

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data dari kartu rekam medik penderita diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik yang dirawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Doris Sylvanus Palangka Raya tahun 2017. Dari keseluruhan pasien rawat inap, kasus pasien diabetes disertai gagal ginjal kronik yang dirawat inap di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya tahun 2017 berjumlah 175 pasien. Terdapat 53 kasus yang masuk kriteria inklusi pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik dengan komplikasi atau penyakit penyerta, pasien yang dirawat inap, pulang atas persetujuan dan dinyatakan sembuh oleh dokter serta dengan data rekam medik lengkap.

Data rekam medik lengkap yaitu mencantumkan nomor registrasi, usia, jenis kelamin, diagnosa utama, lama perawatan, catatan keperawatan, data pemeriksaan laboratorium gula darah sewaktu, kreatinin dan ureum, dan terapi yang diberikan (nama obat, dosis, aturan pakai, rute pemberian, dan sediaan). Sedangkan 122 data pasien masuk kedalam kriteria eksklusi karena beberapa hal antara lain pasien meninggal dunia, pasien pulang paksa, data rekam medik hilang, dan tidak lengkap.

A. Karakteristik Pasien

1. Distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin

Pengelompokan pasien berdasarkan jenis kelamin dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu laki-laki dan perempuan. Pengelompokan ini bertujuan untuk mengetahui banyaknya pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik yang menggunakan obat diabetes dan gagal ginjal pada jenis kelamin tiap kelompok terapi dan juga untuk mengetahui perbandingannya. Distribusi jenis kelamin pasien diabetes mellitus di instalasi rawat inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 8. Persentase Pasien Diabetes Mellitus disertai Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Jenis Kelamin di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1.	Laki-laki	22	41,5%
2.	Perempuan	31	58,5%
Total		53	100 %

Sumber: data sekunder yang diolah (2019).

Tabel 8 menunjukkan distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin, dimana jumlah kasus diabetes mellitus disertai dengan gagal ginjal kronik pada pasien yang terjadi di instalasi rawat inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangkaraya Tahun 2017 sebanyak 53 kasus. Berdasarkan data tabel 8, pasien yang lebih sering terjadi diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik adalah pasien perempuan sebanyak 31 pasien (58,5%), sedangkan pasien laki-laki sebanyak 22 pasien (41,5%).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Siti (2018) dan Nazilah (2017) memperoleh hasil yang serupa, dimana hasil penelitiannya menyebutkan bahwa persentase pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik yang berjenis kelamin perempuan lebih tinggi dibanding jenis kelamin laki-laki. Perempuan lebih rentan terserang diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik. Hal ini disebabkan karena perempuan cenderung lebih memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh berlebih sehingga memiliki kadar glukosa yang tinggi. Kelebihan glukosa tersebut menyebabkan terganggunya struktur serta fungsi pembuluh darah sehingga nefron sulit menyaring kotoran dari darah, akibatnya penghalang protein menjadi rusak kemudian terjadi kebocoran protein ke urin dan cairan limbah mengendap di dalam tubuh (Elangovan 2013).

Hal lain yang menyebabkan perempuan lebih rentan mengalami diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik perempuan menggunakan alat kontrasepsi, kehamilan dan kadar estrogen perempuan menurun saat memasuki fase *menopause*. Hormon estrogen memiliki kemampuan untuk meningkatkan respon insulin di dalam darah, sehingga pada saat perempuan mengalami *menopause* maka respon terhadap insulin akan menurun (Ningtyas 2013).

2. Distribusi pasien berdasarkan usia

Pengelompokan distribusi pasien berdasarkan usia bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh hubungan antara usia dengan penyakit diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik dan pada usia berapa diabetes mellitus disertai gagal ginjal lebih sering terjadi.

Pengelompokan umur sampel dibagi menjadi 5 kelompok usia berdasarkan Depkes RI (2009) yaitu masa dewasa awal dengan usia 26-35 tahun, masa dewasa akhir dengan usia 36-45 tahun, masa lansia awal dengan usia 46-55 tahun, masa lansia akhir dengan usia 56-65 tahun dan masa manula dengan usia > 65 tahun. Selanjutnya tiap kelompok usia dihitung persentasenya terhadap jumlah pasien yang memenuhi seleksi yang datanya digunakan untuk penelitian (Simarmata 2010). Distribusi pasien berdasarkan usia pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 ditunjukkan pada tabel 9.

Tabel 9. Persentase Pasien Diabetes Mellitus disertai Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Usia di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

No	Usia	Jumlah	Persentase
1	26-35 tahun	3	5,7%
2	36-45 tahun	8	15,1 %
3	46-55 tahun	20	37,7 %
4	56-65 tahun	15	28,3 %
5	> 65 tahun	7	13,2 %
Total		53	100 %

Sumber: data sekunder yang diolah (2019).

Berdasarkan tabel 9 dapat diketahui bahwa penelitian terhadap 53 pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik yang menjalani rawat inap di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 paling banyak terjadi pada kategori lansia awal yaitu usia 46-55 tahun sebanyak 20 pasien (37,7 %) dibanding kategori usia lainnya.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dharma (2014) usia 46-55 tahun berisiko terkena diabetes mellitus disertai gagal ginjal dikarenakan adanya intoleransi glukosa dan proses penuaan yang menyebabkan kurangnya sel β pankreas dalam memproduksi insulin dan menurunnya sistem metabolisme di dalam tubuh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya usia maka resiko seseorang mengalami penyakit

diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik semakin besar. Menurut Hendromartono (2014), bertambahnya usia akan lebih rentan terjadinya kebocoran darah (albumin) melalui urin yang sulit untuk di kontrol. Jumlah albumin yang meningkat tersebut berakibat pada menurunnya fungsi penyaringan ginjal sehingga berakibat pada kerusakan ginjal.

Suhardjono (2017) menyatakan bahwa usia lanjut, cenderung sulit untuk mengontrol kadar gula dalam darah. Tingginya kadar gula dalam darah menyebabkan ginjal harus berkerja dengan ekstra untuk membuang kelebihan kadar gula dalam darah melalui urin. Sehingga ginjal akan mengalami kerusakan dan perlahan kehilangan fungsinya untuk menyaring racun, zat sisa dan elektrolit yang ada di dalam tubuh tidak terbuang dan menumpuk

3. Distribusi pasien berdasarkan lama rawat inap

Distribusi pasien yang terdiagnosa diabetes melitus disertai gagal ginjal kronik berdasarkan lama rawat inap dengan *outcome* klinik pasien membaik. Lama waktu rawat inap berhubungan dengan komplikasi atau penyakit penyerta pasien atau seberapa parah diabetes melitus tipe disertai gagal ginjal kronik yang di derita pasien dan efektifnya terapi yang diberikan kepada pasien yang ditunjukkan dengan penurunan kadar glukosa darah sewaktu, penurunan kadar kreatinin dan penurunan kadar ureum serta perbaikan kondisi pasien. Persentase waktu lama rawat inap pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di instalasi rawat inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 ditunjukkan pada tabel 10.

Tabel 10. Persentase Pasien Diabetes Mellitus disertai Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Waktu Lama Rawat Inap di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

No	Lama rawat inap	Jumlah	Persentase
1.	3-4 hari	16	30,2 %
2.	5-6 hari	22	41,5 %
3.	7-8 hari	7	13,2 %
4.	9-10 hari	6	11,3 %
5.	11-12 hari	1	1,9 %
6	13-14 hari	1	1,9 %
Total		53	100 %

Sumber: data sekunder yang diolah (2019).

Pada Tabel 10 memberikan informasi mengenai persentase pasien rawat inap yang terdiagnosa diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik berdasarkan

lama rawat inap dengan *outcome* klinik pasien membaik. Persentase tertinggi terdapat pada kelompok lama rawat inap 5-6 hari sebanyak 22 pasien (41,5 %), lama rawat inap 3-4 hari sebanyak 16 pasien (30,2 %), lama rawat inap 7-8 hari sebanyak 7 pasien (13,2 %), lama rawat inap 9-10 hari sebanyak 6 pasien (11,3 %), lama rawat inap 11-12 hari sebanyak 1 pasien (1,9 %), lama rawat inap 13-14 hari sebanyak 1 pasien (1,9 %).

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Dharma (2014) dimana hasil penelitiannya menyebutkan bahwa waktu rawat inap terbesar pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal adalah 3-8 hari. Lama waktu rawat inap berhubungan dengan penyakit penyerta pasien atau derajat stadium gagal ginjal kronik yang diderita pasien. Sedangkan pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik dengan lama rawat inap 11-14 hari, hal ini karena pasien sedang menjalani hemodialisis sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk memperbaiki kualitas hidup pasien. Kondisi pasien yang telah diijinkan keluar dari rumah sakit oleh dokter sudah membaik dan telah memenuhi kriteria pemulangan pasien berdasarkan indikasi medis yaitu tanda vital dan klinis yang stabil dan keluhan yang dirasakan pasien sudah membaik.

4. Distribusi pasien berdasarkan derajat penyakit gagal ginjal kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

Pengelompokkan kategori derajat tingkat hipertensi berdasarkan KDIGO (2012) dibagi menjadi 5 kategori yaitu derajat 1, derajat 2, derajat 3, derajat 4 dan derajat 5. Distribusi pasien berdasarkan derajat tingkat gagal ginjal kronik di instalasi rawat inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 ditunjukkan pada tabel 11.

Tabel 11. Persentase Pasien Diabetes Mellitus disertai Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Derajat Tingkat Gagal Ginjal Kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya tahun 2017

No	Derajat	Jumlah	Persentase
1	<i>Stage 3</i>	10	18,9 %
2	<i>Stage 4</i>	24	45,3 %
3	<i>Stage 5</i>	19	35,8 %
Total		53	100 %

Sumber: data sekunder yang diolah (2019).

Jumlah pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik yang terdapat di instalasi rawat inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya tahun 2017 terbagi menjadi tiga derajat penyakit. Distribusi pasien berdasarkan derajat penyakit gagal ginjal kronik terbanyak adalah *stage* 4 sejumlah 24 pasien (45,3 %) dengan tanda kerusakan ginjal disertai LFG turun berat ($15-29 \text{ ml/menit/1,73m}^2$), *stage* 5 sejumlah 19 pasien (35,8 %) dengan tanda gagal ginjal ($<15 \text{ ml/menit/1,73m}^2$) dan *stage* 3 sejumlah 10 pasien (18,9 %) dengan tanda kerusakan ginjal disertai LFG turun sedang ($30-59 \text{ ml/menit/1,73m}^2$).

Menurut Cahyaningsih (2011), penyakit gagal ginjal kronik stadium awal sering tidak terdiagnosa hal ini karena pada stadium awal ginjal masih mampu menyaring kotoran dan racun dari dalam tubuh. Sedangkan pada gagal ginjal kronik stadium akhir penurunan fungsi ginjal sudah sangat parah sehingga ginjal tidak dapat memiliki kemampuan lagi dalam menyaring racun di dalam tubuh. Faktor usia sangat berpengaruh pada fungsi ginjal, semakin tua seseorang maka akan mengalami penurunan LFG, dimana jika terdapat komplikasi serius maka ginjal tidak dapat meregenerasi nefron yang baru dan menyebabkan gagal ginjal.

Hasil *Baltimore Longitudinal Study of Aging* (2017), pada usia 40 tahun jumlah nefron yang berfungsi berkurang sekitar 10% setiap tahun dan pada usia 80 tahun hanya 40% nefron yang berfungsi. Pada penderita yang mengalami komplikasi atau penyakit penyerta dinyatakan pula rata-rata penurunan klirens kreatinin sebesar $0,75 \text{ ml/min/tahun}$, sehingga pada usia 30 tahun, laju filtrasi akan berkurang 1 ml/min/1,73m^2 .

B. Komplikasi

Penelitian ini terdapat 53 pasien yang mengalami diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di instalasi rawat inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017, dilakukan pengelompokan berdasarkan dengan jenis komplikasi. Distribusi jenis komplikasi pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di instalasi rawat inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya ditunjukkan pada tabel 12.

Tabel 12. Jenis Komplikasi Pasien Diabetes Mellitus Disertai Gagal Ginjal Kronik Serta Komplikasi Lainnya di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

No	Jenis Komplikasi	Jumlah	Persentase
1	Ulkus pedis	3	5,7 %
2	Hipertensi	19	35,8 %
3	Tanpa komplikasi lainnya	31	58,5 %
Total		53	100 %

Sumber: data sekunder yang diolah (2019).

Tabel 12 menunjukkan komplikasi terbanyak pertama yang diderita pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik adalah tanpa komplikasi lainnya sejumlah 31 pasien (58,5%), hal disebabkan karena pada penderita diabetes mellitus akan memperberat fungsi ginjal melalui kerja sistem hormonal *renin-angiotensi-aldosetron* (RAA) yaitu suatu mekanisme hormon yang mengatur keseimbangan tekanan darah dan cairan di dalam tubuh sehingga akan memicu terjadinya proses peradangan dan jaringan parut serta fibrosis (Thomas 2010).

Komplikasi penyakit terbanyak kedua adalah hipertensi sejumlah 19 pasien (35,8%). Diabetes Melitus adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi insulin dengan cukup, atau ketika tubuh tidak efektif dalam menggunakan insulin. Pada DM tipe I tekanan darah biasanya normal pada awal diabetes dan biasanya normal selama 5-10 tahun. Sedangkan pada DM tipe II biasanya telah ada hipertensi pada saat diagnosis diabetes ditegakkan. Diabetes Melitus yang terus dibiarkan tanpa pengobatan lama-lama menyebabkan kerusakan pembuluh darah pada dinding pembuluh darah. Penumpukan lemak ini dapat meningkatkan resiko pembuluh darah menyempit karena tersumbat hingga akhirnya mengeras (Ateriosklerosis). Arteriosklerosis adalah penyumbatan pasial aliran darah ke jantung yang menyebabkan penumpukan plak di arteri. Hal ini menyebabkan penyempitan serta pengerasan pembuluh darah arteri sehingga menyebabkan elastisitas dari dinding arteri akan berkurang dan kemampuan memompa darah berkurang sehingga menyebabkan peningkatan tekanan darah (Nugraha *et al.* 2011).

Komplikasi ketiga adalah ulkus pedis sejumlah 3 pasien (5,7%). Ulkus pedis adalah luka yang muncul dan berkembang akibat gangguan saraf tepi, kerusakan struktur tulang serta penebalan dan penyempitan pembuluh darah. Komplikasi ini

biasa terjadi pada penderita diabetes mellitus dikarena keadaan kada glukosa darah yang meningkat menyebabkan penurunan kemampuan darah dalam berkontraksi maupun relaksasi sehingga perfusi jaringan distal dari tungkai kurang baik dan juga kadar glukosa yang tinggi merupakan lingkungan yang subur untuk berkembang biaknya kuman patogen yang bersifat anaerob karena plasma darah pasien DM tidak terkontrol (Jurnal Keperawatan Sriwijaya 2016).

Pasien diabetes mellitus di instalasi rawat inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 memiliki diagnosis penyakit yang berbeda-beda. Di samping penyakit diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik dengan komplikasi, juga dapat disertai dengan penyakit penyerta. Distribusi jenis penyakit penyerta pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di instalasi rawat inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 ditunjukkan pada tabel 13.

Tabel 13. Jenis Penyakit Penyerta Pasien Diabetes Mellitus disertai Gagal Ginjal Kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

No	Jenis Penyakit Penyerta	Jumlah	Persentase
1	Anemia	14	26,4 %
2	Efusi pleura	1	1,9 %
3	Stroke	1	1,9 %
4	Vertigo	2	3,8 %
5	Hiperkalemia	1	1,9 %
6	Dermatitis	1	1,9 %
7	Tuberkulosis	1	1,9 %
8	Hiperkolestrol	3	5,7 %
9	Edema paru	1	1,9 %
10	Infeksi Saluran Kemih (ISK)	2	3,8 %
11	Gout	3	5,7 %
12	Hipoalbumin	1	1,9 %
13	CHF st IV	3	5,7 %
14	Tanpa penyakit penyerta	19	35,8 %
Total		53	100 %

Sumber: data sekunder yang diolah (2019).

Tabel 13 menunjukkan bahwa pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di instalasi rawat inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya tahun 2017 selain memiliki penyakit komplikasi juga memiliki penyakit penyerta seperti anemia, vertigo, hiperkolestrol, isk, gout, CHF st IV dan lain-lain. Tabel 13 menunjukkan dari 53 pasien yang mengalami diabetes mellitus terdapat 13 jenis penyakit penyerta. Penyakit penyerta tersebut tidak mempengaruhi kondisi pasien

secara menyeluruh dimana penyakit penyerta ini biasanya terjadi pada pasien akibat dari penyakit utama pasien tersebut.

Tabel 13 menunjukkan bahwa penyakit penyerta paling banyak diderita pasien pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 adalah penyakit anemia berjumlah 14 kasus (26,4%). Adanya anemia pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik akan berpengaruh pada memburuknya keadaan pasien, sehingga hal ini pula yang dapat memperlambat proses penyembuhan atau kondisi pasien dapat membaik. Penyakit penyerta anemia sering dialami oleh pasien penyakit ginjal kronik dikarenakan defisiensi eritropoietin yang dihasilkan oleh sel pertubular sebagai respon hipoksia lokal akibat pengurangan parenkim ginjal fungsional atau dalam arti lain pasien menderita kekurangan zat besi (Bakis 2008).

C. Profil Penggunaan Obat

Profil penggunaan obat yang digunakan pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 meliputi, jenis kelas terapi obat, golongan obat, dan nama generik obat yang akan disajikan dalam bentuk tabel disertai beberapa penjelasan singkat. Gambaran distribusi penggunaan obat pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di instalasi rawat inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017.

1. Penggunaan Obat Antidiabetes

Pengobatan antidiabetes secara umum bertujuan untuk menghilangkan keluhan diabetes mellitus dan memperbaiki kualitas hidup. Tujuan jangka panjang pengobatan antidiabetes yaitu mencegah dan menghambat progresifitas penyakit (PERKENI 2015).

Penderita diabetes mellitus harus melakukan pengobatan secara rutin untuk meningkatkan kualitas hidup, dimana pengobatan yang dilakukan sesuai dengan anjuran tenaga medis digunakan untuk memastikan bahwa gula darah sudah menurun dan agar dapat mempertahankan kondisi gula darah agar tetap stabil.

Obat antidiabetes yang paling sering digunakan pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik secara menyeluruh di Instalasi Rawat Inap

RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017. Dibawah ini merupakan tabel 14, menunjukkan distribusi penggunaan obat antidiabetes pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017.

Tabel 14. Obat Antidiabetes yang digunakan Pada Pasien Diabetes Mellitus disertai Gagal Ginjal Kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

No.	Jenis Terapi	Golongan	Nama Obat	No. Sampel	Jumlah	%
1	Monoterapi	Insulin Aspart	Novorapid®	4, 17 26, 31, 32, 34, 38, 40, 41, 43, 48 51, 52	13	24,5 %
		Insulin Detemir	Levemir®	13, 15, 19, 30, 47, 49	6	11,3 %
			Novomix®	18	1	1,9 %
		Insulin Glargine	Lantus®	16, 36, 45	3	5,7 %
		Sulfonilurea	Glimepiride	11, 14, 25	3	5,7 %
		Sulfonilurea	Glikuidon	33, 42, 44, 50	4	7,5 %
2	Kombinasi 2 obat	Inhibitor α -glukosidase Sulfonilurea	Acarbose Glikuidon	2	1	1,9 %
		Insulin Glargine Sulfonilurea	Levemir® Glimepiride	3	1	1,9 %
		Insulin Aspart Insulin Glargine	Novorapid® Lantus®	6, 8, 20, 46, 53	5	9,4 %
			Novorapid® Ezelin®	28	1	1,9 %
		Insulin aspart Insulin detemir	Novorapid® Levemir®	7, 12, 21, 22, 24	5	9,4 %
		Insulin Glulisine Insulin Glargine	Apidra® Lantus®	10	1	1,9 %
		Insulin Detemir Sulfonilurea	Levemir® Glikuidon	23	1	1,9 %
		Insulin Detemir Inhibitor α -glukosidase	Levemir® Acarbose	27	1	1,9 %
		Insulin lispro Insulin Glargine	Humalog® Lantus®	29, 37	2	3,8 %
		Insulin Aspart Insulin Lispro Insulin Glargine	Novorapid® Humalog® Lantus®	1	1	1,9 %
		Insulin Aspart Insulin Detemir Inhibitor α -glukosidase	Novorapid® Levemir® Acarbose	5	1	1,9 %
3	Kombinasi 3 obat	Insulin Aspart Insulin Glargine Sulfonilurea	Novorapid® Lantus® Glikuidon	35	1	1,9 %

No.	Jenis Terapi	Golongan	Nama Obat	No. Sampel	Jumlah	%
		Insulin Aspart Insulin Glargine Sulfonilurea	Novorapid® Lantus® Glimepiride	39	1	1,9 %
		Insulin Glargine Insulin Aspart Insulin Aspart	Lantus® Insulin drip Novorapid®	9	1	1,9 %
Total					53	100%

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2019).

Tabel 14 menunjukkan obat antidiabetes yang paling sering digunakan pada pasien diabetes melitus disertai gagal ginjal kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017. Pada penelitian ini obat antidiabetes yang paling sering digunakan adalah novorapid® sejumlah 13 pasien (24,5%) dengan nomor sampel 4, 17 26, 31, 32, 34, 38, 40, 41, 43, 48 51 dan 52. Novorapid® termasuk dalam *rapid acting* insulin (insulin aspart), yaitu insulin dengan onset sangat cepat sekitar 15-30 menit, dengan puncak kerja 30-60 menit dan lama kerja 3-5 jam. Novorapid® dapat menurunkan kadar gula darah setelah injeksi, novorapid® identik dengan insulin manusia sehingga penggunaanya sangat aman. Keuntungan lainnya yaitu dapat diberikan segera sebelum makan tanpa mengganggu kontrol glukosa dalam tubuh (Katzung 2004).

Novorapid® merupakan cairan injeksi yang mengandung insulin aspart (EMA 2009). Dibandingkan dengan insulin manusia terlarut, novorapid® lebih cepat diabsorpsi, lebih banyak dengan konsentrasi dalam waktu yang singkat (Novo Nordisk 2002). Oleh karena itu karena penggunaannya termasuk dalam insulin kerja cepat dibutuhkan insulin dengan kerja panjang seperti lantus® atau levemir®, untuk membuat kadar glukosa darah stabil sepanjang hari.

Penggunaan antidiabetes terbanyak kedua adalah insulin levemir® sejumlah 6 pasien (11,3%) dengan nomor sampel 13, 15, 19, 30, 47, 49. Insulin levemir® termasuk dalam jenis insulin *long acting* atau insulin kerja lambat. Insulin jenis ini memiliki onset yaitu 2-4 jam sehingga insulin jenis ini tidak dapat mencapai sasaran target gula darah normal namun dapat digunakan untuk mengontrol kadar gula darah secara konsisten (Wells *et al.* 2002).

Penggunaan antidiabetes terbanyak ketiga yaitu menggunakan terapi kombinasi 2 obat antara insulin aspart (novorapid®) dengan insulin glargine (lantus®) sejumlah 5 pasien 53 (9,4%) dengan nomor sampel 6, 8, 20, 46, 53 dan insulin aspart (novorapid®) dengan insulin detemir (levemir®) sejumlah 5 (9,4%) dengan nomor sampel 7, 12, 21, 22, 24. Menurut Hamaty (2011), pemberian kombinasi dua jenis insulin kerja cepat dan lambat akan menghasilkan kontrol glikemik yang lebih baik, fluktuasi glukosa darah, kejadian hipoglikemia dan peningkatan berat badan yang lebih rendah. Hal ini karena kombinasi insulin kerja cepat dan insulin kerja lambat memberikan hasil penurunan kadar glukosa darah yang baik sehingga dapat memenuhi kebutuhan insulin basal dan insulin prandial.

Penggunaan obat diabetes terbanyak keempat adalah glikuidon sejumlah 4 pasien (7,5%) dengan nomor sampel 33, 42, 44, 50. Glikuidon termasuk dalam golongan sulfonilurea yang memiliki fungsi untuk memicu sekresi insulin dengan bekerja merangsang sel beta pankreas untuk melepaskan insulin yang tersimpan. Namun efek samping dari penggunaan obat golongan sulfonilurea dapat menyebabkan hipoglikemia yang dapat terjadi secara tersembunyi dan peningkatan berat badan (PERKENI 2015).

Penggunaan obat diabetes terbanyak kelima adalah insulin lantus® sejumlah 3 pasien (5,7%) dengan nomor sampel 16, 36, 45 dan glimepiride sejumlah 3 pasien (5,7%) dengan nomor sampel 11, 14, 25. Insulin lantus menjadi pilihan dalam terapi pengobatan pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik karena insulin ini bekerja memperbaiki kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes mellitus dengan memberikan fleksibilitas dalam penyesuaian dosis sesuai dengan kebutuhan pasien. Menurut BEU (2016), kebanyakan pada kasus diabetes mellitus insulin basal jenis glargine yang sering digunakan dalam pengendalian glikemik yang baik. Sedangkan penggunaan glimepiride banyak digunakan pada pasien diabetes mellitus karena glimepiride mampu mengurangi komplikasi kardiovaskuler menyesuaikan kadar insulin yang disekresikan dengan kadar gula darah. Glimepiride digunakan pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik karena penggunaan glimepiride dapat mengontrol kadar gula darah dan mencegah kerusakan ginjal.

Penggunaan obat diabetes lainnya sejumlah 1 pasien (1,9%) hal ini dikarenakan penggunaan obat diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik disesuaikan dengan kebutuhan atau kepentingan dari penderita diabetes mellitus tersebut. Penggunaan obat pada penderita diabetes mellitus tentunya harus mempertimbangkan tentang keamanan, efektifitas, penerimaan pasien dan harga obat diabetes tersebut. Pada pasien yang menerima kombinasi obat diabetes sebanyak 3 dikarenakan apabila pasien masuk dengan kadar gula darah $>300\text{mg/dL}$, dimana pasien membutuhkan obat dengan hasil terapi kerja cepat untuk dapat menormalkan kadar gula darah 20 menit setelah penggunaan obat (Katzung 2004).

2. Penggunaan Obat Gagal Ginjal

Pengobatan gagal ginjal kronik bertujuan untuk memperbaiki kembali fungsi ginjal dalam menyaring kotoran, racun dan zat elektrolit yang tidak dibutuhkan oleh tubuh. Tujuan utama dalam terapi gagal ginjal ini adalah mampu menurunkan kadar kreatinin dan ureum di dalam darah sehingga meminimalisir terjadinya komplikasi lain dari gagal ginjal (KDIGO 2012).

Obat gagal ginjal yang paling sering digunakan pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik secara menyeluruh di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017. Dibawah ini merupakan tabel 15, menunjukan distribusi penggunaan obat gagal ginjal kronik pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017.

Tabel 15. Obat Gagal Ginjal Kronik yang digunakan Pada Pasien Diabetes Melitus disertai Gagal Ginjal Kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

No.	Jenis Terapi	Golongan	Nama Obat	No. Sampel	Jumlah	%
1	Monoterapi	Diuretik	Furosemide	3, 5, 7, 10, 29, 36, 39, 45	8	15 %
		Suplemen kalsium	CaCo3	1, 11	2	3,8 %
		Vitamin dan Mineral	Ketocid	6, 21	2	3,8 %

No.	Jenis Terapi	Golongan	Nama Obat	No. Sampel	Jumlah	%
2	Kombinasi 2 obat	Diuretik Vitamin dan Mineral	Furosemide Ketocid	4, 20, 23, 27, 48	5	9,4 %
		Antianemia Vitamin dan mineral	As. Folat Ketocid	2, 16, 22	3	5,7 %
		Diuretik Antianemia	Furosemide As. Folat	18, 25, 33, 37,34, 41	6	11, 3 %
		Suplemen kalsium Antuanemia	CaCo3 As. Folat	31, 46, 47, 49	4	7, 5 %
3	Kombinasi 3 obat	Diuretik Suplemen Kalsium Antianemia	Furosemide CaCo3 As. Folat	9, 12, 13, 15, 17, 19, 24, 28, 30, 32, 38, 35, 40, 42, 43, 44, 50, 51, 52, 53	20	37,7 %
		Diuretik Suplemen kalsium Vitamin dan Mineral	Furosemide CaCo3 Ketocid	8, 14, 26	3	5,7 %
Total					53	100 %

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2019).

Berdasarkan tabel 15, jenis obat yang banyak digunakan pada pengobatan pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik yaitu kombinasi antara furosemide, CaCO₃ dan asam folat sejumlah 20 pasien (37,7%) . Furosemide (antihipertensi) yang merupakan jenis *loop diuretic*. Furosemide adalah diuretik yang paling banyak digunakan pada CKD terutama CKD stage 4-5. Furosemide diberikan dengan dosis yang lebih besar pada pasien CKD karena furosemide terikat 91% sampai 99% total protein sehingga dapat menghambat diuresis (KDOQI Guidelines, 2012). Menurut Thomas (2010), kombinasi diantara tiga obat ini memberikan hasil perbaikan LFG sekitar 10-30%. Penambahan CaCO₃ dikarena terhambatnya ekskresi fosfat pada gagal ginjal kronik menyebabkan terjadinya hiperfosfatemia yang secara fisikokimiawi akan mengakibatkan terjadinya hipokalsemia. Pada keadaan seperti ini diperlukan pemberian agen pengikat fosfat untuk mencegah terjadinya hiperfosfatemia. Pada pasien yang mengalami gagal ginjal, agen pengikat fosfat yang sering digunakan adalah kalsium karbonat. Sedangkan penggunaan asam folat digunakan sebagai pengobatan defisiensi asam folat pada anemia megaloblastik.

Penggunaan obat gagal ginjal kronik pada tabel 15 disesuaikan dengan kebutuhan atau kepentingan dari penderita. Penggunaan terapi obat pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik tentunya harus mempertimbangkan tentang keamanan, efektifitas, penerimaan pasien dan harga obat tersebut. Sehingga dalam menggunakan obat ini dapat menghambat progresifitas penurunan fungsi ginjal .

3. Penggunaan Obat Lain

Pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik yang dirawat inap mendapatkan terapi pengobatan lainnya. Hal ini disebabkan karena adanya keluhan yang ditimbulkan dari adanya penyakit yang dialami pasien. Distribusi penggunaan obat lain pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 ditunjukkan pada tabel 16.

Tabel 16. Obat Lain digunakan Pada Pasien Diabetes Mellitus disertai Gagal Ginjal Kronik di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

No	Nama Obat	Bentuk Sediaan	Jumlah	Persentase
1	Amlodipin 5mg	Tablet	6	2,1 %
2	Amlodipin 10mg	Tablet	15	5,2 %
3	Ambroxol	Tablet	1	0,3 %
4	Ambroxol	Sirup	4	1,4 %
5	Allopurinol 100mg	Tablet	7	2,4 %
6	Atrovastatin 20mg	Tablet	4	1,4 %
7	Atmacid	Tablet	1	0,3 %
8	Aspirin 80mg	Tablet	3	1 %
9	Azitromicin 500mg	Tablet	1	0,3 %
10	Alprazolam 0,25mg	Tablet	1	0,3 %
11	Alprazolam 0,5mg	Tablet	3	1 %
12	Atrain	Injeksi	1	0,3 %
13	As. Tranexamat	Injeksi	1	0,3 %
14	Ceftriaxon	Injeksi	11	3,8 %
15	Citicolin	Injeksi	5	1,7 %
16	Clonidin 0,075mg	Tablet	2	0,7 %
17	Clonidin 0,15mg	Tablet	1	0,3 %
18	Cefoperazon	Injeksi	3	1 %
19	Candesartan 4mg	Tablet	1	0,3 %
20	Candesartan 8mg	Tablet	11	3,8 %
21	Candesartan 16mg	Tablet	3	1 %

No	Nama Obat	Bentuk Sediaan	Jumlah	Persentase
22	Cilostazol	Tablet	2	0,7 %
23	Ciprfloxacin	Tablet	1	0,3 %
24	Clopidogrel 75mg	Tablet	3	1 %
25	Cendolyteers drops	Drops	1	0,3 %
26	Cetirizine	Tablet	2	0,7 %
27	Captopril 12,5mg	Tablet	1	0,3 %
28	Captopril 25mg	Tablet	2	0,7 %
29	Cefepime	Injeksi	1	0,3 %
30	Cefixime	Tablet	1	0,3 %
31	Codein	Tablet	2	0,7 %
32	Concor	Tablet	2	0,7 %
33	Domperidon	Tablet	9	3,1 %
34	Diatab	Tablet	2	0,7 %
35	Difenhidramin	Injeksi	1	0,3 %
36	Dramamin	Tablet	1	0,3 %
37	Dulcolax	Suppositoria	1	0,3 %
38	Doksisiklin	Tablet	1	0,3 %
39	Deksametason	Salep	1	0,3 %
40	Erdosteine	Sirup	1	0,3 %
41	Flunarizine	Tablet	2	0,7 %
42	Fluimail	Tablet	1	0,3 %
43	Forsobid	Tablet	1	0,3 %
44	Gemfibrozil	Tablet	1	0,3 %
45	Glucosamine	Tablet	1	0,3 %
46	Gabapentin	Tablet	2	0,7 %
47	Herbesser	Tablet	1	0,3 %
48	Hydrochlorotizide	Tablet	1	0,3 %
49	Hydromal	Injeksi	1	0,3 %
50	Isosorbide dinitrate	Tablet	3	1 %
51	Imipenem	Injeksi	1	0,3 %
52	Isoniazid	Tablet	1	0,3 %
53	Imodium	Tablet	1	0,3 %
54	Ketrolak	Injeksi	3	1 %
55	KSR	Tablet	3	1 %
56	Kalnex	Injeksi	1	0,3 %
57	Kalitake	Sachet	1	0,3 %
58	Laxadin	Sirup	1	0,3 %
59	Lapibal	Injeksi	1	0,3 %
60	Latculax	Sirup	3	1 %
61	Lisinopril 5mg	Tablet	2	0,7 %
62	Levofloxacin	Injeksi	1	0,3 %
63	Miconazole	Salep	1	0,3 %
64	Mertigo	Tablet	1	0,3 %
65	Mecobalamin	Injeksi	9	3,1 %
66	Meloxicam 15mg	Tablet	1	0,3 %
67	Meloxicam 7,5mg	Tablet	1	0,3 %
68	Metoklopramide	Injeksi	2	0,7 %
69	Metoklopramide	Tablet	1	0,3 %
70	NaCl	Kapsul	2	0,7 %
71	Neurobion	Tablet	1	0,3 %
72	Neurodex	Tablet	7	2,4 %

No	Nama Obat	Bentuk Sediaan	Jumlah	Persentase
73	Omeprazole	Injeksi	8	2,8 %
74	Ondansetron	Injeksi	11	3,8 %
75	Parasetamol	Tablet	8	2,8 %
76	Piracetam	Injeksi	3	1 %
77	Piracetam 800mg	Tablet	1	0,3 %
78	Piracetam	Injeksi	1	0,3 %
79	Pantoprazole	Injeksi	2	0,7 %
80	Penitoin	Injeksi	1	0,3 %
81	Pirazinamid	Tablet	1	0,3 %
82	Ranitidine	Injeksi	26	9,1 %
83	Ringer Laktat	Injeksi	1	0,3 %
84	Simvastatin 10mg	Tablet	3	1 %
85	Simvastatin 20mg	Tablet	6	2,1 %
86	Sohobion	Injeksi	2	0,7 %
87	Sucralfat	Sirup	8	2,8 %
88	Salbutamol 4mg	Tablet	1	0,3 %
89	Sumagesic	Tablet	1	0,3 %
90	Tutofusin	Infus	1	0,3 %
91	Tromboles	Kapsul	1	0,3 %
92	Urinter	Tablet	1	0,3 %
93	Vit K	Injeksi	1	0,3 %
94	Valsartan	Tablet	11	3,8 %
95	Vipalbumin	Tablet	8	2,8 %
Total			286	100 %

Sumber: data sekunder yang diolah (2019).

Penggunaan obat selain antidiabetes dan gagal ginjal kronik pada pasien rawat inap di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 diperoleh data seperti pada tabel 16. Pemberian obat selain antidiabetes dan gagal ginjal kronik digunakan untuk menunjang perbaikan kualitas hidup pasien dan digunakan untuk terapi dari kondisi pasien. Pemberian injeksi ranitidin pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik sebenarnya tidak diperlukan. Ranitidin merupakan antagonis reseptor H₂ dan sebagian besar digunakan untuk ulkus peptik dan refluks gastro esophageal. Obat ini digunakan karena biasanya pasien rawat inap memiliki gangguan kecemasan sehingga berpengaruh pada meningkatnya asam lambung dan menurunnya nafsu makan. Gejala yang muncul pada pasien seperti mual, muntah, nyeri perut, kembung dan perut yang terasa sangat panas. Pada pasien gagal ginjal kronik yang memiliki kadar kreatinin <50mg/dL, maka dosis dikurangi menjadi 25mg-50mg/hari secara parenteral (Medscape 2019).

Pemberian amlodipin pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik, dikarenakan pada pasien diabetes dan gagal ginjal akan mendapatkan

komplikasi berupa hipertensi sehingga obat ini berguna untuk menurunkan tekanan darah pasien. Amlodipin sangat efektif digunakan pada hipertensi, dimana amlodipine menghambat masuknya ion kalsium pada otot polos pembuluh darah dan otot jantung. Hal tersebut mengurangi tahanan vaskuler tanpa mempengaruhi konduksi atau kontraksi jantung (Sargowo 2012).

Pemberian injeksi ceftriaxone dikarenakan pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik rentan terkena infeksi karena adanya difungsi sistem imun. Infeksi pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik seperti infeksi saluran kemih, sehingga injeksi ceftriaxone menjadi pilihan yang terbaik dalam penanganan infeksi tersebut. Ceftriaxone bekerja dengan menghambat sintesa dinding mikroba, yang dihambat yaitu enzim transpeptidase (Putri 2012).

Pemberian obat golongan benzodiazepin seperti alprazolam digunakan untuk mengurangi perasaan cemas atau tertekan dari pasien, penggunaan obat ini dalam jangka pendek. Obat golongan benzodiazepin akan meningkatkan efek zat kimia alami dalam otak kemudian mengakibatkan pasien merasa tenang dan istirahat seperti tidur, dengan tidur yang cukup maka tekanan darah akan menurun atau menuju normal.

Obat golongan analgesik adalah obat yang selektif mengurangi rasa sakit dengan bertindak dalam sistem saraf pusat atau pada mekanisme nyeri perifer, tanpa secara signifikan mengubah kesadaran. Sehingga pemberian codein, antrain parasetamol diperlukan untuk mengurangi rasa sakit dari pasien karena rasa nyeri sering kali menyebabkan rasa tidak nyaman sehingga mengganggu kualitas hidup pasien (Maryunani 2013).

D. Analisis *Drug Related Problems* (DRPs)

Penelitian ini mengenai “ Kajian *Drug Related Problems* (DRPs) Pada Pasien Diabetes Mellitus disertai Gagal Ginjal Kronik Di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 ”. Analisis DRPs dilakukan pada permasalahan yang timbul karena pemakaian obat pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik yang dirawat inap. Kategori DRPs yang dipilih pada penelitian ini adalah interaksi obat, indikasi tanpa terapi, terapi tanpa indikasi, dosis obat kurang, dan dosis obat berlebih. Penggunaan obat antihipertensi secara tepat dan efektif berperang penting dalam kesembuhan pasien dan mengurangi kejadian DRPs.

Berdasarkan 53 pasien yang masuk ke dalam kriteria inklusi, terdapat 41 pasien yang memiliki potensi mengalami DRPs. Berdasarkan kategori DRPs yang dianalisis pada penelitian ini DRPS kategori interaksi obat terdapat 34 kejadian (48,6%), dosis terlalu tinggi terdapat 27 kejadian (38,6%), dosis terlalu rendah terdapat 5 kejadian (7,1%), terapi tanpa indikasi terdapat 0 kejadian, indikasi tanpa terapi terdapat 4 kejadian (5,7%), ditunjukkan pada tabel 17.

Tabel 17. Persentase Kejadian Kategori *Drug Related Problems* (DRPs) pada Pasien Diabetes Mellitus disertai Gagal Ginjal Kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

No.	Kategori DRPs	Jumlah	Persentase
1.	Interaksi Obat	34	48,6%
2.	Dosis Terlalu Tinggi	27	38,6%
3.	Dosis Terlalu Rendah	5	7,1%
4.	Terapi Tanpa Indikasi	0	0 %
5.	Indikasi Tanpa Terapi	4	5,7%
Total		70	100 %

Sumber: data sekunder yang diolah (2019).

1. Interaksi Obat

Identifikasi keamanan penggunaan obat antidiabetes dan gagal ginjal kronik di instalasi rawat inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 dikaji dari interaksi obat dan diidentifikasi menggunakan aplikasi *Lexicomp*. Interaksi obat diklasifikasikan berdasarkan keparahannya yaitu *major*, *moderate*, dan *minor*. Pada penelitian ini, dari 53 sampel terdapat 34 kejadian (64,2%) yang terdapat interaksi obat dan 19 sampel (35,8%) tanpa kejadian interaksi obat, disajikan pada tabel 18.

Tabel 18. Persentase *Drug Related Problems* (DRPs) Kategori Interaksi Obat pada Diabetes Mellitus disertai Gagal Ginjal Kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

Interaksi Obat	Jumlah Kasus	Persentase
Terdapat Interaksi Obat	34	64,2 %
Tanpa Interaksi Obat	19	35,8 %
Total	53	100 %

Sumber: data sekunder yang diolah (2019)

Interaksi obat merupakan reaksi yang tidak diinginkan, tidak termasuk reaksi yang menguntungkan. Mekanisme dari interaksi obat ada 2 macam yang melibatkan interaksi farmakokinetik dan interaksi farmakodinamik. Namun, adanya potensi interaksi obat tersebut sudah ada penanganannya sehingga tidak membahayakan pasien.

Hasil evaluasi interaksi obat pada pasien yang menerima obat antidiabetes dan gagal ginjal kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017, kemungkinan terdapat 34 kejadian interaksi obat potensial dari 53 sampel. Identifikasi kejadian interaksi obat berdasarkan keparahannya pada pasien yang menerima obat antidiabetes dan gagal ginjal di instalasi rawat inap di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 disajikan pada tabel 19.

Tabel 19. Kajian Interaksi Obat Berdasarkan Tingkat Keparahannya Menurut Literatur Pada Pasien Diabetes Melitus disertai Gagal Ginjal Kronik Di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangkaraya Tahun 2017

Kategori Interaksi Obat	Obat A	Obat B	No. Sampel	Jumlah	Mekanisme Interaksi
Minor	Gabapentin	Mecobalamin	2	1	Gabapentin menurunkan kadar mecobalamin (hanya bila keduanya digunakan secara oral)
	Omeprazole	Mecobalamin	2,9	2	Omeprazole menurunkan kadar mecobalamin (hanya bila keduanya digunakan secara oral)
	Novorapid®	Clonidin	52	1	Clonidin meningkatkan efek hipoglikemia
Moderate	Novorapid®	Candesartan	1, 7, 12, 22, 24, 28, 32, 38, 41, 51	10	Candesartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	CaCO ₃	Concor	1	1	CaCO ₃ menurunkan kadar bisoprolol

Kategori Interaksi Obat	Obat A	Obat B	No. Sampel	Jumlah	Mekanisme Interaksi
<i>Moderate</i>	Candesartan	Concor	1	1	Dapat meningkatkan serum kalium
	Levemir®	Candesartan	3, 7, 12, 15, 22, 23, 24	7	Candesartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	Lantus®	Valsartan	8, 16, 10, 29, 45	5	Valsartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	Novorapid®	Valsartan	8, 31, 43	3	Valsartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	Apidra®	Valsartan	10	1	Valsartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	Levemir®	Valsartan	13, 19, 49	3	Valsartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	Humalog®	Valsartan	29, 37	2	Valsartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	Simvastatin	Valsartan	16	1	Valsartan meningkatkan kadar simvastatin
	Piracetam	Clopidogrel	19	1	Piracetam meningkatkan efek clopidogrel
	Furosemide	Ketorolak	20	1	Ketorolak akan meningkatkan serum kalium dan furosemide akan menurunkan kadar serum kalium
	Levemir®	Acarbose	27	1	Dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	Lantus®	Acarbose	27	1	Dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	Isoniazid	Codein	27	1	Isoniazid mengurangi efek kodein dengan mempengaruhi metabolisme hati
	Ezelin®	Candesartan	28	1	Candesartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	Valsartan	Concor	29	1	Dapat meningkatkan serum kalium
	Meloxicam	Concor	29	1	Dapat meningkatkan serum kalium
	Novorapid®	Captopril	35, 53	1	Captopril dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	Lantus®	Captopril	35, 37, 45, 53	4	Captopril dapat meningkatkan efek hipoglikemia

Kategori Interaksi Obat	Obat A	Obat B	No. Sampel	Jumlah	Mekanisme Interaksi
<i>Moderate</i>	Lantus®	Lisinopril	39, 46	2	Lisinopril dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	Novorapid®	Lisinopril	39, 46	2	Lisinopril dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	Glimepiride	Lisinopril	39	1	Lisinopril dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	Levemir®	Captopril	47	1	Lisinopril dapat meningkatkan efek hipoglikemia
	CaCO ₃	Amlodipin	52	1	CaCO ₃ menurunkan efek amlodipine

Sumber: data sekunder yang telah diolah (2019).

Pada penelitian ini dari 34 pasien yang mengalami interaksi obat dibagi lagi berdasarkan tingkat keparahan diantaranya terdapat 4 kasus yang masuk interaksi *minor*, dan 56 kasus termasuk interaksi *moderat*. Kejadian paling banyak yang dialami pasien adalah *moderat*. Interaksi *minor* adalah jika kemungkinan potensial interaksi kecil dan efek interaksi yang terjadi tidak menimbulkan perubahan (Stockley 2008). Interaksi *moderet* adalah interaksi yang memiliki efek samping sedang tetapi dapat menyebabkan kerusakan organ. Sehingga harus dilakukan pemantauan kondisi pasien.

Interaksi *minor* yang paling banyak terjadi yaitu antara obat omeprazole dan mecobalamin sejumlah 2 pasien dengan nomor sampel 2, 9. Penggunaan bersamaan omeprazole dan mecobalamin secara oral akan menyebabkan penurunan kadar mecobalamin dengan menghambat penyerapan mecobalamin oleh saluran pencernaan. Oleh karena itu, disarankan dalam menggunakan obat ini dalam terapi lebih baik dalam bentuk non oral seperti rute parenteral dan intranasal (Dutta 1994).

Interaksi *minor* selanjutnya yaitu antara obat gabapentin dan mecobalamin sejumlah 1 pasien dengan nomor sampel 2. Penggunaan bersamaan gabapentin dan mecobalamin secara oral akan menyebabkan penurunan kadar mecobalamin dengan menghambat penyerapan mecobalamin oleh saluran pencernaan. Oleh

karena itu, disarankan dalam menggunakan obat ini dalam terapi lebih baik dalam bentuk non oral seperti rute parenteral dan intranasal (Salom *et al*, 2003).

Interaksi *minor* selanjutnya yaitu antara obat clonidine dan insulin novorapid®. Penggunaan clonidine bersamaan dengan insulin novorapid® akan meningkatkan terjadinya hipoglikemia. Clonidine akan menghambat pelepasan katekolamin yang bertanggung jawab dalam pemulihan kadar glukosa darah. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah. Sehingga apabila pasien mengalami gejala tersebut agar segera menyampaikan kepada tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi *moderet* terbanyak terjadi antara obat candesartan dan insulin novorapid® sejumlah 10 pasien dengan nomor sampel 1, 7, 12, 22, 24, 28, 32, 38, 41 dan 51. Penggunaan bersamaan antara insulin novorapid® dan obat *Angiotensin Reseptor Blocker* seperti candesartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Hal ini karena candesartan dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitifitas insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, harus dilakukan pemantauan terapi secara ketat terhadap perkembangan hipoglikemia. Diperlukan penyesuaian dosis insulin jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur serta memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindak lanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi *moderet* terbanyak kedua terjadi antara obat candesartan dan insulin levemir® sejumlah 7 pasien dengan nomor sampel 3, 7, 12, 15, 22, 23, 24. Penggunaan bersamaan antara insulin levemir® dan obat *Angiotensin Reseptor Blocker* seperti candesartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Hal ini karena candesartan dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitifitas insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini,

harus dilakukan pemantauan terapi secara ketat terhadap perkembangan hipoglikemia. Diperlukan penyesuaian dosis insulin jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindak lanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi *moderat* terbanyak ketiga terjadi antara obat candesartan dan insulin levemir® sejumlah 5 pasien dengan nomor sampel 8, 10, 16, 29, 45. Penggunaan bersamaan antara insulin levemir® dan obat *Angiotensin Receptor Blocker* seperti valsartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Hal ini karena valsartan dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitivitas insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, harus dilakukan pemantauan terapi secara ketat terhadap perkembangan hipoglikemia. Diperlukan penyesuaian dosis insulin jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindak lanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi *moderat* terbanyak keempat terjadi antara obat captopril dan insulin lantus® sejumlah 3 pasien dengan nomor sampel 35, 45, 53. Penggunaan bersamaan antara insulin lantus® dengan obat *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE-inhibitor) seperti captopril dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Hal ini karena captopril dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitivitas insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, harus dilakukan pemantauan terapi secara ketat terhadap perkembangan hipoglikemia. Diperlukan penyesuaian dosis insulin jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat,

dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindaklanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi *moderet* terbanyak terjadi antara obat valsartan dan insulin novorapid® sejumlah 3 pasien dengan nomor sampel 8, 31, 43 serta antara obat valsartan dan insulin levemir® sejumlah 3 pasien dengan nomor sampel 13, 19, 49. Penggunaan bersamaan antara insulin novorapid® dan insulin levemir® dengan obat *Angiotensin Reseptor Blocker* seperti valsartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Hal ini karena valsartan dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitifitas insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, harus dilakukan pemantauan terapi secara ketat terhadap perkembangan hipoglikemia. Diperlukan penyesuaian dosis insulin jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindaklanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi *moderet* terbanyak kelima terjadi antara obat lisinopril dan insulin lantus® sejumlah 2 pasien dengan nomor sampel 39, 46. Penggunaan bersamaan antara insulin lantus® dengan obat *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE-inhibitor) seperti lisinopril dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Hal ini karena lisinopril dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitifitas insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, harus dilakukan pemantauan terapi secara ketat terhadap perkembangan hipoglikemia. Diperlukan penyesuaian dosis insulin jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindaklanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi *moderet* antara obat lisinopril dan insulin novorapid® sejumlah 2 pasien dengan nomor sampel 39, 46. Penggunaan bersamaan antara insulin

novorapid® dengan obat *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE-inhibitor) seperti lisinopril dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Hal ini karena lisinopril dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitifitas insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, harus dilakukan pemantauan terapi secara ketat terhadap perkembangan hipoglikemia. Diperlukan penyesuaian dosis insulin jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindak lanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi obat antara valsartan dan insulin humalog® sejumlah 2 pasien dengan nomor sampel 29, 37. Penggunaan bersamaan antara insulin humalog® dan obat *Angiotensin Receptor Blocker* seperti valsartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Hal ini karena valsartan dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitifitas insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, harus dilakukan pemantauan terapi secara ketat terhadap perkembangan hipoglikemia. Diperlukan penyesuaian dosis insulin jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindak lanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi obat antara captopril dan insulin novorapid® sejumlah 2 pasien dengan nomor sampel 35, 53. Penggunaan bersamaan antara insulin novorapid® dengan obat *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE-inhibitor) seperti captopril dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Hal ini karena captopril dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitifitas insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, harus dilakukan pemantauan terapi secara ketat terhadap perkembangan hipoglikemia. Diperlukan penyesuaian dosis insulin jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah

secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindak lanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi obat antara candesartan dan concor (bisoprolol) sejumlah 1 dengan nomor sampel 1. Penggunaan bersama kedua obat ini, dapat meningkatkan kadar serum kalium. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, perlu adanya monitoring secara berkala terhadap kadar kalium dan perlunya penyesuaian dosis antara valsartan dan concor dengan memantau kadar kaliumnya (Lida *et al*, 1999).

Interaksi obat antara CaCO₃ (kalsium karbonat) dan concor (bisoprolol) sejumlah 1 pasien dengan nomor sampel 1. Penggunaan bersamaan antara CaCO₃ dan concor dapat menyebabkan menurunnya efek dari bisoprolol untuk mencapai target terapi. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, lebih disarankan penggunaannya harus dipisahkan atau setidaknya diberikan jeda waktu kurang lebih 2 jam dan harus dilakukan pemantauan terhadap efek bisoprolol yang berpotensi berkurang setelah penambahan terapi kalsium (Kirch *et al*, 2013).

Interaksi obat antara valsartan dan insulin apidra® sejumlah 1 pasien dengan nomor sampel 10. Penggunaan bersamaan antara insulin apidra® dan obat *Receptor Angiotensin Blocker* seperti valsartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Hal ini karena valsartan dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitivitas insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, harus dilakukan pemantauan terapi secara ketat terhadap perkembangan hipoglikemia. Diperlukan penyesuaian dosis insulin jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindak lanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi obat antara simvastatin dan valsartan sejumlah 1 pasien dengan nomor 16. Penggunaan bersama kedua obat ini akan meningkatkan efek dari valsartan. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, disarankan untuk terus dilakukan pemantauan terhadap peningkatan efek valsartan (Strathman *et al*, 2008).

Interaksi obat antara piracetam dan clopidogrel sejumlah 1 pasien dengan nomor sampel 19. Penggunaan bersamaan kedua obat ini dapat meningkatkan efek dari clopidogrel. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, disarankan untuk terus dilakukan pemantauan terhadap peningkatan efek valsartan (Deeg *et al*, 2012).

Interaksi obat antara ketorolak dan furosemide sejumlah 1 pasien dengan nomor sampel 20. Penggunaan bersamaan kedua obat ini dapat mempengaruhi fungsi ginjal akibat penghambatan antiinflamasi nonsteroid terhadap sintesis ginjal sehingga akan mengalami dehidrasi, dimana ketorolak akan meningkatkan serum kalium dan furosemide akan menurunkan kadar serum kalium. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, perlu dilakukan pemantauan terhadap efek dehidrasi dan secara berkala memeriksa fungsi ginjal dan tekanan darah. Jika hiperkalemia maka kedua obat harus dihentikan sampai kondisinya pasien membaik (Marcy *et al*, 2006).

Interaksi obat antara acarbose dan insulin lavemir® sejumlah 1 pasien dengan nomor sampel 27. Penggunaan bersama kedua obat ini dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, diperlukan penyesuaian dosis insulin obat jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindak lanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi obat antara acarbose dan insulin lantus® sejumlah 1 pasien dengan nomor sampel 27. Penggunaan bersama kedua obat ini dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, diperlukan penyesuaian dosis insulin obat jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindak lanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi obat antara isoniazid dan codein sejumlah 1 pasien dengan nomor sampel 27. Penggunaan bersama kedua obat ini, dapat mengurangi efek dari codein dengan mempengaruhi metabolisme enzim hati. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, perlu dilakukan pemantauan terhadap pasien untuk mencegah konversi kodein menjadi morfin metabolit aktif oleh tenaga medis (Perazella 2000)

Interaksi obat antara candesartan dan insulin ezelin® sejumlah 1 pasien dengan nomor 28. Penggunaan bersamaan antara insulin ezelin® dan obat *Angiotensin Receptor Blocker* seperti candesartan dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Hal ini karena candesartan dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitivitas insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, harus dilakukan pemantauan terapi secara ketat terhadap perkembangan hipoglikemia. Diperlukan penyesuaian dosis insulin jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur serta memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindak lanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi obat antara valsartan dan concor (bisoprolol) sejumlah 1 dengan nomor sampel 29. Penggunaan bersama kedua obat ini, dapat meningkatkan kadar serum kalium. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, perlu adanya monitoring secara berkala terhadap kadar kalium dan perlunya penyesuaian dosis antara valsartan dan concor dengan memantau kadar kaliumnya (Kirch *et al*, 2013).

Interaksi obat antara meloxicam dan concor (bisoprolol) sejumlah 1 dengan nomor sampel 29. Penggunaan bersama kedua obat ini, dapat meningkatkan kadar serum kalium. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, perlu adanya monitoring secara berkala terhadap kadar kalium dan perlunya penyesuaian dosis antara valsartan dan concor dengan memantau kadar kaliumnya (Kirch *et al*, 2013).

Interaksi obat antara glimepiride dan lisinopril sejumlah 1 pasien dengan nomor sampel 39. Penggunaan bersamaan antara glimepiride dengan obat *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE-inhibitor) seperti lisinopril dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Hal ini karena lisinopril dapat

meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitifitas insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, harus dilakukan pemantauan terapi secara ketat terhadap perkembangan hipoglikemia. Diperlukan penyesuaian dosis insulin jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindak lanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi obat antara captopril dan insulin levemir® sejumlah 1 pasien dengan nomor sampel 47. Penggunaan bersamaan antara insulin levemir® dengan obat *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE-inhibitor) seperti captopril dapat meningkatkan efek hipoglikemia dari insulin. Hal ini karena captopril dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitifitas insulin. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, harus dilakukan pemantauan terapi secara ketat terhadap perkembangan hipoglikemia. Diperlukan penyesuaian dosis insulin jika diduga terjadi interaksi dan tenaga medis dapat memberikan instruksi kepada pasien dalam pemantauan secara berkala terhadap kadar glukosa darah secara teratur dan memberikan informasi kepada pasien terhadap gejala hipoglikemia seperti tremor, berkeringat, dan detak jantung yang lemah agar segera mendapatkan tindak lanjut oleh tenaga medis (Ben *et al*, 2011).

Interaksi antara kalsium karbonat (CaCO_3) dan amlodipine sejumlah 1 dengan nomor sampel 52. Penggunaan bersama kedua obat ini dapat mengurangi efek dari amlodipine karena CaCO_3 akan menurunkan efektivitas penghambat saluran kalsium. Dalam manajemen penggunaan kedua obat ini, diperlukan jeda waktu dalam pemberian terapi kedua obat kurang lebih 5 jam (Kirch *et al*, 2013).

2. Dosis Terlalu Tinggi

Kategori *Drug Related Problems* (DRPs) dosis terlalu tinggi adalah pemberian dosis melebihi dari standar literature dan dilakukan penyesuaian berdasarkan derajat penyakit gagal ginjal kronik. Kategori DRPs dosis terlalu tinggi dapat disebabkan karena dosis tinggi diberikan sebagai terapi, durasi terapi yang

diberikan terlalu panjang, atau frekuensi pemberian terlalu pendek. Daftar dosis berdasarkan literatur dosis yang digunakan ditunjukkan pada tabel 20.

Tabel 20. Daftar Dosis Berdasarkan Literatur yang digunakan Pada Pasien Diabetes Melitus disertai Gagal Ginjal Kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

Parameter	Obat	Dosis penggunaan pada pasien GGK	Frekuensi
<i>Diabetology & Metabolic Syndrom</i> (Pecoits-Filho <i>et al.</i> 2016)	Insulin	1. Pada gagal ginjal kronik stage I-IV dosis insulin diturunkan 25% dari total dosis insulin harian	1 hari
		2. Pada gagal ginjal kronik st V dosis insulin diturunkan 50% dari total dosis insulin harian	1 hari
		Menghitung dosis insulin menurut Cheng and zinman: Insulin Harian Total (IHT) = 0,5 unit x berat badan (kg)	
		1. Insulin prandial total (IPT) (lispro, aspart,regular) = 60% x IHT a. Dosis sarapan = 1/3 dari IPT b. Dosis makan siang = 1/3 dari IPT c. Dosis makan malam = 1/3 dari IPT 2. Insulin basal total (IBT) (NPH, glargine, ultralente = 40% x IHT a. Dosis sebelum tidur = IBT	
KDOQI 2012	Glikuidon	15 mg / hari (dapat ditingkatkan 45-60mg/hari)	1-3/hari
	Glimepiride	1-2mg/hari	1-3/hari
	Acarbose	50mg (dapat ditingkatkan 100-200mg)	1-3/hari
PERKENI 2015	Glikuidon	15mg-60mg/hari	1-3/ hari
	Glimepiride	Dimulai dengan dosis 1mg/hari	1-3/hari
	Ranitidin	25-50mg/hari	1-3/hari

Sumber: data sekunder yang sudah diolah (2019).

Daftar kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) kategori dosis terlalu tinggi pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 ditunjukkan pada tabel 21.

Tabel 21. Daftar pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di instalasi rawat inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 yang menerima dosis obat terlalu tinggi.

No. Sampel	Nama Obat	Dosis yang digunakan	Dosis normal	Dosis penyesuaian GJK	Jenis DRPs
1 CKD st IV	Insulin Lantus®	12 unit/hari	11 unit/hari	8 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
	Insulin Novorapid®	36 unit/hari	16 unit/hari	12 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
5 CKD st III	Insulin Novorapid®	20 unit/hari	20 unit/hari	15 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
	Insulin Levemir®	16 unit/hari	13 unit/hari	10 unit/hari	Dosis terlalu tinggi

No. Sampel	Nama Obat	Dosis yang digunakan	Dosis normal	Dosis penyesuaian GKK	Jenis DRPs
6 CKD st III	Insulin Lantus®	16 unit/hari	13 unit/hari	10 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
7 CKD st IV	Insulin Novorapid®	18 unit/hari	16 unit/hari	12 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
8 CKD st III	Insulin Novorapid®	18 unit/hari	20 unit/hari	15 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
9 CKD st IV	Insulin Lantus®	12 unit/hari	12 unit/hari	6 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
10 CKD st V	Insulin Apidra®	18 unit/hari	27 unit/hari	14 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
	Insulin Lantus®	14 unit/hari	18 unit/hari	9 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
	Insulin Lantus®	18 unit/hari	18 unit/hari	9 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
12 CKD st V	Insulin Levemir®	10 unit/hari	12 unit/hari	6 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
	Insulin Novorapid®	18 unit/hari	18 unit/hari	9 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
17 CKD st V	Insulin Novorapid®	12 unit/hari	14 unit/hari	7 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
18 CKD st V	Insulin Novomix®	36 unit/hari	16 unit/hari	8 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
20 CKD st IV	Insulin Novorapid®	24 unit/hari	23 unit/hari	17 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
21 CKD st IV	Insulin Levemir®	36 unit/hari	16 unit/hari	12 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
	Insulin Levemir®	32 unit/hari	16 unit/hari	12 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
22 CKD st IV	Insulin Novorapid®	30 unit/hari	27 unit/hari	20 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
	Ranitidin	2 x 50mg / hari	50mg/6-8 jam	25-50mg /hari	Dosis terlalu tinggi
28 CKD st V	Insulin Novorapid®	18 unit/hari	15 unit/hari	8 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
29 CKD st IV	Insulin Lantus®	14 unit/hari	14 unit/hari	11 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
	Insulin Humalog®	36 unit/hari	20 unit/hari	15 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
34 CKD st IV	Insulin Novorapid®	8 unit/hari	14 unit/hari	7 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
35 CKD st V	Insulin Lantus®	8 unit/hari	13 unit/hari	7 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
	Ranitidin	2 x 50mg / hari	50mg/6-8 jam	25-50mg /hari	Dosis terlalu tinggi

No. Sampel	Nama Obat	Dosis yang digunakan	Dosis normal	Dosis penyesuaian GKG	Jenis DRPs
37 CKD st IV	Insulin Humalog®	24 unit/hari	17 unit/hari	13 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
39 CKD st V	Insulin Novorapid®	18 unit/hari	20 unit/hari	15 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
40 CKD st IV	Insulin Novorapid®	24 unit/hari	21 unit/hari	16 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
45 CKD st V	Insulin Levemir®	15 unit/hari	15 unit/hari	7 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
46 CKD st V	Insulin Novorapid®	30 unit/hari	20 unit/hari	15 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
47 CKD st IV	Insulin Levemir®	8 unit/hari	14 unit/hari	7 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
	Ranitidin	2 x 50mg / hari	50mg/6-8 jam	25-50mg /hari	Dosis terlalu tinggi
51 CKD st V	Insulin Novorapid®	12 unit/hari	16 unit/hari	8 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
52 CKD st V	Insulin Novorapid®	12 unit/hari	21 unit/hari	11 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
53 CKD st IV	Insulin Novorapid®	16 unit/hari	16 unit/hari	12 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
	Insulin Lantus	10 unit/hari	11 unit/hari	8 unit/hari	Dosis terlalu tinggi
16 CKD st IV	Ranitidin	2 x 50mg / hari	50mg/6-8 jam	25-50mg /hari	Dosis terlalu tinggi

Sumber: data sekunder yang diolah (2019)

Pada pasien nomor 1 memiliki berat badan 53 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* IV, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times$ berat badan 53 kg. Selanjutnya pasien menerima insulin IBT yaitu insulin lantus® maka $40\% \times$ IHT dan insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times$ IHT lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin lantus® 8 U/hari dan insulin novorapid® 12 U/hari sedangkan pasien menerima insulin lantus® 12 U/hari dan insulin novorapid® 36 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin menurun

dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu candesartan, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 5 memiliki berat badan 67 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* III, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times$ berat badan 67 kg. Selanjutnya pasien menerima insulin IBT yaitu insulin levemir® maka $40\% \times$ IHT dan insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times$ IHT lalu dikurangkan 25% . Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 15 U/hari dan insulin levemir® 10 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 20 U/hari dan insulin levemir® 16 unit/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin menurun (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 6 memiliki berat badan 65 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* III, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times$ berat badan 65 kg. Selanjutnya pasien menerima insulin IBT yaitu insulin lantus® maka $40\% \times$ IHT lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin lantus® 10 U/hari sedangkan pasien menerima insulin lantus® 16 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin menurun (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 7 memiliki berat badan 53 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* IV, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times$ berat badan 53 kg. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times$ IHT lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 8 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 18 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik

dapat menyebabkan *clearance* insulin menurun dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu candesartan, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 8 memiliki berat badan 66 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* III, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 66 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 15 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 18 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin menurun dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu valsartan, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 9 memiliki berat badan 52 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* V, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 52 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IBT yaitu insulin lantus® maka $40\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 50%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin lantus® 6 unit/hari sedangkan pasien menerima insulin lantus® 12 unit/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin menurun, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 10 memiliki berat badan 88 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* V, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 88 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IBT yaitu insulin lantus® maka $40\% \times \text{IHT}$ dan insulin IPT yaitu insulin apidra® maka 60%

x IHT lalu dikurangkan 50%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin lantus® 9 U/hari dan insulin apidra® 14 U/hari sedangkan pasien menerima insulin lantus® 18 U/hari dan insulin apidra® 18 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin menurun dan pasien menerima obat hipertensi yaitu valsartan, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 12 memiliki berat badan 60 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage IV*, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 60 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IBT yaitu insulin levemir® maka $40\% \times \text{IHT}$ dan insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 50%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin levemir® 6 U/hari dan insulin novorapid® 9 U/hari sedangkan pasien menerima insulin levemir 10 U/hari dan insulin novorapid 18 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin menurun dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu candesartan, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 17 memiliki berat badan 45 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage V*, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 45 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 50% . Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 7 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 12 unit/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik

dapat menyebabkan *clearance* insulin menurun, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 18 memiliki berat badan 79 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* V, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 79 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IBT yaitu insulin novomix® maka $40\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 50%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novomix® 8 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novomix® sebanyak 36 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin menurun, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 20 memiliki berat badan 78 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* IV, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 78 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 17 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 24 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 21 memiliki berat badan 80 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* IV, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 80 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IBT yaitu insulin levemir® maka $40\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin levemir® 12 U/hari sedangkan

pasien menerima insulin levemir® 32 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin menurun, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 22 memiliki berat badan 91 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* IV, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 91 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 20 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 30 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin menurun dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu candesartan, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016). Dosis ranitidine pada pasien nomor 22 terlalu tinggi yaitu $2 \times 50\text{mg/hari}$, sedangkan perlu penyesuaian dosis pada pasien yang memiliki CrCl 10-50mg/dL maka dosis yang disarankan 20-50mg/hari, karena pada pasien gagal ginjal kronik penggunaan ranitidine dapat memberikan efek penurunan denyut jantung sehingga perlu dilakukan penurunan dosis (PERKENI 2015).

Pada pasien nomor 28 memiliki berat badan 50 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* V, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 50 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 50%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 8 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 18 unit/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin dan pasien juga menerima obat hipertensi

yaitu candesartan, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 29 memiliki berat badan 68 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage IV*, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times$ berat badan 68 kg. Selanjutnya pasien menerima insulin IBT yaitu insulin lantus® maka $40\% \times$ IHT dan insulin IPT yaitu insulin humalog® maka $60\% \times$ IHT lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin lantus® 11 U/hari dan insulin humalog® 15 U/hari sedangkan pasien menerima insulin lantus® 14 U/hari dan insulin humalog® 36 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu valsartan, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 34 memiliki berat badan 48 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage IV*, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times$ berat badan 48 kg. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times$ IHT lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 7 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 8 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 35 memiliki berat badan 67 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage V*, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times$ berat badan 67 kg. Selanjutnya pasien menerima insulin IBT yaitu insulin lantus® maka $40\% \times$ IHT lalu dikurangkan 50%. Dosis insulin penyesuaian

gagal ginjal kronik adalah insulin lantus® 7 U/hari sedangkan pasien menerima insulin lantus 8® U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu captopril, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016). Dosis ranitidine pada pasien nomor 35 terlalu tinggi yaitu 2 x 50mg/hari, sedangkan perlu penyesuaian dosis pada pasien yang memiliki CrCl 10-50mg/dL maka dosis yang disarankan 20-50mg/hari, karena pada pasien gagal ginjal kronik penggunaan ranitidine dapat memberikan efek penurunan denyut jantung sehingga perlu dilakukan penurunan dosis (PERKENI 2015).

Pada pasien nomor 37 memiliki berat badan 59 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage IV*, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu 0,5 x berat badan 59 kg. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin humalog® maka 60% x IHT lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin humalog® 13 U/hari sedangkan pasien menerima insulin humalog® 24 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu valsartan, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 39 memiliki berat badan 65 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage V*, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu 0,5 x berat badan 65 kg. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka 60% x IHT lalu dikurangkan 50%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 15 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 18 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen

yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu lisinopril, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 40 memiliki berat badan 69 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage IV*, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 69 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 16 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 24 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 45 memiliki berat badan 75 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage V*, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 75 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IBT yaitu insulin levemir® maka $40\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 50%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin levemir® 7 U/hari sedangkan pasien menerima insulin levemir® 15 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu captopril, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 46 memiliki berat badan 65 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage IV*, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 65 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin

novorapid® maka $60\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 15 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 30 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu lisinopril, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 47 memiliki berat badan 72 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage IV*, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 72 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IBT yaitu insulin levemir® maka $40\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin levemir® 7 U/hari sedangkan , pasien menerima insulin levemir® 8 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu captopril, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016). Dosis ranitidine pada pasien nomor 35 terlalu tinggi yaitu $2 \times 50\text{mg/hari}$, sedangkan perlu penyesuaian dosis pada pasien yang memiliki CrCl 10-50mg/dL maka dosis yang disarankan 20-50mg/hari, karena pada pasien gagal ginjal kronik penggunaan ranitidine dapat memberikan efek penurunan denyut jantung sehingga perlu dilakukan penurunan dosis (PERKENI 2015).

Pada pasien nomor 51 memiliki berat badan 53 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage V*, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times \text{berat badan } 53 \text{ kg}$. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times \text{IHT}$ lalu dikurangkan 50%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik yang diterima pasien adalah insulin novorapid® 8 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 12 U/hari. Penurunan dosis perlu

dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu candesartan, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 52 memiliki berat badan 69 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* V, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times$ berat badan 69 kg. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times$ IHT lalu dikurangkan 50%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 11 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 12 U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu clonidine, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 53 memiliki berat badan 55 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* IV, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times$ berat badan 53 kg. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times$ IHT dan insulin IBT yaitu insulin lantus® maka $40\% \times$ IHT lalu dikurangkan 50%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 12 U/hari dan insulin lantus® 8 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 16 U/hari dan insulin lantus 10® U/hari. Penurunan dosis perlu dilakukan karena ginjal memiliki peran penting dalam metabolisme dan *clearance* insulin eksogen yang beredar pada pasien gagal ginjal, oleh karena itu dengan adanya gagal ginjal kronik dapat menyebabkan *clearance* insulin dan pasien juga menerima obat hipertensi yaitu captopril, sehingga perlu dilakukannya pengurangan dosis untuk menghindari efek hipoglikemia dan penurunan fungsi ginjal yang semakin parah (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Pada pasien nomor 16, dosis ranitidine terlalu tinggi yaitu 2 x 50mg/hari, sedangkan perlu penyesuaian dosis pada pasien yang memiliki CrCl 10-50mg/dL maka dosis yang disarankan 20-50mg/hari, karena pada pasien gagal ginjal kronik penggunaan ranitidine dapat memberikan efek penurunan denyut jantung sehingga perlu dilakukan penurunan dosis (PERKENI 2015).

3. Dosis Terlalu Rendah

Kategori DRPs dosis terlalu rendah untuk menimbulkan respon yang diharapkan, interval kurang untuk menimbulkan respon yang diinginkan, durasi terapi pendek untuk menghasilkan respon, serta interaksi yang dapat menurunkan jumlah obat yang tersedia. Daftar dosis berdasarkan literatur dosis yang digunakan ditunjukkan pada tabel 22.

Tabel 22. Daftar Dosis Berdasarkan Literatur yang digunakan Pada Pasien Diabetes Mellitus disertai Gagal Ginjal Kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

Parameter	Obat	Dosis penggunaan pada pasien GJK	Frekuensi
<i>Diabetology & Metabolic Syndrom</i> (Pecoits-Filho et al.2016)	Insulin	1. Pada gagal ginjal kronik stage I-IV dosis insulin diturunkan 25% dari total dosis insulin harian	1 hari
		2. Pada gagal ginjal kronik st V dosis insulin diturunkan 50% dari total dosis insulin harian	1 hari
		Menghitung dosis insulin menurut Cheng and zinman: Insulin Harian Total (IHT) = 0,5 unit x berat badan (kg)	
		3. Insulin prandial total (IPT) (lispro, aspart,regular) = 60% x IHT	
		d. Dosis sarapan = 1/3 dari IPT	
		e. Dosis makan siang = 1/3 dari IPT	
		f. Dosis makan malam = 1/3 dari IPT	
		4. Insulin basal total (IBT) (NPH, glargine, ultralente = 40% x IHT	
		b. Dosis sebelum tidur = IBT	
KDOQI 2012	Furosemide	20-80mg	1-3/hari
	Asam folat	1-5mg	1-3/hari
	CaCO ₃	Max 16 tab/hari	1-3/hari

Sumber: data sekunder yang sudah diolah (2019).

Daftar kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) kategori dosis terlalu rendah pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 ditunjukkan pada tabel 23.

Tabel 23. Daftar Pasien Diabetes Mellitus disertai Gagal Ginjal Kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 yang Menerima Dosis Obat Terlalu Rendah.

No. Sampel	Nama Obat	Dosis yang digunakan	Dosis normal	Dosis penyesuaian GKK	Jenis DRPs
3 CKD st III	Furosemide	1 x 10mg	40-80mg	20-80mg	Dosis terlalu rendah
6 CKD st III	Insulin Novorapid®	12 unit/hari	20 unit/hari	15 unit/hari	Dosis terlalu rendah
20 CKD st IV	Furosemide	1 x 10mg	40-80mg	20-80mg	Dosis terlalu rendah
23 CKD st V	Furosemide	1 x 10mg	40-80mg	20-80mg	Dosis terlalu rendah
41 CKD st V	Insulin Novorapid®	8 unit/hari	21 unit/hari	11 unit/hari	Dosis terlalu rendah

Sumber: data sekunder yang sudah diolah (2019).

Pasien nomor 3, 20 dan 23 diberikan terapi furosemide dengan dosis 10 mg per hari (1 x 1 ampul/hari). Sedangkan untuk dosis standar furosemide untuk penyesuaian pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik diberikan 20 – 80 mg/hari (KDOQI 2012).

Pada kasus ini dokter memberikan terapi furosemide dengan dosis terlalu rendah dilihat dari kondisi pasien dimana kemungkinan kondisi pasien seperti lemas menjadi faktor yang menyebabkan adanya pengurangan dosis saat pemberian terapi sehingga terjadi perbedaan antara dosis pemberian dengan dosis standar mengingat efek dari penggunaan furosemide adalah diuretik atau meningkatnya volume buang air kecil. Menurut Pecoits-Filho *et al* (2016) dosis untuk pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik yang digunakan harus dimulai dari dosis yang paling kecil. Dosis yang diberikan harus sesuai dengan kondisi pasien dan penurunan fungsi ginjal pasien.

Hal ini serupa dengan penelitian Stephanie Belaiche pada tahun 2010 pada RS Universitas Grenoble, dimana terdapat 27 kejadian (28,4%) dari 69 kejadian dosis pemberian dibawah dosis terapi. Obat kardiovaskular paling banyak terjadi DRPs di bawah dosis terapi salah satunya adalah furosemide.

Menurut Sukandar (2011) dosis obat yang diberikan pada pasien gagal ginjal kronik butuh penyesuaian yang hati – hati karena akumulasi dan toksisitas dapat meningkat dengan cepat apabila dosis tidak disesuaikan pada pasien yang mengalami penurunan fungsi ginjal.

Penyesuaian dosis insulin juga terdapat dosis terlalu rendah yang diberikan Pada pasien nomor 6 memiliki berat badan 65 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* III, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times$ berat badan 65 kg. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times$ IHT lalu dikurangkan 25%. Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 15 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 12 U/hari. Pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik, perlu adanya penyesuaian dosis untuk pasien dengan memantau penurunan fungsi ginjal secara berkala. Pemberian dosis insulin dibawah acuan kemungkinan dokter melihat kondisi pasien yang menjadikan faktor pengurangan dosis dibawah standar (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

Penyesuaian dosis insulin juga terdapat dosis terlalu rendah yang diberikan Pada pasien nomor 41 memiliki berat badan 69 kg dan mengalami gagal ginjal kronik *stage* V, maka perlu dilakukan perhitungan dosis insulin harian total yaitu $0,5 \times$ berat badan 69 kg. Selanjutnya pasien menerima insulin IPT yaitu insulin novorapid® maka $60\% \times$ IHT lalu dikurangkan 60% . Dosis insulin penyesuaian gagal ginjal kronik adalah insulin novorapid® 11 U/hari sedangkan pasien menerima insulin novorapid® 8 U/hari. Pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik, perlu adanya penyesuaian dosis untuk pasien dengan memantau penurunan fungsi ginjal secara berkala. Pemberian dosis insulin dibawah acuan kemungkinan dokter melihat kondisi pasien yang menjadikan faktor pengurangan dosis dibawah standar (Pecoits-Filho *et al*, 2016).

4. Terapi tanpa indikasi

Kategori DRPs ini seperti adanya terapi tanpa indikasi medis dalam definisi operasional diartikan sebagai adanya obat yang tidak diperlukan atau yang tidak sesuai dengan kondisi medis pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik selama perawatan. Persentase kejadian *Drug Related Problems* (DRPs)

kategori terapi tanpa indikasi pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangkaraya tahun 2017 ditunjukkan pada tabel 24.

Tabel 24. Persentase kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) Kategori Terapi Tanpa Indikasi pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik RSUD dr. Doris Sylvanus Palangkaraya Tahun 2017

DRPs	Jumlah	Persentase
Terapi Tanpa Indikasi	0	0 %
Tepat Terapi	53	100 %
Total	53	100 %

Sumber: data sekunder yang diolah (2019)

Berdasarkan tabel 24, hasil analisis dari rekam medis pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangkaraya Tahun 2017 tidak terdapat kasus DRPs terapi tanpa indikasi atau dapat disimpulkan tidak adanya obat yang tidak diperlukan atau yang tidak sesuai dengan kondisi medis pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik .

Dampak negatif obat tanpa indikasi sangat luas dan kompleks seperti halnya faktor-faktor pendorong atau penyebab terjadinya. Dampak negatif tersebut dapat berupa dampak terhadap mutu pengobatan dan pelayanan, biaya pelayanan pengobatan yang semakin mahal, kemungkinan efek samping obat, memperbesar kemungkinan terjadinya interaksi, dan dampak psikososial.

Menurut Kong (2013), pemilihan jenis obat harus memenuhi beberapa aspek pertimbangan, yaitu:

- Kemanfaatan dan keamanan obat sudah terbukti secara pasti.
- Risiko dari pengobatan dipilih yang paling kecil untuk pasien dan imbang dengan manfaat yang akan diperoleh.
- Biaya obat paling sesuai untuk alternatif-alternatif obat dengan manfaat dan keamanan yang sama dan paling terjangkau oleh pasien (*affordable*).
- Jenis obat yang paling mudah didapat (*available*).
- Cara pemakaian paling cocok dan paling mudah diikuti pasien.

5. Indikasi tanpa terapi

Pada penelitian ini beberapa pasien tidak mendapatkan pengobatan atas keluhan utama padahal pada saat pemeriksaan telah diketahui. Kebutuhan pengobatan terjadi pada pasien yang dirawat inap dimana pasien mengalami keluhan tapi belum diberikan terapi. Kategori DRPs ini seperti terdapat indikasi medis yang perlu diterapi tetapi tidak mendapatkan terapi. Hasil analisis dari rekam medis pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di Instalasi Rawat Inap dr. Doris Sylvanus Palangka Raya tahun 2017 terdapat 4 kasus DRPs indikasi tanpa terapi. Persentase kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) kategori indikasi tanpa terapi pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangkaraya ditunjukkan pada tabel 25.

Tabel 25. Persentase kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) Kategori Indikasi Tanpa Terapi pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

No Pasien	Jenis Penyakit	Alasan
5, 12, 17, 45	Sesak nafas	Pasien mengalami keluhan sesak nafas dari awal masuk

Sumber: data sekunder yang diolah (2019).

Gejala sesak nafas pada pasien gagal ginjal 10-40% sering muncul pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik. Hal ini karena ketidakmampuan ginjal dalam membersihkan kotoran di dalam darah dan cairan di dalam tubuh yang harus dikeluarkan melalui ginjal mengalami penumpukan di paru-paru, sehingga menyebabkan pasien akan mengalami sesak nafas (Kumar 2012). Pentingnya penanganan sesak nafas pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik, karena sesak nafas merupakan salah satu bentuk kegawatan yang dapat menyebabkan kematian. Menurut ISN (2012), sebanyak 5-10% perburukan kondisi dan kematian pada pasien gagal ginjal kronik disebabkan oleh adanya sesak nafas .

Pasien nomor 5, didiagnosa mengalami DM tipe 2 disertai CKD III, setelah dirawat selama 24 jam pasien mengalami keluhan utama diantaranya yaitu sesak nafas, lemas, kesemutan, mual, pusing dan nyeri ulu hati. Berdasarkan data rekam medik pasien, pasien mulai dirawat pada tanggal 15 Juli 2017 dan pasien sudah mengeluhkan terjadi sesak nafas yang meningkat sampai dengan tanggal 16 Juli 2017. Keluhan sesak nafas tersebut memang berangsur-angsur

berkurang dan membaik. Walaupun demikian, pasien tidak mendapatkan terapi sesuai dengan indikasi yang dirasakan oleh pasien, karena jika tidak diobati dapat berpotensi terjadinya hiperkalemia. Rekomendasi obat dalam penanganan sesak nafas pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal adalah menggunakan obat dalam bentuk *inhaler* seperti nebu combivent atau nebu ventolin dengan dosis yang disarankan adalah 2 x hisapan sebanyak 4x sehari (JFI 2013).

Pasien nomor 12, didiagnosa mengalami DM tipe 2, CKD st V dan Hipertensi. Setelah dirawat selama 24 jam pasien mengalami keluhan utama diantaranya sesak nafas ringan, lemas, kaki bengkak, mual dan muntah. Berdasarkan data rekam medik, pasien sudah mengalami keluhan sesak nafas dari tanggal 01 November 2017 sampai dengan 05 November 2017, sesak nafas pada pasien termasuk dalam sesak nafas yang ringan. Namun pasien mengeluh sesak nafas kadang meningkat pada malam hari. Walaupun demikian, pasien tidak mendapatkan terapi sesuai dengan indikasi yang dirasakan oleh pasien, karena jika tidak diobati dapat berpotensi terjadinya hiperkalemia. Rekomendasi obat dalam penanganan sesak nafas pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal adalah menggunakan obat dalam bentuk *inhaler* seperti nebu combivent atau nebu ventolin dengan dosis yang disarankan adalah 2 x hisapan sebanyak 4x sehari (JFI 2013).

Pasien nomor 17, didiagnosa mengalami DM tipe 2, CKD st V dan hipertensi. Pasien mendapatkan perawatan selama 24 jam secara intensif dan pasien mengeluhkan terjadi sesak nafas, lemas dan sakit kepala. Berdasarkan data rekam medik, pasien mengeluhkan sesak nafas dari tanggal 07 Agustus 2017 dan berangsur-angsur membaik pada tanggal 9 Agustus 2017 tetapi pada tanggal 10 pasien masih merasakan sesak nafas. Walaupun demikian, pasien tidak mendapatkan terapi sesuai dengan indikasi yang dirasakan oleh pasien, karena jika tidak diobati dapat berpotensi terjadinya hiperkalemia. Rekomendasi obat dalam penanganan sesak nafas pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal adalah menggunakan obat dalam bentuk *inhaler* seperti nebu combivent atau nebu ventolin dengan dosis yang disarankan adalah 2 x hisapan sebanyak 4x sehari (JFI 2013).

Pada pasien nomor 45, didiagnosa mengalami DM tipe 2, CKD st V dan edema paru. Setelah mendapatkan perawatan selama 24 jam, pasien mengeluhkan

sesak nafas yang meningkat pada tanggal 14 Februari 2017. Setelah dilakukan pemeriksaan melalui tes elektrokardiografi (EKG) pasien dinyatakan mengalami edema paru, hal ini pula yang menyebabkan kurangnya oksigen yang masuk ke dalam paru-paru. Rekomendasi obat dalam penanganan sesak nafas pada pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal adalah menggunakan obat dalam bentuk *inhaler* seperti nebu combivent atau nebu ventolin dengan dosis yang disarankan adalah 2 x hisapan sebanyak 4x sehari (JFI 2013).

E. Identifikasi Pengaruh *Drug Related Problem* (DRPs) dan Lama

Rawat Inap

Identifikasi pengaruh antara lama rawat inap dengan pasien membaik adanya DRPs dan tanpa DRPs terhadap terjadinya *Drug Related Problems* (DRPs) bertujuan untuk mengetahui apakah ada atau tidak pengaruh antara lama rawat inap dengan pasien membaik adanya DRPs dan tanpa DRPs terhadap kajian *Drug Related Problems* (DRPs) di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017. Identifikasi pengaruh DRPs dengan waktu lama rawat inap pasien dapat dilihat pada tabel 26.

Tabel 26. Pengaruh DRPs dengan Lama Rawat Inap Pasien Diabetes Mellitus disertai Gagal Ginjal Kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017

Chi-Square Test			
	Value	Df	Asymp.Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	0,355 ^a	3	0,949

Sumber: data sekunder yang diolah (2019).

Berdasarkan tabel 26, setelah dianalisis antara DRPs dengan waktu lama rawat inap didapatkan nilai Pearson Chi-Square sebesar 0,949. Adapun hipotesis untuk kasus ini adalah:

- H_0 = ada pengaruh antara *Drug Related Problems* (DRPs) terhadap waktu lama rawat inap
- H_1 = tidak ada pengaruh antara *Drug Related Problems* (DRPs) terhadap waktu lama rawat inap

Dari analisis menggunakan aplikasi *Statistical Product and Service Solution* (SPSS), didapatkan nilai *Pearson Chi-Square* sebesar 0,949 yaitu diatas 0,05 maka

H_0 diterima dan dapat disimpulkan DRPs tersebut dipengaruhi oleh lama rawat inap atau lamanya rawat inap akan mempengaruhi DRPs pasien diabetes mellitus disertai gagal ginjal kronik di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2017 (Wibowo 2010).

