaksi ini bisa menurunkan atau justru meningkatkan efek obat, yang pada akhirnya memengaruhi keberhasilan pengobatan pasien (Saibi *et al*., 2020). Pengobatan penyakit biasanya menitik beratkan pada gejala yang dirasakan pasien, sehingga sering kali dokter memberikan berbagai jenis obat. Namun, penggunaan obat yang beragam ini cenderung menimbulkan risiko gangguan kesehatan tambahan, termasuk peningkatan kemungkinan terjadinya interaksi obat atau yang dikenal sebagai *drugs-drugs interactions* (DDI). Interaksi obat merujuk pada perubahan reaksi suatu obat ketika dikonsumsi secara bersamaan dengan obat lain (Susanti, 2021).

Hasil penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan tahun 2019, tipe interaksi obat yang yang paling berpotensi terjadi adalah farmakodinamik sebanyak 38,4%

dengan derajat *moderat* 92,1% (Reinhard *et al*., 2019). Hasil penelitian pada tahun 2021 terdapat interaksi obat yang paling banyak adalah antara Metformin dan Amlodipin yaitu sebanyak 86,4%, sedangkan kelompok interaksi paling banyak adalah *moderat* yaitu sebanyak 95,5% (Susanti, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Poluan (2020) menunjukkan bahwa pada pasien DM, kejadian interaksi antar obat bervariasi berdasarkan tingkat keparahannya, yaitu sebesar 12,73% untuk kategori *major*, 58,18% untuk kategori *moderate,* dan 29,09% untuk kategori *minor* (Poluan *et al*., 2020). Berdasarkan temuan tersebut, terlihat bahwa risiko terjadinya interaksi obat pada pasien DM cukup tinggi. Namun, hingga saat ini masih terbatas penelitian yang menelusuri hubungan antara interaksi obat dengan perubahan kadar gula darah. Oleh karena itu, kajian mengenai interaksi obat pada pasien DM sangat penting dilakukan. Penelitian semacam ini dapat membantu meminimalkan terjadinya *Drug Related Problems* (DRPs) serta mengevaluasi kemungkinan peningkatan atau penurunan kadar gula darah, sehingga dapat mengurangi risiko munculnya efek yang tidak diinginkan.

Penelitian ini dilaksanakan karena belum terdapat studi sebelumnya yang membahas interaksi obat pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Barong Tongkok. Dengan menyediakan data yang akurat, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi praktis, seperti penyusunan protokol pemantauan interaksi obat dan pelatihan bagi tenaga kesehatan agar lebih waspada terhadap potensi interaksi yang merugikan. Pemilihan lokasi penelitian di Kabupaten Kutai Barat juga dianggap relevan, mengingat wilayah ini memiliki prevalensi DM yang cukup tinggi, yakni mencapai 1,34% berdasarkan diagnosis dokter menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (2018). Namun, studi lokal mengenai interaksi obat masih sangat terbatas, terutama di wilayah pedesaan Kalimantan Timur. Penelitian ini sejalan dengan tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 3, yaitu memastikan kehidupan yang sehat dan mendukung kesejahteraan bagi semua orang di segala usia. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dilakukan intervensi berbasis bukti untuk menurunkan risiko komplikasi diabetes akibat

interaksi obat yang tidak terdeteksi. Tanpa adanya penelitian seperti ini, potensi interaksi yang tidak teridentifikasi dapat memperburuk prognosis pasien dan menurunkan kualitas pelayanan kesehatan.

Penelitian ini menggunakan aplikasi *Drugs.com* sebagai alat bantu untuk menggambarkan interaksi obat pada pasien DM. Aplikasi ini dipilih karena memiliki basis data yang luas dan terpercaya, sehingga mampu memberikan informasi yang akurat mengenai jenis interaksi, tingkat keparahan, serta dampak klinis yang mungkin terjadi. Penggunaan *Drugs.com* dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan ketepatan deteksi interaksi obat, mendukung analisis yang lebih sistematis, serta memberikan dasar ilmiah yang kuat dalam upaya pencegahan *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam meningkatkan keselamatan dan kualitas terapi di fasilitas pelayanan kesehatan, khususnya di Puskesmas Barong Tongkok.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran interaksi obat berdasarkan kategori tingkat keparahan (*minor, moderat, mayor*) dalam resep pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Barong Tongkok?

C. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat interaksi obat pada resep elektronik pasien diabetes melitus di Puskesmas Barong Tongkok.

H_1 : Terdapat interaksi obat pada resep elektronik pasien diabetes melitus di Puskesmas Barong Tongkok.

D. Tujuan Penelitian

Mengetahui interaksi obat pada pasien Diabetes Melitus berdasarkan kategori tingkat keparahan (*minor, moderat, mayor*) di Puskesmas Barong Tongkok.

E. Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini berkontribusi terhadap pengembangan ilmu farmakologi dan kesehatan masyarakat, khususnya dalam teori interaksi obat (*drug interactions*) pada penyakit kronis seperti DM.
2. Penelitian dapat menjadi sumber informasi pada pasien DM dan meningkatkan kesadaran pasien DM tentang risiko interaksi obat.
3. Hasil penelitian dapat meningkatkan kesadaran Puskesmas Barong Tongkok dapat menggunakan data ini untuk menyusun protokol pemantauan interaksi obat, seperti pelatihan tenaga kesehatan atau integrasi sistem pencatatan elektronik.

BAB II

TINJUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Definisi

Diabetes Melitus (DM) penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah (atau gula darah), yang dalam jangka waktu lama dapat mengakibatkan kerusakan signifikan pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf. Jenis yang paling lazim adalah DM Tipe II, umumnya terjadi pada orang dewasa, yang muncul ketika tubuh mengembangkan resistensi terhadap insulin atau tidak memproduksi insulin dalam jumlah yang memadai. Dalam tiga dekade terakhir, kejadian DM Tipe II telah meningkat secara drastis di berbagai negara dengan semua tingkat pendapatan. DM yang sebelumnya dikenal sebagai Diabetes Juvenil atau Diabetes yang bergantung pada insulin, merupakan kondisi kronis di mana pankreas menghasilkan insulin dalam jumlah sedikit atau bahkan tidak sama sekali. Bagi individu dengan Diabetes, ketersediaan pengobatan yang terjangkau, termasuk insulin, merupakan hal krusial untuk mempertahankan kelangsungan hidup mereka (*Word Health Organization*, 2024).

2. Klasifikasi Etiologi

a. Tipe I: Destruksi sel beta pankreas, umumnya terkait dengan defisiensi insulin absolut yang bersifat autoimun atau idiopatik.

b. Tipe II: Bervariasi, mulai dari yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif hingga yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin.

c. Mellitus Gestasional: Diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan, di mana sebelum kehamilan tidak terdeteksi adanya diabetes.

d. Tipe Spesifik Terkait Penyebab Lain:

1) Sindrom diabetes monogenik seperti diabetes *neonatal dan Maturity Onset Diabetes of the Young* (MODY).

2) Penyakit eksokrin pankreas misalnya fibrosis kistik dan pankreatitis disebabkan oleh obat atau zat kimia seperti penggunaan glukokortikoid dalam terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ (Perkeni, 2024).

3. Komplikasi

a. Komplikasi Akut

Komplikasi akut merujuk pada reaksi komplikasi dalam jangka waktu singkat yang disebabkan oleh ketidakseimbangan konsentrasi glukosa dalam darah. Komplikasi akut yang dialami oleh penderita DM meliputi hipoglikemia, hiperglikemia, koma diabetik, ketoasidosis diabetik, dan sindrom hiperosmolar non-ketotik.

b. Komplikasi Kronis

Komplikasi kronis merupakan penyebab utama kematian dan kecacatan akibat DM, yang berdampak pada seluruh sistem tubuh, serta aspek fisik, mental, sosial, dan ekonomi pada penderita. Komplikasi kronis yang dialami oleh penderita DM mencakup angiopati, retinopati, nefropati, neuropati, komplikasi pada ekstremitas bawah dan kulit, stroke, gagal ginjal kronis, serta penyakit vaskular perifer (Simatupang, 2020).

4. Patofisiologi

Pada DM tipe 1, sel beta pankreas mengalami destruksi akibat proses autoimun, sehingga tubuh kehilangan kemampuan untuk memproduksi insulin. Hal ini mengakibatkan hiperglikemia puasa karena hati terus menghasilkan glukosa tanpa regulasi. Setelah konsumsi makanan, glukosa dari sumber eksternal tetap bersirkulasi dalam darah karena tidak dapat disimpan di hati, sehingga

menimbulkan hiperglikemia postprandial. Jika kadar glukosa darah terlalu tinggi, ginjal tidak dapat mereabsorpsi seluruh glukosa yang difiltrasi, sehingga glukosa diekskresikan melalui urine. Proses ini dikenal sebagai diuresis osmotik, yang disertai dengan kehilangan cairan dan elektrolit dalam volume besar. Akibatnya, pasien mengalami poliuria dan polidipsia. Defisiensi insulin juga mengganggu metabolisme protein dan lemak, yang berujung pada penurunan massa tubuh. Tanpa insulin yang cukup, protein sirkulasi tidak dapat disimpan di jaringan, dan metabolisme lemak meningkat drastis, terutama pada periode interprandial ketika kadar insulin rendah.

Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah peningkatan glukosa darah, tubuh memerlukan peningkatan produksi insulin oleh sel beta pankreas. Pada individu dengan gangguan toleransi glukosa, kadar insulin yang tinggi masih dapat mempertahankan kadar glukosa dalam rentang normal atau sedikit meningkat. Namun, jika sel beta gagal memenuhi kebutuhan insulin yang meningkat, kadar glukosa akan naik dan DM tipe 2 dapat berkembang (Saputri *et al*., 2025).

5. Manifestasi Klinik

a. Gejala Klasik:

1) Poliuria (banyak kencing)

2) Polydipsia (banyak minum)

3) Polifagia (banyak makan)

4) Penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya

b. Gejala lain :

1) Badan lemah

2) Pruritus vulva pada Wanita

3) Luka sulit sembuh dan mudah terkena infeksi

4) Masalah kulit seperti gatal-gatal dan kulit kehitaman, terutama bagian lipatan ketiak, leher, dan selangkangan

5) Gangguan penglihatan seperti pandangan kabur

6) Tangan dan kaki sering sakit, kesemutan, dan kebas (mati rasa)

7) Gangguan seksual seperti gangguan ereksi pada pria

6. Interpretasi Hasil Pemeriksaan Gula Darah

Tabel 1. 1 Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis DM dan Prediabetes

Klasifikasi	HbA1c (%)	Glukosa darah puasa (mg/dl)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dl)
Nominal	≥6,5	≥126	≥200
Pre-Diabetes	5,7-6.4	100-125	140-199
Diabetes	<5,7	70-99	70-139

(PERKENI, 2024).

7. Faktor-faktor Penyebab Diabetes Melitus

Faktor risiko DM berdasarkan PERKENI (2024) mencakup:

a. Faktor risiko yang tidak dapat diubah

1) Ras dan etnik

2) Riwayat keluarga dengan diabetes mellitus

3) Usia: lebih dari 40 tahun

4) Riwayat persalinan bayi dengan berat lahir >4000 gram atau riwayat diabetes mellitus gestasional

5) Riwayat kelahiran dengan berat badan rendah, kurang dari 2,5 kg. Bayi

yang lahir dengan berat badan rendah memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan dengan bayi yang lahir dengan berat badan normal.

b. Faktor risiko yang dapat diubah

1) Berat badan berlebihan (indeks massa tubuh ≥23 kg/m²)

2) Kurangnya aktivitas fisik

3) Hipertensi (>140/90 mmHg)

4) HDL <35 mg/dL dan/atau trigliserida >250 mg/dL

5) Pola makan tidak sehat, yaitu tinggi gula dan rendah serat**.**

8. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Penatalaksanaan DM secara fundamental berlandaskan pada upaya pencegahan terhadap berbagai komplikasi DM. Tujuan utama penatalaksanaan DM adalah menghilangkan keluhan dan gejala, menjaga kenyamanan pasien, serta mencapai stabilitas kadar glukosa darah

a. Terapi Non Farmakologi

Penatalaksanaan DM terbagi menjadi empat pilar utama. pendidikan kesehatan yang komprehensif sebagai dukungan bagi penderita DM, pengaturan pola makan (diet) melalui pemeliharaan keseimbangan nutrisi sesuai kebutuhan kalori dan zat gizi individu, dengan penekanan pada kepatuhan terhadap jumlah, jenis, dan jadwal makan, aktivitas fisik teratur sebanyak 3-4 kali per minggu selama kurang lebih 30 menit sebagai dukungan bagi penderita DM, dan penggunaan obat farmakologi (Simatupang, 2020).

b. Terapi Farmakologi

Terapi Farmakologis Obat Oral dan Bentuk Suntikan Obat Antihiperglikemia Oral Berdasarkan mekanisme kerjanya.

1) obat antihiperglikemia oral diklasifikasikan menjadi 7 kelompok:

a) Sulfonilurea

Obat pada kelompok ini bekerja utama dengan merangsang sekresi insulin dari sel beta pankreas. Efek samping primer mencakup hipoglikemia dan kenaikan berat badan. Penggunaan sulfonilurea harus dilakukan secara hati-hati pada pasien dengan risiko tinggi hipoglikemia, seperti lansia atau mereka dengan gangguan fungsi hati dan ginjal. Contoh obat dalam kelompok ini meliputi glibenklamide, glipizide, glimepiride, glikuidone, dan gliklazid.

b) Glinid

Glinid memiliki mekanisme kerja serupa dengan sulfonilurea, tetapi bertindak pada reseptor yang berbeda, sehingga menghasilkan peningkatan sekresi insulin fase pertama yang lebih menonjol. Kelompok ini terdiri dari dua jenis obat, yaitu repaglinide (derivat asam benzoat) dan nateglinide (derivat fenilalanin). Obat ini diserap dengan cepat setelah pemberian oral dan diekskresikan secara cepat melalui hati. Glinid efektif mengendalikan hiperglikemia pasca- prandial. Efek samping potensial termasuk hipoglikemia. Saat ini, obat golongan glinid tidak lagi tersedia di Indonesia.

c) Biguanid

Biguanid mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis). Metformin termasuk ke dalam golongan biguanid serta meningkatkan pengambilan glukosa di jaringan perifer. Obat ini menjadi pilihan utama untuk sebagian besar kasus diabetes melitus tipe 2. Dosis metformin perlu diturunkan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal (LFG 30–60 mL/menit/1,73 m^2). Metformin dikontraindikasikan pada kondisi tertentu, seperti LFG <30

mL/menit/1,73 m², gangguan hati berat, serta pada pasien dengan risiko hipoksemia (misalnya, penyakit serebrovaskular, sepsis, syok, PPOK (Penyakit Paru Obstruktif Kronik), atau gagal jantung kelas fungsional NYHA III–IV). Efek samping yang mungkin muncul meliputi gangguan saluran cerna seperti dispepsia, diare.

d) Tiazolidinedion (TZD)

Tiazolidinedion bertindak sebagai agonis reseptor Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma (PPAR-γ), yaitu reseptor nuklear yang diekspresikan di sel otot, adiposit, dan hepatosit. Kelompok ini mengurangi resistensi insulin melalui peningkatan ekspresi protein pengangkut glukosa, sehingga memperbaiki pengambilan glukosa di jaringan perifer. Tiazolidinedion dapat menyebabkan retensi cairan, sehingga dikontraindikasikan pada pasien gagal jantung kelas fungsional NYHA III–IV karena berpotensi memperburuk edema atau retensi cairan. Gunakan dengan hati-hati pada pasien dengan gangguan fungsi hati, disertai pemantauan fungsi hati secara periodik. Obat dalam kelompok ini adalah pioglitazone.

e) Penghambat Alfa-Glukosidase

Obat ini menghambat enzim alfa-glukosidase di saluran cerna, sehingga menunda absorpsi glukosa di usus halus. Penghambat alfa-glukosidase dikontraindikasikan pada kondisi LFG <30 mL/menit/1,73 m², gangguan fungsi hati berat, atau sindrom iritasi usus besar (IBS). Efek samping utama berupa distensi abdomen (bloating) yang sering menyebabkan flatus berlebih.

f) Penghambat Enzim Dipeptidil Peptidase-4

Dipeptidil peptidase-4 (DPP-4) merupakan serin protease yang terdistribusi luas di tubuh. Enzim ini memprotesolisis dua residu asam

amino dari N-terminal peptida yang memiliki alanin atau prolin pada posisi kedua. DPP-4 diekspresikan di berbagai jaringan, termasuk usus, membran brush border ginjal, hepatosit, endotelium vaskuler kapiler villi, serta bentuk larut di plasma. Penghambat DPP-4 mencegah pengikatan substrat pada enzim, sehingga menghambat degradasi *glucagon-like peptide-1* (GLP-1). Inhibisi ini mempertahankan kadar GLP-1 dan *glucose-dependent insulinotropic polypeptide* (GIP) aktif di sirkulasi, yang pada akhirnya memperbaiki toleransi glukosa, merangsang sekresi insulin dependen glukosa, serta menekan sekresi glukagon. Agen ini berbentuk oral, dengan contoh obat seperti vildagliptin, linagliptin, sitagliptin, saxagliptin, dan alogliptin.

g) Penghambat Sodium-Glucosa-Transporter-2

Obat ini menghambat reabsorpsi glukosa di tubulus proksimal nefro serta meningkatkan ekskresi glukosa urine. Kelompok ini memberikan manfaat tambahan berupa penurunan berat badan dan tekanan darah. Efek samping potensial mencakup infeksi saluran kemih dan genital. Pada pasien diabetes melitus dengan gangguan fungsi ginjal, dosis perlu disesuaikan; obat ini tidak boleh digunakan jika LFG <45 mL/menit. Perhatikan risiko pemicuan ketoasidosis euglikemik (PERKENI, 2024).

2) Obat Antihiperglikemia Suntik Insulin

a) Insulin digunakan pada keadaan :

(1) HbA1c saat diperiksa belum mencapai target <7% atau target individual, sudah menggunakan satu atau dua obat antidiabetes I

(2) HbA1c saat diperiksa > 9% .

(3) Penurunan berat badan yang cepat.

(4) Hiperglikemia berat yang disertai ketosis.

(5) Krisis hiperglikemia.

(6) Stres berat (infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke)

(7) Diabetes gestasional yaitu tidak terkendali dengan pengelolaan pola makan

(8) Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat .

(9) Kontraindikasi dan atau alergi terhadap ODO Kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi

b) Jenis dan Lama Kerja Insulin

Berdasarkan lama kerja, insulin terbagi menjadi beberapa jenis :

(1) Insulin kerja cepat (*Rapid-acting insulin*)

(2) Insulin kerja pendek (*Short-acting insulin*)

(3) Insulin kerja menengah (*Intermediate-acting insulin*)

(4) Insulin kerja panjang (*Long-acting insulin*)

(5) Insulin kerja ultra panjang (*Ultra long-acting insulin*)

(6) Insulin campuran tetap, kerja pendek dengan menengah dan kerja cepat dengan menengah (*Premixed insulin*)

(7) Insulin campuran tetap, kerja ultra panjang dengan kerja cepat (PERKENI, 2024).

c) Agonis GLP-1/Increti Mimetic

Incretin merupakan hormon peptida gastrointestinal yang dilepaskan pasca-digestsi makanan, dengan kemampuan merangsang

sekresi insulin secara glukosa-dependen. Dua incretin utama adalah glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) dan glucagon-like peptide-1 (GLP-1). Agonis reseptor GLP-1 (GLP-1 RA) memberikan efek penurunan berat badan, inhibisi sekresi glukagon, penekanan nafsu makan, serta perlambatan pengosongan gastrik, sehingga menekan hiperglikemia postprandial. Efek samping umum meliputi mual dan muntah. Contoh obat dalam kelompok ini adalah liraglutide, exenatide, albiglutide, lixisenatide, dan dulaglutide. Penggunaan GLP-1 RA pada DM GLP-1 RA diberikan secara subkutan untuk menurunkan glukosa darah melalui peningkatan kadar GLP-1 endogen. Berdasarkan durasi aksi, kelompok ini dibagi menjadi dua: kerja pendek (waktu paruh <24 jam, diberikan 2 kali/hari, contoh: exenatide) dan kerja panjang (1 kali/hari seperti liraglutide dan lixisenatide; atau 1 kali/minggu seperti exenatide LAR, dulaglutide, dan semaglutide). Dosis bervariasi per obat (minimal, sedang, maksimal) dan dititrasi mingguan hingga optimal tanpa efek samping. Obat ini dapat dikombinasikan dengan semua antihiperglikemia oral kecuali inhibitor DPP-4, serta dengan insulin. Penggunaannya dibatasi pada gangguan fungsi ginjal berat (LFG <30 mL/menit/1,73 m^2).

3) Terapi Kombinasi

Pengaturan diet dan aktivitas fisik merupakan pondasi utama penatalaksanaan DM, tetapi dapat dilengkapi dengan antihiperglikemia oral tunggal atau kombinasi sejak dini jika diperlukan. Pemberian obat oral atau insulin selalu dimulai dari dosis rendah, kemudian dititrasi bertahap berdasarkan respons glukosa darah. Terapi kombinasi oral menggunakan dua obat dengan mekanisme berbeda, baik terpisah maupun *fixed-dose combination*. Jika target glukosa belum tercapai dengan dua obat oral, tambahkan insulin; pada kasus khusus tanpa indikasi insulin, kombinasikan tiga obat oral. Kombinasi oral dengan insulin dimulai

insulin basal (kerja menengah atau panjang). Insulin kerja menengah diberikan malam hari, sedangkan kerja panjang fleksibel (sore hingga malam atau pagi). Pendekatan ini biasanya mencapai kontrol glukosa optimal dengan dosis insulin rendah (awal 0,1–0,2 unit/kgBB). Evaluasi dilakukan via glukosa puasa; naikkan dosis bertahap (umumnya +2 unit) jika belum target. Jika glukosa sepanjang hari belum terkendali meski dengan insulin basal, tambahkan insulin prandial dan hentikan sulfonilurea secara bertahap.

4) Kombinasi Insulin Basal dengan AR GLP-1

Insulin basal utamanya menurunkan glukosa puasa, sementara GLP-1 RA mengontrol glukosa postprandial, dengan target akhir penurunan HbA1c. Keuntungan kombinasi ini termasuk risiko hipoglikemia rendah dan minim kenaikan berat badan. Pemberian terpisah memungkinkan fleksibilitas dosis dan hindari interaksi, tetapi mengurangi kepatuhan karena dua injeksi. Ko-formulasi rasio tetap tersedia seperti IdegLira (insulin degludec + liraglutide) dan iGlarLixi (insulin glargine + lixisenatide) (PERKENI, 2024).

B. Resep

1. Definisi

Resep merupakan permintaan tertulis yang dikeluarkan oleh dokter, dokter gigi, atau dokter hewan kepada apoteker, baik dalam format kertas maupun elektronik, dengan tujuan menyediakan dan menyerahkan sediaan farmasi serta alat kesehatan kepada pasien (Kemenkes, 2017).

2. Jenis Resep

a. Resep Standar (Resep *Officinalis/Pre-Compounded*)

Merupakan resep yang komposisinya sudah distandarkan dan

tercatat dalam farmakope atau buku standar lainnya. Resep ini mencantumkan obat jadi (campuran zat aktif) yang diproduksi oleh pabrik farmasi dengan merek dagang dalam bentuk sediaan standar atau nama generik.

b. Resep *Magistrales* (*Resep Polifarmasi/Compounded)*

Yaitu resep yang telah disesuaikan atau disusun ulang oleh dokter yang meresepkannya. Resep ini bisa berbentuk campuran atau obat tunggal yang diencerkan, dan dalam penyajiannya memerlukan proses peracikan terlebih dahulu.

c. Resep *Medicinal.*

Merupakan resep untuk obat jadi, yang bisa berupa obat paten, merek dagang, atau generik, dan dalam penyajiannya tidak memerlukan peracikan. Buku referensi: Organisasi *Internasional* untuk Standarisasi (ISO), *Indonesia Index Medical Specialities* (IIMS), Daftar Obat di Indonesia (DOI), dan lainnya.

d. Resep Obat Generik

Yaitu penulisan resep obat menggunakan nama generik dalam bentuk sediaan dan jumlah tertentu. Dalam penyajiannya, bisa memerlukan atau tidak memerlukan peracikan (Kisrini *et al*., 2018).

3. Penulisan Resep

Secara definisi dan teknis, resep merupakan instrumen pemberian obat secara tidak langsung, yang ditulis dengan jelas menggunakan tinta dan tulisan tangan pada kertas resmi yang ditujukan kepada pasien. Format serta kaidah penulisannya harus mematuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku, di mana permintaan tersebut disampaikan kepada farmasi atau apoteker di apotek untuk menyediakan obat dalam bentuk sediaan dan jumlah tertentu sesuai dengan permintaan kepada

pasien yang berhak (Anggraini *et al*., 2022).

4. Format Penulisan Resep

a. *Inscriptio*

Nama dokter, nomor SIP, alamat/telepon/HP/kota/tempat, serta tanggal pembuatan resep. Khusus untuk obat narkotika, hanya berlaku di satu kota provinsi. Berfungsi sebagai identitas dokter yang menulis resep. Format inscription pada resep dari rumah sakit sedikit berbeda dengan resep dari praktik pribadi.

b. *Invocatio*

Permintaan tertulis dari dokter dalam bentuk singkatan Latin "R/= resipe" yang berarti ambillah atau berikanlah, sebagai pembuka komunikasi dengan apoteker di apotek.

c. *Prescriptio/Ordinatio*

Nama obat beserta jumlah dan bentuk sediaan yang diminta.

d. *Signatura*

Yaitu instruksi penggunaan, regimen dosis, rute pemberian, dan interval waktu yang harus jelas untuk memastikan keamanan penggunaan obat serta keberhasilan pengobatan.

e. *Subcriptio*

Yaitu tanda tangan atau paraf dokter yang menulis resep, yang berperan sebagai bukti legalitas dan keabsahan resep tersebut.

f. *Pro*

Dicantumkan nama dan usia pasien. Khusus untuk obat narkotika, juga harus dicantumkan alamat pasien (untuk pelaporan ke Dinas

Kesehatan setempat) (Kisrini *et al*., 2018).

5. Penggunaan Obat yang Rasional

Pengobatan mandiri sering kali dilakukan oleh masyarakat. Dalam praktik pengobatan mandiri, sebaiknya mematuhi prinsip penggunaan obat rasional. Penggunaan obat dianggap rasional apabila pasien memperoleh obat yang sesuai dengan kebutuhan klinisnya, untuk jangka waktu yang memadai, serta dengan biaya yang paling terjangkau bagi pasien dan masyarakat secara keseluruhan (Kemenkes RI, 2011).

C. Interaksi Obat

1. Definisi

Interaksi obat didefinisikan sebagai modifikasi efek suatu obat oleh senyawa kimia lain, yang dapat berupa obat, komponen makanan, bahan herbal, atau zat kimia lainnya yang hadir secara bersamaan dalam tubuh atau pada permukaan tubuh. Interaksi ini melibatkan perubahan efek obat akibat kehadiran obat lain, obat tradisional, makanan, minuman, atau zat kimia lingkungan. Modifikasi efek dapat berupa peningkatan, pengurangan, atau penghilangan efek obat, serta dapat memengaruhi efek samping baik menguranginya (yang bermanfaat) maupun meningkatkannya hingga menyebabkan toksisitas. Interaksi yang terjadi di luar tubuh disebut inkompatibilitas, Seperti ketidakcocokan dalam penyimpanan atau pencampuran obat.

Pengetahuan tentang interaksi obat sangat penting bagi dokter atau apoteker untuk mengidentifikasi dan mencegahnya pada pasien. Dengan pemahaman ini, risiko morbiditas dan mortalitas dapat dikurangi,sehingga meningkatkan keamanan pasien. Interaksi antar kelas obat dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis utama sinergis, antagonis, dan aditif. Interaksi sinergis terjadi ketika dua atau lebih zat

berinteraksi, menghasilkan efek gabungan yang lebih besar daripada jumlah efek masing-masing zat jika bekerja secara independen. Interaksi antagonis terjadi ketika efek gabungan lebih kecil daripada jumlah efek individu. Sementara itu, interaksi aditif terjadi ketika efek gabungan sama dengan jumlah efek masing masing zat yang bekerja sendiri (Rahmi *et al*., 2025).

2. Mekanisme Interaksi Obat

a. Interaksi Farmakokinetik

Interaksi farmakokinetik terjadi ketika satu obat mengubah derajat absorpsi, distribusi, metabolisme, atau ekskresi obat lain. Interaksi farmakokinetik umumnya terdeteksi melalui perubahan satu atau lebih parameter kinetik, seperti konsentrasi puncak dalam plasma, AUC (*Area Under the Curve),* waktu paruh, jumlah obat yang diekskresikan, dan parameter lainnya, sehingga kadar obat dalam darah dapat meningkat atau menurun. Peningkatan konsentrasi obat dalam darah yang drastis dapat berbahaya karena jumlah obat yang mencapai reseptor akan meningkat. Sebaliknya, penurunan konsentrasi obat akan mengurangi jumlah obat yang mencapai reseptor, sehingga efek obat menjadi lebih kecil atau bahkan hilang sepenuhnya. Interaksi farmakokinetik khususnya perlu diperhatikan untuk obat dengan indeks terapeutik yang sempit atau obat yang memiliki kurva hubungan dosis-respons yang curam, di mana peningkatan dosis sedikit dapat menimbulkan peningkatan efek yang signifikan dan berpotensi membahayakan. obat dalam kelompok ini meliputi antikoagulan, antiaritmia, antiepilepsi, litium, antineoplastik, dan imunosupresan (Rahmi *et al*., 2025).

1) Interaksi pada Tahap Absorbsi.

Interaksi obat yang terjadi akibat perubahan absorpsi sering kali berlangsung di saluran cerna. Interaksi ini dapat dipengaruhi oleh berbagai mekanisme, termasuk aliran darah, motilitas usus, pH saluran cerna,

kelarutan obat, metabolisme dalam saluran cerna, serta flora usus atau mukosa. Beberapa contoh interaksi umum yang mengubah absorpsi meliputi:

a) Pembentukan kompleks khelat antara tetrasiklin atau siprofloksasin dengan kation divalen, yang mengurangi absorpsi kedua antibiotik tersebut.

b) Adsorpsi linkomisin oleh kaolin-pektin, yang menurunkan absorpsi linkomisin.

c) Adsorpsi obat oleh penukar ion, seperti kolestiramin yang mengadsorpsi warfarin, sehingga mengurangi absorpsi.

d) Peningkatan absorpsi digoksin atau penurunan efikasi estrogen dalam kontrasepsi oral setelah pemberian antibiotik yang mengubah flora normal saluran cerna.

e) Hambatan pengosongan lambung oleh atropin atau opiat, yang menunda absorpsi obat lain yang diberikan bersamaan; sebaliknya, metoklopramid mempercepat pengosongan lambung, sehingga mempercepat absorpsi obat lain.

f) Sekresi kembali obat ke saluran cerna oleh p- glikoprotein, produk gen resistensi ganda terhadap obat, yang menurunkan konsentrasi intraseluler melalui pompa efluks tergantung ATP (Rahmi *et al*., 2025).

2) Interaksi pada Tahap Distribusi

Distribusi obat dipengaruhi oleh ikatan dengan protein dan reseptor. Ikatan dengan protein menentukan jumlah obat yang tersedia untuk berikatan dengan reseptor, yang dipengaruhi oleh tingkat absorpsi, metabolisme, ekskresi, serta ikatan dengan protein inaktif dalam plasma seperti albumin, selain afinitas obat terhadap reseptor dan aktivitas

interaksi obat. Perhatian khusus diberikan pada obat-obat yang memiliki ikatan kuat dengan albumin plasma dan potensi pergeseran obat dari ikatan tersebut oleh obat lain yang berikatan lebih kuat dengan albumin plasma. Mekanisme ini digunakan untuk menjelaskan berbagai interaksi, seperti antara warfarin dengan fenilbutazon atau fenitoin dengan asam valproat.

Pergeseran obat dari situs ikatan inaktif (albumin) dapat meningkatkan konsentrasi obat bebas dalam serum tanpa mengubah konsentrasi total serum. Interaksi pergeseran ini umumnya tidak signifikan secara klinis karena pencapaian kondisi stabil baru yang cepat. Beberapa obat yang berikatan kuat dengan protein plasma juga memiliki sifat penghambat enzim, sehingga mekanisme interaksi menjadi kurang jelas. Situs ikatan selain albumin kadang- kadang penting dalam interaksi obat. Misalnya, kuinidin dapat menggantikan digoksin dari situs ikatannya pada otot skeletal, sehingga meningkatkan konsentrasi serum digoksin, serta mengubah ekskresi digoksin di ginjal.

Secara umum, pergeseran obat dari reseptor lebih merupakan efek farmakologis daripada interaksi obat. Dengan demikian, beta-bloker seperti propranolol dapat menggantikan beta-agonis (seperti terbutalin) dari reseptor beta-2, sehingga meningkatkan risiko serangan asma. Beta-bloker juga dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam respons simpatomimetik seperti epinefrin. Pemblokiran reseptor beta dapat mengakibatkan respons alfa yang berlebihan, sehingga menimbulkan efek hipertensif.

Interaksi obat pada tahap distribusi dapat terjadi akibat kompetisi ikatan obat dengan protein plasma, terutama albumin. Kondisi ini dapat meningkatkan fraksi obat bebas dalam plasma sehingga berpotensi meningkatkan efek farmakologis maupun toksisitas. Interaksi ini umumnya bermakna secara klinis pada obat dengan tingkat ikatan protein

yang tinggi. Sebagai contoh, obat antidiabetes golongan sulfonilurea seperti glibenklamid dapat mengalami peningkatan kadar obat bebas apabila terjadi pergeseran ikatan protein oleh obat lain, sehingga berpotensi meningkatkan risiko hipoglikemia (Rahmi *et al*., 2025).

3) Interaksi pada tahap metabolisme

Metabolisme obat berkontribusi terhadap efek sistemik, dan sebagian besar obat perlu mencapai reseptor melalui transport. Hal ini berarti obat harus mampu melintasi membran plasma yang bersifat lipid. Oleh karena itu, banyak obat harus larut dalam lemak. Fungsi metabolisme adalah mengubah senyawa aktif yang larut dalam lemak menjadi zat inaktif yang larut dalam air, sehingga dapat diekskresikan secara efisien. Enzim yang terkonsentrasi di retikulum endoplasma halus sel hati (enzim mikrosomal hati) pada tahap awal mengoksidasi, mendemetilasi, atau menghidrolisasi obat (fase satu atau fase sintesis). Kemudian, molekul larut air berukuran besar (seperti asam glukuronat dan sulfat) berikatan dengan obat untuk membentuk metabolit inaktif yang larut dalam air. Kelompok enzim mikrosomal hati yang penting adalah isoenzim sitokrom P450. Enzim ini bertanggung jawab atas pengoksidasian berbagai obat, seperti warfarin, fenitoin, kuinidin, tolbutamid, dan siklosporin. Aktivitas enzim ini juga dapat diinduksi oleh obat lain. Beberapa obat telah diidentifikasi sebagai substrat, inhibitor, dan induktor metabolisme oleh enzim CYP.

Metabolisme obat merupakan proses biotransformasi yang berperan dalam mengubah senyawa obat yang bersifat lipofilik menjadi lebih polar sehingga lebih mudah dieliminasi dari tubuh. Proses ini terutama berlangsung di hati melalui sistem enzim mikrosomal. Salah satu enzim

utama yang berperan dalam proses metabolisme obat adalah enzim sitokrom P450 (Cytochrome P450/CYP). Enzim ini berfungsi sebagai katalis dalam reaksi oksidasi pada fase I metabolisme obat. Cytochrome P450 bukan merupakan metabolit, melainkan enzim yang berperan dalam proses metabolisme obat. Aktivitas enzim CYP dapat dipengaruhi oleh obat lain yang bertindak sebagai inhibitor maupun induktor. Inhibitor CYP dapat menurunkan aktivitas enzim sehingga memperlambat metabolisme obat dan meningkatkan konsentrasi obat dalam plasma, sedangkan induktor CYP dapat meningkatkan aktivitas enzim sehingga mempercepat metabolisme obat dan menurunkan konsentrasi obat dalam plasma. Dalam konteks terapi Diabetes Melitus, beberapa obat seperti golongan sulfonilurea dan repaglinide dimetabolisme oleh enzim CYP, sehingga penggunaan obat lain yang memengaruhi aktivitas enzim ini berpotensi menimbulkan interaksi obat yang dapat memengaruhi efektivitas dan keamanan terapi (Rahmi *et al*., 2025).

4) Interaksi pada Tahap Ekskresi

Perubahan ekskresi obat meningkatkan risiko terjadinya interaksi. Interaksi yang melibatkan perubahan ekskresi umumnya melibatkan pergeseran transport aktif di tubulus (misalnya, probenesid-penisilin, metotreksat-NSAID, kuinidin-digoksin) atau pengaruh pH terhadap transport pasif asam lemah atau baAAAAsa lemah. Pada kasus tersebut, perubahan pH urin tampaknya secara klinis memengaruhi ekskresi obat yang relatif terbatas, termasuk fenobarbital, salisilat, flekainid, kuinidin, dan amfetamin. Perubahan jumlah natrium ke ginjal, misalnya melalui penggunaan diuretik, juga dapat berkontribusi (Rahmi *et al*., 2025).

b. Interaksi Farmakodinamik

Interaksi farmakodinamik adalah interaksi yang menyebabkan perubahan efek obat, baik melalui pendudukan reseptor yang sama

maupun melalui reaksi tidak langsung yang melibatkan mekanisme fisiologis tubuh. Interaksi farmakodinamik dapat terjadi melalui mekanisme aditif atau sumatif, maupun antagonis atau oposisi. Efek aditif terjadi ketika penggunaan dua obat saling meningkatkan efek satu sama lain, yang dapat disebabkan oleh efek farmakologis yang serupa. Akibatnya, efek aditif dapat terjadi pada efek terapeutik utama atau meningkatkan efek samping. Contohnya, penggunaan dua obat yang sama-sama bersifat nefrotoksik akan meningkatkan risiko nefrotoksisitas. Interaksi farmakodinamik dengan mekanisme antagonis atau berlawanan membuat kedua obat yang digunakan bersamaan saling meniadakan atau menurunkan efek satu sama lain, sehingga obat menjadi kurang efektif dan tujuan terapi tidak tercapai. Misalnya, penggunaan metotreksat bersamaan dengan asam folat. Metotreksat, yang bekerja sebagai antagonis asam folat, dapat menurunkan aktivitasnya jika digunakan bersamaan dengan asam folat (Rahmi *et al*., 2025).

3. Interaksi Obat dengan makanan

Interaksi obat dengan makanan adalah determin penting yang mempengaruhi keberhasilan terapi, terutama pada obat per-oral karena makanan dapat memodifikasi proses farmakokinetik mulai pada perubahan absorsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi sehungga akhirnya dapat menurunkan atau meningkatkan kadar obat dalam tubuh, mengenai inetraksi obat dan makanan bahwa pengaruh tersebut dapat terjadi sejak tahap absorsi hingga metabolisme dan eliminasi (Omachi *et.al.,* 2019) interaksi obat dapat terjadi pada makanan:

a. mengandung kafein, seperti teh, kopi, makanan yang mengandung kalsium
b. makanan mengandung kalsium produk susu seperti keju, yogurt, tahu.
c. Jus jeruk bali *(Grapfruit*), jus apel, jus jeruk

d. Beras angkak

e. Makanan yang mengandung kalium kacang putih, sayuran hijau, pisang

f. Makanan yang mengandung tyramine, hati sapi, coklat, anggur merah (Kantor Obat Departemen Kesehatan, 2020).

4. Klasifikasi Interaksi Obat

Potensi interaksi obat diklasifikasikan menjadi tiga tingkatan, yaitu mayor, moderat, dan minor:

a. Interaksi *Mayor* termasuk dalam kategori potensi efek yang sangat berbahaya dan dapat mengancam jiwa, seperti dapat menyebabkan gagal organ, perdarahan hebat, atau bahkan kematian. Interaksi ini memerlukan penanganan medis segera dan perubahan terapi yang signifikan.

b. Interaksi *Moderat* dapat menyebabkan perubahan kondisi klinis pasien, seperti peningkatan atau perubahan efek obat, efek samping yang lebih parah, atau perubahan parameter biokimia dalam tubuh. Meskipun tidak seberbahaya interaksi mayor, interaksi moderat tetap memerlukan pemantauan dan mungkin menentukan penyesuaian dosis.

c. Interaksi *Minor* merupakan interaksi yang memiliki efek relatif kecil dan umumnya tidak memerlukan perubahan terapi. Efek samping yang mungkin terjadi biasanya ringan dan dapat diatasi dengan mudah. Interaksi minor seringkali tidak memerlukan perhatian khusus dari dokter dan apoteker (Rahmi *et al*., 2025).

D. Puskesmas

1. Pengertian Puskesmas

Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) merupakan fasilitas pelayanan

kesehatan primer yang bertindak sebagai elemen terdepan dalam sistem kesehatan nasional Indonesia, sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2019 mengenai Puskesmas. Puskesmas digambarkan sebagai entitas pelayanan kesehatan yang melaksanakan upaya kesehatan masyarakat (UKM) serta upaya kesehatan perseorangan (UKP) tingkat awal, dengan prioritas utama pada intervensi promotif dan preventif di area kerjanya. Ini melibatkan aktivitas pencegahan penyakit, promosi kesehatan, dan pengelolaan risiko kesehatan pada skala komunitas, sekaligus menyediakan layanan kuratif dan rehabilitatif untuk individu (Kemenkes, 2019).

2. Jenis Pelayanan Puskesmas

Secara keseluruhan, pelayanan kesehatan di Indonesia mencakup UKM (berbasis komunitas) dan UKP (berbasis individu) untuk mencapai kesehatan optimal.

a. Pelayanan Kesehatan Masyarakat

Upaya Kesehatan Masyarakat (UKM) merupakan segala bentuk aktivitas yang bertujuan untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan, serta mencegah dan mengatasi timbulnya masalah kesehatan dengan fokus pada keluarga, kelompok, dan masyarakat

b. Pelayanan Kesehatan Perseorangan

Upaya Kesehatan Perseorangan (UKP) adalah kegiatan atau serangkaian kegiatan pelayanan kesehatan yang ditujukan untuk meningkatkan kesehatan, mencegah penyakit, menyembuhkan penyakit, mengurangi penderitaan akibat penyakit, serta memulihkan kesehatan individu (Kemenkes, 2019).

3. Tugas dan Fungsi Puskesmas

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 19

Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan Pusat Kesehatan Masyarakat, Puskesmas merupakan penyelenggaraan upaya kesehatan perseorangan (UKP) dan upaya kesehatan masyarakat (UKM) tingkat pertama di wilayah kerjanya meliputi penyediaan pelayanan kesehatan dasar yang komprehensif, berkesinambungan, bermutu, dan holistik, dengan mengintegrasikan faktor biologis, psikologis, sosial, serta budaya, serta membina hubungan dokter-pasien yang erat dan setara.

a. Tugas Puskesmas meliputi:

1) Puskesmas memiliki tugas untuk menyelenggarakan pelayanan kesehatan yang meliputi upaya promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif, dan paliatif dalam lingkup wilayah kerjanya.

2) Puskesmas juga berperan dalam mengoordinasikan pelaksanaan berbagai bentuk pelayanan kesehatan tersebut guna menjamin keterpaduan dan efektivitas layanan.

3) Implementasinya penyelenggaraan pelayanan kesehatan di Puskesmas menempatkan upaya promotif dan preventif sebagai prioritas utama dalam rangka peningkatan derajat kesehatan masyarakat.

b. Fungsi utama Puskesmas meliputi :

1) Menyediakan pelayanan kesehatan yang memprioritaskan upaya promotif dan preventif;

2) Menyediakan pelayanan kesehatan yang berfokus pada individu, menekankan keluarga, serta berorientasi pada kelompok dan masyarakat;

3) Menyediakan pelayanan kesehatan yang menekankan kesehatan, keamanan, keselamatan pasien, tenaga kesehatan, pengunjung, dan lingkungan kerja;

4) Menyediakan pelayanan kesehatan berdasarkan prinsip koordinasi dan kolaborasi antarprofesi serta interprofesi;

5) Melakukan pengelolaan rekam medis;

6) Melakukan pencatatan, pelaporan, dan evaluasi terkait kualitas serta akses pelayanan kesehatan;

7) Melakukan perencanaan kebutuhan dan pengembangan kompetensi sumber daya manusia di Puskesmas

8) Melakukan penyaringan rujukan berdasarkan indikasi medis dan sistem rujukan.

9) Melakukan koordinasi dan kolaborasi dengan fasilitas pelayanan kesehatan di wilayah kerja, sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan (Kemenkes, 2019).

4. Profil Puskesmas Barong Tongkok

UPT Puskesmas Barong Tongkok, yang berlokasi di Kecamatan Barong Tongkok, Kabupaten Kutai Barat, Kalimantan Timur, merupakan fasilitas kesehatan yang menyediakan gambaran umum tentang kesehatan wilayah, upaya kesehatan (promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif), serta sumber daya kesehatan, dengan fokus utama pada pelayanan kesehatan dasar bagi masyarakat.

Untuk meningkatkan aksesibilitas layanan, puskesmas ini didukung oleh jejaring yang terdiri dari 11 Puskesmas Pembantu, 2 Pusat Kesehatan Masyarakat Kampung (PKMK), 25 Posyandu Balita, 16 Posyandu Lansia, serta 10 clup Prolanis yang tersebar di berbagai kampung sebagai wilayah binaan. Puskesmas ini berkomitmen untuk mendorong perilaku hidup sehat melalui kesadaran, kemauan, dan kemampuan masyarakat dalam mencapai kesehatan optimal di lingkungan yang sehat, dengan terus meningkatkan mutu layanan untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan guna mencapai kepuasan maksimal.

E. Rekam Medis

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022

tentang Rekam Medis diterbitkan sebagai langkah penyesuaian terhadap perkembangan teknologi informasi di dunia kesehatan. Peraturan ini menggantikan ketentuan lama yang tercantum dalam Permenkes Nomor 269 Tahun 2008 karena dianggap tidak lagi sesuai dengan kebutuhan pelayanan kesehatan yang kini menuntut sistem yang lebih modern dan terintegrasi. Rekam medis bukan sekadar dokumen administratif, melainkan catatan penting yang memuat seluruh riwayat pelayanan medis pasien. Melalui rekam medis, setiap tindakan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan dapat dipertanggungjawabkan secara etik, profesional, maupun hukum. Oleh karena itu, keberadaan rekam medis menjadi unsur penting dalam menjamin mutu dan keselamatan layanan kesehatan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian non-eksperimental dengan rancangan deskriptif kuantitatif, Data diambil secara *retrospektif*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan data sekunder berupa resep elektronik pasien Diabetes Melitus (DM) untuk menggambarkan potensi interaksi obat yang terjadi pada pasien DM di Instalasi Farmasi Puskesmas Barong Tongkok periode November-Desember 2025.

B. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah resep obat pasien DM dan obat penyakit penyerta yang diperoleh dari setiap resep pasien DM yang berobat di Puskesmas Barong Tongkok.

C. Sampel dan Teknik Sampling

Pada penelitian ini yang akan menjadi sampel adalah resep elektronik pasien DM yang diambil dari Instalasi Farmasi Puskesmas Barong Tongkok. Pengambilan sampel pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode *Purposive Sampling* metode dipilih karena memilih sampel berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Pemilihan sampel ini untuk mendapatkan data yang lebih fokus dan mendalam mengenai interaksi obat pada pasien.

Teknik sampling yang digunakan pada sampel penelitian ini adalah teknik *total sampling* yaitu semua data resep elektronik pasien periode November-Desember 2025 yang memenuhi kriteria inklusi akan ditetapkan sebagai subjek

penelitian. Penentuan jumlah sampel minimal dilakukan menggunakan rumus slovin dengan tingkat kesalahan sebesar 10% (0,1) sehingga di peroleh minimal sebanyak 67 pasien yang masing-masing diwakili satu resep elektronik, Apabila jumlah data yang tersedia melebihi jumlah sampel minimal, Maka seluruh data tetap digunakan sesuai prinsip total *sampling.* Adapun kriteria inklusi dan eklusi yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi Sampel

   a. Resep elektronik Pasien DM di puskesmas Barong Tongkok yang lengkap.

   b. Resep elektronik pasien DM dengan minimal dua jenis obat dalam satu resep.

2. Kriteria Ekslusi Sampel

Resep elektronik pasien DM dari kunjungan pengobatan berulang pasien yang sama selama periode penelitian

Rumus untuk menetukan besar minimal sampel yang dapat diambil yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan :

n : Besar Sampel

N: Besar Populasi

e: Derajat ketepatan Menggunakan angka 10% (0,1)

Populasi (N) = 200 pasien

Maka dari rumus tersebut didapatkan minimal sampel :

$$n = \frac{200}{1 + 200(0{,}1)^2}$$

$$n = \frac{200}{1 + 200 \times (0{,}01)}$$

$$n = \frac{200}{1 + 2}$$

$$n = \frac{200}{3}$$

$$n = 66{,}67$$

$$n = 67$$

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

   Variabel bebas pada penelitian ini adalah resep obat DM.

2. Variabel Terikat

   Variabel terikat pada penelitian ini adalah jenis atau derajat interaksi obat DM yang diberikan sebagai terapi pada pasien berdasarkan tingkat keparahannya *(minor, modarete, major)* berdasarkan aplikasi *drugs.com.*

E. Definisi Operasional

1. Pasien DM adalah Individu yang terdiagnosis DM tipe I atau II, dengan atau penyakit penyerta. Tercatat dalam sistem elektronik resep di Instalasi Farmasi Puskesmas Barong Tongkok.
2. Interaksi obat kondisi di mana satu obat memengaruhi efek farmakologis atau toksisitas obat lain, termasuk interaksi farmakokinetik atau farmakodinamik.

Diukur berdasarkan kriteria dari sumber referensi seperti *Drugs.com* dengan kategori *mayor, moderate, minor*. Data dikumpulkan dari resep elektronik atau manual di Puskesmas Barong Tongkok, dengan fokus pada kombinasi obat yang diresepkan bersamaan dalam satu resep.

3. Puskesmas Barong Tongkok didefinisikan sebagai fasilitas kesehatan primer di Kabupaten Kutai Barat, Kalimantan Timur, yang berlokasi kecamatan Barong Tongkok. Dalam penelitian puskesmas berfungsi sebagai lokasi pengumpulan data dari arsip resep DM selama periode 1-2 bulan, dengan fokus pada populasi pasien yang terdaftar, diakses dengan izin resmi dari pihak terkait, untuk menggambarkan interaksi.
4. Resep adalah perintah tertulis secara elektronik yang dikeluarkan oleh dokter kepada instalasi farmasi meliputi identitas pasien, nama obat, dosis, aturan pakai, jumlah obat pada pasien DM di Puskesmas Barong Tongkok.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah aplikasi *Drugs.com* dan *Microsoft Excel.*

b. Bahan

Bahan yang digunakan adalah resep obat dan data rekam medis pasien DM di Puskesmas Barong Tongkok.

2. Prosedur Penelitian

a. Penelitian ini dimulai dengan penyusunan dan penyampaian surat permohonan izin riset dari Sekolah Tinggi Ilmu kesehatan Samarinda yang

ditujukan kepada Dinas kesehatan Kabupaten Kutai Barat dan kepala Puskesmas Barong Tongkok.

b. Proses identifikasi sampel dilakukan sesuai kriteria inklusi yang telah ditentukan.

c. Mengumpulkan dan mencatat resep elektronik secara keseluruhan yang memenuhi kriteria inklusi di Puskesmas selama periode November-Desember 2025.

d. Data yang telah tercatat selanjutnya diolah dengan menggunakan beberapa langkah proses yang dilakukan dalam tahap pengolahan data sebagai berikut:

1) Proses *editing* merupakan proses yang paling utama peneliti akan melakukan pemerikasaan terhadap kebenaran data yang telah di peroleh dari resep elektronik. Hal ini meliputi pengecekan nama obat, dosis, frekuensi pemberian, dan rute pemberian, untuk memastikan data yang di peroleh sudah sesuai dengan tujuan agar data yang di dapat diolah dengan baik untuk mempermudah proses analisa.

2) Identify, identifikasi interaksi obat pada obat-obat yang telah di berikan kepada pasien berdasarkan rujukan yang digunakan peneliti yaitu dengan memasukkan daftar obat ke dalam fitur *Drug interactions* pada aplikasi *Drugs.com* sebagai pendukung, Data kemudian dicatat berdasarkan tingkat keparahannya *(minor, moderate, major).*

3) *Entery,* Memasukkan data pasien dan data obat yang telah di identifikasi ke dalam lembar kerja *Microsoft Excel*. Data yang dikelompokan berdasarkan kategori tingkat keparahan interaksi untuk memudahkan perhitungan.

4) *Tabulating,* Menyusun data yang telah dikelompokan ke dalam tabel distribusi frekuensi untuk menghitung persentase kejadian interaksi obat.

e. Tahap akhir melakukan analisis deskriptif terhadap data yang telah disajikan dalam tabel, dengan menghitung persentase pasien DM berdasarkan jenis kelamin, Rata-rata jumlah item obat per lembar, Persentase lembar resep inklusi, Persentase potensi interaksi obat, Persentase jumlah interaksi obat terhadap jumlah jenis obat.

G. Cara Analisis

Analisis data dari penelitian ini disajikan dalam bentuk hasil presentase dari jenis obat yang diberikan sebagai terapi DM di Puskesmas Barong Tongkok, serta apakah terdapat interaksi obat berdasarkan kategori tingkat keparahan interaksi obat. Data berupa persentase yang diolah menggunakan *Microsoft Excel* serta dilakukan peninjauan ulang berdasarkan hasil aplikasi *Drugs.com* sebagai pendukung. Berdasarkan data tersebut akan diklasifikasikan menurut kategori *(minor, moderate dan mayor)* tingkat keparahan interaksi obat, serta perhitungan persentase interaksi obat dengan kategori yang telah didapat.

1. Persentase pasien DM berdasarkan jenis kelamin.

$$= \frac{(Jumlah\ pasien\ DM\ berdasarkan\ jenis\ kelamin)}{(Jumlah\ seluruh\ pasien\ DM)} \times 100\%$$

2. Rata-rata jumlah obat (R/) per lembar resep

$$= \frac{(Total\ jumlah\ \ obat\ yang\ diresepkan)}{(Total\ jumlah\ lembar\ resep)}$$

3. Persentase potensi interaksi obat

$$= \frac{(jumlah\ lembar\ resep\ yang\ mengandung\ potensi\ interaksi\ obat)}{(Total\ jumlah\ lembar\ resep)} \times 100\%$$

4. Persentase jumlah interaksi obat terhadap jumlah jenis obat

$$= \frac{(jumlah\ potensi\ interaksi\ obat\ berdasarkan\ kategori\ )}{(jumlah\ seluruh\ potensi\ interaksi\ obat)} \times 100\%$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran interaksi obat merupakan hasil evaluasi terhadap kemungkinan terjadinya interaksi antara obat yang digunakan secara bersamaan pada pasien. Interaksi obat dapat terjadi ketika dua atau lebih obat diberikan secara bersamaan sehingga dapat mempengaruhi efek terapeutik, baik berupa peningkatan efek, penurunan efek, maupun munculnya efek samping yang tidak diinginkan. Pada pasien dengan penyakit kronis seperti Diabetes Melitus (DM), risiko terjadinya interaksi obat cenderung lebih tinggi karena pasien umumnya menerima terapi kombinasi obat untuk mengontrol kadar glukosa darah serta mengatasi penyakit penyerta lainnya.

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Barong Tongkok, Kabupaten Kutai Barat, yang merupakan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama. Peneliti mengambil data dari rekam medis dan resep pasien DM pada periode November–Desember 2025. Data yang digunakan meliputi seluruh obat yang diresepkan kepada pasien, baik obat antidiabetes maupun obat non-antidiabetes.

Gambaran interaksi obat dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan adanya potensi interaksi antar obat yang digunakan secara bersamaan pada satu lembar resep. Interaksi obat kemudian diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahan, yaitu minor, moderat, dan mayor, untuk mengetahui tingkat risiko klinis yang mungkin terjadi pada pasien. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai keamanan penggunaan obat pada pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Barong Tongkok.

A. Gambaran Karakteristik Pasien

Data karakteristik Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran penggunaan obat dan potensi interaksi obat pada pasien diabetes melitus tipe 1 dan tipe 2. Data penelitian diperoleh dari rekam medis dan resep sebanyak 184 data dan

di eksklusi karena hanya terdapat 10 resep obat DM. Berdasarkan data yang telah diseleksi, terdapat 174 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian meliputi gambaran karakteristik pasien berdasarkan usia, jenis kelamin, dan penyakit penyerta, profil penggunaan obat DM, penggunaan obat non DM, rata-rata obat yang di dapat dalam satu resep, serta gambaran potensi interaksi obat dan tingkat keparahannya. Gambaran karakteristik pasien diabetes melitus yang menjadi sampel penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

1. Karakteristik Pasien DM Berdasarkan Jenis Kelamin

Data karakteristik pasien DM berdasarkan Jenis Kelamin di peroleh dari pasien ysang melakukan pengobatan ke Puskesmas Barong Tongkok dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2 :

Tabel 2. Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Perempuan	119	68,4
Laki-laki	55	31,6
Total	174	100

Berdasarkan Tabel 2, pasien perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki sebanyak 55 pasien (31,6%) dan perempuan 119 pasien (68,4%). Dominasi pasien perempuan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti perubahan hormonal pada kondisi tertentu seperti masa menopause terjadi penurunan kadar hormon estrogen dan progesteron secara signifikan yang berdampak pada menurunnya sensitivitas insulin di dalam tubuh sensitivitas insulin yaitu kemampuan sel tubuh, terutama sel otot, hati, dan jaringan lemak, untuk merespons hormon insulin dalam membantu masuknya glukosa dari darah ke dalam sel. Apabila sensitivitas insulin baik, maka insulin dapat bekerja secara efektif sehingga glukosa darah dapat dikendalikan. Apabila sensitivitas insulin menurun, tubuh membutuhkan jumlah insulin yang lebih banyak untuk menghasilkan efek yang sama, kondisi ini disebut resistensi insulin. Pada tahap awal, pankreas akan berusaha mengimbangi dengan

memproduksi insulin lebih banyak. Apabila kondisi tersebut berlangsung lama, kemampuan sel beta pankreas dapat menurun sehingga kadar glukosa darah meningkat dan berkembang menjadi DM tipe 2 Kondisi ini menyebabkan kemampuan tubuh dalam mengatur kadar glukosa menjadi berkurang, sehingga meningkatkan risiko terjadinya hiperglikemia dan DM.

aktivitas fisik rendahnya aktivitas fisik yang kurang bukan berarti tidak berolahraga, tetapi juga mencakup pola hidup sehari-hari, seperti terlalu banyak duduk, jarang berjalan kaki, kurang melakukan aktivitas aerobik, dan tidak melakukan latihan penguatan otot secara teratur. Pada perempuan, aktivitas fisik dapat menurun karena faktor pekerjaan domestik yang bersifat ringan dan berulang tetapi tidak selalu mencapai intensitas sedang, keterbatasan waktu, usia lanjut, obesitas, kelelahan, maupun perubahan hormonal, aktivitas fisik yang rendah menyebabkan penggunaan glukosa oleh otot berkurang. Pada penelitian Shou *et al* (2020) otot rangka merupakan jaringan utama yang berperan dalam pengambilan glukosa dari darah, ketika aktivitas otot berkurang, pemanfaatan glukosa juga menurun sehingga risiko peningkatan kadar gula darah menjadi lebih besar dan kondisi metabolik juga berpengaruh terhadap tingginya kejadian DM pada perempuan, kondisi metabolik yang dimaksud yaitu kelebihan berat badan, obesitas sentral, peningkatan lingkar perut, kadar trigliserida tinggi, kadar HDL rendah, hipertensi, serta adanya riwayat gangguan metabolik seperti diabetes gestasional dan sindrom ovarium polikistik. Penumpukan lemak, terutama lemak viseral di area perut, dapat mengganggu kerja insulin karena jaringan lemak menghasilkan asam lemak bebas dan mediator inflamasi yang dapat menurunkan kemampuan sel dalam merespons insulin, akibatnya glukosa sulit masuk ke dalam sel dan tetap berada dalam aliran darah. Pada pasien DM perbedaan karakteristik individu perlu diperhatikan karena dapat memengaruhi kebutuhan terapi dan pemantauan penggunaan obat, penelitian ini sejalan dengan penelitian yang di lakukan Arania *et al*. (2021) Perbedaan kejadian DM berdasarkan jenis kelamin, khususnya tingginya prevalensi pada perempuan, dapat dijelaskan melalui faktor hormonal dan metabolik yang memengaruhi sensitivitas insulin dalam tubuh. Hormon estrogen dan progesteron diketahui memiliki peran dalam meningkatkan respons tubuh

terhadap insulin sehingga berkontribusi terhadap pengaturan kadar glukosa darah yang lebih stabil.

Selain faktor hormonal, kondisi metabolik seperti indeks massa tubuh yang tidak ideal juga turut berperan dalam penurunan. kondisi ini menjelaskan mengapa prevalensi DM pada perempuan dalam beberapa penelitian cenderung lebih tinggi. (Arania *et al*., 2021)

2. Karakteristik Pasien DM berdasarkan Usia

Data karakteristik pasien DM berdasarkan Usia di peroleh dari pasien yang melakukan pengobatan ke Puskemas Barong Tongkok dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3:

Tabel 3. Karakteristik Pasien DM berdasarkan Usia

NO	Kategori usia	Jumlah	Persentase (%)
1	≤40 (Dewasa muda***)***	11	6,3
2	41-60 (Dewasa)	93	53,4
3	**<**60 (lanjut usia)	70	40,2
	Total	174	100

Sumber (Simanjuntak et al., 2024).

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 3, diketahui bahwa mayoritas pasien diabetes melitus berada pada kelompok usia 41–60 tahun sebanyak 93 pasien (53,4%). Hasil ini menunjukkan bahwa kelompok usia dewasa akhir 41-60 hingga lanjut usia 61-80 merupakan kelompok dengan proporsi tertinggi kejadian DM pada penelitian ini. Hasil ini sejalan dengan penelitian Arania *et al*. (2021) penuaan (*aging*) yang menyatakan bahwa proses penuaan terjadi secara bertahap yang diawali pada usia 35–45 tahun dengan mulai munculnya penurunan fungsi fisiologis tubuh. Pada tahap selanjutnya, yaitu usia di atas 45 tahun, penurunan fungsi tubuh menjadi semakin nyata yang meliputi sistem imun Penurunan sistem

imun pada usia dewasa akhir hingga lanjut usia juga dapat berperan melalui peningkatan inflamasi kronis derajat rendah, inflamasi kronis dapat mengganggu jalur kerja insulin sehingga memperburuk resistensi insulin. Perubahan pada sistem kardiovaskuler, seperti kekakuan pembuluh darah, peningkatan tekanan darah, dan gangguan fungsi endotel, dapat meningkatkan risiko komplikasi pada pasien DM. Pada sistem saraf DM dapat menyebabkan neuropati diabetik yang ditandai dengan kesemutan, nyeri, kebas, gangguan sensorik, dan gangguan keseimbangan. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa peningkatan usia tidak hanya berhubungan dengan kejadian DM, tetapi juga dengan meningkatnya risiko komplikasi dan penyakit penyerta. Pada sistem endokrin proses penuaan dapat menurunkan fungsi sel beta pankreas dalam menghasilkan insulin, respons jaringan tubuh terhadap insulin juga dapat menurun seiring bertambahnya usia kombinasi antara penurunan produksi insulin dan penurunan sensitivitas insulin.

Kondisi tersebut menyebabkan meningkatnya risiko penyakit degeneratif seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke, osteoartritis, katarak, penyakit ginjal kronis, neuropati diabetik, dan demensia serta penurunan kemampuan tubuh dalam mempertahankan homeostasis glukosa merupakan kemampuan tubuh menjaga kadar gula darah agar tetap stabil melalui kerja insulin, fungsi pankreas, aktivitas hati, jaringan otot, dan jaringan lemak (Lukitaningtyas *et al*., 2022).

Komplikasi DM dapat berupa mikroangiopati dan makroangiopati Apabila mekanisme ini terganggu, maka kadar glukosa darah dapat meningkat dan berkembang menjadi DM tipe 2, termasuk dalam mengatur kadar glukosa darah, penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kejadian DM paling banyak ditemukan pada kelompok usia 51–60 tahun, yang disebabkan oleh penurunan sensitivitas insulin seiring bertambahnya usia serta meningkatnya risiko penyakit penyerta yang memerlukan penggunaan obat tambahan. Hasil penelitian ini memperkuat bahwa peningkatan usia berkaitan erat dengan meningkatnya kejadian DM serta kompleksitas terapi yang diterima pasien (Arania *et al*., 2021).

3. Distribusi penyakit penyerta pada pasien DM

Data distribusi penyakit penyerta pada pasien DM di peroleh dari pasien yang melakukan pengobatan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4:

Tabel 4. Distribusi Penyakit Penyerta Pasien DM

Kompok Penyakit Penyerta	Dasar Identifikasi	Jumlah (n)	Persentase (%)
Diabetes Melitus + Hipertensi	Diagnosis klinis + Amlodipin / Captopril	90	51,7
Diabetes Melitus tanpa komorbid	Terapi antidiabetes	35	20,1
Dislipidemia	Simvastatin	12	6,9
Gangguan gastrointestinal (GERD/gastritis)	Omeprazole / Ranitidine / Antasida	25	14,4
Neuropati diabetik (indikasi suportif)	Vitamin B1, B6, B12, B complex	105	60,3
Keluhan nyeri / inflamasi	Paracetamol / NSAID	6	3,5

Berdasarkan tabel 4, sebanyak 90 pasien memiliki penyakit penyerta hipertensi. Hipertensi merupakan penyakit penyerta yang sering ditemukan pada pasien DM karena gangguan metabolik dapat memengaruhi fungsi pembuluh darah dan tekanan darah. menjelaskan bahwa penggunaan obat kombinasi pada pasien DM dengan hipertensi perlu diperhatikan karena kondisi komplikasi dapat meningkatkan potensi interaksi obat. Pasien diabetes melitus dengan hipertensi memerlukan pemantauan terapi yang lebih cermat untuk menjaga efektivitas dan keamanan penggunaan obat. Sejalan dengan hasil penelitian Erdaliza *et al.* (2024) peningkatan risiko komplikasi pada pasien DM adalah adanya hipertensi, yang dapat meningkatkan risiko komplikasi hingga 22,5 kali lipat. Hipertensi sering

ditemukan bersamaan dengan DM tipe 2 dan dapat memperburuk berbagai komplikasi, terutama penyakit kardiovaskular seperti penyakit jantung dan stroke. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa tekanan darah tinggi dapat mempercepat terjadinya kerusakan mikrovaskular, termasuk pada retina dan ginjal, sehingga memperburuk kondisi retinopati diabetik dan nefropati diabetik (Wahyuni *et al*., 2025).

Pengendalian tekanan darah pada pasien DM menjadi hal yang tidak dapat diabaikan dinyatakan dalam pedoman *American College of Cardiology* (ACC) dan *American Heart Association* (AHA) yang merekomendasikan target tekanan darah di bawah 140/90 mmHg untuk pasien DM. Pengelolaan hipertensi melalui perubahan gaya hidup seperti menjalani rutin kontrol pengendalian kadar gula darah dengan profesional kesehatan, pola tidur yang baik dianjurkan istirahat sejenak di siang hari untuk memastikan kita mendapatkan tidur yang cukup antara enam dan delapan jam per hari sejalan dengan penelitian Amalia *et al*. (2024) yang menunjukkan bahwa responden dengan kebiasaan tidur tidak teratur memiliki risiko terkena hipertensi sebesar 9,022 kali lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang memiliki kebiasaan tidur baik. Pola tidur tidak teratur ini meliputi gangguan tidur, kualitas tidur yang buruk, dan durasi tidur yang singkat, responden yang menunjukkan pola tidur buruk dianjurkan untuk memperbaiki kebiasaan tidurnya melalui penerapan gaya hidup sehat, antara lain memenuhi kebutuhan tidur harian dan mengelola stres agar tidak mengganggu proses istirahat. Menurut ahli istirahat yang cukup berperan sebagai aktivitas pemulihan penting bagi kesehatan fisik dan emosional. Pengaturan pola makan Pola makan adalah cara berperilaku utama yang dapat memengaruhi keadaan gizi. disebabkan asupan gizi baik individu maupun masyarakat akan dipengaruhi oleh kuantitas dan kualitas makanan dan minuman yang dikonsumsi mempunyai dampak yang signifikan terhadap perubahan perilaku. Pengelolaan berat badan yang ideal, dan Peningkatan aktivitas fisik menjadi salah satu tolak ukur yang dibutuhkan untuk menjaga tekanan darah seperti aerobic, senam sehat, jalan santai atau olahraga serta penggunaan terapi farmakologis apabila diperlukan, sejalan dengan penelitian Amelia *et al.* (2024) Dari 109 responden pada kelompok responden dengan hipertensi 48 orang (85,7%)

melaporkan tingkat aktivitas fisik yang buruk, yang lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah responden hipertensi yang memiliki aktivitas fisik yang baik berperan besar dalam menurunkan risiko komplikasi. Kombinasi pengendalian glukosa darah dan tekanan darah secara optimal dapat secara signifikan mengurangi risiko komplikasi kardiovaskular, ginjal, dan neurologis, serta meningkatkan kualitas hidup dan harapan hidup pasien (Erdaliza *et al*., 2024).

Dislipidemia ditemukan pada 12 pasien (6,9%) yang ditandai dengan penggunaan simvastatin, kondisi ini menggambarkan adanya gangguan metabolisme lipid yang sering muncul bersamaan dengan DM. Gangguan gastrointestinal ditemukan pada 25 pasien (14,4%) yang ditandai dengan penggunaan obat seperti omeprazole, ranitidine, dan antasida. Kondisi ini dapat disebabkan oleh gangguan saluran cerna maupun efek samping penggunaan obat jangka panjang. Patogenesis DM tipe 2 terutama terjadi akibat adanya gangguan sekresi insulin oleh sel beta pankreas serta penurunan sensitivitas jaringan target terhadap insulin (*insulin resistance*). Kondisi ini menyebabkan ketidakefektifan kerja insulin dalam mengatur metabolisme glukosa. Salah satu penyebab utama kematian pada penderita DM tipe 2 adalah penyakit jantung koroner (PJK), yang mencapai sekitar 80%. Risiko kematian akibat PJK pada pasien DM tipe 2 dilaporkan meningkat 2 hingga 4 kali lebih tinggi dibandingkan individu non-diabetes, terutama karena adanya proses aterosklerosis.

Salah satu faktor penting yang berkontribusi terhadap PJK pada DM tipe 2 adalah dislipidemia. Dislipidemia merupakan gangguan metabolisme lipid yang terjadi akibat interaksi faktor genetik dan lingkungan, yang ditandai oleh peningkatan kadar kolesterol total, trigliserida (TG), low-density lipoprotein (LDL), serta penurunan high-density lipoprotein (HDL). Pada DM tipe 2, pola dislipidemia yang paling sering ditemukan adalah peningkatan kadar trigliserida disertai penurunan HDL. Meskipun kadar LDL tidak selalu meningkat, partikel LDL cenderung mengalami modifikasi menjadi bentuk kecil dan padat yang bersifat lebih aterogenik yaitu sifat suatu zat atau partikel yang dapat memicu pembentukan plak aterosklerosis pada dinding pembuluh darah, sehingga

meningkatkan risiko penyempitan dan penyakit kardiovaskular. Hipertrigliseridemia sendiri dapat dipicu oleh berbagai kondisi seperti DM, konsumsi alkohol, gagal ginjal kronik, infark miokard, kehamilan, serta akromegali. Peningkatan prevalensi penyakit metabolik, khususnya DM dan dislipidemia, secara statistik menunjukkan kecenderungan yang meningkat secara bersamaan. Kondisi tersebut menimbulkan dugaan adanya hubungan antara kedua penyakit tersebut (Hidayatullah *et al.*, 2022).

Sejalan dengan penelitian Hidayatullah *et al.* (2022) Distribusi data menunjukkan bahwa dari total sampel, terdapat 24 responden yang tergolong mengalami dislipidemia, sedangkan 6 responden lainnya tidak termasuk dalam kategori tersebut. Pada kelompok DM, sebagian besar pasien teridentifikasi mengalami dislipidemia yaitu sebanyak 23 orang (88,5%), sementara 3 pasien DM tidak menunjukkan kondisi dislipidemia (11,5%). Sebaliknya, pada kelompok non-DM, hanya 1 pasien yang termasuk dalam kategori dislipidemia (25,0%), sedangkan 3 pasien lainnya tidak mengalami dislipidemia (75,0%). Secara patofisiologis, hubungan antara DM dan dislipidemia bersifat timbal balik seseorang yang mengalami dislipidemia berpotensi mengalami resistensi insulin, yang selanjutnya dapat memicu gangguan metabolisme glukosa hingga akhirnya terdiagnosis DM tipe 2.

Indikasi neuropati diabetik ditemukan pada 105 pasien (60,3%) yang ditandai dengan penggunaan vitamin neurotropik seperti vitamin B1, B6, B12, dan vitamin B complex, menunjukkan bahwa komplikasi saraf perifer yaitu terjadi pada struktur tubuh bagian distal, terutama saraf tepi dan sistem vaskular perifer, yang ditandai dengan gangguan fungsi sensorik, motorik, atau sirkulasi pada ekstremitas, khususnya tangan dan kaki. Sejalan dengan penelitian Syahrizal *et al.* (2023) neuropati perifer, yang dialami oleh sekitar 50% pasien DM tipe 2, dengan manifestasi klinis berupa kesemutan, baal, nyeri seperti tertusuk atau terbakar, sensasi tertekan, hingga alodinia.

Secara patofisiologis, neuropati diabetik dipengaruhi oleh berbagai mekanisme kompleks, termasuk kerusakan mikrovaskular, proses

neurodegeneratif, aktivasi jalur poliol, stres oksidatif, serta inflamasi kronis. Hiperglikemia merupakan faktor utama yang memicu terjadinya kerusakan saraf, sementara faktor risiko lain meliputi usia lanjut, jenis kelamin laki-laki, durasi penyakit yang lama, hipertensi, kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol, serta peningkatan kadar HbA1c di atas 7%.

Penatalaksanaan farmakologis neuropati diabetik dapat mencakup penggunaan antikonvulsan, antidepresan, serta terapi neurotropik yang mengandung vitamin B1, B6, dan B12. Vitamin neurotropik berperan dalam mendukung fungsi saraf melalui perbaikan metabolisme dan regenerasi jaringan saraf. Pemberian kombinasi vitamin B1 (100 mg), B6 (100 mg), dan B12 (200 mcg) telah terbukti mampu menurunkan gejala neuropati pada sebagian besar pasien neuropati perifer diabetik.

Keluhan nyeri atau inflamasi ditemukan pada 6 pasien (3,5%) yang ditangani dengan analgesik seperti paracetamol dan NSAID, terdapat 35 pasien (20,1%) yang hanya menerima terapi antidiabetes tanpa obat untuk penyakit penyerta lain. Penelitian menunjukkan bahwa pasien diabetes melitus dalam penelitian ini mengalami kondisi multikomorbiditas, yaitu adanya lebih dari satu penyakit kronis dalam satu individu satu pasien dapat masuk ke lebih dari satu kategori penyakit penyerta.

Pendekatan ini digunakan untuk memberikan gambaran yang lebih realistis terhadap kondisi klinis pasien, karena dalam praktik klinik, pasien DM sering kali tidak hanya memiliki satu penyakit penyerta, tetapi beberapa kondisi sekaligus seperti hipertensi, dislipidemia, dan gangguan metabolik lainnya. Sejalan dengan penelitian Syahbana *et al*. (2023) neuropati diabetik merupakan komplikasi mikrovaskular diabetes melitus yang berkontribusi terhadap munculnya nyeri neuropatik dan memerlukan intervensi farmakologis berbasis analgesik. Dalam penelitian ini, proporsi pasien yang mengalami keluhan nyeri atau inflamasi relatif rendah yaitu 6 pasien (3,5%) dan ditangani dengan analgesik seperti paracetamol dan NSAID, sedangkan mayoritas pasien (20,1%) hanya menerima terapi antidiabetes tanpa tambahan obat untuk komorbiditas lain. Temuan ini

mengindikasikan bahwa tidak seluruh populasi DM menunjukkan manifestasi komplikasi nyeri yang memerlukan terapi simptomatik, yang dapat dipengaruhi oleh variasi durasi penyakit, kontrol glikemik, serta heterogenitas kondisi klinis pasien.

Keberadaan kasus yang memerlukan analgesik menunjukkan adanya populasi dengan manifestasi nyeri yang konsisten dengan mekanisme neuropati diabetik progresif, di mana kerusakan saraf perifer dapat menimbulkan gejala inflamasi dan nyeri neuropatik yang memerlukan pendekatan terapi tambahan. Penggunaan paracetamol dan NSAID dalam konteks ini mencerminkan strategi penatalaksanaan simptomatik berbasis tingkat keparahan keluhan, meskipun efektivitasnya tetap dipengaruhi oleh karakteristik nyeri yang dominan neuropatik dibandingkan inflamatorik yaitu peradangan (inflamasi) pada jaringan tubuh. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pengelolaan pasien DM tidak dapat diseragamkan, melainkan membutuhkan stratifikasi klinis berbasis adanya komplikasi nyeri serta respons individual terhadap terapi analgesik.

B. Karakteristik Pengobatan Pasien

Karakteristik pengobatan pasien merupakan gambaran umum mengenai pola terapi obat yang diterima pasien dalam suatu penelitian, yang meliputi jenis obat yang digunakan, jumlah obat yang diresepkan, serta kombinasi terapi yang diberikan. Analisis karakteristik pengobatan ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai kompleksitas terapi yang diterima pasien, khususnya pada penyakit kronis seperti DM yang sering memerlukan penggunaan lebih dari satu jenis obat.

Pada pasien DM, karakteristik pengobatan tidak hanya mencakup penggunaan obat antidiabetes, tetapi juga obat-obatan lain yang digunakan untuk mengatasi penyakit penyerta seperti hipertensi, dislipidemia, maupun terapi simptomatik lainnya. Kondisi ini dapat menyebabkan terjadinya polifarmasi yang

berpotensi meningkatkan risiko interaksi obat serta mempengaruhi efektivitas dan keamanan terapi.

1. Profil Penggunaan Obat DM

Profil penggunaan obat DM pada penelitian ini dikelompokkan menjadi regimen tunggal, kombinasi dua obat diabetes melitus, di sajikan pada Tabel 5:

Tabel 5. Regimen Terapi Obat Diabetes Melitus

Regimen Terapi Obat DM	Jumlah (n)	Persentase (%)
Tunggal	61	35,1
Kombinasi 2 obat DM	113	64,9
Total	174	100

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa mayoritas pasien DM di Puskesmas Barong Tongkok menggunakan regimen yaitu rangkaian aturan pengobatan yang meliputi kombinasi dua obat DM sebanyak 113 pasien (64,9%). Pasien yang menggunakan regimen tunggal sebanyak 61 pasien (35,1%). Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian kombinasi dua obat DM merupakan terapi yang paling banyak digunakan pada penelitian ini. Penggunaan kombinasi obat antidiabetes umumnya diberikan apabila pengendalian kadar glukosa darah belum tercapai secara optimal dengan satu jenis obat saja, sehingga diperlukan penambahan obat lain untuk meningkatkan efektivitas terapi.

Tingginya penggunaan kombinasi dua obat DM dapat berkaitan dengan kondisi diabetes melitus tipe 2 yang bersifat kronis dan progresif. Pada pasien DM terutama yang telah mengalami penurunan sensitivitas insulin atau gangguan fungsi sel beta pankreas, terapi tunggal sering kali belum cukup untuk mencapai target kadar glukosa darah, kombinasi obat dengan mekanisme kerja yang berbeda dapat diberikan agar kontrol glikemik menjadi lebih baik. sejalan dengan prinsip terapi farmakologi DM yang menyatakan bahwa apabila target terapi belum tercapai

melalui modifikasi gaya hidup dan monoterapi, maka dapat dipertimbangkan pemberian kombinasi dua obat antidiabetes (PERKENI, 2021).

Penggunaan regimen kombinasi dua obat juga menunjukkan bahwa sebagian besar pasien dalam penelitian ini kemungkinan membutuhkan pengendalian glukosa darah yang lebih intensif. Kombinasi obat dapat membantu menurunkan kadar gula darah melalui beberapa mekanisme, misalnya meningkatkan sensitivitas insulin, merangsang sekresi insulin, atau menurunkan produksi glukosa di hati. Semakin banyak obat yang digunakan, semakin besar pula kemungkinan terjadinya masalah terkait obat, seperti efek samping, ketidakpatuhan pasien, serta potensi interaksi obat. karena itu, pasien dengan regimen kombinasi perlu mendapatkan pemantauan terapi secara berkala agar pengobatan yang diberikan tetap efektif dan aman.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi dua obat DM lebih dominan dibandingkan regimen tunggal. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa terapi pasien DM di Puskesmas Barong Tongkok cenderung memerlukan pengobatan yang lebih kompleks untuk mencapai kontrol glukosa darah yang optimal. Hasil ini juga menegaskan pentingnya evaluasi penggunaan obat, pemantauan kadar gula darah, serta edukasi kepada pasien mengenai kepatuhan minum obat, pola makan yang seimbang dengan pengaturan jumlah dan jenis karbohidrat, seperti mengurangi konsumsi gula sederhana (minuman manis, makanan tinggi gula), untuk mengatur jumlah kalori dan karbohidrat yang dikonsumsi setiap hari dengan diet (3 J) tepat jumlah, jadwal dan jenis. Diet tepat jumlah, jadwal dan jenis merupakan prinsip diet DM dengan memperhatikan jumlah kalori yang diberikan harus habis, jangan dikurangi atau ditambah sesuai dengan kebutuhan, jadwal diet harus sesuai dengan intervalnya dibagi menjadi 6 waktu makan, yaitu 3 kali makanan utama, 3 kali makanan selingan dan dianjurkan melakukan aktivitas fisik secara teratur 3-4 kali dalam seminggu kurang dari 30 menit seperti berjalan kak, lari ringan, dan bersepeda, senam aerobik ringan, atau aktivitas rumah tangga yang melibatkan gerak tubuh aktif (Kurniasari *et al*., 2020).

2. Distribusi Jenis Obat Diabetes Melitus

Data distribusi jenis obat DM dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 6:

Tabel 6. Distribusi Obat Tunggal DM yang Digunakan Pasien

Obat DM	Jenis Obat	Jumlah (n)	Persentase (%)
Tunggal	Metformin	29	16,7
	Glibenklamid	18	10,3
	Glimepirid	11	6,3
	Insulin glargine	2	1,1
	Insulin aspart	1	0,6
Total		61	35,06

Pada hasil penelitian obat tunggal yang paling banyak di gunakan adalah metformin, metformin termasuk obat antidiabetik oral (ADO) yang paling luas digunakan dan hingga saat ini tetap menjadi terapi lini pertama pada DM tipe 2 secara global. Obat ini termasuk golongan biguanid yang bekerja melalui peningkatan sensitivitas jaringan perifer terhadap insulin serta penekanan produksi glukosa hepatik, terutama melalui inhibisi glukoneogenesis di hati. Keunggulan farmakologis metformin terletak pada efektivitasnya dalam menurunkan kadar glukosa darah tanpa meningkatkan risiko hipoglikemia, serta tidak menyebabkan peningkatan berat badan, bahkan pada beberapa kondisi dapat menurunkannya. Selain itu profil efek sampingnya relatif ringan dan dapat ditoleransi sebagian besar pasien.

Sejalan dengan penelitian Wikannanda *et al*. (2023) Dominasi penggunaan metformin sebagai terapi awal tunggal didasarkan pada kombinasi efektivitas klinis, keamanan jangka panjang, biaya yang relatif terjangkau, serta penggunaannya sebagai *first-line therapy*. Metformin juga menunjukkan manfaat tambahan berupa perbaikan profil metabolik dan potensi proteksi kardiovaskular,

sehingga menjadikannya pilihan utama sebelum mempertimbangkan kombinasi terapi lain pada pasien DM tipe 2.

Tabel 7. Distribusi Kombinasi 2 Obat DM yang Digunakan Pasien

Obat DM	Jenis Obat	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kombinasi 2 Obat	Metformin + Glimepirid	64	36,8
	Metformin + Glibenklamid	49	28,2
Total		113	64,9

Berdasarkan Tabel 7. Pada regimen kombinasi dua obat DM, kombinasi yang paling banyak digunakan adalah metformin + glimepirid sebanyak 64 pasien (36,8%), Tatalaksana DM dapat dilakukan melalui intervensi farmakologis berupa insulin maupun antidiabetik oral (ADO), yang dapat diberikan sebagai monoterapi ataupun kombinasi, ketika monoterapi metformin belum mampu mencapai target kontrol glikemik setelah tiga bulan terapi, atau apabila HbA1c awal pasien ≥7,5%, maka eskalasi terapi melalui kombinasi antidiabetik oral dapat dilakukan. Salah satu kombinasi yang umum digunakan adalah metformin dengan sulfonilurea karena keduanya memiliki mekanisme kerja yang saling melengkapi dalam pengendalian glukosa darah, strategi eskalasi terapi dilakukan dengan penambahan ADO lain terutama golongan sulfonilurea.

Sulfonilurea merupakan agen antidiabetik oral yang secara luas digunakan sebagai terapi lini kedua, baik sebagai monoterapi maupun kombinasi termasuk di Indonesia. Obat ini bekerja melalui stimulasi sekresi insulin pada sel beta pankreas dengan mekanisme dependen kanal kalium ATP-sensitif. Meskipun efektif dalam menurunkan glukosa darah, penggunaannya memiliki keterbatasan klinis berupa

peningkatan risiko hipoglikemia serta potensi kenaikan berat badan, sehingga memerlukan pertimbangan kehati-hatian dalam penggunaannya.

Kombinasi sulfonilurea dan metformin menunjukkan efek sinergistik melalui mekanisme yang saling melengkapi, yaitu peningkatan sensitivitas insulin pada jaringan perifer melalui metformin serta peningkatan sekresi insulin pada sel beta pankreas melalui sulfonilurea, sehingga berkontribusi pada perbaikan kontrol glikemik yang lebih optimal. Kombinasi ini juga banyak direkomendasikan dalam praktik klinis karena efisiensi biaya, ketersediaan luas, serta efektivitas terapeutik yang baik. Secara epidemiologis, penggunaan regimen ini dominan di berbagai wilayah termasuk Afrika, Timur Tengah, dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia.

kombinasi metformin dengan glimepirid menjadi kombinasi obat DM terbanyak, yaitu 64 pasien (36,8%) metformin dan glimepirid sering digunakan bersama karena memiliki mekanisme kerja yang saling melengkapi dalam menurunkan kadar glukosa darah. Penggunaan kombinasi antidiabetes tetap perlu diperhatikan karena dapat meningkatkan risiko efek yang tidak diinginkan, terutama bila pasien juga menerima obat lain, sebab itu kombinasi obat DM perlu disertai pemantauan respons terapi dan kemungkinan interaksi obat. Sejalan dengan penelitian Wikannanda *et al*. (2023) Pada penelitian ini, terapi kombinasi yang paling banyak digunakan adalah metformin–glimepiride, yaitu pada 72 (90%) pasien dengan dosis yang paling sering diberikan berupa metformin 500 mg dua kali sehari dan glimepiride 2 mg satu kali sehari. Pemilihan kombinasi metformin dengan glimepiride didasarkan pada pertimbangan bahwa glimepiride memiliki profil keamanan yang lebih baik dibandingkan sulfonilurea lainnya. Dosis kombinasi metformin 500 mg dengan glimepiride 2 mg juga merupakan regimen yang paling umum digunakan secara global, serta dapat diberikan secara fleksibel sesuai dengan kondisi klinis pasien.

Berdasarkan hasil analisis, jumlah pasien dengan kadar GDP yang terkontrol lebih banyak dibandingkan yang tidak terkontrol, di mana penggunaan kombinasi metformin–glimepiride paling banyak ditemukan pada kelompok dengan GDP terkontrol sebesar 63,9%. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi metformin–

glimepiride memiliki efektivitas yang lebih baik dalam mengendalikan kadar GDP dibandingkan dengan penggunaan monoterapi metformin atau glimepiride, maupun kombinasi dengan golongan obat lainnya, karena didukung oleh efikasi yang baik (Wikannanda *et al*., 2023).

3. Profil Penggunaan Obat Non-DM

Obat non-DM merupakan obat selain antidiabetes yang digunakan pasien, baik untuk mengatasi penyakit penyerta maupun keluhan lain. Distribusi obat non-DM yang digunakan pasien dapat dilihat pada Tabel 8:

Tabel 8. Distribusi Obat Non-DM yang Digunakan Pasien.

Golongan Obat	Jenis Obat	Jumlah (n)	Persentase (%)
Antihipertensi	Amlodipin	100	27,5
	Captopril	22	6,1
Vitamin & Suplemen	Vitamin B complex	70	19,3
	Vitamin B1	20	5,5
	Kalk	13	3,6
	Vitamin C	11	3,0
	Vitamin B12	10	2,8
	Zink	2	0,6
	Vitamin B6	2	0,6
Analgesik & Antipiretik	Paracetamol	34	9,4
Antiulser	Omeprazole	20	5,5
	Ranitidine	3	0,8

Antihiperlipid	Simvastatin	12	3,3
Obat Saluran Cerna	Antasida	9	2,5
	Attapulgite	2	0,6
Antihistamin & Dekongestan	Actifed	9	2,5
Antihistamin	CTM	5	1,4
	Cetrizine	3	0,8
	Loratadine	2	0,6
Antiinflamasi Nonsteroid	Ibuprofen	3	0,8
	Natrium Diklofenak	2	0,6
	Asam Mefenamat	1	0,3
Antipirai	Allupurionol	2	0,6
Antibiotik	Cefadroxil	2	0,6
	Amoxicillin	1	0,3
Antiemetik	Dimenhidrinat	2	0,6
Antiasma	Salbutamol	1	0,3
Total		363	100

Berdasarkan Tabel 8, obat non-DM yang paling banyak digunakan adalah amlodipin dari golongan antihipertensi sebanyak 100 penggunaan (27,5%). Penggunaan obat non-diabetes melitus terbanyak berikutnya adalah vitamin B complex sebanyak 70 penggunaan (19,3%) dan paracetamol sebanyak 34 penggunaan (9,4%). obat non-diabetes melitus yang paling banyak digunakan adalah amlodipin sebanyak 100 penggunaan (27,5%). Amlodipin merupakan obat

antihipertensi yang digunakan pada pasien dengan tekanan darah tinggi, termasuk pada pasien DM dengan hipertensi. Pasien DM dengan hipertensi sering mendapatkan kombinasi obat antidiabetes dan antihipertensi, sehingga perlu diperhatikan potensi interaksi obat yang mungkin timbul. Tingginya penggunaan amlodipin pada penelitian ini sesuai dengan banyaknya pasien yang memiliki penyakit penyerta hipertensi, sejalan dengan penelitian Umar *et al*. (2025) Berdasarkan hasil penelitian, penyakit penyerta yang paling banyak pada pasien DM tipe 2 adalah hipertensi. Kondisi ini menunjukkan bahwa hipertensi merupakan salah satu komorbid yang sering menyertai DM tipe 2 dan berperan penting dalam meningkatkan kompleksitas terapi pasien. Hubungan antara DM tipe 2 dan hipertensi dapat dijelaskan melalui adanya resistensi insulin, gangguan fungsi vaskular, peningkatan aktivitas sistem renin-angiotensin-aldosteron, serta perubahan metabolik yang dapat memperburuk tekanan darah dan kontrol glukosa. Keberadaan hipertensi pada pasien DM tipe 2 tidak hanya menjadi penyakit penyerta tetapi juga dapat meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular, morbiditas, serta kebutuhan penggunaan obat secara kombinasi, sejalan dengan hasil penelitian Taniar *et al*. (2023) pada pasien DM 2 dengan komorbid hipertensi stage 2, obat antihipertensi yang paling banyak digunakan adalah amlodipin dengan proporsi 66,67% amlodipin termasuk golongan *calcium channel blocker* (CCB) yang bekerja dengan menghambat masuknya ion kalsium ke dalam sel otot polos pembuluh darah, sehingga terjadi relaksasi vaskular dan penurunan tekanan darah. Dominasi penggunaan amlodipin menunjukkan bahwa terapi hipertensi pada pasien DM tipe 2 cenderung menggunakan obat yang memiliki efektivitas tinggi dalam kontrol tekanan darah serta profil keamanan yang baik untuk penggunaan jangka panjang.

Hipertensi merupakan komorbid yang paling sering menyertai DM tipe 2 dan menjadi salah satu faktor yang memperberat kondisi pasien kombinasi kedua penyakit ini meningkatkan kompleksitas terapi karena membutuhkan pengelolaan simultan terhadap kadar glukosa darah dan tekanan darah, pemilihan antihipertensi pada pasien DM tipe 2 tidak hanya mempertimbangkan efektivitas penurunan tekanan darah, tetapi juga keamanan terhadap metabolisme glukosa serta

perlindungan organ target seperti ginjal dan sistem kardiovaskular. Penggunaan amlodipin sebagai terapi dominan juga menunjukkan bahwa golongan *calcium channel blocker* menjadi pilihan utama pada populasi pasien DM dengan hipertensi, terutama karena efektivitasnya yang stabil dan minim interaksi terhadap kontrol glikemik, menjadikan CCB sebagai salah satu komponen penting dalam manajemen hipertensi pada pasien DM tipe 2 dengan penyakit penyerta hipertensi (Taniar *et al*., 2023).

Berdasarkan hasil penelitian, vitamin B kompleks merupakan salah satu suplemen yang paling banyak digunakan pada pasien DM tipe 2 dengan komorbiditas hipertensi, dengan jumlah 70 penggunaan (19,3%). Tingginya penggunaan vitamin B kompleks menunjukkan bahwa terapi pada pasien DM tidak hanya berfokus pada pengendalian glukosa darah dan tekanan darah, tetapi juga pada penanganan komplikasi kronis yang sering menyertai penyakit ini, khususnya neuropati diabetikum.

Vitamin B kompleks memiliki peran penting dalam mendukung fungsi sistem saraf perifer vitamin ini digunakan sebagai terapi pada DM karena mampu memperbaiki gejala neuropati seperti nyeri, kesemutan, dan rasa kebal, yang merupakan manifestasi umum akibat kerusakan saraf perifer pada kondisi hiperglikemia kronis. Sejalan dengan penelitian Pinzon *et al*. (2018) Pemberian vitamin B kompleks juga berhubungan dengan perbaikan fungsi saraf melalui mekanisme neuroprotektif, regenerasi saraf, serta peningkatan proses remielinisasi serabut saraf yang mengalami kerusakan.

Tingginya penggunaan vitamin B kompleks pada penelitian ini juga dapat dikaitkan dengan kondisi klinis pasien DM yang berisiko mengalami defisiensi vitamin B12, terutama pada pasien yang mendapatkan terapi metformin jangka panjang. Metformin diketahui dapat mengganggu absorpsi vitamin B12 di saluran gastrointestinal, sehingga meningkatkan risiko neuropati perifer yang lebih berat. Dengan itu suplementasi vitamin B kompleks menjadi strategi terapeutik yang rasional untuk mencegah maupun memperbaiki gangguan neurologis tersebut.

vitamin B kompleks dipilih karena memiliki profil keamanan yang baik, mudah diakses, serta dapat digunakan sebagai terapi suportif jangka panjang tanpa memberikan efek samping yang signifikan. Menjadikan vitamin B kompleks sebagai salah satu pilihan suplemen yang paling sering diresepkan dalam praktik klinis pada pasien DM dengan komplikasi neuropati maupun risiko defisiensi vitamin B, dominasi penggunaan vitamin B kompleks dalam penelitian ini mencerminkan tingginya kebutuhan terapi suportif pada pasien DM tipe 2, khususnya dalam menangani komplikasi neuropati diabetikum serta meningkatkan kualitas hidup pasien secara keseluruhan (Pinzon *et al*. 2018).

4. Jumlah Obat yang Digunakan Pasien Diabetes Melitus

Jumlah obat pada penelitian ini dihitung berdasarkan seluruh obat yang tercatat pada tiap pasien, meliputi obat diabetes melitus dan obat non-diabetes melitus. Distribusi jumlah obat yang diterima pasien disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 8. Jumlah Obat yang Diterima Pasien Diabetes Melitus

NO	Jumlah Obat Diabetes Melitus dan Non-Diabetes Melitus	Jumlah (n=174)	Persentase (%)
1	<5 Obat	133	76,4
2	≥5 Obat	41	23,6
3	Total	174	100

Pada regimen 2 obat, kombinasi yang paling banyak ditemukan adalah Amlodipin + Metformin serta Metformin + Omeprazole, masing-masing sebanyak 2 kasus (11,8%). Kombinasi Amlodipin + Metformin menunjukkan adanya terapi yang diarahkan pada pengendalian dua kondisi kronis utama, yaitu DM dan hipertensi. Kombinasi Metformin + Omeprazole menunjukkan bahwa selain pengendalian glikemik, sebagian pasien juga memperoleh terapi untuk keluhan gastrointestinal. Kombinasi lain seperti Metformin + Paracetamol, Insulin Aspart + Vitamin B Complex, serta Captopril + Glimepirid memiliki frekuensi lebih rendah, yaitu masing-masing 1 kasus (5,9%). Pola ini

menunjukkan bahwa pada regimen 2 obat terapi masih relatif sederhana, sudah adanya variasi kebutuhan klinis pasien, baik untuk kontrol kadar gula darah, tekanan darah, keluhan nyeri, gangguan lambung, maupun terapi suportif.

Pada regimen 3 obat, kombinasi paling dominan adalah Glimepirid + Metformin + Vitamin B Complex, Secara farmakologis, Metformin bekerja dengan menurunkan produksi glukosa hepatik dan meningkatkan sensitivitas insulin perifer, sedangkan Glimepirid sebagai golongan sulfonilurea meningkatkan sekresi insulin dari sel beta pankreas. Kombinasi ini merupakan strategi terapi lini kedua pada DM tipe 2 karena memberikan efek sinergis dalam pengendalian glikemik melalui dua mekanisme berbeda, tidak bersifat hipoglikemik, berperan dalam metabolisme saraf dan mencegah komplikasi neuropati diabetik. Menunjukkan bahwa terapi tidak hanya berfokus pada kontrol gula darah, tetapi juga pencegahan komplikasi kronis akibat hiperglikemia jangka panjang. Kombinasi lainnya yaitu Glibenklamid + Metformin + Vitamin B Complex, Amlodipin + Glibenklamid + Metformin, Glibenklamid + Metformin + Vitamin B1, serta Amlodipin + Glibenklamid + Vitamin B Complex masing-masing sebanyak 3 kasus (5,3%) masing-masing sebanyak 3 kasus (5,3%) memperlihatkan bahwa hipertensi tetap menjadi komorbid yang sering menyertai DM. Penggunaan vitamin neurotropik mengindikasikan upaya pencegahan atau penanganan komplikasi neuropati diabetik.

Pada regimen 4 obat, kombinasi paling banyak ditemukan adalah Amlodipin + Glimepirid + Metformin + Vitamin B Complex sebanyak 6 kasus (10,2%). Kombinasi ini memperlihatkan bahwa peningkatan jumlah obat dalam regimen berkaitan dengan kebutuhan terapi yang lebih kompleks, yaitu pengendalian glikemik melalui kombinasi Metformin dan Glimepirid, pengendalian tekanan darah melalui Amlodipin, serta terapi suportif melalui Vitamin B Complex. Kombinasi lain yang cukup banyak adalah Amlodipin + Glibenklamid + Metformin + Vitamin B1 dan Amlodipin + Glimepirid + Metformin + Vitamin B1, masing-masing sebanyak 3 kasus (5,1%). Selain itu, terdapat kombinasi Glibenklamid + Metformin + Paracetamol + Vitamin C serta

Amlodipin + Glibenklamid + Metformin + Vitamin C, masing-masing sebanyak 2 kasus (3,4%). Pola ini menunjukkan bahwa pada regimen 4 obat, terapi tidak hanya berfokus pada DM dan hipertensi, tetapi juga mulai mencakup terapi simptomatik dan suplementasi.

pada regimen ≥5 obat meliputi Amlodipin + Captopril + Glimepirid + Metformin + Vitamin B Complex sebanyak 9 kasus yang menunjukkan pola polifarmasi dominan pada pasien DM dan hipertensi yang lebih kompleks dimana Metformin dan Glimepirid digunakan untuk kontrol glikemik sedangkan Amlodipin dan Captopril memberikan kontrol tekanan darah melalui mekanisme vasodilatasi perifer dan inhibisi sistem renin-angiotensin-aldosteron serta Vitamin B Complex berperan dalam pencegahan neuropati diabetik, kemudian Amlodipin + Glimepirid + Metformin + Vitamin B Complex + Omeprazole sebanyak 2 kasus yang menunjukkan adanya gangguan gastrointestinal yang memerlukan terapi gastroprotektor, Amlodipin + Captopril + Glimepirid + Metformin + Vitamin B Complex sebanyak 1 kasus variasi yang menunjukkan pola terapi serupa pada pasien dengan kondisi kardiometabolik kompleks, Amlodipin + Glimepirid + Metformin + Simvastatin + Vitamin B1 sebanyak 1 kasus yang menunjukkan adanya komorbid dislipidemia yang ditangani dengan statin serta dukungan vitamin neurotropik, serta Amlodipin + Metformin + Paracetamol + Simvastatin + Omeprazole sebanyak 1 kasus yang menunjukkan kondisi multimorbid dengan keterlibatan nyeri, dislipidemia, dan gangguan gastrointestinal.

Semakin tinggi jumlah obat dalam regimen, semakin kompleks kondisi klinis pasien. Terapi didominasi Metformin, Glimepirid, dan Glibenklamid sebagai antidiabetes serta Amlodipin dan Captopril sebagai antihipertensi, dengan penambahan obat suportif dan simptomatik pada regimen yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah obat berkaitan dengan peningkatan komorbiditas sehingga berimplikasi pada risiko polifarmasi dan perlunya evaluasi terapi secara berkala untuk menjamin rasionalitas penggunaan obat.

Pemberian obat ≥5 pada pasien DM dalam penelitian ini sebagai konsekuensi dari multimorbiditas dan progresivitas penyakit kronis, DM tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang bersifat progresif dan tidak berdiri sendiri, tetapi sering berkembang dalam bentuk sindrom kardiometabolik, yang mencakup hipertensi, dislipidemia, gangguan fungsi vaskular, serta komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular.

Hiperglikemia kronis menyebabkan disfungsi endotel, stres oksidatif, dan inflamasi sistemik yang berdampak pada berbagai organ target, terutama jantung, pembuluh darah, ginjal, dan sistem saraf perifer. Kondisi ini menjelaskan mengapa pasien tidak hanya membutuhkan terapi penurun glukosa darah, tetapi juga membutuhkan terapi tambahan untuk mengendalikan tekanan darah, profil lipid, serta mencegah atau mengatasi komplikasi organ target.

Penggunaan ≥5 obat juga berkaitan dengan konsep komorbiditas multipel (*multimorbidity*), yaitu kondisi ketika satu pasien memiliki lebih dari satu penyakit kronis yang harus ditangani secara bersamaan. Setiap penyakit tersebut memiliki target terapi yang berbeda sehingga membutuhkan kelas obat yang berbeda pula. Seperti pengendalian glikemik membutuhkan agen antidiabetes, hipertensi membutuhkan antihipertensi, dislipidemia membutuhkan statin, sedangkan keluhan gastrointestinal atau nyeri membutuhkan terapi simptomatik dan gastroprotektif.

Kondisi ini termasuk dalam kategori *appropriate polypharmacy*, yaitu penggunaan banyak obat yang tetap memiliki indikasi klinis yang jelas, berbasis kebutuhan terapi, dan bertujuan untuk mencapai target klinis yang berbeda secara simultan. Peningkatan jumlah obat pada regimen ≥5 tidak selalu menunjukkan ketidaktepatan terapi, tetapi mencerminkan strategi pengendalian risiko komplikasi sistemik pada pasien kronis kompleks.

Kondisi ini tetap memiliki implikasi klinis penting, karena semakin banyak jumlah obat yang digunakan, semakin tinggi pula risiko terjadinya *drug–drug interaction, adverse drug reaction*, penurunan kepatuhan pasien, serta medication burden. Meskipun polifarmasi pada pasien dalam penelitian ini dapat dijelaskan secara rasional berdasarkan kondisi klinis, tetap diperlukan

evaluasi berkala untuk memastikan bahwa setiap obat yang digunakan memiliki indikasi yang valid, manfaat klinis yang jelas, serta durasi penggunaan yang tepat.

Dengan demikian, pemberian ≥5 obat pada pasien DM dalam penelitian ini merupakan hasil dari kombinasi faktor klinis berupa progresivitas penyakit, keberadaan komorbiditas multipel, serta kebutuhan terapi multidimensional, sehingga dapat dikategorikan sebagai bentuk polifarmasi yang berpotensi rasional, namun tetap memerlukan pengawasan ketat dalam praktik klinis.

5. Rata-rata Jumlah Obat per Lembar Resep

Jumlah obat yang digunakan pada pasien DM dalam penelitian ini dihitung berdasarkan seluruh obat yang tercatat dalam satu lembar resep, baik obat antidiabetes maupun obat non-diabetes melitus. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata jumlah obat yang diterima pasien sebagai gambaran tingkat kompleksitas terapi yang diberikan. Hasil perhitungan rata-rata jumlah obat per lembar resep disajikan pada tabel berikut:

Tabel.9 Rata-rata Jumlah Obat per Lembar Resep

NO	Resep obat	Jumlah
1	Total resep	174
2	Total seluruh obat	948
3	Rata-rata obat per resep	5,45

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata jumlah obat yang diresepkan pada pasien diabetes melitus adalah 5,45 atau 5 obat per lembar resep dari total 174 resep dengan jumlah keseluruhan 948 obat. Hasil ini menunjukkan bahwa pasien diabetes melitus menerima terapi dengan jumlah obat yang relatif banyak dalam satu lembar resep, yang mengindikasikan adanya penggunaan terapi kombinasi dalam penatalaksanaan penyakit kronis.

Tingginya rata-rata jumlah obat per resep tersebut menunjukkan bahwa pasien berada dalam kondisi polifarmasi, yaitu penggunaan beberapa obat secara bersamaan dalam satu regimen terapi. Polifarmasi pada pasien diabetes melitus umumnya terjadi karena kebutuhan terapi tidak hanya berfokus pada pengendalian glukosa darah, tetapi juga penanganan penyakit penyerta seperti hipertensi, dislipidemia, serta kondisi klinis lain yang menyertai. Kondisi ini umum ditemukan pada pasien penyakit kronis yang membutuhkan terapi jangka panjang dan bersifat komprehensif.

Sejalan dengan penelitian Susilo *et al*. (2018) menunjukkan bahwa peningkatan jumlah obat dalam resep berhubungan langsung dengan meningkatnya potensi terjadinya interaksi obat. Sebanyak 84% resep pasien DM mengalami potensi interaksi obat, dengan total 425 kejadian interaksi obat dari 84 resep, serta rata-rata 7 item obat per resep. Menegaskan bahwa semakin tinggi jumlah obat dalam satu resep, maka semakin besar kemungkinan terjadinya interaksi obat yang dapat memengaruhi efektivitas dan keamanan terapi pasien.

Berdasarkan *severity level*, interaksi obat pada penelitian Susilo *et al*. (2018) didominasi oleh kategori *moderat* sebesar 68,23%, diikuti interaksi *minor* sebesar 28,10%, serta interaksi *Mayor* sebesar 3,51%. Dominasi interaksi moderat menunjukkan bahwa kombinasi obat yang digunakan memiliki potensi efek klinis yang signifikan sehingga membutuhkan pemantauan ketat terhadap kondisi pasien. Hasil ini memperkuat bahwa polifarmasi tidak hanya berdampak pada jumlah obat, tetapi juga meningkatkan kompleksitas monitoring terapi.

Pada penelitian Susilo *et al.* (2018) menemukan bahwa obat antidiabetes seperti metformin, acarbose, dan gliquidone merupakan obat yang paling banyak menimbulkan potensi interaksi obat, dengan metformin sebagai penyumbang interaksi tertinggi yaitu 115 kejadian. Menunjukkan bahwa obat utama DM sendiri tidak terlepas dari risiko interaksi ketika digunakan dalam regimen kombinasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan Susilo *et al.* (2018) yang menunjukkan bahwa peningkatan jumlah obat dalam satu resep berkorelasi dengan tingginya potensi interaksi obat. Rata-rata 5,45 atau 5 obat per resep pada pasien DM tidak hanya

menggambarkan kompleksitas terapi, tetapi juga menjadi indikator penting dalam evaluasi rasionalitas penggunaan obat untuk mencegah terjadinya masalah terkait obat.

6. Gambaran Potensi Interaksi Obat

Gambaran potensi interaksi obat dilakukan dengan melihat ada atau tidaknya interaksi obat. Interaksi obat yang dianalisis mencakup interaksi antara obat antidiabetes dengan obat antidiabetes lain maupun interaksi antara obat antidiabetes dengan obat non-diabetes melitus. Hasil potensi interaksi obat disajikan pada Tabel 10:

Tabel 10. Potensi Interaksi Obat yang Terjadi pada Pasien Diabetes Melitus

Potensi Interaksi Obat	Jumlah (n=174)	Persentase (%)
Ada	132	75,9
Tidak ada	42	24,1
Total	174	100

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 10, mayoritas pasien memiliki potensi interaksi obat yaitu sebanyak 132 pasien (75,9%), sedangkan pasien tanpa potensi interaksi obat sebanyak 42 pasien (24,1%). Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien DM dalam penelitian ini berada pada kondisi terapi dengan risiko interaksi obat yang tinggi, interaksi obat merupakan salah satu bentuk *Drug Related Problems (DRPs)* yang terjadi ketika efek farmakologis suatu obat mengalami perubahan akibat penggunaan bersamaan dengan obat lain, baik melalui mekanisme farmakokinetik maupun farmakodinamik. Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan efektivitas terapi, peningkatan toksisitas, maupun ketidakstabilan kontrol klinis pasien, terutama pada penyakit kronis seperti diabetes melitus yang memerlukan terapi jangka panjang dan kombinasi obat.

Tingginya potensi interaksi obat pada pasien diabetes melitus dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui karakteristik penyakit yang bersifat

multimorbiditas, sehingga pasien cenderung menerima terapi polifarmasi. Polifarmasi sendiri merupakan faktor utama yang meningkatkan risiko interaksi obat, karena semakin banyak jumlah obat yang digunakan maka semakin besar kemungkinan terjadinya interaksi antar obat dalam satu regimen terapi.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa tingkat keparahan interaksi obat paling banyak berada pada kategori moderat sebanyak 183 kejadian (80,3%). Interaksi pada tingkat *moderat* secara klinis tidak selalu menyebabkan kegagalan terapi yang langsung terlihat, hanya dapat memengaruhi respons terapi sehingga memerlukan pemantauan klinis yang ketat. Dalam pelayanan kefarmasian, kondisi ini menunjukkan pentingnya peran apoteker dalam melakukan skrining, evaluasi, serta monitoring Peran apoteker dalam skrining, evaluasi, dan monitoring terapi obat merupakan komponen penting dalam menjamin keamanan dan efektivitas penggunaan obat pada pasien. Pada tahap skrining, apoteker melakukan penilaian awal terhadap resep untuk memastikan kesesuaian administratif, farmasetis, dan klinis, termasuk ketepatan dosis, indikasi, potensi interaksi obat, serta adanya kontraindikasi yang dapat membahayakan pasien. Tahap ini berfungsi sebagai upaya preventif untuk menurunkan risiko kesalahan pengobatan (*medication error*) sejak awal proses terapi.

Dalam evaluasi terapi, apoteker menilai kesesuaian obat dengan kondisi klinis pasien serta mengidentifikasi adanya *drug-related problems* yang dapat mempengaruhi keberhasilan terapi. Evaluasi ini menjadi dasar bagi apoteker untuk memberikan rekomendasi kepada tenaga kesehatan lain sebagai optimalisasi terapi obat, pada tahap monitoring apoteker memantau respons pasien terhadap terapi, kepatuhan penggunaan obat, serta munculnya efek samping atau interaksi obat selama pengobatan berlangsung. Monitoring ini penting untuk memastikan bahwa terapi yang diberikan tetap efektif, aman, dan sesuai dengan perkembangan kondisi pasien.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Susilo *et al*. (2018) yang menunjukkan bahwa pada pasien DM, sebanyak 84% resep mengalami potensi interaksi obat dengan total 425 kejadian interaksi obat dari 100 sampel resep.

Penelitian tersebut juga menemukan bahwa interaksi obat didominasi oleh tingkat keparahan *moderat* 68,14%, diikuti interaksi *minor* sebesar 28,10% dan interaksi serius sebesar 3,51%, pola ini memperkuat bahwa interaksi obat pada pasien DM secara konsisten didominasi kategori *moderat* yang secara klinis membutuhkan pemantauan berkelanjutan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa tingginya prevalensi potensi interaksi obat (75,9%) serta dominasi *severity level* moderat menunjukkan adanya beban farmakoterapi yang kompleks pada pasien DM.

7. Kejadian Interaksi Obat Berdasarkan *severity level*

Kejadian interaksi obat kemudian dikelompokkan berdasarkan *severity level*, yaitu *minor, moderat,* dan *mayor*. Distribusi *severity level* interaksi obat disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 11. Kejadian Interaksi Obat Berdasarkan *severity level*

Tingkat Keparahan	Jumlah (n)	Persentase (%)
Minor	37	16,2
Moderat	183	80,3
Mayor	8	3,5
Total	228	100

Berdasarkan Tabel 11, dari 228 kejadian interaksi obat yang tercatat, tingkat keparahan terbanyak adalah *moderat* sebanyak 183 kejadian (80,3%). Kejadian interaksi *minor* sebanyak 37 kejadian (16,2%), sedangkan interaksi *mayor* sebanyak 8 kejadian (3,5%). Pasangan obat yang paling banyak berinteraksi pada penelitian ini adalah glimepirid dengan metformin, diikuti glibenklamid dengan metformin. Kombinasi obat antidiabetes dapat memberikan manfaat dalam pengendalian kadar glukosa darah, tetapi tetap memerlukan pemantauan karena penggunaan bersama dapat meningkatkan kemungkinan efek yang tidak diinginkan. Potensi interaksi obat pada resep pasien diabetes melitus perlu ditelusuri untuk mengetahui obat yang berinteraksi dan *severity level,* hasil penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi bagi tenaga kesehatan untuk meningkatkan pemantauan penggunaan obat pada

pasien DM tipe 1 dan tipe 2 Penelitian ini sejalan dengan penelitian Susilo *et al*. (2018) yang menunjukkan bahwa pada pasien DM, sebanyak 84% resep mengalami potensi interaksi obat dengan total 425 kejadian interaksi obat dari 100 sampel resep. Penelitian tersebut juga menemukan bahwa interaksi obat didominasi oleh tingkat keparahan *moderat* 68,14%, diikuti interaksi *minor* sebesar 28,10% dan interaksi serius sebesar 3,51%, pola ini memperkuat bahwa interaksi obat pada pasien DM secara konsisten didominasi kategori *moderat* yang secara klinis membutuhkan pemantauan berkelanjutan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa tingginya prevalensi potensi interaksi obat (75,9%) serta dominasi *severity level* moderat menunjukkan adanya beban farmakoterapi yang kompleks pada pasien DM. Interaksi minor umumnya masih dapat ditoleransi apabila ditemukan dalam lembar resep, biasanya tidak memerlukan perubahan regimen terapi dapat dilakukan penanganan seperti pengaturan jeda waktu pemberian obat jika interaksi tersebut memengaruhi proses absorpsi, interaksi *moderat* merupakan interaksi yang memerlukan perhatian klinis, seperti pemantauan efek samping pada pasien interaksi ini perlu mendapat perhatian lebih, terutama pada kelompok pasien tertentu seperti anak-anak, karena organ tubuh yang belum berkembang sempurna dapat menyebabkan perbedaan dalam proses absorpsi, distribusi, metabolisme, dan eliminasi obat dibandingkan dengan orang dewasa (Reyaan *et al*., 2021).

8. Distribusi pasangan obat yang berinteraksi berdasarkan *severity level*

Distribusi pasangan obat yang berinteraksi berdasarkan *severity level* digunakan untuk menggambarkan pola interaksi obat yang terjadi pada pasien DM dalam bentuk kombinasi obat yang paling sering menimbulkan interaksi. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis pasangan obat yang berpotensi berinteraksi serta tingkat keparahan yang ditimbulkan, sehingga dapat diketahui sejauh mana risiko klinis yang mungkin terjadi pada pasien, hasil di sajikan pada Tabel berikut:

Tabel 12. Distribusi Pasangan Obat yang Berinteraksi Berdasarkan *severity level (mayor)*

severityl evel	**Obat 1**	**Obat 2**	**Jumlah (n)**	**Persentase (%)**
Mayor	Amlodipin	Simvastatin	8	**3,5**

Interaksi obat kategori *mayor* ditemukan pada kombinasi amlodipin dengan simvastatin sebanyak 8 kejadian (3,5%). Interaksi ini secara klinis diklasifikasikan sebagai interaksi serius karena dapat meningkatkan konsentrasi simvastatin dalam plasma melalui inhibisi metabolisme, sehingga berpotensi meningkatkan risiko miopati hingga rhabdomiolisis. Kombinasi tersebut memerlukan perhatian klinis yang ketat, termasuk pertimbangan alternatif terapi atau pemantauan efek samping secara berkala.

Tabel 13. Distribusi Pasangan Obat yang Berinteraksi Berdasarkan *severity level (maderat)*

Severity level	**Obat 1**	**Obat 2**	**Jumlah (n)**	**Persentase (%)**
Moderate	Metformin	Glimepirid	67	29,4
		Glibenklamid	45	19,7
		Captopril	18	7,9
	Amlodipine	Kalk	8	3,5
		Captopril	1	0,4
		Ibuprofen	2	0,9
		Dimenhidrinat	1	0,4

Antasida	Glimepiride	6	2,6
Omeprazole	Simvastatin	3	1,3
Glibenklamid	Ibuprofen	2	0,9
	Ranitidine	1	0,4
	Salbutamol	1	0,4
Asam Mefenamat	Glimepiride	1	0,4
	Metformin	1	0,4
Ibuprofen	Metformin	2	0,9
Metformin	Ranitidine	2	0,9
Actifed	CTM	1	0,4
Glimepiride	Natrium Diklofenak	1	0,4

Pasangan obat yang paling banyak berinteraksi pada kategori *moderat* dalam penelitian ini adalah glimepirid dengan metformin sebanyak 67 kejadian (29,4%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Ameilia *et al.,* (2023) yang menunjukkan bahwa pasangan obat yang paling sering mengalami interaksi pada pasien DM adalah glimepirid dengan metformin, yaitu sebanyak 25 kasus (21,1%). Kesamaan hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi glimepirid dan metformin merupakan kombinasi obat antidiabetes yang banyak digunakan dalam terapi DM, tetapi tetap memiliki potensi interaksi yang perlu diperhatikan.

Secara farmakologis, glimepirid merupakan obat golongan sulfonilurea yang bekerja dengan merangsang sekresi insulin dari sel beta pankreas. Sementara itu, metformin bekerja terutama dengan menurunkan produksi glukosa di hati dan meningkatkan sensitivitas jaringan terhadap insulin. Kombinasi kedua obat ini

dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa darah yang lebih baik dibandingkan penggunaan obat tunggal. Penggunaan secara bersamaan juga dapat meningkatkan efek penurunan glukosa darah sehingga berpotensi menimbulkan hipoglikemia, terutama apabila pasien tidak patuh terhadap pola makan, memiliki aktivitas fisik yang tidak seimbang, atau menggunakan obat lain secara bersamaan.

Penelitian ini juga sejalan dengan penjelasan (Ameilia, 2023) bahwa penggunaan kombinasi glimepirid dan metformin dapat bekerja secara saling menunjang dalam menurunkan kadar glukosa darah. Glimepirid membantu meningkatkan sekresi insulin, sedangkan metformin membantu memperbaiki kerja insulin dan menurunkan produksi glukosa. Kombinasi ini sering digunakan untuk membantu pencapaian target terapi pada pasien DM meskipun demikian, kombinasi tersebut tetap memerlukan pemantauan kadar glukosa darah secara berkala karena adanya risiko hipoglikemia.

Tabel 13. Distribusi Pasangan Obat yang Berinteraksi Berdasarkan *severity level (minor)*

severity level	**Obat 1**	**Obat 2**	**Jumlah (n)**	**Persentase (%)**
	Amlodipin	Captopril	19	8,3
	Glibenklamid	Omeprazole	7	3,1
Minor	Glimepirid	Omeprazole	7	3,1
	Paracetamol	Ranitidine	2	0,9
	Actifed	Vitamin C	1	0,4
	Antasida	Captopril	1	0,4
Total			228	100

Interaksi kategori *minor* ditemukan dalam jumlah yang lebih sedikit, dengan kombinasi yang lebih sering adalah amlodipin dengan captopril sebanyak 19 kejadian (8,3%),serta beberapa kombinasi lain seperti glimepiride dengan omeprazole dan glibenklamide dengan omeprazole, Interaksi ini umumnya

memiliki signifikasi yang rendah dan tetap perlu di perhatikan terutama pasa penggunaan jangka panjang atau pada pasien kondisi komorbid.

Berdasarkan Tabel *severity level* diketahui bahwa total kejadian interaksi obat pada pasien DM di Puskesmas Barong Tongkok sebanyak 228 kejadian. Interaksi obat tersebut terdiri atas kategori *mayor, moderat*, dan *minor,* dengan kategori *moderat* sebagai kategori yang paling dominan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pasien DM memiliki risiko mengalami interaksi obat, terutama karena penggunaan obat antidiabetes sering diberikan bersamaan dengan obat lain, baik untuk pengendalian kadar glukosa darah maupun untuk menangani penyakit penyerta.

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar interaksi obat termasuk dalam kategori *moderat*, diikuti oleh kategori *minor*, sedangkan kategori *mayor* merupakan proporsi paling kecil, dominasi interaksi obat kategori *moderat* menunjukkan bahwa pasien DM dalam penelitian ini berada dalam kondisi polifarmasi, yaitu penggunaan beberapa obat secara bersamaan untuk mengatasi penyakit utama maupun penyakit penyerta. Kondisi ini meningkatkan kompleksitas terapi dan berpotensi meningkatkan risiko interaksi obat, karena itu diperlukan evaluasi penggunaan obat secara berkala untuk memastikan keamanan, efektivitas, dan rasionalitas terapi pada pasien DM.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Barong Tongkok periode November–Desember 2025 didominasi oleh perempuan dan kelompok usia 41–60 tahun dengan penyakit penyerta utama hipertensi serta indikasi neuropati diabetik. Terapi yang digunakan lebih banyak berupa kombinasi dua obat antidiabetes, terutama metformin dengan glimepirid, disertai penggunaan obat non-DM seperti amlodipin dan vitamin B complex. Rata-rata jumlah obat mencapai 5,45 per resep yang menunjukkan adanya polifarmasi. Sebagian besar pasien (75,9%) mengalami potensi interaksi obat dengan total 228 kejadian, dengan *severity level* yang paling dominan adalah kategori moderat. Kombinasi obat yang paling sering menimbulkan interaksi adalah metformin dengan glimepirid, sedangkan interaksi mayor ditemukan pada amlodipin dengan simvastatin. Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi komorbid, polifarmasi, dan tingginya potensi interaksi obat pada pasien DM memerlukan pemantauan terapi yang ketat untuk menjamin keamanan dan efektivitas pengobatan.

B. Saran

1. Puskesmas perlu meningkatkan monitoring penggunaan obat pada pasien DM untuk mencegah interaksi obat, terutama pada kasus polifarmasi.
2. Tenaga kesehatan dan apoteker diharapkan melakukan skrining resep secara rutin serta memberikan edukasi kepada pasien terkait penggunaan obat yang tepat, aman, dan kepatuhan terapi guna mencegah kejadian interaksi obat yang tidak diinginkan.
3. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan menambahkan data klinis pasien seperti kadar glukosa darah, HbA1c, serta parameter klinis lainnya agar hubungan antara penggunaan obat dan kondisi klinis pasien dapat dianalisis lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

Ameilia, A., dan Sumiwi, S. A. 2023. Kajian Interaksi Obat Pada Peresepan Pasien Diabetes Melitus di Salah Satu Rumah Sakit di Kota Bandung. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(2): 445–450

Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., & Nugraha, F.R. (2021) 'Hubungan antara usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan dengan kejadian diabetes mellitus di Klinik

Erdaliza, Mitra, Rany, N., Harnani, Y. and Abidin, A.R. (2024) 'Faktor risiko yang berhubungan dengan komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2', *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 10(3), pp. 534–545. doi: 10.25311/keskom.Vol10.Iss3.2039.

Erdaliza, R., Mitra, N.R., Harnani, Y. & Abidin, A.R. (2024) 'Risk factors associated with complications of Type 2 Diabetes Mellitus', *Keskom: Jurnal Kesehatan Komunitas*, 10(3), pp. 534–545.

Hidayatullah, M.A.N.Z.A., Gayatri, S.W., Pramono, S.D., Hidayati, P.H. and Syamsu, R.F., 2022. *Hubungan antara dislipidemia dengan diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar*. Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran, 2(9), pp.668–677

Kurniasari, S., Sari, N.N. & Warmi, H., 2020. *Pola makan dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2*. Jurnal Riset Media Keperawatan, 3(1), pp.30–35.

Lukitaningtyas, D., Kurniasih, E. and Pariyem (2022) 'Deteksi dini dan monitoring penyakit degeneratif diabetes melitus di Dusun Pilangpayung I, Desa Geneng Kecamatan Geneng Kabupaten Ngawi', *Jurnal Kreativitas Pengabdian kepada Masyarakat (PKM)*, 5(12), pp. 4551–4557.

Pinzon, R.T. and Sanyasi, R.D.R. (2018) 'Efektivitas penggunaan kombinasi vitamin B pada pasien neuropati diabetikum', *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(1), pp. 6–12.

Reyaan, I.B.M., Kuning, C. and Adnyana, I.K. (2021) 'Studi potensi interaksi obat pada resep polifarmasi di dua apotek Kota Bandung', *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi (JMPF)*, 11(3), pp. 145–152.

Shou, J., Chen, P.-J. and Xiao, W.-H. (2020) 'Mechanism of increased risk of insulin resistance in aging skeletal muscle', *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 12, Article 14.

Syahbana, K.F., Dwimartyono, F., Dahliah, N., Nurhikmawati and Wahab, M.I., 2023. *Efektivitas terapi medikamentosa pemberian gabapentinoid untuk penanggulangan rasa nyeri pada neuropati diabetik*. Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran, 2(12), pp.893–904.

Umar, A., Rahmayani, T. and Mursyd, M. (2025) 'Profil interaksi obat pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di RS X Kota Palopo menggunakan Lexicomp', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 20(3), pp. 18–25.

Wikannanda, I.A.A.D., Sari, N.L.P.E.K. and Aryastuti, A.A.S.A. (2023) 'Gambaran penggunaan terapi kombinasi oral metformin-sulfonilurea pada pasien DM tipe 2 di Denpasar', *Aesculapius Medical Journal*, 3(2), pp. 224–232.

Anggraini, W., Hadriyati, A. and Sutrisno, D., 2022. Evaluasi kelengkapan administrasi, farmasetik dan klinis pada resep di RSUD H. Abdurrahman Sayoeti Kota Jambi. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 3(1), pp.64–71.

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan 2018 Laporan Provinsi Kalimantan Timur: *Riskesdas 2018.* Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur 2024 *Data Penyakit Tidak Menular atau Degeneratif Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2021–2023*.

Saputri, D.G., Putri, C.A., Ramandani, C., Sugesti, D., Andini, A.D., Haqiqi, C.A.D. and Arini, L.D. 2025 'Diabetes melitus sebagai gangguan endokrin: tinjauan patofisiologi dan pendekatan diagnosis', Jejakdigital: *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(6), pp. 4382–4387.

IDF. 2021. *IDF Diabetes Atlas* 10th ed.. International Diabetes Federation.

Kantor Obat, Departemen Kesehatan. 2020. *Interaksi obat dengan makanan dan minuman*. Hong Kong: Departemen Kesehatan.

Kemenkes RI. 2011. *Modul Penggunaan Obat Rasional*. Kurikulum Pelatihan Penggunaan Obat Rasional POR .

Kemenkes RI. 2018. *Hasil Utama RISKEDAS 2018.*Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Kisrini, Ediningsih, E., Suyatmi, Sudarsono, J., Maftuhah, A., Timor, A. B., & Yudhani, R. D. 2018. Keterampilan Penulisan Resep Prescription. In *Buku Pedoman Keterampilan Klinis* . Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Omachi, F., Kaneko, M., Iijima, R., Watanabe, M., & Itagaki, F. (2019b). Relationship between the effects of food on the pharmacokinetics of oral antineoplastic drugs and their physicochemical properties. Journal of Pharmaceutical Health Care and Sciences, 5(1).

Parulian, L. P., Listyanti, E., Hati, A. K., & Sunnah, I. 2019. Analisis Hubungan Polifarmasi Dan Interaksi Obat Pada Pasien Rawat Jalan Yang Mendapat Obat Hipertensi Di Rsp. Dr. Ario Wirawan Periode Januari-Maret 2019. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, *2*2. https://doi.org/10.35473/ijpnp.v2i2.280

Perkeni. 2021. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia*. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.

Permenkes RI. 2019. Nomor 43 Tahun 2019 Tentang Pusat Kesehatan Masyarakat. In *Berita Negara Republik Indonesia*.

Permenkes. 2017. Nomor 9 Tahun 2017 Tentang Apotek. In *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*.

Poluan, O. A., Wiyono, W. I., & Yamlean, P. V. Y. 2020. Identifikansi Potensi Interaksi Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tahap 2 Rawat Inap di Rumah Sakit Gunung Maria Tomohon Periode Januari - Mei 2018. *PHARMACON : Jurnal Ilmiah Farmasi* , *9*1, 38–46.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis. 2022. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Rahmi, S., Banne, Anggraini, Gultom, D., Gurning, S. H., Surbakti, C. I., & Estiningsih, D. 2025. *Interaksi Obat*. PROMISE : Progres Ilmiah Kesehatan.

Reinhard, E., Kamaluddin, M. T., & Melizah, A. 2019. Potensi Terjadinya Interaksi Obat Antidiabetik Oral Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Usia Lanjut. *Sriwijaya Journal of Medicine*, *2*3, 205–210.

Resti, H.Y. and Cahyati, W.H. 2022 'Kejadian diabetes melitus pada usia produktif di Puskesmas Kecamatan Pasar Rebo', *HIGEIA Journal of Public Health Research and Development*, 6(3), pp. 350–360. doi: 10.15294/higeia.v6i3.55268.

Saibi, Y., Hasan, D., Safitri, B. and Anwar, V.A. 2020 'Potensi hipoglikemia dan hiperglikemia pada pasien DM tipe 2 akibat interaksi obat', *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 5(2), pp. 258–267. doi: 10.36387/jiis.v5i2.468.

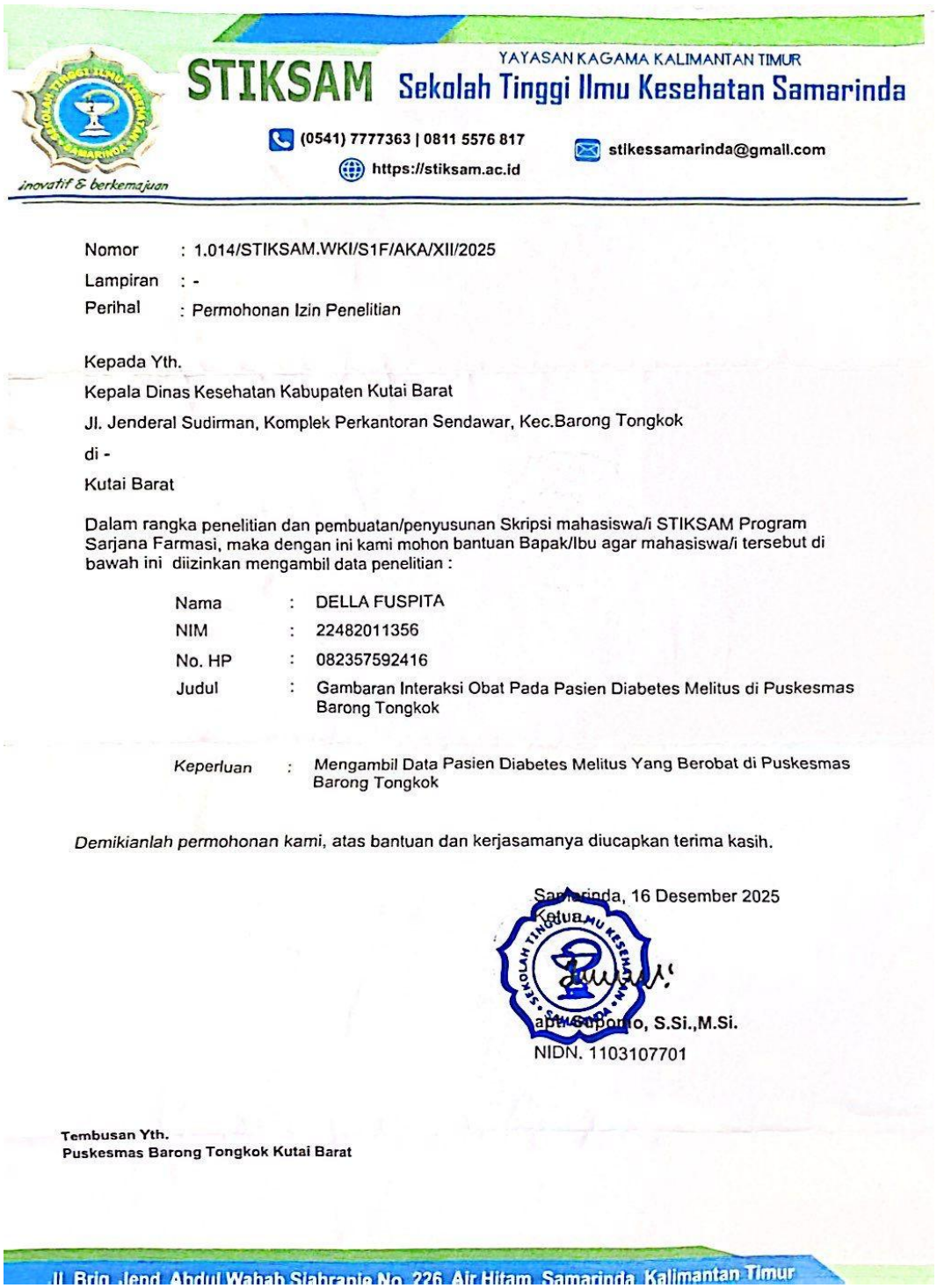
Simatupang, R. 2020. *Pedoman Diet Penderita Diabetes Melitus*. Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju.

Susanti, I. 2021. Evaluasi Interaksi Obat Pada Pasien Geriatri dengan Diabetes Melitus dan Hipertensi. *Jurnal Surya : Jurnal Media Komunikasi Ilmu Kesehatan*, *13*2, 191–195.

WHO. 2024, November 14. *Diabetes*. World Health Organization.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



STIKSAM
YAYASAN KAGAMA KALIMANTAN TIMUR
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda
(0541) 7777363 | 0811 5576 817
stikessamarinda@gmail.com
https://stiksam.ac.id
inovatif & berkemajuan

Nomor : 1.014/STIKSAM.WKI/S1F/AKA/XII/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.
Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Barat
Jl. Jenderal Sudirman, Komplek Perkantoran Sendawar, Kec.Barong Tongkok
di -
Kutai Barat

Dalam rangka penelitian dan pembuatan/penyusunan Skripsi mahasiswa/i STIKSAM Program Sarjana Farmasi, maka dengan ini kami mohon bantuan Bapak/Ibu agar mahasiswa/i tersebut di bawah ini diizinkan mengambil data penelitian :

Nama	:	DELLA FUSPITA
NIM	:	22482011356
No. HP	:	082357592416
Judul	:	Gambaran Interaksi Obat Pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Barong Tongkok
Keperluan	:	Mengambil Data Pasien Diabetes Melitus Yang Berobat di Puskesmas Barong Tongkok

Demikianlah permohonan kami, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Samarinda, 16 Desember 2025
Ketua,
apt. Supomo, S.Si.,M.Si.
NIDN. 1103107701

Tembusan Yth.
Puskesmas Barong Tongkok Kutai Barat

Jl. Brig. Jend. Abdul Wahab Siahranie No. 226, Air Hitam, Samarinda, Kalimantan Timur

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Pengambilan Data dari Dinas Kesehatan Kutai Barat

PEMERINTAH KABUPATEN KUTAI BARAT
DINAS KESEHATAN
Komplek Perkantoran Pemerintah Kabupaten Kutai barat ☎ (0545) 4046885
Fax. (0545 0 46885, Email : dinkeskubar@gmail.com Kode Pos 75575
S E N D A W A R

Nomor : B-400.14.5.4/80/SEK/DINKES/I/2026
Perihal : Penerimaan Izin Magang

Kepada,
Yth. STIKSAM Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda
Di-
Samarinda

Menindaklanjuti surat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda (STIKSAM) tanggal, 16 Desember 2025, tentang permohonan Izin Mengambil Data Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Barong Tongkok atas :

Nama	:	Della Fuspita
NIM	:	22482011356
No. Kontak	:	082357592416

Pada prinsipnya kami dapat menyetuju permohonan yang di maksud.
Demikian disampaikan untuk dilaksanakan dan atas perhatiannya diucapkan terimaksih.

Sendawar, 27 Januari 2026
An. Kepala
Sekretaris,

Barnabas, SKM
Pembina Tk. I /IV.b
NIP.19690706 199102 1 001

Tembusan disampaikan dengan hormat kepada :
1. Della Fuspita
2. Puskesmas Barong Tongkok

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

Lampiran 3. Form pengambilan Data

No	Bulan	Nama	NIK	Usia	P/L	Diagnosa	TD	BB	GDS	Obat1	Frekuensi 1	Obat 2	Frekuensi 2	Ada interaksi (Ya/Tidak)	Interaksi yang terjadi(*minor, moderat, mayor*)
1.															
2.															
3.															
3.															
4.															
5.															
6.															
7															

Lampiran 4. Data Pasien DM