

Volume I Nomor 1
PROCEEDING SENADA
(Seminar Nasional Dunia Kesehatan)

***POLA PENGGUNAAN INSULIN PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 RAWAT
INAP DI RSUD. Dr. H. SLAMET MARTODIRDJO PAMEKASAN***

Indah Ayuningsih¹
Program Studi D3 Farmasi, Universitas Islam Madura
indah.ayu3401@gmail.com

Naili Uswatun Hasanah²
Program Studi D3 Farmasi, Universitas Islam Madura
nailiuswatun.apt@gmail.com

Fauzan Humaidi³
Program Studi D3 Farmasi, Universitas Islam Madura
fauzan.mdr@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes Mellitus type 2 is a metabolic disease that has the characteristics of hyperglycemia in sufferers, which occurs because there is an abnormality in insulin secretion. Insulin is a polypeptide hormone consisting of 51 amino acids. Treatment of type 2 DM uses insulin preparations because OAD is not adequate in reducing the patient's glycemic target. the pattern of insulin use in RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan, with the type of insulin used is in the form of rapid acting insulin as much as 14.60%, long acting insulin 48.31% and a combination of rapid acting insulin, long acting insulin as much as 37.09% with a subcutaneous route of administration of 89.89 %, IV drip 3.37%, and the combination of subcutaneous and IV drip is 6.74%..

Keywords: Diabetes Mellitus type 2, insulin, treatment

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit yang paling banyak dialami masyarakat Indonesia, khususnya di Jawa Timur, menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Indonesia termasuk ke dalam 10 Negara dengan jumlah penderita diabetes (juta) tertinggi tahun 2019, dan Indonesia menduduki peringkat ke-7 dengan jumlah penderita Diabetes Mellitus 10,7 juta jiwa. Dan berdasarkan data prevalensi (%) Diabetes Mellitus pada Riskesdas tahun 2018, Jawa Timur merupakan provinsi yang menduduki peringkat ke 5 dengan tingkat prevalensi sebesar 2,6% (Kemenkes RI, 2020).

Diabetes adalah penyakit yang disebabkan tingginya kadar gula dalam darah yang terjadi karena beberapa faktor, seperti kerusakan pada

pankreas, defisiensi insulin relatif, keturunan, pola hidup, dan lain-lain. Faktor yang paling sering terjadi adalah defisiensi insulin, dan kerusakan yang terjadi pada pankreas. Perbedaan faktor penyebab penyakit Diabetes Mellitus, maka penanganannya akan berbedanya pada setiap kasus.

Kerusakan pada pankreas, menyebabkan pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang akan mengubah kadar gula dalam darah menjadi energi, jika gula tidak diubah menjadi energi, maka gula akan menumpuk dalam darah dan menimbulkan penyakit yang disebut Diabetes Mellitus, selain itu, Diabetes Mellitus yang disebabkan karena defisiensi insulin, yang merupakan keadaan dimana hormon insulin yang ada dalam tubuh tidak sebanding dengan jumlah

kadar gula yang terlalu tinggi dalam darah atau tubuh, sehingga hormon insulin yang dibutuhkan lebih banyak dalam mengubah gula/ glukosa menjadi energi.

Diabetes Mellitus tipe 1 sering kali disebut *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM) karena tipe Diabetes Mellitus ini, langsung membutuhkan penanganan terapi insulin, hal ini disebabkan karena DM tipe 1 disebabkan oleh sel beta yang akhirnya menyebabkan defisiensi hormone insulin secara absolut, Sedangkan DM tipe 2 atau disebut *Non Insulin dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) disebabkan oleh kelainan sekresi insulin secara progresif sehingga dilakukan penanganan Obat Antidiabet terlebih dahulu.

Kadar glukosa yang sering kali tinggi dan tidak terkendali dalam jangka waktu yang lama, dapat menimbulkan beberapa komplikasi yaitu kelainan mikrovaskular dan makrovaskular yang akan membaik seiring dengan penurunan kadar glukosa darah (Rahadini,2015). oleh sebab itu kendali glikemik sangat penting dalam manajemen terapi DM tipe 2.

Penggunaan Obat Antidiabet pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 Sudah tidak adekuat dalam penurunan target glikemi, oleh karena itu, perlu penggunaan insulin sebagai terapi dalam penurunan target glikemik pada pasien DM tipe 2. Pada keadaan pasien dengan kadar glukosa darah tidak dapat mencapai target kendali ($A1C < 7\%$) dalam jangka waktu tiga bulan dengan obat oral lini pertama, maka ada indikasi untuk menggunakan terapi insulin (Gamayanti,2018).

Insulin merupakan hormon yang di produksi oleh pankreas untuk mengubah kadar glukosa dalam darah menjadi energi (ATP). Kekurangan hormon insulin, dapat menyebabkan gula dalam darah akan menumpuk dan menyebabkan penyakit Diabetes Mellitus, pada dua faktor diatas, DM biasanya diatasi menggunakan obat insulin yang berisi hormon insulin didalamnya, untuk membantu tubuh mengubah kadar gula yang tinggi dalam darah agar menjadi energi yang dapat digunakan dalam aktivitas sehari-hari dan menghindari terjadinya luka gangrene yang sulit sembuh.

Penggunaan insulin pada pasien Diabetes Mellitus dilakukan karena seringkali pasien yang sudah menggunakan 2 macam obat antidiabet (OAD) dapat gagal dalam mencapai target glikemiknya, oleh karena itu penggunaan terapi insulin pada pasien DM tipe 2 (Rahadini,2015). Banyaknya jumlah pasien Diabetes Mellitus di pamekasan, cenderung mempengaruhi jumlah dan pola penggunaan insulin di pamekasan, khususnya di Rumah Sakit Umum Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan, yang merupakan Rumah Sakit terbesar di kota pamekasan, dan merupakan salah satu Rumah Sakit bintang lima yang telah terakreditasi dan telah bekerjasama dengan BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial) dan merupakan salah satu Rumah Sakit Pendidikan yang ada di kota Pamekasan.

Pada kasus berat, penggunaan insulin banyak digunakan oleh pasien rawat inap dengan berbagai rute pemberian, sesuai kondisi pasien, baik secara intravena, maupun subcutan, dengan penggunaan yang bervariasi, perlu pengamatan lebih lanjut terkait penggunaan insulin pada pasien DM tipe 2 Rawat inap. Sedangkan pada pasien rawat jalan, penggunaan insulin cenderung tetap, dan tidak bervariasi yaitu, dengan rute subcutan dan dengan sediaan insulin yang merupakan sediaan injeksi, beberapa pasien maupun keluarga pasien kesulitan dalam menggunakan insulin, sehingga penggunaan insulin di rumah sakit lebih banyak dan bervariasi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *Deskriptif Non eksperimental* dengan *desain cross-sectional* menggunakan data retrospektif. Data penelitian merupakan data sekunder yang diambil dari rekam medis pasien rawat inap Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan dan dilaksanakan mulai bulan Maret-April 2022.

Populasi pengamatan

Seluruh pasien rawat inap dengan penyakit Diabetes Mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan pada tahun 2021.

Sampel pengamatan

Pasien rawat inap dengan penyakit Diabetes Mellitus tipe 2 yang menerima resep insulin pada tahun 2021 di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H.

Slamet Martodirdjo Pamekasan. Jumlah data pasien yang digunakan, akan dihitung menggunakan rumus Slovin berikut (Sulampoko, 2021):

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n = Jumlah sampel nilai minimal

N = Populasi

e = Error Margin = 0,05

Kriteria Inklusi

Pasien penderita Diabetes Mellitus tipe 2 Rawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan yang mendapatkan terapi insulin pada tahun 2021.

Kriteria Eksklusi

Pasien penderita Diabetes Mellitus tipe 2 yang mendapat terapi insulin pasien diluar tahun 2021, bukan pasien Rawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan dan dengan data Rekam Medis tidak lengkap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan dengan cara melihat rekam medis pasien rawat inap yang memiliki diagnosa DM (Diabetes Mellitus) tipe 2, dan mendapat terapi insulin pada tahun 2021 mulai bulan januari hingga desember 2021. populasi berjumlah 310 orang, dan pasien yang mendapat terapi insulin sebanyak 180 orang. Dari populasi tersebut, terdapat 115 orang sampel yang memenuhi kriteria inklusi, dan terdapat 89 sampel yang digunakan. Jumlah tersebut diperoleh melalui perhitungan jumlah minimal sampel, menggunakan rumus slovin. dari 89 sampel, pasien dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 50 Orang (56,2 %) dan laki-laki sebanyak 39 orang (43,8 %).

Tabel 1 Jenis Kelamin pasien penderita DM Tipe 2 yang menggunakan insulin

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Laki-laki	39	43,8%
Perempuan	50	56,2%
Jumlah	89	100%

Sampel yang digunakan terdiri dari 39 orang laki-laki (43,8%) dan Perempuan sebanyak 50 orang (56,2%). Pada data diatas, pasien penderita Diabetes Mellitus tipe 2 yang berjenis kelamin

perempuan lebih banyak daripada laki-laki, hal ini sesuai dengan penelitian Djahido, tahun 2020 jumlah penderita DM tipe 2 berjenis kelamin perempuan sebesar 58,33% sedangkan laki-laki sebesar 41,66%. Hal ini disebabkan karena secara fisik perempuan lebih kemampuan peningkatan massa tubuh lebih besar daripada laki-laki (Anggraini,2020).

Berdasarkan rentang usia, sampel dibagi menjadi empat kelompok, yaitu usia <45, 45-60, 60-75 hingga >75 tahun. dan diperoleh data pada tabel 2.

Tabel 2 Rentang usia pasien penderita DM Tipe 2 yang menggunakan insulin

Usia (Tahun)	Frekuensi	%
<45	14	15,73%
45-60	50	56,18%
60-75	23	25,84%
>75	2	2,25%
Jumlah	89	100%

Berdasarkan data diatas, rentang usia pasien yang paling banyak menderita DM tipe 2 yaitu, pada usia 45-60 tahun, sesuai dengan penelitian Rahadini tahun 2015, usia sampel penderita DM tipe 2 terbanyak terdapat pada rentang umur 45-60 tahun yaitu sebesar 59,7% dari jumlah sampel sebanyak 124 sampel.

Tabel 3 Pasien penderita DM Tipe 2 dengan komorbid penyakit lain

Keterangan	Frekuensi	%
Pasien dengan komorbid penyakit lain	81	91%
Tanpa penyakit lain	8	9%
Jumlah	89	100%

Pasien DM tipe 2 dengan komorbid penyakit lain sebanyak 81 orang (91%) dan pasien DM tipe 2 tanpa penyakit lain sebanyak 8 orang (9%). pasien dengan komorbid penyakit lain, lebih banyak daripada pasien tanpa penyakit lain. hal ini dipengaruhi oleh kadar gula darah yang tinggi dan

tidak terkontrol dalam waktu yang lama sehingga menimbulkan berkembangnya kelainan pada mikrovaskular dan makrovaskular, terjadinya infark miokard, stroke hingga kematian (Rahadini,2015). Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik dapat menimbulkan komplikasi akut dan kronis (Fatimah,2015).

Tabel 4 Diagnosa Pasien menderita DM Tipe 2

Keterangan	Frekuensi	%
Lama	28	31,5%
Baru	61	68,5%
Jumlah	89	100%

Pasien yang baru menderita penyakit DM tipe 2 lebih banyak dibandingkan dengan pasien yang sudah lama menderita penyakit DM tipe 2, hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pola hidup yang tidak sehat, Faktor lain yang terkait dengan risiko diabetes adalah penderita *Polycystic Ovary Syndrome* (PCOS), penderita sindrom metabolic memiliki riwayat Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) atau Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT) sebelumnya, memiliki riwayat penyakit kardiovaskuler seperti stroke, PJK, atau *Peripheral Arterial Diseases* (PAD), konsumsi alkohol, faktor stres, kebiasaan merokok, jenis kelamin, konsumsi kopi dan kafein (Fatimah,2015). terutama pada pola makan yang kurang memperhatikan keseimbangan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh, dan mengonsumsi makanan yang mengandung kadar glukosa yang tinggi dalam frekuensi secara terus menerus.

Tabel 5 Jenis insulin yang digunakan pasien DM tipe 2 rawat inap di RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo pamekasan

Jenis	Merk	Frekuensi	%
<i>Rapid acting insulin</i>	Novorapid	13	14,60%
<i>Long acting insulin</i>	Levemir	42	47,19%
	Lantus	1	1,12 %

Kombinasi <i>Rapid acting insulin</i> dan <i>Long acting insulin</i>	Ryzodeg	2	2,25%
	Novorapid + Levemir	16	18%
	Novorapid + Ezelin	3	3,37%
	Novorapid + Novomix	1	1,12%
	Novorapid + Lantus	2	2,25%
	Novorapid + Ryzodeg	4	4,49%
	Apidra+ Levemir	1	1,12%
	Apidra + Ezelin	1	1,12%
	Apidra + Lantus	1	1,12%
	Novorapid + Levemir + Lantus	2	2,25%
Jumlah		89	100%

Penggunaan insulin paling banyak, terdapat pada terapi insulin *Long acting insulin* yaitu sebanyak 48,31%, kemudian kombinasi antara *Rapid acting insulin* dengan *Long acting insulin* sebanyak 37,63% dari jumlah total, dan *Rapid acting insulin* tanpa kombinasi yaitu sebanyak 14,60%.

Tabel 6 Kadar GDA pasien DM tipe 2 rawat inap yang menerima terapi insulin

Kadar GDA (mg/dl)	Frekuensi	%
<200	7	8,00%
200-240	14	16,00%
250-350	35	39,00%
350-600	33	37,00%
Jumlah	89	100%

Data tersebut menunjukkan kadar Gula Darah Acak pasien paling banyak antara 250-350 mg/dl yaitu sebesar 39%, diikuti kadar GDA pasien dari 350-600 mg/dl sebesar 37,08%, Nilai rujukan untuk glukosa darah sewaktu normalnya <110 mg/dl. Untuk pasien diabetes ≥ 200 mg/dl (Fahmi dkk,2020), namun pada hasil pengukuran di Laboratorium RSUD Dr. H. Slamet martodirdjo pamekasan, nilai normal Kadar Gula Darah Acak atau Sesaat adalah 160mg/dl. nilai GDA pasien, berpengaruh terhadap pemilihan terapi insulin pasien mulai dari jenis insulin, dosis, rute, frekuensi penggunaan insulin hingga pemilihan terapi kombinasi insulin dengan Obat Anti-diabet (OAD).

Tabel 7 Kombinasi Insulin dengan Obat Anti-Diabet

Keterangan	Obat	Frekuensi	%
Kombinasi OAD	Glimepirid 1mg	1	1,12%
	Glimepirid 2mg	4	4,49%
	Glimepirid 3mg	1	1,12%
	Glimepirid 4mg	2	2,25%
	Metformin 500mg	2	2,25%
	Metformin + glimepirid	2	2,25%
	Gliduidon	1	1,12%
Subtotal		13	14,6%
Tanpa kombinasi OAD	-	76	85,4%
Total		89	100%

Pasien DM tipe 2 yang mendapat terapi insulin dengan OAD hanya sebanyak 13 orang (14,6%) dari jumlah sampel sebanyak 89 orang, penggunaan kombinasi OAD glimepiride 2mg dan 4mg paling banyak digunakan, yaitu sebesar (4,49 %) dan penggunaan Metformin 500mg sebesar 2,25% , sedangkan pasien DM tipe 2 tanpa

kombinasi OAD sebesar 85,4% . Menurut Gamayanti tahun 2018, jika kadar glukosa darah tidak dapat mencapai target kendali ($A1C < 7\%$) dalam jangka waktu 3 bulan dengan 1 obat oral lini pertama, maka sudah ada indikasi untuk memulai terapi kombinasi obat anti-diabetik oral dan insulin. dan pada kondisi glukosa darah sewaktu ≥ 300 mg/dL) dengan gejala metabolisme, maka terapi insulin dapat mulai diberikan bersamaan obat antidiabet dengan intervensi pola hidup.

Tabel 8 Dosis pemberian insulin

Jenis	Dosis	Frekuensi	%
Rapid acting insulin	<20 IU	35	28,45%
	21-40 IU	1	0,81%
	>40 IU	9	7,32%
Long acting insulin	<20 IU	64	52,03%
	21-40 IU	7	5,69%
	>40 IU	0	0
Kombinasi Rapid acting insulin dan Long acting insulin	<20 IU	7	5,69%
	21-40 IU	0	0
	>40 IU	0	0
		123	100%

Dosis insulin pada jenis insulin kombinasi hanya sebesar 5,69% dari penggunaan kurang dari 20 unit, sedangkan penggunaan dosis 21-40 IU dan >40 IU sebesar 0%, hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Djahido, tahun 2020 penggunaan insulin Kombinasi *Rapid acting insulin* dan *Long acting insulin* paling banyak digunakan adalah pada dosis <20IU sebanyak 8,33%. Hal tersebut dikarenakan penggunaan dosis yang lebih dari 20IU pada jenis insulin kombinasi dikhawatirkan dapat meningkatkan resiko hipoglikemia, karena *Rapid acting insulin* dapat menurunkan kadar GDA dengan cepat dan *Long acting insulin* dengan mekanismenya dapat mempertahankan kadar GDA hingga 24 jam (Afifah,2016).

Tabel 9 Rute pemberian insulin

Rute	Frekuensi	%
Subcutan (SC)	80	89,89%
IV drip	3	3,37%
Kombinasi IV drip + SC	6	6,74%
Jumlah	89	100%

Rute pemberian insulin paling banyak menggunakan subcutan yaitu sebanyak 80 orang (89,89%) diikuti rute kombinasi IV drip dan subcutan sebanyak 6 orang (6,74%) dan rute IV drip hanya sebanyak 3 orang (3,37%). Penggunaan IV drip hanya diberikan pada pasien dengan kadar GDA yang sangat tinggi dan tidak terkontrol.

Tabel 10 Frekuensi Pemberian Insulin

Jenis	Frekuensi pemberian	Jumlah	%
Rapid acting insulin	3xsehari	36	29,27%
	1xsehari	9	7,32%
Long acting insulin	1xsehari	71	57,72%
Kombinasi Rapid acting insulin dan Long acting insulin	3xsehari	1	0,81%
	1xsehari	6	4,88%
		123	100%

Frekuensi penggunaan insulin berdasarkan data diatas, *Rapid acting insulin* paling banyak terdapat pada penggunaan 3xsehari sebesar 29,27%, Frekuensi penggunaan pada *Long acting insulin* hanya terdapat 1xsehari sebesar 57,72% dan insulin kombinasi frekuensi terbanyak pada frekuensi 1xsehari sebesar 4,88%. Frekuensi pada *Long acting insulin* hanya 1xsehari, karena jenis insulin ini memiliki waktu kerja yang Panjang dan dapat mempertahankan kadar GDA hingga 48 jam.

Tabel 11 Kendali glukosa secara umum

GDA (mg/dl)	Frekuensi	%
<130	49	55%
≥130	40	45%
Jumlah	89	100%

Dari data diatas, nilai kendali glukosa pasien rawat inap yang menggunakan insulin dibagi menjadi dua kategori yaitu, penurunan kadar GDA <130 mg/dl dan ≥130 mg/dl. Nilai kendali glukosa paling banyak adalah pada penurunan GDA <130 mg/dl sebanyak 49 orang (55%) sedangkan pada kendali glukosa penurunan GDA ≥130 mg/dl sebanyak 40 orang (45%). Berdasarkan tabel 4.1.4.2 jumlah pasien yang memiliki kadar GDA ≥250 adalah sebanyak 78 orang (76,00%), dan <200 hingga 240 sebanyak 21 orang (24,00%). Target glikemik berdasarkan parameter GDP, GDA, dan HbA1c menurut Wahiduddin dkk tahun 2019, yakni masing-masing 80-130 mg/dl. dari kedua data diatas menunjukkan bahwa pasien yang mencapai target glikemik sebanyak 61 orang (68,5%), dan yang tidak mencapai target glikemik sebanyak 28 orang (31,5%) hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor, seperti ketidakpatuhan pasien dalam menjaga pola makan, dan pasien yang tidak menyelesaikan terapi (Keluar Rumah Sakit atas permintaan sendiri).

Tabel 12 Kendali glukosa dengan berbagai jenis insulin

GDA (mg/dl)	Rapid acting	Long acting insulin	Rapid acting insulin dan Long acting insulin
<130	8 (9%)	25 (28%)	16 (18,%)
≥130	5 (6%)	18 (20%)	17 (19%)

Pada tabel kendali glukosa berdasarkan jenis insulin, diketahui jenis *Long acting insulin* dapat menurunkan kadar glukosa ≥130 mg/dl dengan persentase hingga 20% daripada *Rapid acting insulin* dengan persentase 6% dan kombinasi *Rapid acting insulin* dengan *Long acting insulin* sebesar 19%, hal ini berkaitan dengan jenis penggunaan insulin terbanyak di RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo pamekasan yaitu *Long acting insulin*, karena berdasarkan data diatas, jenis insulin ini mampu mencapai target glikemik dengan menurunkan kadar GDA hingga ≥130 mg/dl dengan persentase tertinggi yaitu 20%.

Tabel 13 Kendali glukosa dengan berbagai rute pemberian insulin

GDA (mg/dl)	Subcutan	IV drip
<130	7 (8%)	3 (3%)
≥130	33 (37%)	6 (7%)

Berdasarkan data diatas, Pasien yang menggunakan rute subcutan maupun IV drip memiliki penurunan kadar GDA ≥ 130 dengan persentase lebih besar 33% untuk Subcutan dan 7% untuk IV drip, dibandingkan dengan penurunan kadar GDA <130 yaitu 8% untuk Subcutan dan 3% untuk IV drip. nilai kendali glikemik dengan penurunan ≥ 130 mg/dl sama-sama lebih besar baik melalui rute subcutan maupun IV drip, hal ini terjadi karena untuk mencapai target glikemik rute hanya mempengaruhi kecepatan reaksi obat (onset) dengan reseptor. Penggunaan IV drip dapat mencapai target glikemik lebih cepat, karena obat masuk melewati vena yang dapat lebih cepat mencapai reseptor daripada Subcutan.

KESIMPULAN

1. Jumlah pasien DM tipe 2 rawat inap yang menerima terapi insulin pada tahun 2021 di RSUD Dr. H. Slamet Martodidjo pamekasan sebanyak 180 orang, dan didapat 115 pasien yang memenuhi kriteria inklusi, kemudian jumlah sampel yang digunakan sebanyak 89 orang dihasilkan dari perhitungan rumus slovin.
2. Pola terapi farmakologi yang paling banyak digunakan adalah tanpa menggunakan kombinasi OAD sebanyak 85,4% sedangkan yang mendapat terapi kombinasi OAD sebanyak 14,6%.
3. Jenis insulin yang paling banyak digunakan adalah *Long acting insulin* yaitu sebesar 48,31% dan kombinasi *Long acting insulin* dengan *Rapid acting insulin* yaitu sebesar 37,63 %.
4. Rute pemberian insulin paling banyak yaitu Subcutan sebesar 89,89% dari 89 orang, sedangkan yang menggunakan kombinasi rute SC dan IV drip sebesar 6,74% dan yang menggunakan rute IV drip saja sebanyak 3,37%.
5. Frekuensi penggunaan insulin berdasarkan data diatas, *Rapid acting insulin* paling banyak

terdapat pada penggunaan 3xsehari sebesar 29,27%, Frekuensi penggunaan pada *Long acting insulin* hanya terdapat 1xsehari sebesar 57,72% dan insulin kombinasi frekuensi terbanayak pada frekuensi 1xsehari sebesar 4,88%,

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afifah, Nurul, H. (2016). Mengenal Jenis-Jenis Insulin Terbaru untuk Pengobatan Diabetes. *Farmasetika.Com(Online)*, 1(4), 1. <http://doi.org/10.24198/farmasetika.v1i4.10367>
- [2] Anggriani, Y., Rianti, A., Pratiwi, A. N., & Puspitasari, W. (2020). Evaluasi Penggunaan Insulin pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan di Rumah Sakit X di Jakarta Periode 2016-2017. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 7(1), 52. <https://doi.org/10.25077/jsfk.7.1.52-59.2020>
- [3] Asmarawati, Andini Ramadani. (2017). Studi Penggunaan Insulin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Skripsi*, 53(9), 1689–1699. www.journal.uta45jakarta.ac.id
- [4] Djahido, M., Wiyono, W. I., & Mpila, D. A. (2020). Pola Penggunaan Insulin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe I Di Instalasi Rawat Jalan Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Pharmacon*, 9(1), 82. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.27413>
- [5] Fahmi, Farizah., Nailufar Fidaus., Nivia Putri. Pengaruh Waktu Penundaan Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Dengan Metode POCT Pada Mahasiswa, *Jurnal Nursing Update*. 11 (02) 2020
- [6] Fatimah, Restyana noor. 2018. Diabetes Mellitus Tipe 2. *Academia* 4(5), academia.edu.
- [7] Gamayanti, V., Ratnasari, N. L. M. N., & Bhargah, A. (2018). Pola penggunaan insulin pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di poli penyakit dalam RSU Negara Periode Juli – Agustus 2018. *Intisari Sains Medis*, 9(3), 68–73. <https://doi.org/10.1556/ism.v9i3.306>
- [8] Hamidy, M. Y., Putri, R., & Yuki, R. (2014). Pola Penggunaan Insulin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Inap Di Rumah Sakit X Pekanbaru Tahun 2014. *Dm*.
- [9] Kemenkes RI. 2020. *Infodatin-2020-Diabetes-Melitus.pdf*. (n.d.) Pusat data Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- [10] Mayasari, Erlisa. 2015. Analisis Potensi Interaksi Antidiabetik Injeksi Insulin Pada Peresepan Pasien Rawat Jalan Peserta Askes Rumah Sakit Dokter Soedarso Pontianak Periode April – Juni 2013. *Skripsi*. Universitas

Tanjungpura Pontianak.

- [11] Peraturan Menteri Kesehatan RI. (2009). No, 44 Tentang Rumah Sakit.
- [12] Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.72 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Rumah Sakit.
- [13] Rahadini, A. A. D. (2015). Pola Terapi Insulin Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rsud Dr. Soetomo Surabaya. *Perpustakaan Universitas Airlangga*, 1–18.
- [14] Refdanita., Maisarah.(2017). Potensi Interaksi Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan Salah Satu Rumah Sakit di Jakarta Selatan. *Sainstech Farma Vol 10 (1)*, ISSN : 2086 - 7816.
- [15] Rukminingsih, F. (2021). Penggunaan Insulin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Peserta Jkn Di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Rumah Sakit St. Elisabeth Semarang. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 6(1), 79–86. <https://doi.org/10.36387/jiis.v6i1.611>
- [16] Saibi, Yari., Delina Hasan., Verona Shaqila. 2018. Potensi Interaksi Obat pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit X Tangerang Selatan. *JMPF Vol. 8 No. 3* : 100 – 104 ISSN-p : 2088-8139 ISSN-e : 2443-2946.
- [17] Sulampoko, Purwohadi. (2021). Evaluasi Pola Pengobatan Pada Pasien Skizofrenia Rawat Inap Di Rumah Sakit Jiwa Grhasia Yogyakarta Periode Januari – Desember *GRHASIA YOGYAKARTA SKRIPSI*.
- [18] Wahiduddin. Agung pranoto,Sudjarwo. Kendali Glikemik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan dan tanpa Tuberkulosis Paru. *JURNAL MKMI*, Vol. 15 (1) 2019 DOI : <http://dx.doi.org/10.30597/mkmi.v15i1.5292>