

**EVALUASI PENGGUNAAN TERAPI INSULIN PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE
2 DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM RSUD CIBABAT CIMAH**

Laporan Tugas Akhir

**Atin Amini
12161008**



**Universitas Bhakti Kencana
Fakultas Farmasi
Program Strata I Farmasi
Bandung
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI PENGGUNAAN TERAPI INSULIN PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM RSUD CIBABAT CIMAH

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Strata I Farmasi

Atin Amini
12161008

Bandung, Juli 2020

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



(Dr. apt. Entris Sutrisno, MH.Kes.)

Pembimbing Serta,



(apt. Ani Anggriani, M.Si.)

ABSTRAK

EVALUASI PENGGUNAAN TERAPI INSULIN PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM RSUD CIBABAT CIMAHI

Oleh :

Atin Amini

12161008

Diabetes mellitus (DM) adalah suatu penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia atau tingginya kadar glukosa darah dikarenakan kerusakan pada sekresi insulin, sensitivitas insulin atau keduanya. Diabetes mellitus terdiri atas dua tipe yaitu DM tipe 1 dikarenakan kurangnya produksi insulin di dalam tubuh dan DM tipe 2 dikarenakan penggunaan insulin yang kurang efektif oleh tubuh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas terapi insulin dan mengamati pola terapi insulin pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Penelitian ini termasuk penelitian non eksperimental yang dilakukan secara observasional secara deskriptif untuk pengambilan data dilakukan secara retrospektif dari rekam medis selama periode Oktober 2019 sampai dengan Desember 2019. Data yang didapat dari 160 pasien selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil analisis menunjukkan bahwa DM tipe 2 banyak diderita oleh perempuan (62%), dengan rentang usia 61-70 tahun (34%), jenis insulin yang digunakan yaitu insulin kerja Panjang (50%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua insulin yang digunakan tepat indikasi, tepat dosis dan tepat rute pemberian. Namun masih meningkatnya kadar gula darah puasa akhir ≥ 126 mg/dL sebanyak 138 pasien (86%) dan kadar gula darah 2 jam Post Prandial akhir ≥ 200 mg/dL sebanyak 118 pasien (74%). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sebagian pasien belum mencapai kontrol glikemik target.

Kata Kunci : Diabetes mellitus tipe 2, insulin, kadar gula darah.

ABSTRACT

EVALUATION OF THE USE OF INSULIN THERAPY IN DIABETES MELLITUS TYPE 2 PATIENT IN INTERNAL MEDICINE POLYCLINIC CIBABAT CIMAHI HOSPITAL

By :

**Atin Amini
12161008**

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by hyperglycemia or high blood glucose levels due to damage to insulin secretion, insulin sensitivity or both. Diabetes mellitus consists of two types namely DM type 1 due to lack of insulin production in the body and type 2 DM due to the use of insulin which is less effective by the body. The purpose of this study was to determine the effectiveness of insulin therapy and observe the pattern of insulin therapy in patients with type 2 diabetes mellitus. This study included a non-experimental observational study conducted descriptively for data retrospectively carried out from medical records during the period October 2019 to December 2019 Data obtained from 160 patients were subsequently analyzed quantitatively and qualitatively. The results of the analysis showed that type 2 diabetes mostly affects women (62%), with an age range of 61-70 years (34%), the type of insulin used is long-acting insulin (50%). The results showed that all insulin used was the right indication, the right dose and the right route of administration. However, there was still an increase in final fasting blood sugar level ≥ 126 mg / dL for 138 patients (86%) and a final 2hour Post Prandial blood sugar level ≥ 200 mg / dL for 118 patients (74%). Based on the results of the study it can be concluded that some patients have not yet achieved the target glycemic control.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, insulin, blood sugar level.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, kekuatan dan Rahmat-Nya kepada penulis sehingga laporan tugas akhir dengan judul “Evaluasi Penggunaan Terapi Insulin Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Cibabat Cimahi” dapat diselesaikan.

Penulis menyadari adanya keterbatasan kemampuan dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Keberhasilan yang penulis dapatkan tidak terlepas dari keterlibatan berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt Entris Sutrisno, MH.Kes. dan ibu apt Ani Anggriani, M.Si. selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dan mengarahkan selama proses penyelesaian laporan tugas akhir ini.
2. Suami dan anak-anakku tercinta yang menjadi penyemangat dan penyejuk hati.
3. Ibunda tersayang yang tak kenal lelah selalu mendoakan dan memberikan semangat.
4. Para dosen pengajar dan staff akademik atas bantuan yang diterima selama mengikuti perkuliahan di Universitas Bhakti Kencana Bandung.
5. Teman-teman seperjuangan angkatan 2016 yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini serta atas kebersamaannya yang selama ini terjalin.
6. Ibu apt Nine Ucu Rubaah, M.Sc. dan ibu apt Branes Ary Wardhani, M.Farm. yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat melanjutkan pendidikan S1 Farmasi.
7. Semua teman-teman sejawat Instalasi Farmasi RSUD Cibabat Cimahi yang telah memberikan dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, maka penulis menerima dan mengharapkan kritik serta saran yang membangun untuk hasil yang lebih baik dari pembaca.

Akhir kata, penulis ucapkan terimakasih dan penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat untuk semua pihak.

Bandung, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| ABSTRAK..... | i |
| ABSTRACT..... | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR TABEL..... | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | vii |
| DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG..... | viii |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| I.1 Latar belakang..... | 1 |
| I.2 Rumusan masalah..... | 3 |
| I.3 Tujuan dan manfaat penelitian..... | 3 |
| I.4 Hipotesis penelitian..... | 4 |
| I.5 Tempat dan waktu Penelitian..... | 5 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| II.1. Penyakit Diabetes Mellitus..... | 6 |
| II.1.1 Definisi..... | 6 |
| II.1.2 Penyebab Diabetes Mellitus..... | 6 |
| II.1.3 Klasifikasi..... | 7 |
| II.1.4 Patogenesis..... | 8 |
| II.1.5 Diagnosis..... | 9 |
| II.1.6 Terapi diabetes mellitus tipe 2..... | 11 |
| II.2 Rumah Sakit..... | 15 |
| II.2.1 Definisi..... | 15 |
| II.2.3 Klasifikasi Rumah Sakit..... | 15 |
| II.3 Instalasi Farmasi Rumah Sakit..... | 16 |
| II.3.1 Definisi..... | 16 |
| II.3.2 Tugas dan Fungsi..... | 16 |
| II.4 Rekam Medis..... | 18 |
| II.4.1 Definisi..... | 18 |
| II.4.2 Isi Rekam Medis..... | 19 |
| II.4.2 Pemanfaatan Rekam Medis..... | 19 |
| II.5 Penggunaan Obat Rasional..... | 20 |
| BAB III. METODOLOGI PENELITIAN..... | 22 |

| | |
|---|----|
| BAB IV. PROSEDUR PENELITIAN..... | 23 |
| IV.1 Penetapan Kriteria Pasien..... | 23 |
| IV.2 Penetapan Kriteria Obat..... | 23 |
| IV.3 Penetapan Kriteria Penggunaan Obat..... | 23 |
| IV.4 Sumber Data..... | 23 |
| IV.5 Metode Pengumpulan Data..... | 23 |
| IV.6 Analisis Data..... | 24 |
| IV.7 Pengambilan Kesimpulan..... | 24 |
| BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 25 |
| V.1 Data kuantitatif pemberian terapi insulin pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2..... | 25 |
| V.2 Data kualitatif pemberian terapi insulin pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2..... | 30 |
| BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN..... | 33 |
| VI.1 Kesimpulan..... | 33 |
| VI.2 Saran..... | 33 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 35 |
| LAMPIRAN..... | 37 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel II.1.5.1 Interpretasi darah puasa dan kadar glukosa plasma | 10 |
| Tabel II.1.6.1 Farmakokinetik sediaan insulin yang umum digunakan | 13 |
| Tabel V.1.1 Distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin | 25 |
| Tabel V.1.2 Distribusi pasien berdasarkan usia | 26 |
| Tabel V.1.3 Distribusi pasien berdasarkan hasil pemeriksaan GDP pasien | 27 |
| Tabel V.1.4 Distribusi pasien berdasarkan hasil pemeriksaan GD2PP pasien | 27 |
| Tabel V.1.5 Distribusi penggunaan insulin pada sampel | 28 |
| Tabel V.2.1 Ketepatan indikasi pada penggunaan insulin | 30 |
| Tabel V.2.2 Ketepatan dosis pada penggunaan insulin..... | 31 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| LAMPIRAN 1 Data Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Kadar Gula Darah | 38 |
| LAMPIRAN 2 Data Penggunaan Insulin Berdasarkan Jenis Insulin | 44 |
| LAMPIRAN 3 Kriteria Penggunaan Obat Insulin Aspart | 50 |
| LAMPIRAN 4 Kriteria Penggunaan Obat Insulin Glulisin | 51 |
| LAMPIRAN 5 Kriteria Penggunaan Obat Insulin Glargine | 52 |
| LAMPIRAN 6 Kriteria Penggunaan Obat Insulin Determir | 53 |
| LAMPIRAN 7 Kriteria Penggunaan Obat Insulin Mixtures | 54 |

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

| SINGKATAN | MAKNA |
|------------------|---|
| DM | Diabetes Mellitus |
| WHO | World Health Organization |
| IDF | International Diabetes Federation |
| PPSA | Pennsylvania Patient Safety Advisory |
| TGT | Toleransi Glukosa Terganggu |
| GDPT | Glukosa Darah Puasa Terganggu |
| NPH | Neutral Protamine Hagedorn |
| PTO | Pemantauan Terapi Obat |
| PKOD | Pemantauan Kadar Obat Dalam Darah |
| EPO | Evaluasi Penggunaan Obat |
| PIO | Pelayanan Informasi Obat |
| PKRS | Penyuluhan Kesehatan Rumah Sakit |
| GDP | Gula Darah Puasa |
| GD2PP | Gula Darah 2 jam Post Prandial |
| AACE | The American Association of Clinical Endocrinologists |
| SMBG | Self Monitoring of Blood Glucose |
| ADA | American Diabetes Association |

BAB I. PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

Diabetes mellitus adalah sekelompok gangguan metabolisme yang ditandai oleh hiperglikemia dan kelainan pada metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Hal ini disebabkan karena kerusakan pada sekresi insulin, sensitivitas insulin, atau keduanya. Diabetes mellitus juga dapat menyebabkan komplikasi mikrovaskular, makrovaskular, dan neuropatik kronis (Dipiro, 2009).

Hiperglikemik adalah perawatan kesehatan yang mahal dan umum masalah pada pasien dengan dan tanpa diabetes. Risiko komplikasi rumah sakit meningkat dengan keparahan dan juga pada pasien tanpa riwayat diabetes sebelumnya (Farrokhi F, 2011).

Hiperglikemik adalah salah satu tanda dari penyakit diabetes mellitus (DM) dimana terjadinya peningkatan kadar glukosa dalam darah yang melebihi batas normal. Berdasarkan penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan terjadinya peningkatan angka insidensi dan prevalensi DM tipe-2 di berbagai penjuru dunia. Pada tahun 2012, diperkirakan 29 juta penduduk Amerika berusia 20 tahun atau lebih, sekitar 12% hingga 14% dari populasi menderita DM. lebih dari seperempat belum didiagnosis. Tambahan 86 juta beresiko tinggi untuk berkembang diabetes (Dipiro ed.10, 2017). Adapun *World Health Organization* (WHO) memprediksi dari 8,4 juta jumlah penyandang DM di Indonesia pada tahun 2000 meningkat menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Sedangkan *International Diabetes Federation* (IDF) memprediksi terjadi peningkatan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035 (PERKENI, 2015).

Insiden diabetes meningkat dengan sangat cepat di seluruh dunia dan diperkirakan lebih dari 640 juta orang kemungkinan menderita diabetes pada tahun 2040 (Heymsfield SB, 2017). Hiperglikemik berhubungan dengan peningkatan mortalitas dan morbiditas di rumah sakit pada pasien saat kritis. Hiperglikemik pada pasien yang dirawat dengan infark miokard akut atau stroke akut terbukti menjadi faktor prognostik yang buruk dalam hal mortalitas dan cacat residu. Hiperglikemik juga dikaitkan dengan peningkatan insiden infeksi dan waktu lamanya dirawat di rumah sakit (Umpierrez GE, 2002).

Di Indonesia sendiri terancam peningkatan diabetes, dimana diperkirakan pada tahun 2030 akan terjadi peningkatan prevalensi diabetes mellitus yang mencapai 21,3 juta orang. Menurut data Badan Pusat Statistik Indonesia pada tahun 2003, berdasarkan pola penambahan penduduk sekitar usia 20 tahun keatas sebanyak 133 juta orang dan pada tahun 2030 yang diperkirakan menjadi 194 juta orang (PERKENI, 2015).

Menurut konsensus Perkeni, bila dalam jangka waktu 3 bulan kadar glukosa darah tidak bisa mencapai target kendali yaitu $HbA1C < 7\%$ dengan terapi satu obat oral lini pertama, maka dilakukan terapi kombinasi obat anti diabetik oral dan insulin. Pada keadaan tertentu dimana kendali glikemik amat buruk ($HbA1C \geq 10\%$ atau glukosa darah sewaktu ≥ 300 mg/dl), maka terapi insulin dapat diberikan bersamaan dengan intervensi pola hidup dan metformin. Selain itu pasien DM yang memiliki gejala seperti polyuria, polidipsi, polifagi dan penurunan berat badan dapat langsung diberikan insulin (PERKENI, 2015).

Insulin adalah merupakan pilihan terbaik untuk manajemen hiperglikemik di rumah sakit, karena sifat anti inflamasi, vasodilator dan anti oksidan. Insulin memberikan efek vasodilatasi yang dimediasi Nitrit Oksida pada darah yang mengurangi adhesi leukosit ke endothelium dan dengan demikian, penguraian leukosit di tempat peradangan. Sifat-sifat insulin ini membantu dalam peningkatan hasil pada pasien yang dirawat dengan kondisi seperti infark miokard, stroke, sepsis, dan lain-lain menjadikan insulin pilihan utama penatalaksanaan diabetes yang dirawat inap (Grover A, 1995. Steinberg HO, 1994).

Terapi insulin tunggal atau kombinasi disesuaikan dengan kebutuhan pasien dan respon individu, yang dinilai dari hasil pemeriksaan kadar glukosa darah pasien. Dosis awal insulin basal untuk kombinasi adalah 6-10 unit, kemudian dilakukan evaluasi dengan mengukur kadar glukosa darah puasa keesokan harinya. Dosis insulin dinaikkan secara perlahan (pada umumnya 2 unit) apabila kadar glukosa darah puasa belum mencapai target. Pada keadaan dimana kadar glukosa darah sepanjang hari masih tidak terkendali meskipun sudah mendapat insulin basal, maka perlu diberikan terapi kombinasi insulin basal (PERKENI, 2015).

Pada individu normal, insulin disekresikan oleh sel beta pada kondisi basal (puasa) untuk mengendalikan glukosa darah basal. Insulin juga disekresikan pada saat makan untuk mengendalikan glukosa darah sesudah makan. Pada penyandang diabetes

kekurangan insulin basal menyebabkan hiperglikemik basal, kekurangan insulin post prandial menyebabkan hiperglikemik post prandial. Pada penyandang diabetes substitusi insulin basal bertujuan untuk mengendalikan kadar glukosa darah basal, substitusi insulin prandial bertujuan untuk mengendalikan kadar glukosa darah post prandial (PERKENI, 2015).

Insulin adalah pengobatan pilihan untuk mengendalikan hiperglikemik. Pemberian insulin subkutan, infus insulin intravena dan penambahan insulin ke kantong nutrisi parenteral telah terbukti efektif dalam mengelola hiperglikemik (Gosmanov AR, 2013). Namun ada beberapa data dari uji klinis yang membandingkan strategi yang berbeda, terutama pada pasien yang tidak kritis (Hakeam HA, 2017).

Menurut PPSA (*Pennsylvania Patient Safety Advisory*) 2010, telah terjadi kesalahan penggunaan insulin dalam pengobatan. Kesalahan pengobatan yang meliputi insulin sebesar 24,7% pada kelalaian obat, sebesar 13,9% pada kesalahan obat dan lebih dari 52% kesalahan dalam pemberian dosis (Daeng Kristiantoro, 2014).

Berdasarkan hasil Riskesdas 2018 prevalensi diabetes mellitus berdasarkan diagnosis dokter di Indonesia sebesar 1,5%, sedangkan prevalensi diabetes mellitus di Jawa Barat sebesar 1,3%. Prevalensi diabetes mellitus pada wanita cenderung lebih tinggi dibandingkan pada pria (Riskesdas, 2018).

Atas dasar penjelasan dari berbagai literatur mengenai insulin, maka akan dilakukan penelitian tentang pola penggunaan terapi insulin pada pasien diabetes mellitus tipe 2 yang dilakukan di poliklinik penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah Cibabat Cimahi.

I.2 Rumusan masalah

Pola penggunaan insulin yang sering digunakan pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di poliklinik penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah Cibabat Cimahi?

I.3 Tujuan dan manfaat penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas terapi insulin dan mengamati pola terapi insulin pada pasien diabetes mellitus tipe 2 yang meliputi dosis, jenis, rute pemberiannya yang dilakukan di poliklinik penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah Cibabat Cimahi.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi pribadi peneliti, proses penelitian ini dapat menambah pengalaman dan tambahan ilmu pengetahuan dalam melakukan penilaian terhadap penggunaan obat insulin pada pasien diabetes mellitus.
2. Bagi pihak rumah sakit, hasil dari penelitian ini diharapkan bisa dijadikan masukan dan informasi untuk pihak rumah sakit terutama tenaga medis untuk dapat memberikan yang lebih baik.
3. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai pembandingan dalam melakukan penelitian selanjutnya untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
4. Bagi pasien dan masyarakat umum, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya kesehatan dan dapat memperbaiki gaya hidup untuk peningkatan kesehatan yang lebih baik.

I.4 Hipotesis penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Ha: Ada hubungan

- a. Ada hubungan gula darah puasa (GDP) dengan pengendalian gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2.
- b. Ada hubungan gula darah 2 jam post parandial (GD2PP) dengan pengendalian gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2.
- c. Ada hubungan penggunaan insulin dengan penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Ho: Tidak ada hubungan

- a. Tidak ada hubungan gula darah puasa (GDP) dengan pengendalian gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2.
- b. Tidak ada hubungan gula darah 2 jam post parandial (GD2PP) dengan pengendalian gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2.
- c. Tidak ada hubungan penggunaan insulin dengan penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

I.5 Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-April 2020 di RSUD Cibabat Cimahi.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

II.I. Penyakit Diabetes Mellitus

II.1.1 Definisi

Diabetes mellitus adalah kelompok gangguan metabolisme yang heterogen yang dikarakteristik oleh hiperglikemik. Hal ini terkait dengan kelainan karbohidrat, lemak, dan protein metabolisme dan dapat menyebabkan komplikasi kronis termasuk mikrovaskular, gangguan makrovaskular, dan neuropatik (Dipiro ed.10, 2017).

Diabetes mellitus adalah meningkatnya glukosa darah atau hiperglikemia dengan sindroma klinik yang ditandai oleh poli uri (sering berkemih), polidipsi (sering haus), dan polifagi (makan yang berlebihan) yang berlangsung secara kronis dan progresif dimana kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl atau post prandial ≥ 200 mg/dl atau glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl (PERKENI, 2015). Terjadinya hiperglikemia kronis pada diabetes mellitus dapat berhubungan dengan disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh yang berlangsung jangka panjang yang terjadi terutama pada mata, saraf, ginjal, jantung, dan pembuluh darah (Suherman SK, Nafrialdi, 2011) (WHO, 1999).

II.1.2 Penyebab Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan resistensi terhadap aksi insulin, sekresi insulin tidak cukup, atau keduanya. Manifestasi klinis dari gangguan ini adalah hiperglikemia. Sebagian besar pasien dengan diabetes mellitus diklasifikasikan menjadi satu dari dua kategori yang luas: diabetes mellitus tipe 1 yang disebabkan oleh defisiensi insulin absolut, atau diabetes mellitus tipe 2 didefinisikan oleh adanya resistensi insulin dan disfungsi sel β . Wanita yang menderita diabetes selama kehamilan digolongkan memiliki diabetes gestasional. Jenis diabetes yang tidak biasa yang disebabkan oleh infeksi, obat-obatan, endokrinopati, kerusakan pankreas, dan diketahui cacat genetik diklasifikasikan secara terpisah (Dipiro ed.10, 2017).

Diabetes mellitus ditandai dengan komplitanya kekurangan insulin, relatif kurangnya insulin, atau resistensi insulin serta gangguan hormon lainnya. Cacat ini mengakibatkan ketidakmampuan untuk menggunakan glukosa energi. Meningkatnya prevalensi

diabetes mellitus sebagian disebabkan oleh tiga pengaruh: gaya hidup, etnis, dan usia (Dipiro ed.4, 2016).

II.1.3 Klasifikasi

Adapun klasifikasi diabetes mellitus sebagai berikut:

1. Diabetes mellitus tipe 1

Bentuk diabetes ini merupakan hasil dari penghancuran sel β pankreas secara autoimun. Bukti autoimunitas sel- β , termasuk antibodi sel pulau (ICA), antibodi terhadap decarboxylase asam glutamate, islet protein tyrosine phosphatase molekul IA2, dan atau antibodi terhadap insulin ada pada saat diagnosis pada 90% individu. Diabetes tipe 1 paling sering muncul pada anak-anak dan remaja. Namun, itu bisa terjadi pada berbagai usia. Individu yang lebih muda biasanya memiliki tingkat kerusakan sel β yang lebih cepat dan sering hadir dengan ketoasidosis. Orang dewasa dapat mempertahankan sekresi insulin yang cukup untuk mencegah ketoasidosis selama bertahun-tahun, ini disebut sebagai diabetes autoimun laten pada orang dewasa (LADA) (Dipiro ed.10, 2017).

2. Diabetes mellitus tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2 ditandai dengan kombinasi beberapa derajat resistensi insulin dengan kurangnya sekresi insulin relatif yang tidak cukup untuk menormalkan kadar glukosa plasma, dengan hilangnya sel β secara progresif dengan seiringnya waktu. Kebanyakan individu dengan diabetes tipe 2 menunjukkan obesitas perut, yang merupakan kontributor utama resistensi insulin. Tambahan, hipertensi, dyslipidemia (kadar trigliserida tinggi dan kadar kolesterol HDL rendah), dan peningkatan inhibitor aktivator plasminogen-1 (PAI-1), yang berkontribusi terhadap keadaan hiperkoagulatif, sering hadir. Pasien dengan diabetes tipe 2 berisiko lebih tinggi mengembangkan komplikasi makrovaskuler selain komplikasi mikrovaskuler. Diabetes tipe 2 memiliki kecenderungan genetik yang kuat dan lebih umum pada semua etnis kelompok selain dari keturunan Eropa (Dipiro ed.10, 2017).

3. Diabetes Gestasional

Diabetes mellitus Gestasional (GDM) didefinisikan sebagai intoleransi glukosa yang pertama diakui selama kehamilan. Perubahan hormon selama kehamilan menghasilkan peningkatan resistensi insulin, dan GDM dapat terjadi ketika ibu tidak

dapat memberikan kompensasi yang memadai dengan peningkatan sekresi insulin untuk mempertahankan normoglikemia. Pada sebagian besar, intoleransi glukosa pertama kali muncul di dekat awal trisemester ketiga. Namun, penilaian risiko dan intervensi harus dimulai dari kunjungan prenatal pertama. Jika diabetes mellitus didiagnosis sebelumnya kehamilan, ini bukan GDM, melainkan kehamilan dengan diabetes mellitus yang sudah ada sebelumnya. Deteksi adalah penting, karena terapi akan mengurangi morbiditas dan mortalitas perinatal (Dipiro ed.10, 2017).

4. Jenis diabetes tertentu lainnya (kurang dari 5% dari diabetes)

Diabetes onset dewasa muda (MODY) ditandai dengan gangguan sekresi insulin pada menanggapi stimulus glukosa dengan resistensi insulin minimal atau tidak sama sekali. Pasien biasanya menunjukkan hiperglikemia ringan pada usia dini, tetapi diagnosis dapat ditunda. Penyakitnya adalah diwarisi dalam pola autosom dominan dengan setidaknya enam lokus berbeda diidentifikasi hingga saat ini (MODY 2 dan 3 paling umum). Produksi molekul insulin mutan telah diidentifikasi dalam beberapa keluarga dan menghasilkan intoleransi glukosa ringan.

Beberapa mutasi genetik telah dijelaskan dalam reseptor insulin dan berhubungan dengan resistensi insulin. Resistensi insulin tipe A adalah sindrom klinis yang ditandai dengan acanthosis nigricans, virilisasi pada wanita, ovarium polikistik, dan hyperinsulinemia. Antibodi reseptor anti insulin dapat menghalangi pengikatan insulin. Ini disebut dalam melewati resistensi insulin tipe B. endokrinopati, disfungsi eksokrin pankreas, obat-obatan, infeksi antara lain juga dapat menyebabkan hiperglikemia (Dipiro ed.10, 2017).

II.1.4 Patogenesis

Adapun patogenesis dari diabetes mellitus yaitu:

1. Diabetes tipe 1

Diabetes mellitus tipe 1 hasil dari kegagalan sel β pankreas dengan defisiensi sekresi insulin absolut. Paling sering hal ini disebabkan oleh kerusakan sel β pankreas yang dimediasi oleh imun, tetapi proses langka yang tidak diketahui atau idiopatik juga dapat berkontribusi. Sering kali ada praklinis yang panjang periode penanda autoimun positif yang berkembang menjadi sel β yang dimediasi kekebalan penghancuran dengan hiperglikemia yang dihasilkan ketika 80% hingga 90% dari sel β telah dihancurkan. Setelah diagnosis awal kadang-kadang ada periode remisi

sementara disebut fase “bulan madu” sebelum penghancuran sel β membutuhkan terapi insulin seumur hidup (Dipiro ed. 10, 2017).

2. Diabetes tipe 2

Gangguan sekresi insulin adalah temuan utama pada diabetes mellitus tipe 2. Pada disfungsi sel β awal, insulin fase pertama, seperti terlihat dengan bolus iv glukosa, kurang. Fase pertama insulin melibatkan pelepasan insulin yang disimpan dalam sel β dan bertindak untuk mengunggulkan hati pada asupan nutrisi. Tanpa pelepasan insulin fase pertama yang tepat, insulin fase kedua harus mengkompensasi hiperglikemia postprandial berikutnya untuk menormalkan level glukosa. Ketika insulin yang dikeluarkan tidak lagi cukup untuk menormalkan glukosa plasma, disglukemia, termasuk prediabetes dan diabetes dapat terjadi. Massa dan fungsi sel β dalam pankreas keduanya berkurang. Kegagalan sel β adalah progresif, dan dimulai bertahun-tahun sebelum diagnosis diabetes (Dipiro ed. 10, 2017).

3. Sindrom metabolik

Sindrom metabolik adalah konstelasi kelainan metabolik yang mencakup insulin resistensi dan memberikan risiko lebih tinggi untuk penyakit kardiovaskular (CVD). Pasien dengan sindrom metabolik lima kali lebih mungkin untuk mengalami diabetes mellitus tipe 2, jika mereka belum pernah memiliki diabetes mellitus tipe 2. Sindrom metabolik tidak mengidentifikasi sinergisme di antara yang diidentifikasi faktor-faktor risiko, tetapi risiko tambahan, membuat banyak orang mempertanyakan relevansinya sebagai klinis identitas di luar identifikasi sekelompok faktor risiko yang biasa terjadi bersama (Dipiro ed.10, 2017).

II.1.5 Diagnosis

Ada banyak metode yang tersedia untuk mengukur glukosa darah, mulai dari test-strip yang dibaca secara visual ke metode otomatis yang canggih (WHO, 2006)

Tes toleransi glukosa oral tetap menjadi tes diagnostik konfirmasi definitif untuk diabetes mellitus. Kadar glukosa $\geq 11,1$ mmol /L (200 mg/dL) 2 jam setelah 75 g oral beban glukosa adalah diagnostik diabetes (WHO, 2006).

Berpuasa didefinisikan sebagai menghindari konsumsi makanan atau minuman apapun selain air setidaknya 10-16 jam sebelum pengujian. Darah puasa dan kadar glukosa plasma ditafsirkan dalam tabel II.1.5.1 (WHO, 2006).

Tabel II.1.5.1
Interpretasi darah puasa dan kadar glukosa plasma

| Plasma glukosa puasa | Interpretasi |
|---------------------------------------|--|
| <5,6 mmol/L (<100 mg/dL) | Tidak termasuk diabetes (mungkin) |
| 5,6-6,0 mmol/L (100-109 mg/dL) | Probabilitas rendah, dapat menjadi indikasi untuk diagnostik pengujian di antara individu berisiko tinggi (OGTT) |
| 6,1-6,9 mmol/L (110-125 mg/dL) | Indikasi untuk pengujian diagnostik (OGTT) |
| $\geq 7,0$ mmol/L (≥ 126 mg/dL) | Indikasi diabetes, konfirmasi untuk pengulangan |

OGTT: uji toleransi glukosa oral

Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat dilakukan untuk menegakkan diagnosis diabetes mellitus (DM). Pemeriksaan glukosa darah yang dilakukan secara enzimatik dengan menggunakan bahan plasma darah vena dianjurkan untuk pemeriksaan glukosa darah. Angka-angka kriteria diagnostik yang berbeda yang telah disesuaikan dengan pembakuan oleh WHO dapat digunakan dengan darah vena atau kapiler. Pemeriksaan glukosa darah kapiler dapat digunakan untuk memantau hasil pengobatan (Eva decroli, 2019).

Diagnosis DM dapat ditegakkan melalui pemeriksaan darah vena dengan sistem enzimatik dengan hasil:

1. HbA1c $\geq 6,5\%$ ($\geq 0,065$; ≥ 48 mmol/mol Hb). Tes harus dilakukan di laboratorium menggunakan metode Program Standarisasi Glycohemoglobin Nasional (NGSP) disertifikasi dan distandarisasi untuk pengujian DCCT.
2. Glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL (7,0 mmol/L). Puasa didefinisikan sebagai tidak ada asupan kalori selama minimal 8 jam.

3. Glukosa plasma 2 jam ≥ 200 mg/dL ($\geq 11,1$ mmol/L) selama OGTT. Tes harus dilakukan seperti yang dijelaskan oleh WHO, menggunakan muatan yang mengandung glukosa setara dengan 75 g glukosa anhidrat dilarutkan dalam air.
4. Pada pasien dengan gejala klasik hiperglikemia atau krisis hiperglikemik, glukosa plasma acak konsentrasi ≥ 200 mg/dL ($\geq 11,1$ mmol/L) (Dipiro ed.10, 2017).

Walaupun OGTT (Toleransi Glukosa Oral) memiliki keterbatasan sendiri yang dilakukan dengan beban glukosa 75 g, namun hasilnya lebih sensitif dan spesifik dibandingkan dengan pemeriksaan kadar glukosa darah puasa. OGTT sulit dilakukan berulang-ulang. Kelompok TGT (Toleransi Glukosa Terganggu/ *impaired glucose tolerance*) atau GDPT (Glukosa Darah Puasa Terganggu/ *impaired fasting glucose*) dapat digolongkan jika hasil OGTT tidak memenuhi kriteria DM tipe 2. Diagnosis TGT ditegakkan bila setelah pemeriksaan OGTT didapatkan glukosa darah 2 jam setelah OGTT antara 140-199 mg/dL. Pemeriksaan glukosa darah puasa yang didapatkan antara 100-125 mg/dL maka dapat menegakkan diagnosis GDPT (Eva decroli, 2019).

II.1.6 Terapi diabetes mellitus tipe 2

Dalam mengobati pasien DM tipe 2 tujuan yang harus dicapai adalah meningkatkan kualitas hidup pasien. Tujuan penatalaksanaan jangka pendek dan jangka Panjang. Tujuan penatalaksanaan jangka pendek adalah menghilangkan keluhan dan tanda DM, mempertahankan rasa nyaman, dan mencapai target pengendalian glukosa darah. Tujuan penatalaksanaan jangka panjang adalah untuk mencegah dan menghambat progresivitas komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler, serta neuropati diabetikum. Tujuan akhir pengelolaan DM tipe 2 menurunkan morbiditas dan mortalitas DM. Untuk mencapai tujuan tersebut, perlu penatalaksanaan diabetes secara lebih dini dan lebih cepat sehingga kadar glukosa darah puasa, glukosa darah setelah makan, variabilitas glukosa darah, HbA1c, tekanan darah, berat badan dan profil lipid dapat dikendalikan. Hal ini dapat tercapai melalui pengelolaan pasien secara holistic dengan mengajarkan perawatan mandiri dan perubahan pola hidup, disamping terapi farmakologis (Eva decroli, 2019).

Terapi insulin yang digunakan diupayakan untuk dapat meniru pola sekresi insulin yang fisiologis. Defisiensi insulin dapat berupa defisiensi insulin basal, insulin prandial (setelah makan), atau keduanya. Timbulnya hiperglikemia pada keadaan puasa

disebabkan oleh defisiensi insulin basal, sedangkan timbulnya hiperglikemia setelah makan disebabkan oleh defisiensi insulin prandial (Eva decroli, 2019).

Hampir semua pasien dengan DM tipe 2 akhirnya menjadi relative insulinopenic memerlukan terapi insulin. Pasien dengan DM tipe 2 sering beralih ke insulin dengan menggunakan injeksi sebelum tidur dari insulin basal kerja menengah atau panjang sambil terus menggunakan agen oral atau agonis reseptor GLP-1 untuk kontrol pada siang hari. Strategi ini terkait dengan penambahan berat badan yang kurang, kemandirian yang sama, dan risiko hipoglikemia yang lebih rendah saat dibandingkan dengan memulai insulin prandial atau rejimen insulin dua kali sehari (Dipiro ed.10, 2017).

Mengingat bahwa resistensi insulin adalah hal biasa pada pasien dengan DM tipe 2, insulin dosis yang dibutuhkan untuk mencapai kontrol glikemik yang baik biasanya antara 0,7 dan 2,5 unit/kg dan terkadang berlebih. Algoritma untuk terapi insulin pada pasien dengan diabetes tipe 2 telah dikembangkan oleh Texas Diabetes Council (Dipiro ed.10, 2017).

Contoh rejimen insulin sekali sehari:

1. Mulai dengan dosis 8-10 unit long acting insulin (insulin kerja Panjang)
2. Teruskan pemakaian OAD (metformin)
3. Lakukan pemeriksaan glukosa darah sebelum makan pagi
4. Lakukan titrasi dosis untuk mengendalikan kadar glukosa darah sebelum makan pagi
(Eva decroli, 2019).

Dalam menggunakan insulin, dosis dinaikkan secara bertahap. Apabila kadar glukosa darah belum terkontrol, titrasi dosis dapat dilakukan setiap 2-3 hari. Cara mentitrasi dosis insulin basal:

1. Naikkan dosis 2 unit bila glukosa darah puasanya diatas 126 mg/dL
2. Naikkan dosis 4 unit bila glukosa darah puasanya diatas 144 mg/dL

Titrasi dosis ini dapat dilakukan selama 2-3 bulan pertama sampai kadar glukosa darah puasa mencapai kadar yang diinginkan (Eva decroli, 2019).

Tabel II.1.6.1

Farmakokinetik sediaan insulin yang umum digunakan

| Insulin atau analog Insulin | Profil Kerja (jam) | |
|--|--------------------|-------------------|
| | Awal | Puncak |
| Kerja sangat cepat (ultra-rapid-acting) | | |
| Insulin Lispro (Humalog) | 0,2-0,5 | 0,5-2 |
| Insulin Aspart (Novolog) | 0,2-0,5 | 0,5-2 |
| Insulin Glulisin (Apidra) | 0,2-0,5 | 0,5-2 |
| Kerja cepat (Short-acting) | | |
| Reguler (Manusia) Humulin R/Novolin R U-500 (manusia) | 0,5-1 | 0,5-1 |
| Kerja menengah (Intermediate-acting) | | |
| NPH (manusia) Humulin N/Novolin N | 1,5-4 | 4-10 |
| Kerja Panjang (long-acting) | | |
| Insulin glargine (Lantus) | 1-3 | Tanpa puncak |
| Insulin detemir (Levemir) | 1-3 | 9-tidak diketahui |
| Campuran (Mixtures, manusia) | | |
| 70/30 Humulin/Novolin (70% NPH, 30% regular) | 0,5-1 | 3-12 |
| 50/50 Humulin (50% NPH, 50% regular) | 0,5-1 | 2-12 |
| Campuran (Mixtures, insulin analog) | | |
| 75/25 Humalog (75% NPL, 25% Lispro) | 0,2-0,5 | 1-4 |
| 50/50 Humalog (50% NPL, 50% Lispro) | 0,2-0,5 | 1-4 |
| 70/30 Novolog Neutra (70% protamine aspart, 30% aspart) | 0,2-0,5 | 1-4 |
| NPH, Neutral Protamine Hagedorn, NPL, Neutral Protamine Lispro, tersedia dalam konsentrasi U-100 (100 U/mL), campuran dengan berbagai proporsi juga tersedia di Eropa. Mooradian et al. Ann Intern Med2006; 145: 125-134 | | |

(Eva decroli, 2019)

Tersedia empat jenis utama insulin suntikan diantaranya:

1. Insulin kerja-cepat dan kerja-singkat

Empat sediaan insulin masuk dalam kategori ini: insulin regular, insulin lispro, insulin aspart dan insulin glisine. Insulin regular biasanya diberikan secara subkutan (atau intravena pada kegawatdaruratan). Insulin yang merupakan kategori kehamilan B yaitu insulin regular, insulin lispro, dan insulin aspart. Insulin glisine belum diteliti pada kehamilan. Obat-obat ini diberikan untuk menyerupai pelepasan insulin prandial (waktu makan) dan obat-obat ini biasanya tidak digunakan sendiri, melainkan bersama dengan insulin yang bekerja lebih lama untuk memastikan pengendalian glukosa yang sesuai. Insulin lispro diberikan 15 menit sebelum makan atau segera setelah makan, insulin glisine digunakan 15 menit sebelum makan atau dalam 20 menit setelah mulai makan. Insulin aspart diberikan tepat sebelum makan.

2. Insulin kerja-sedang

Neutral Protamine Hagedorn (NPH) insulin merupakan suspensi insulin zinc berbentuk kristalin yang dikombinasikan pH netral dengan polipeptida muatan netral, protamina. Nama lain untuk sediaan ini adalah insulin isophane. NPH insulin hanya diberikan secara subkutan (tidak pernah intravena) dan berguna dalam mengobati semua bentuk diabetes, kecuali diabetes ketoasidosis atau hiperglikemia emergensi. Obat ini digunakan sebagai kontrol basal dan diberikan Bersama insulin kerja-cepat atau kerja-pendek untuk kendali saat waktu makan.

3. Insulin kerja-panjang

- Insulin glargine diberikan secara subkutan
- Insulin detemir diberikan dua kali sehari untuk memperoleh kadar insulin latar yang stabil.

4. Kombinasi insulin

Berbagai kombinasi pracampuran insulin manusia, seperti 70 persen NPH insulin ditambah dengan 30 persen insulin regular, 50 persen masing-masing insulin tadi, atau 75 persen NPL insulin ditambah 25 persen insulin lispro, juga tersedia (Richard A. Harvey, 2016).

II.2 Rumah Sakit

II.2.1 Definisi

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat.

Rumah sakit umum adalah rumah sakit yang memberikan pelayanan kesehatan pada semua bidang dan jenis penyakit.

Rumah sakit khusus adalah rumah sakit yang memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ, jenis penyakit atau kekhususan lainnya (Permenkes, 2014).

II.2.2 Tugas dan Fungsi

Tugas rumah sakit adalah melaksanakan pelayanan kesehatan dengan mengutamakan kegiatan penyembuhan penderita secara terpadu dengan upaya pengobatan dan pencegahan serta melakukan upaya rujukan (Permenkes, 2014).

Guna melaksanakan tugasnya, rumah sakit mempunyai berbagai fungsi, yaitu menyelenggarakan pelayanan medik, pelayanan penunjang medik dan non medik, pelayanan keperawatan dan kebidanan (Permenkes, 2020).

II.2.3 Klasifikasi Rumah Sakit

Berdasarkan jenis pelayanan yang diberikan, rumah sakit dikategorikan dalam rumah sakit khusus dan umum.

Rumah sakit khusus diklasifikasikan menjadi:

- a. Rumah sakit khusus kelas A
- b. Rumah sakit khusus kelas B
- c. Rumah sakit khusus kelas C

Rumah sakit umum diklasifikasikan menjadi:

- a. Rumah sakit umum kelas A

Adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialistik luas dan subspesialistik luas.

b. Rumah sakit umum kelas B

Adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik sekurang-kurangnya 11 spesialistik dan subspesialistik terbatas.

c. Rumah sakit umum kelas C

Adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialistik dasar.

d. Rumah sakit umum kelas D

Adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik dasar (UU No 44, 2009).

Berdasarkan afiliasi pendidikan, rumah sakit diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu:

a. Rumah sakit pendidikan

Adalah rumah sakit yang melaksanakan program pelatihan residensi dalam medik, bedah, pediatrik, dan bidang spesialis lain.

b. Rumah sakit non pendidikan

Adalah rumah sakit yang tidak memiliki program pelatihan residensi (UU No 44, 2009).

II.3 Instalasi Farmasi Rumah Sakit

II.3.1 Definisi

Instalasi farmasi adalah unit pelaksana fungsional yang menyelenggarakan seluruh kegiatan pelayanan kefarmasian di rumah sakit (Permenkes, 2016).

II.3.2 Tugas dan Fungsi

Tugas Instalasi Farmasi Rumah sakit, meliputi:

1. Menyelenggarakan, mengkoordinasikan, mengatur dan mengawasi seluruh kegiatan pelayanan kefarmasian yang optimal dan professional serta sesuai prosedur dan etik profesi;
2. Melaksanakan pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Habis Pakai yang efektif, aman, bermutu dan efisien;

3. Melaksanakan pengkajian dan pemantauan penggunaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai guna memaksimalkan efek terapi dan keamanan serta meminimalkan risiko;
4. Melaksanakan Komunikasi, Informasi dan Edukasi (KIE) serta memberikan rekomendasi kepada dokter, perawat dan pasien;
5. Berperan aktif dalam Tim Farmasi dan Terapi;
6. Melaksanakan pendidikan dan pelatihan serta pengembangan Pelayanan Kefarmasian;
7. Memfasilitasi dan mendorong tersusunnya standar pengobatan dan formularium Rumah sakit.

Fungsi Instalasi Farmasi Rumah Sakit, meliputi:

1. Pengolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan dan Bahan Medis Habis Pakai
 - a. Memilih Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan dan Bahan Medis Habis Pakai sesuai kebutuhan pelayanan Rumah sakit;
 - b. Merencanakan kebutuhan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai secara efektif, efisien dan optimal;
 - c. Mengadakan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai berpedoman pada perencanaan yang telah dibuat sesuai ketentuan yang berlaku
 - d. Memproduksi Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai untuk memenuhi kebutuhan pelayanan kesehatan di Rumah sakit;
 - e. Menerima Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai sesuai dengan spesifikasi dan ketentuan yang berlaku;
 - f. Menyimpan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan kefarmasian;
 - g. Mendistribusikan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai ke unit-unit pelayanan di Rumah sakit;
 - h. Melaksanakan pelayanan farmasi satu pintu;
 - i. Melaksanakan pelayanan obat “unit dose”/ dosis sehari;
 - j. Melaksanakan komputerisasi pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai (apabila sudah memungkinkan);
 - k. Mengidentifikasi, mencegah dan mengatasi masalah yang terkait dengan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai;

- l. Melakukan pemusnahan dan penarikan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang sudah tidak dapat digunakan;
 - m. Mengendalikan persediaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai;
 - n. Melakukan administrasi pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai (Permenkes, 2016).
2. Pelayanan farmasi klinik
- a. Mengkaji dan melaksanakan pelayanan resep atau permintaan obat.
 - b. Melaksanakan penelusuran riwayat penggunaan obat.
 - c. Melaksanakan rekonsiliasi obat.
 - d. Memberikan informasi dan edukasi penggunaan obat baik berdasarkan resep maupun obat non resep kepada pasien/ keluarga pasien.
 - e. Mengidentifikasi, mencegah dan mengatasi masalah yang terkait dengan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai.
 - f. Melaksanakan *visite* mandiri maupun Bersama tenaga kesehatan lain.
 - g. Memberikan konseling pada pasien dan/ atau keluarganya.
 - h. Melaksanakan Pemantauan Terapi Obat (PTO)
 - 1) Pemantauan efek terapi obat;
 - 2) Pemantauan efek samping obat;
 - 3) Pemantauan Kadar Obat Dalam Darah (PKOD).
 - i. Melaksanakan Evaluasi Penggunaan Obat (EPO)
 - j. Melaksanakan dispensing sediaan steril
 - 1) Melakukan pencampuran obat suntik
 - 2) Menyiapkan nutrisi parenteral
 - 3) Melaksanakan penanganan sediaan sitostoksik
 - 4) Melaksanakan pengemasan ulang sediaan steril yang tidak stabil
 - k. Melaksanakan Pelayanan Informasi Obat (PIO) kepada tenaga kesehatan lain, pasien/ keluarga, masyarakat dan institusi di luar rumahsakit.
 - l. Melaksanakan Penyuluhan Kesehatan Rumah Sakit (PKRS) (Permenkes, 2016).

II.4 Rekam Medis

II.4.1 Definisi

Rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien. Rekam medis harus dibuat secara tertulis, lengkap dan jelas atau secara elektronik (Permenkes, 2008).

Setiap dokter atau dokter gigi dalam menjalankan praktik kedokteran wajib membuat rekam medis. Rekam medis dibuat segera dan dilengkapi setelah pasien menerima pelayanan. Pembuatan rekam medis dilaksanakan melalui pencatatan dan pendokumentasian hasil pemeriksaan, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien (Permenkes, 2008).

II.4.2 Isi Rekam Medis

Isi rekam medis untuk pasien rawat inap dan perawatan satu hari sekurang-kurangnya memuat:

1. Identitas pasien
2. Tanggal dan waktu
3. Hasil anamnesis, mencakup sekurang-kurangnya keluhan dan riwayat penyakit
4. Hasil pemeriksaan fisik dan penunjang medik
5. Diagnosis
6. Rencana penatalaksanaan
7. Pengobatan dan/ tindakan
8. Persetujuan tindakan bila diperlukan
9. Catatan observasi klinis dan hasil pengobatan
10. Ringkasan pulang
11. Nama dan tanda tangan dokter, dokter gigi, atau tenaga kesehatan tertentu yang memberikan pelayanan kesehatan
12. Pelayanan lain yang dilakukan oleh tenaga kesehatan tertentu
13. Untuk pasien kasus gigi dilengkapi dengan odontogram klinik (Permenkes, 2008).

II.4.2 Pemanfaatan Rekam Medis

Pemanfaatan rekam medis dapat dipakai sebagai:

1. Pemeliharaan kesehatan dan pengobatan pasien
2. Alat bukti dalam proses penegakan hukum, disiplin kedokteran dan kedokteran gigi dan penegakan etika kedokteran dan kedokteran gigi
3. Keperluan Pendidikan dan penelitian

4. Dasar pembayar biaya pelayanan kesehatan

5. Data statistik kesehatan

Pemanfaatan rekam medis yang menyebutkan identitas pasien harus mendapat persetujuan secara tertulis dari pasien atau ahli warisnya dan harus dijaga kerahasiannya. Pemanfaatan rekam medis untuk keperluan Pendidikan dan penelitian tidak diperlukan persetujuan pasien, bila dilakukan untuk kepentingan negara (Permenkes, 2008).

II.5 Penggunaan Obat Rasional

WHO memperkirakan bahwa lebih dari separuh dari seluruh obat di dunia diresepkan, diberikan dan dijual dengan cara yang tidak tepat dan separuh dari pasien menggunakan obat secara tidak tepat (Kemenkes, 2011).

Tujuan penggunaan obat rasional adalah untuk menjamin pasien mendapatkan pengobatan yang sesuai dengan kebutuhannya, untuk periode waktu yang adekuat dengan harga yang terjangkau (Kemenkes, 2011).

Secara praktis, penggunaan obat dikatakan rasional jika memenuhi kriteria:

a. Tepat Diagnosis

Penggunaan obat disebut rasional jika diberikan untuk diagnosis yang tepat. Jika diagnosis tidak ditegakkan dengan benar, maka pemilihan obat akan terpaksa mengacu pada diagnosis yang keliru tersebut. Akibatnya obat yang diberikan juga tidak akan sesuai dengan indikasi yang seharusnya.

b. Tepat Indikasi Penyakit

Setiap obat memiliki spektrum terapi yang spesifik. Antibiotic, misalnya diindikasikan untuk infeksi bakteri. Dengan demikian, pemberian obat ini hanya dianjurkan untuk pasien yang memberi gejala adanya infeksi bakteri.

c. Tepat Pemilihan Obat

Keputusan untuk melakukan upaya terapi diambil setelah diagnosis ditegakkan dengan benar. Dengan demikian, obat yang dipilih harus yang memiliki efek terapi sesuai dengan spektrum penyakit.

d. Tepat Cara Pemberian

Obat Antasida seharusnya dikunyah dulu baru ditelan. Demikian pula antibiotik tidak boleh dicampur dengan susu, karena kan membentuk ikatan, sehingga menjadi tidak dapat diabsorpsi dan menurunkan efektivitasnya.

e. Tepat Interval Waktu Pemberian