

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Hipertensi

2.1.1 Pengertian Hipertensi

Hipertensi dapat terjadi karena adanya peningkatan tekanan darah pada pembuluh darah arteri. Hipertensi biasanya merupakan kondisi tanpa gejala di mana tekanan abnormal di arteri meningkatkan risiko stroke, aneurisma, gagal jantung, serangan jantung, dan kerusakan ginjal. Pada pemeriksaan hipertensi akan didapatkan dua angka. Angka yang bernilai tinggi diperoleh ketika jantung berkontraksi (sistolik), angka yang bernilai lebih rendah diperoleh ketika jantung berelaksasi (diastolik). Tekanan darah ditulis sebagai tekanan sistolik per tekanan diastolik, contohnya seperti 120/80 mmHg, dibaca seratus dua puluh per delapan puluh. Tekanan darah tinggi dinyatakan apabila pada saat duduk tekanan sistolik mencapai 140 mmHg atau lebih, atau tekanan diastolik mencapai 90 mmHg atau lebih, atau keduanya. Pada hipertensi, akan terjadi kenaikan tekanan sistolik dan diastolik. Pada hipertensi sistolik terisolasi, tekanan sistolik 140 mmHg atau lebih, tetapi tekanan diastolik di bawah 90 mmHg, dan tekanan diastolik berada dalam kisaran normal. Hipertensi lebih banyak ditemukan pada pasien geriatric (Hasanah, 2019). Sulitnya mengobati penyakit ini dalam jangka pendek membutuhkan edukasi masyarakat sejak dini sebagai tindakan preventif untuk menurunkan angka kematian. Penyebab penyakit ini terutama karena gaya hidup yang tidak sehat seperti kurang gerak (olahraga) dan pola makan yang tidak sehat (makan sembarangan) (Simaremare *et al.*, 2017).

2.1.2 Klasifikasi Hipertensi

Menurut *The Seventh Report of the Joint National Comitee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure 7 (JNC7)* hipertensi dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Chobanian *et al.*, 2003) :

Tabel 2. 1 Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi Hipertensi	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Dan/Atau	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)
Normal	<120	Dan	<80
Pra Hipertensi	120-139	Atau	80-89
Hipertensi Stage 1	140-159	Atau	90-99
Hipertensi Stage 2	≥ 160	Atau	≥ 100

Sumber: JNC VII, 2003

2.1.3 Golongan Obat Hipertensi

1. Diuretik

Diuretik adalah zat yang dapat meningkatkan laju ekskresi urin. Selain itu, diuretik juga dapat meningkatkan ekskresi zat terlarut seperti natrium dan klorida dalam urin. Diuretik bekerja dengan mengurangi reabsorpsi natrium dari tubulus, menyebabkan natriuresis dan kemudian menimbulkan efek diuretik (Guyton, 2006). Diuretik umumnya digunakan untuk mengurangi sembab (edema) yang disebabkan oleh meningkatnya jumlah cairan luar sel pada keadaan yang berhubungan dengan kegagalan jantung kongestif, kegagalan ginjal, oligourik, sirosis hepatic, keracunan kehamilan, glaukoma, hiperkalsemia, diabetes insipidus, dan sembab yang di sebabkan oleh penggunaan jangka panjang kortikosteroid dan esterogen. Diuretik menyebabkan penurunan volume plasma yang akan menurunkan curah jantung dan akhirnya menurunkan tekanan darah (Handayani Latuconsina & Gayatri Citraningtyas, 2014).

Menurut Katzung, 2001, penggolongan diuretik berdasarkan tempat dan mekanisme kerja adalah sebagai berikut :

a. Diuretik Kuat

Golongan diuretik kuat mencegah pengangkutan Na^+ , K^+ , Cl^- dan reabsorpsi air dan elektrolit. Mula kerjanya lebih cepat dan efek diuretiknya lebih kuat adalah furosemid, torasemid, bumetamid, dan asam etakrinat. Waktu paruh diuretik kuat biasanya pendek, membutuhkan 2 sampai 3 kali dosis harian. Efek samping diuretik kuat termasuk hiperkalsemia dan penurunan kalsium darah.

b. Diuretik tiazid

Golongan obat diuretik tiazid bekerja dengan cara menghambat simpporter Na^+ dan Cl^- di hulu tubulus distal sehingga meningkatkan ekskresi natrium, klorida, dan sejumlah air. Laju ekskresi natrium yang ditimbulkan oleh tiazid lebih rendah dibandingkan dengan diuretik lain. Contoh obat diuretik tiazid adalah hidroklorotiazid.

c. Diuretik hemat kalium

Golongan obat Diuretik hemat kalium bekerja dengan cara menghambat reabsorpsi natrium dan sekresi kalium di hilir tubulus distal dan duktus koligentes sehingga ekskresi natrium meningkat sedangkan ekskresi kalium berkurang. Yang termasuk golongan ini ialah spironolactone, antagonis aldosteron, triamteren, dan amilorid.

d. Diuretik osmotik

Mekanisme kerja diuretik osmotik adalah menghambat reabsorpsi natrium dan air dengan meningkatkan tekanan osmotik sehingga jumlah air dan elektrolit yang diekskresi bertambah. Diuretik osmotik bekerja di tubulus proksimal dan ansa henle desenden tipis. Contoh golongan obat ini adalah manitol dan gliserin.

e. Penghambat karbonik anhidrase

Contoh golongan obat ini yaitu asetazolamid dan diklofenamid. Di dalam sel tubulus proksimal obat tersebut menghambat perubahan $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$ sehingga pembentukan HCO_3^- dan H^+ berkurang. Jumlah H^+ yang dikeluarkan dan ditukar dengan Na^+ juga berkurang, sehingga ekskresi Na^+ meningkat. HCO_3^- tidak digabungkan dengan H^+ diekskresikan dalam urin dan meningkatkan ekskresi bikarbonat, natrium dan kalium urin. Peningkatan ekskresi kalium melalui pertukaran aktif Na^+ dan K^+ , penggantian pertukaran oleh H^+ , peningkatan ekskresi elektrolit menyebabkan peningkatan ekskresi air.

2. Vasodilator

Vasodilatasi merupakan salah satu obat antihipertensi yang sering digunakan. Vasodilatasi berarti pelebaran pembuluh darah. Saat pembuluh darah melebar, darah mengalir lebih mudah, sehingga resistensi perifer, atau tekanan, yang dibutuhkan darah untuk mengalir ke seluruh tubuh berkurang, menyebabkan tekanan darah turun. senyawa yang memiliki efek vasodilatasi melalui dua mekanisme yaitu endothelium-dependent endo-intact dan endothelium-independent endo-denuded (Ismail *et al.*, 2018). Contoh golongan obat ini adalah hidralazine, minoxidil, dan sodium nitroprusside.

3. *Angiotensin-Converting Enzyme (ACE) Inhibitor*

Mekanisme kerja *ACE-Inhibitor* yaitu menghambat perubahan angiotensin I menjadi angiotensin II sehingga menjadi vasodilatasi dan penurunan sekresi aldosteron, selain itu degradasi bradikinin juga dihambat sehingga kadar bradikinin dalam darah meningkat dan berperan dalam efek vasodilatasi *ACE Inhibitor* (Berryman, 2000). Contoh golongan obat ini adalah captopril, lisinopril, ramipril, dan enalapril.

4. *Calcium Channel Blocker*

Obat-obatan golongan *calcium channel blocker* (CCB) memiliki aktivitas vasodilator dengan cara mengurangi pemasukan kalsium ke intra sel dan penyempitan pembuluh darah melalui pengikatan dengan kanal kalsium tipe-L dalam jantung dan otot polos pembuluh darah koroner dan perifer. Ion kalsium mempunyai peran penting dalam memelihara fungsi jantung dan jaringan otot polos vaskular. Kanal atau saluran kalsium tipe-L bertanggung jawab untuk mengatur masuknya kalsium ke dalam sel-sel otot, sehingga akan merangsang kontraksi otot polos dan kontraksi miosit jantung. CCB menghalangi masuknya ion kalsium ke dalam sel menyebabkan relaksasi pembuluh darah pada otot polos (vasodilatasi), mengurangi kontraktilitas jantung (inotropi negatif), mengurangi denyut jantung (kronotropi negatif) dan mengurangi kecepatan konduksi pada jantung (dromotropi negatif) khususnya pada nodus atrioventrikuler (Wells *et al.*, 2015). Contoh

golongan obat ini fenilakilamin (verapamil), benzothiazepin (diltiazem), dan dihiropiridine (amlodipine, fenodipine, nifedipine, lacidipine, dan benidipine).

5. *Angiotensin Reseptor Blocker*

Penghambat *angiotensin reseptor blocker* merupakan alternatif *ACE-inhibitor*. Efek farmakologi dari golongan obat ini adalah menghasilkan dilatasi arteriol dan vena dan menghambat sekresi aldosterone sehingga menurunkan tekanan darah dan menurunkan retensi garam beserta air (Harvey & Champe, 2009). Contoh obat-obatan golongan *angiotensin reseptor blocker* yaitu losartan, candesartan, valsartan, telmisartan, olmesartan, dan irbesartan.

6. *Direct Renin Inhibitor*

Golongan obat *direct renin inhibitors* berkerja dengan cara menghambat enzim renin memicu proses yang membantu mengendalikan tekanan darah. Sehingga membuat pembuluh darah mengendur dan melebar, membuat darah menjadi lebih mudah untuk mengalir dalam pembuluh darah, sehingga menurunkan tekanan darah. Contoh obat *direct renin inhibitor* adalah aliskiren, dapat digunakan sebagai obat tunggal maupun dikombinasikan dengan diuretik maupun obat hipertensi tipe lainnya (Sihombing, 2019).

7. *Alfa Adrenergic Blocker*

Obat antihipertensi dari kelompok penghambat *alfa-adrenergik* mengurangi impuls saraf yang menandakan penyempitan pembuluh darah. Pembuluh darah melebar dan menurunkan tekanan darah secara keseluruhan. Berikut adalah beberapa contoh obat tekanan darah *alpha-blocker*: doxazosin, terazosin, prazosin (Sihombing, 2019).

8. *Beta Adrenergic Blocker*

Jenis obat tekanan darah ini memperlambat detak jantung. Obat ini juga mencegah jantung memompa darah terlalu keras. Akibatnya, darah mengalir melalui pembuluh darah dengan kekuatan yang lebih kecil dan dengan demikian mengurangi tekanan di pembuluh darah. Berikut adalah beberapa contoh obat tekanan darah *beta-blocker*: timolol, carteolol hydrochloride, carvedilol, nadolol,

propranolol, betaxolol, penbutolol sulfate, metoprolol, acebutolol, atenolol, pindolol, bisoprolol fumarate, labetolol (Sihombing, 2019).

9. *Central Sympatholitics*

Sasaran obat antihipertensi tipe ini adalah reseptor di otak untuk membantu menurunkan tekanan darah. Berikut ini merupakan beberapa contoh obat antihipertensi *central agonists* : methyldopa, clonidine, guanfacine, guanabenz (Sihombing, 2019).

2.1.4 Manifestasi Klinis Hipertensi

Gambaran klinis pasien hipertensi antara lain sakit kepala saat bangun tidur, kadang disertai mual dan muntah akibat peningkatan tekanan intrakranial. Penglihatan kabur akibat kerusakan retina akibat hipertensi. Keseimbangan tubuh yang tidak stabil akibat kerusakan sistem saraf pusat. Nokturia terjadi karena adanya peningkatan aliran darah ginjal dan filtrasi glomerulus. Edema dan edema bergantung pada peningkatan tekanan kapiler. Gejala lain yang biasa diamati pada pasien hipertensi adalah pusing, muka memerah, sakit kepala, mimisan mendadak, sakit tenggorokan dan lain-lain (Dennis *et al.*, 2005).

2.1.5 Farmakoterapi Hipertensi

1. Terapi Non Farmakologi

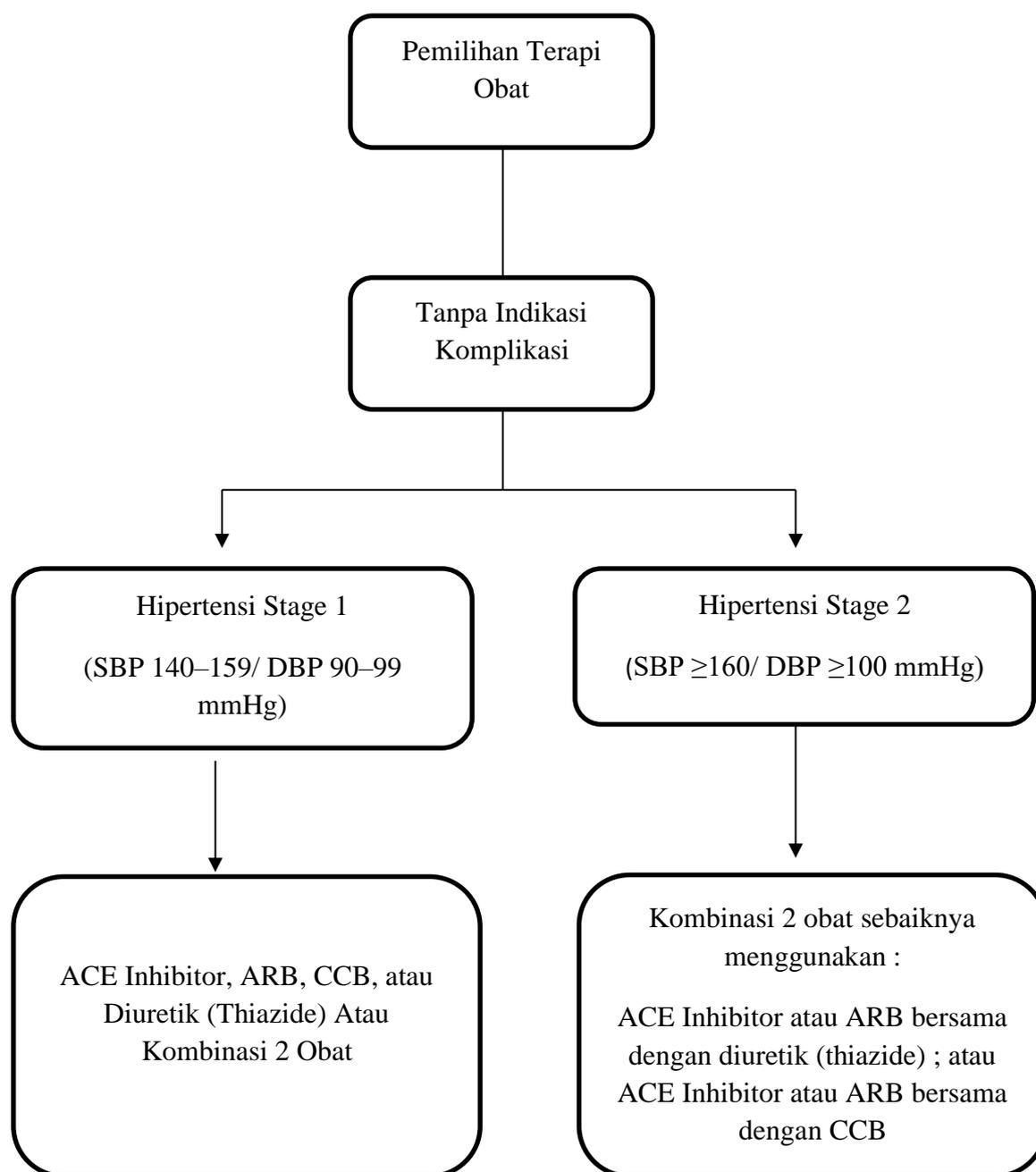
Menurut Dipiro, 2015 pengobatan non farmakologi untuk pasien hipertensi sebagai berikut :

- a. Melakukan penurunan berat badan apabila terjadi obesitas.
- b. Mengurangi konsumsi garam pada makanan.
- c. Melakukan olahraga fisik aerobik secara teratur.
- d. Berhenti merokok.

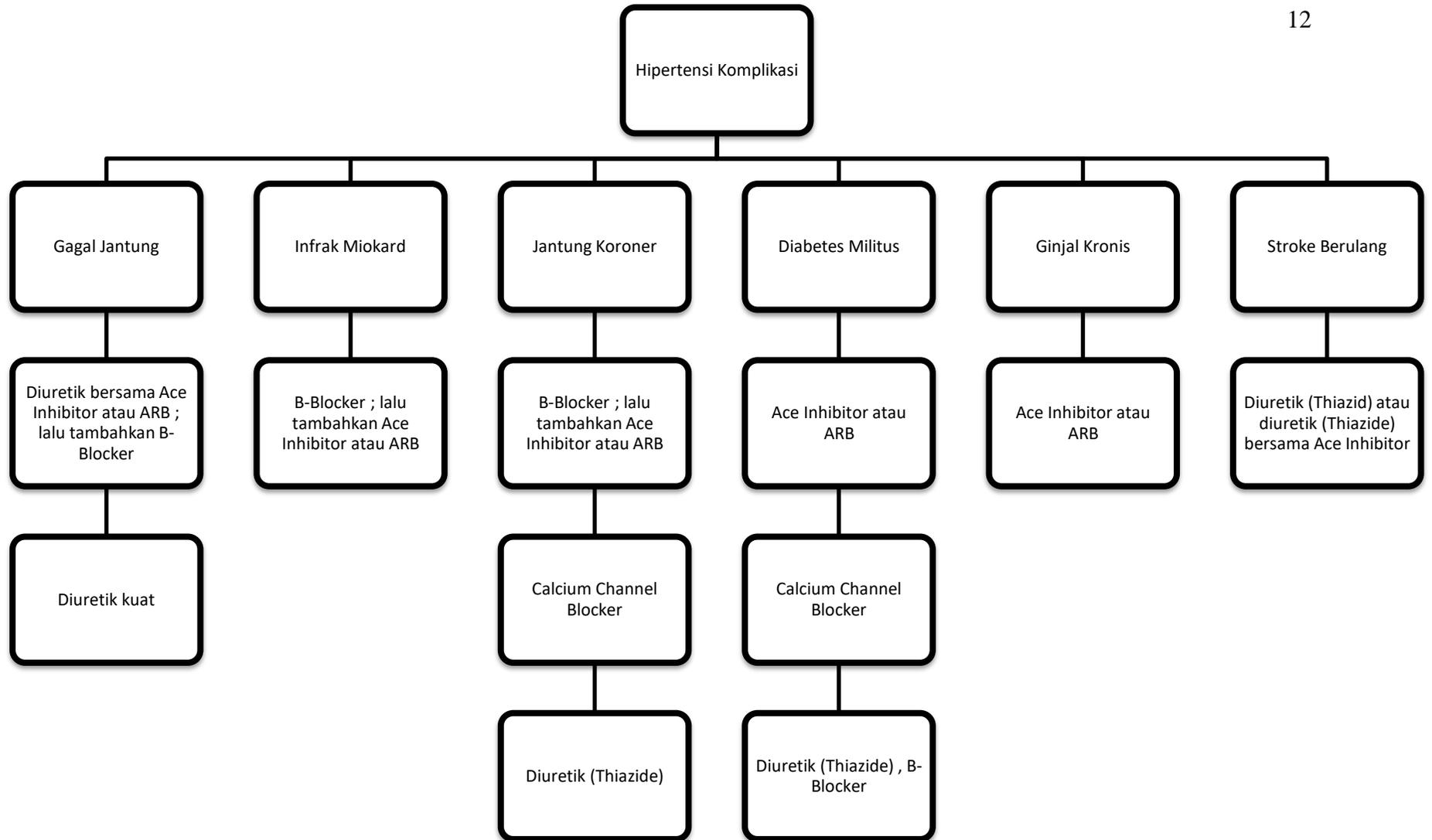
2. Terapi Farmakologi

Menurut Dipiro, 2015 pengobatan farmakologi untuk pasien hipertensi sebagai berikut :

- a. Terapi farmakologi lini pertama hipertensi adalah *ACE-inhibitor*, *angiotensin reseptor blocker (ARB)*, *calcium channel blocker (CCB)*, dan diuretik.
- b. Golongan *beta blocker* (b-blocker) digunakan sebagai terapi kombinasi dengan pengobatan hipertensi lini pertama.
- c. Sebagian hipertensi stage 1 harus diobati dengan obat lini pertama antihipertensi atau dengan kombinasi 2 obat.
- d. Golongan obat antihipertensi (*alfa adrenergic blocker* (a-blocker), *direct renin inhibitor*, vasodilator, *central sympatholitics*) adalah pengobatan alternatif setelah lini pertama.



Gambar 2. 1 Hipertensi Tanpa Komplikasi
Sumber: Dipiro, 2015



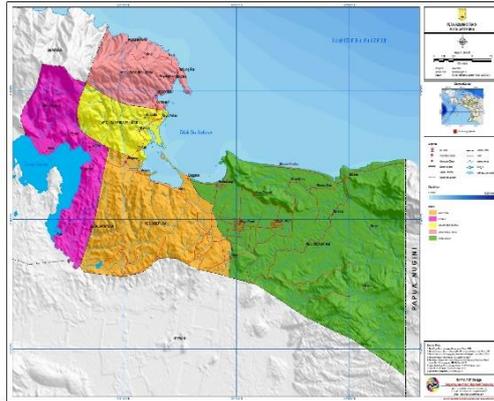
Gambar 2. 2 Hipertensi Dengan Komplikasi
Sumber : Dipirop, 2015

2.2 Tinjauan Rumah Sakit Marthen Indey

2.2.1 Sejarah Rumah Sakit Marthen Indey

- a. Rumah Sakit Tk. II 17.05.01 Marthen Indey semula bernama Rumah Sakit Tk.III dr. Aryoko kemudian dirubah menjadi Rumah Sakit Tk.III Marten Indey berdasarkan Skep Kasad Nomor : Skep / 61 / II / 1998 tanggal 24 Pebruari 1998 tentang Perubahan nama Rumah Sakit Tk. III Jayapura.
- b. Peningkatan status Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey menjadi Tk.II Marthen Indey berdasarkan Peraturan Kasad Nomor : Perkasad / 8 / VI / 2012 tanggal 7 Juni 2012 tentang Peningkatan Status 6 Rumah Sakit dari Tk.III menjadi Tk. II
- c. Rumkit Tk. II Marthen Indey mempunyai tugas pokok Dukungan Kesehatan dan Pelayanan Kesehatan bagi prajurit TNI AD, PNS dan Keluarganya di Wil. Kodam XVII/ Cenderawasih
- d. Disamping tugas tersebut diatas Rumah sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey ditunjuk oleh Puskes TNI sebagai Rumkit Sandaran Utama Satgas Ops Kodam XVII/ Cenderawasih
- e. Disamping tugas pokoknya Rumah sakit Tk. II 17.05.01 Marthen Indey juga memberikan pelayanan pada masyarakat umum dengan memanfaatkan kapasitas lebih dalam rangka peningkatan mutu pelayanan rumah sakit kepada pasien dinas Prajurit, PNS dan keluarganya.
- f. Sesuai hal tersebut dan untuk mewujudkan pelayanan kesehatan yang lebih baik dan dalam rangka persiapan PK BLU, perlu dilakukan upaya penetapan type/ kelas Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey Kesdam XVII/Cenderawasih saat ini type C untuk naik menjadi Type klas B. Dalam hal ini perlu dukungan dari satuan komando atas atau satuan terkait.

2.2.2 Lokasi Rumah Sakit Marthen Indey



Gambar 2. 3 Lokasi Rumah Sakit Marthen Indey

Sumber: Google Earth, 2017

Rumah Sakit Marthen Indey terletak di Jalan Diponegoro Kelurahan Gurabesi, Distrik Jayapura Utara, Kota Jayapura, Papua. Luas dari wilayah rumah sakit sebesar 940 Km² atau 94.000 Ha. Terdapat ± 30 % tidak layak huni karena terdiri dari perbukitan yang terjal, rawa-rawa dan hutan lindung dengan kemiringan 40 % bersifat konservasi dan hutan lindung.

2.2.3 Visi dan Misi Rumah Sakit Marthen Indey

a. Visi:

Menjadi Rumah Sakit Kebanggaan Bagi Prajurit, ASN Dan Keluarganya Di Wilayah Kodam XVII/ Cenderawasih Serta Bermanfaat Bagi Masyarakat.

b. Misi:

1. Memberikan pelayanan kesehatan, dukungan kesehatan dan rujukan medis.
2. Mengembangkan kemampuan sumberdaya yang dimiliki melalui pendidikan dan pelatihan sesuai bidang dan profesinya.
3. Melaksanakan penelitian dan pengembangan yang bermutu sesuai perkembangan iptek.

2.3 Tinjauan Interaksi Obat

2.3.1 Pengertian Interaksi Obat

Interaksi obat-obat adalah interaksi yang dapat terjadi ketika obat, makanan, atau minuman lain mengubah cara kerja obat. Interaksi obat ini dapat menyebabkan sejumlah masalah, termasuk efek terapeutik yang berkurang, toksisitas yang meningkat, atau efek farmakologis yang tidak terduga (Rahmawati *et al.*, 2006).

2.3.2 Mekanisme Interaksi Obat

Mekanisme interaksi obat ini sendiri dapat dibagi menjadi tiga bidang: Interaksi farmakokinetik adalah interaksi yang dapat terjadi ketika suatu obat mempengaruhi proses absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi (ADME) lebih dari obat lain, dan selama interaksi farmakodinamik dapat meningkatkan atau menurunkan efek farmakologi obat yang diminum selama Interaksi yang dapat terjadi antar obat dengan efek farmakologi, antagonis, atau efek samping yang mirip (Miller, 2000).

2.3.3 Tingkat Keparahan Interaksi Obat

Interaksi obat dapat diklasifikasikan dalam tiga tingkatan berdasarkan kepentingan atau keparahan klinis, antara lain:

- a. Interaksi *minor* (biasa) ketika interaksi dapat terjadi tetapi dapat dianggap tidak berbahaya (Bailie *et al.*, 2009). Contoh interaksi *minor* adalah captopril dengan nifedipine yang menyebabkan peningkatan resiko hipotensi.
- b. Interaksi *moderate* (sedang) ketika interaksi ini dapat terjadi dengan cara yang dapat meningkatkan efek samping obat (Bailie *et al.*, 2009). Contoh interaksi *moderate* adalah captopril dengan furosemid yang menyebabkan peningkatan risiko hipotensi dengan gejala seperti pusing, sakit kepala dan menurunnya detak jantung Dapat menyebabkan nyeri otot, kehilangan nafsu makan, kelemahan, pusing serta meningkatkan risiko hypokalemia.
- c. Interaksi *mayor* (parah) adalah interaksi obat yang berpotensi berbahaya yang dapat dialami pasien, sehingga pemantauan/intervensi adalah cara yang harus dilakukan. Berpotensi bahaya adalah bila kemungkinan besar

terjadi suatu kejadian yang dapat merugikan pasien, jika salah satu akibatnya dapat menyebabkan kerusakan organ yang dapat membahayakan nyawa pasien (Bailie *et al.*, 2009). Contoh interaksi tingkat *mayor* adalah captropil dengan asam mefenamat yang menyebabkan kombinasi obat dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal. Asam mefenamat dapat menurunkan efek captopril.