



## Kajian Pengobatan Pasien Hipertensi Rawat Inap Di Rsud Dr. Gondo Suwarno Ungaran

**Kristiani Asuk**

Universitas Ngudi Waluyo

**Neli Diah Pratiwi**

Universitas Ngudi Waluyo

Alamat: JL. Diponegoro no.186 gedung anak, Ungaran Tmur, Kabupaten Semarang

Korespondensi penulis: [nelidiah03@gmail.com](mailto:nelidiah03@gmail.com)

**Abstract.** Hypertension is an increase that occurs when systolic blood pressure is at least 140 mmHg. The use of antihypertensive drugs will show how far the drug can achieve the expected effect in clinical practice. This study aims to determine the pattern of drug use in hypertensive patients at RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran. This study used a descriptive observational method by collecting medical record data retrospectively with a data collection technique using total sampling, namely 23 samples of hypertensive patients taken from the outpatient room at RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran in 2022.

The results of the study show that the most widely used drug in hypertensive patients is the drug amlodipine which is a Calcium Chanel Blocker (CCB) with a total of 8.70%. The most frequently prescribed combination of 2 drug therapy is the ARB+CCB group with a total of 17.39%. And the use of candesartan and furosemide (ARB) + diuretics with a total of 8.70%. The use of two or more drugs with complementary mechanisms will result in a significantly greater reduction in blood pressure than the use of a combination of drugs with one mechanism.

The single therapy treatment for antihypertensive patients that is often prescribed to patients is the drug amlodipine which is a class of (CCB). Meanwhile, the most widely used two-drug combination therapy is angiotensin receptor blockers (ARB) and calcium channel blockers (CCB). The use of combination therapy in patients is used to reduce blood pressure so that it can reach the target.

**Keywords:** Pattern of medication, Study, Antihypertention

**Abstrak** Hipertensi adalah peningkatan yang terjadi saat tekanan darah sistolik sedikitnya 140 mmHg. Penggunaan obat antihipertensi akan dapat memperlihatkan seberapa jauh obat dapat memperoleh efek yang diharapkan dalam praktek klinis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola penggunaan obat pada pasien hipertensi di RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional dengan mengumpulkan data rekam medis secara retrospektif dengan Teknik pengambilan data menggunakan total sampling yaitu 23 sampel pasien hipertensi diambil dari ruang rawat jalan di RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran pada tahun 2022.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan obat yang paling banyak digunakan pada pasien hipertensi adalah obat amlodipin yang merupakan golongan Calcium Chanel Blocker (CCB) dengan jumlah 8,70%. Penggunaan terapi 2 obat kombinasi yang sering diresepkan adalah golongan ARB+CCB dengan jumlah 17,39%. Dan penggunaan obat candesartan dan furosemid (ARB) + Diuretik dengan jumlah 8,70%. Penggunaan dua atau lebih obat dengan mekanisme yang saling melengkapi akan menghasilkan penurunan tekanan darah yang signifikan lebih besar, dari pada penggunaan kombinasi obat dengan satu mekanisme.

Pengobatan terapi tunggal pada pasien antihipertensi yang sering diresepkan pada pasien adalah obat amlodipin yang merupakan golongan (CCB). Sedangkan terapi kombinasi dua obat yang paling banyak digunakan adalah golongan angiotensin receptor blockers (ARB), dan calcium channel blockers (CCB). Penggunaan terapi kombinasi pada pasien digunakan menurunkan tekanan darah sehingga dapat mencapai target.

**Kata kunci:** Pola, Kajian, Antihipertensi

## **LATAR BELAKANG**

Hipertensi merupakan kondisi dimana tekanan darah meningkat diatas normal yaitu 140/90mmHg (Ekaningtyas *et al.*, 2021). Gaya hidup di masa kini seperti kebiasaan merokok, faktor kegemukan, obesitas, kurangnya aktivitas fisik, dan stress dan psikososial merupakan salah satu faktor yang dapat memicu meningkatnya prevalensi hipertensi (Dagmar *et al.*, 2021).

Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), memprediksi bahwa didunia terdapat 11% pasien hipertensi yang tidak terdeteksi dan 50% diantaranya dinegara berkembang (Nilansari *et al.*, 2020). Kawasan Asia Tenggara 36% dan Amerika sebesar 35%. Di kawasan Asia Tenggara, penyakit hipertensi telah menyebabkan kematian sebanyak 1,5 juta orang setiap tahunnya. Peningkatan hipertensi di Indonesia peningkatan sangat tinggi yakni, mencapai 32% dari total jumlah penduduk (Almina *at al.*, 2016). Berdasarkan profil Kesehatan Kabupaten Semarang didapatkan peningkatan hipertensi dari tahun 2013 hingga tahun 2015 sebesar 35.294 kasus menjadi 40.869 kasus dan 41.134 kasus.

Hipertensi timbul karena interaksi antara faktor-faktor risiko tertentu. Faktor pemicu hipertensi dapat dibedakan menjadi yang dapat dikontrol dan tidak dapat dikontrol. Faktor yang dapat dikontrol seperti diet, stress, obesitas, merokok dan kurangnya aktifitas fisik. Sedangkan faktor yang tidak dapat dikontrol seperti riwayat keluarga, jenis kelamin, dan umur (Sitepu *et al.*, 2020)

Pengendalian terhadap tekanan darah menjadi salah satu faktor penting dalam penyakit hipertensi. Hal ini dapat dilakukan dengan, terapi farmakologi melalui perubahan gaya hidup dan terapi non farmakologi dengan menggunakan terapi obat-obatan (Adistia *et al.*, 2022).

Pada penelitian ini, dilakukan untuk mengetahui pola pengobatan pada pasien hipertensi rawat inap di RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran

## **KAJIAN TEORITIS**

Menurut Price (2003) Hipertensi adalah sebagai peningkatan tekanan darah sistolik sedikitnya 140 mmHg atau tekanan diastolik sedikitnya 90 mmHg. Hipertensi tidak hanya beresiko tinggi menderita penyakit jantung, tetapi juga menderita penyakit lain seperti penyakit saraf, ginjal, dan pembuluh darah dan makin tinggi tekanan darah, makin besar resikonya. Menurut Hananta I.P.Y., & Freitag H. (2011), Hipertensi adalah suatu

peningkatan abnormal tekanan darah dalam pembuluh darah arteri secara terus-menerus yang dipengaruhi oleh faktor risiko ganda, baik yang bersifat endogen seperti usia, jenis kelamin dan genetik/keturunan.

### **Etiologi Hipertensi**

Berdasarkan penyebab hipertensi dibagi menjadi 2 golongan (Ardiansyah M., 2012) :

- 1) Hipertensi primer (esensial) merupakan hipertensi yang 90% tidak diketahui penyebabnya. Beberapa faktor yang diduga berkaitan dengan berkembangnya hipertensi esensial diantaranya :
  - a) Genetik
  - b) Jenis kelamin dan usia: Lelaki berusia 35-50 tahun dan wanita yang telah menopause berisiko tinggi mengalami penyakit hipertensi.
  - c) Diit konsumsi tinggi garam atau kandungan lemak.
  - d) Berat badan obesitas: Berat badan yang 25% melebihi berat badan ideal
  - e) Gaya hidup merokok dan konsumsi alkohol
- 2) Hipertensi sekunder adalah jenis hipertensi yang diketahui penyebabnya. Hipertensi sekunder disebabkan oleh beberapa penyakit, yaitu :
  - a) Coarctationaorta
  - b) Penyakit parenkim dan vaskular ginjal
  - c) Arteri besar membawa darah ke ginjal sekitar 90% lesi arteri renal pada pasien
  - d) Penggunaan kontrasepsi hormonal (esterogen).
  - e) Gangguan endokrin
  - f) Kegemukan (obesitas) dan malas berolahraga.
  - g) Stres, yang cenderung menyebabkan peningkatan tekanan darah
  - h) Kehamilan
  - k) Merokok

### **Patofisiologi**

Patofisiologi hipertensi terbentuk oleh angiotensin II dari angiotensin I oleh Angiotensin I Converting Enzyme (ACE) dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi di hati. Selanjutnya hormone renin diubah menjadi angiotensin I oleh ACE yang terdapat di paru-paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II. Renin disintesis dan disimpan dalam bentuk inaktif yang disebut prorenin dalam sel-sel jukstaklomerular (sel JG) pada ginjal. Angiotensin II adalah vasokonstriktor

yang sangat kuat dan memiliki efek lain mempengaruhi sirkulasi. Vasokonstriksi terjadi pada arteriol dan sedikit lemah pada vena. Cara kedua dimana angiotensin II meningkatkan tekanan arteri adalah dengan bekerja pada ginjal untuk menurunkan ekskresi garam dan air.

Vasopressin disebut dengan ADH (Anti Diuretic System), bahkan lebih kuat daripada angiotensin sebagai vasokonstriktor, dibentuk hipotalamus tetapi diangkut menuruni pusat akson saraf ke glandula hipofise posterior, dimana akhirnya disekresi ke dalam darah.

Aldosteron disekresikan oleh sel-sel zona glomerulosa pada korteks adrenal, adalah suatu regulator penting bagi reabsorpsi natrium (Na<sup>+</sup>) dan sekresi kalium (K<sup>+</sup>) oleh tubulus ginjal. Tempat kerja utama aldosterone adalah pada sel-sel principal di tubulus koligentes kortikalis. Mekanisme dimana aldosterone meningkatkan reabsorpsi natrium sementara pada saat yang sama meningkatkan sekresi kalium adalah merangsang pompa natrium kalium ATPase pada sisi basolateral dari membrane tubulus koligentes kortikalis.

Aldosteron meningkatkan permeabilitas natrium pada sisi luminal membrane. sampai sekarang pengetahuan tentang pathogenesis hipertensi primer terus berkembang karena belum didapat jawaban yang memuaskan yang dapat menerangkan terjadinya peningkatan tekanan darah. Tekanan darah dipengaruhi oleh curah jantung dan tahanan perifer (Sylvestris, 2014)

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan secara non eksperimental dengan rancangan analisis yang digunakan yaitu menggunakan metode deskriptif observasional dengan menggunakan data sekunder yang diperoleh dari rekam medik pasien hipertensi rawat inap di RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran tahun 2021-2023 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan sampel menggunakan *total* sampling dengan jumlah sampel 23 pasien hipertensi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi:

- a. Usia  $\geq$  26 tahun jenis kelamin Perempuan dan laki-laki
- b. Pasien di diagnosa penyakit hipertensi di rawat inap.
- c. Pasien yang mendapat terapi obat antihipertensi.

Kriteria eksklusi:

- a. Pasien yang tidak melanjutkan pengobatan.

- b. Ibu hamil dan menyusui
- c. Pasien yang *drop out* (pulang paksa).
- d. Pasien yang meninggal
- e. Data rekam medik yang rusak, tidak terbaca, dan tidak lengkap.

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran penggunaan obat pada pasien hipertensi rawat inap di RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran. Statistik deskriptif adalah pendekatan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan tujuan untuk menjelaskan atau menggambarkan data yang telah dikumpulkan tanpa maksud untuk membuat kesimpulan yang berlaku secara umum atau generalisasi (Sugiyono, 2012)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Karakteristik Responden Penelitian

**Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan usia**

Usia Responden	Frekuensi	Persen (%)
26-30 tahun	0	0%
35-45 tahun	1	4%
46-65 tahun	14	60%
>65 tahun	8	36%
Total	23	100%

Berdasarkan tabel 1 ditemukan usai yang paling banyak menderita penyakit hipertensi yaitu usia di atas 46-65 tahun dengan jumlah persentase sebesar 60%. Sedangkan usia >65 tahun sebesar 36%, dan usia 35-45 tahun dengan jumlah 4%. Dengan bertambahnya usia, tekanan darah akan semakin meningkat dikarenakan pengapuran dinding pembuluh sehingga elastisitas pembuluh darah berkurang (Wulandari, 2019). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Muhadi (2016), berpendapat bahwa semakin bertambahnya usia, arteri besar kehilangan kelenturannya, sehingga tekanan darah meningkat karena dipaksa melewati pembuluh darah yang mengecil. Dan juga risiko terkena hipertensi menjadi lebih besar, sehingga prevalensi di kalangan usia lanjut cukup tinggi yaitu sekitar 40%, dengan kematian sekitar diusia 65 tahun. Penelitian yang dilakukan terhadap usia lanjut, (55-58), didapatkan prevalensi hipertensi sebesar 52,5% (Zaidul Khoir, 2019).

**Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin**

**Tabel 2. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin**

Jenis Kelamin	Jumlah pasien (n=23)	Persen (%)
Laki-laki	8	34,79%
Perempuan	15	65,21%
Total	23	100%

Pada tabel didapatkan hasil jenis kelamin yang paling banyak adalah Perempuan dengan jumlah 15 pasien (65,21%). Hal tersebut dikarenakan penurunan hormon estrogen yang akan mempengaruhi naiknya tekanan darah melalui aktivasi sistem renin-angiotensin dan sistem saraf pusat. Menurut Riskesdas tahun 2018 mengatakan bahwa banyaknya Perempuan terkena hipertensi karena terjadinya penurunan hormon estrogen terutama saat masa menopause (Gunawan et al., 2021). Sedangkan pada jenis kelamin Wanita yang belum memasuki masa menopause, kadar HDL dalam tubuh terdapat hormon estrogen. Efek dari perlindungan estrogen dianggap sebagai penjelasan adanya imunitas Wanita pada usia premenopause. Pendapat tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuliarti yang menemukan bahwa, adanya keterkaitan antara Tingkat hipertensi dengan jenis kelamin karena telah dibuktikan kadar hormon estrogen pada Wanita mempengaruhi peningkatan tekanan darah. Hormon tersebut akan berkurang pada masa menopause (Jajuk Kusumawaty et al., 2016).

**Kajian pengobatan pasien hipertensi**

**Tabel 3. Penggunaan Obat Tunggal dan Kombinasi Antihipertensi**

Pola Terapi	Jumlah Pasien	Persen (%)
<b>Terapi Tunggal</b>		
Amlodipin	2	8,70%
Nifedipin	1	4,35%
<b>Terapi 2 Kombimasi</b>		
Amlodipin+ Candesartan	4	17,39%
Amlodipin + Bisoprolol	1	4,35%
Candesartan + Furosemid	2	8,70%
Bisoprolol + Candesartan	1	4,35%
<b>Terapi 3 Kombinasi</b>		
Amlodipin+candesartan+clonidine	2	8,70%
Furosemid+Amlodipin+Candesartan	2	8,70%
Furosemid+Candesartan+Klonidin	1	4,35%
Furosemid+Candesartan+Bisoprolol	3	
Candesartan+Nifedipin+Bisoprolol	2	
Furosemid+Candesartan+Spironolakton	2	
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 3 diatas, penggunaan obat tunggal antihipertensi yang paling banyak paling banyak diresepkan adalah amlodipin yang merupakan golongan dari *Calcium Chanel Blocker* (CCB), dengan jumlah 2 atau sebesar 8,70%. Golongan ini, bekerja dengan cara menghambat influks kalsium pada sel otot polos pembuluh darah dan otot jantung, dimana kalsium dibutuhkan untuk kontraksi otot. Kemudian bentuk dari relaksasi menyebabkan terjadinya vasodilatasi, sehingga tekanan darah akan menurun. CCB adalah salah satu golongan obat yang memiliki pengelolaan klinis hipertensi yang telah terbukti efektif dan aman dalam menurunkan tekanan darah, dan dapat ditoleransi dengan baik dalam penguanaan secara tunggal maupun kombinnasi (Dagmar *et al.*, 2021). Penggunaan terapi 2 kombinasi anithipertensi yang paling banyak diresepkan yaitu golongan CCB+ARB sebanyak 4 pasien dengan persentasi 17,39 yang mendapatkan terapi amlodipin+ candesartan. Kedua kombinasi ini dapat memberikan efek yang sinergis, dengan menargetkan dua jalur efek melalui mekanisme untuk menurunkan tekanan darah. Obat ini memiliki mekanisme kerja yang berbeda yang dapat mengendalikan tekanan darah dengan toksisitas minimal. Efek samping yang ditimbulkan edema perifer karena pemberian CCB tunggal secara signifikasi menurun jika dikombinasi dengan ARB (Karomatul Hidayah *et al.*, 2017).

Penggunaan kombinasi antara ARB dan Diuretik didapatkan 2 pasien dengan jumlah persentase 8,70%. Menurut Mancia pada ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension, berpendapat bahwa kombinasi ARB dengan Diuretik (Furosemid dan candesartan) merupakan kombinasi antihipertensi yang memungkinkan untuk digunakan, jika diberikan dalam terapi dosis yang rendah akan lebih efektif mengurangi timbulnya efek samping. Kombinasi CCB dan diuretic termasuk dalam kombinasi obat yang dimungkinkan (Fadhilla *et al.*, 2020). Penggunaan obat kombinasi sangat diperlukan pada penderita hipertensi, agar dapat mencapai target penurunan tekanan darah selain itu juga menghindari risiko terjadinya hipertensi emergensi atau timbul kerusakan organ lain pada pasien yang memiliki riwayat penyakit penyerta lainnya. Terapi kombinasi digunakan pada pasien jika terapi tunggal tidak mencapai target tekanan darah. Terapi kombinasi pada pasien hipertensi yang mendapatkan pengobatan pertama juga dapat mengakibatkan penurunan tekanan darah yang cepat dan kuat sehingga dapat menyebabkan penurunan tekanan darah yang tidak terkontrol (Tutoli *et al.*, 2021).

Terapi empat kombinasi didapatkan 2 pasien dengan persentase 8,70%. Pada kondisi ini, pemberian kombinasi obat antihipertensi lebih dini dapat mempercepat pencapaian target tekanan darah dan menurunkan risiko kejadian kardiovaskular. Alasan utama penggunaan antihipertensi dengan mekanisme obat yang berbeda adalah untuk meningkatkan efikasi. Penggunaan dua atau lebih obat dengan mekanisme yang saling melengkapi menghasilkan penurunan tekanan darah yang signifikan lebih besar dari pada penggunaan kombinasi obat dengan satu mekanisme (Tutoli *et al.*, 2021)

#### **KESIMPULAN DAN SARAN.**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan diatas di simpulkan bahwa penggunaan obat yang paling banyak digunakan pada terapi tunggal yaitu golongan *Calcium Chanel Bloker* (CCB) yaitu amlodipin sebesar 8,70%. Sedangkan penggunaan terapi 2 obat kombinasi yang paling banyak diresepkan adalah amlodipin dan candesartan yang merupakan golongan ARB + CCB sebesar 17,39%,

#### **DAFTAR REFERENSI**

- Adistia, Era Ayuk, Intan Rahmania Eka Dini, and Eva Annisaa'. 2022. "Hubungan Antara Rasionalitas Penggunaan Antihipertensi Terhadap Keberhasilan Terapi Pasien Hipertensi Di RSND Semarang." *Generics: Journal of Research in Pharmacy* 2(1):24–36. doi: 10.14710/genres.v2i1.13067.
- Anshari, Zaim. 2020. "Komplikasi Hipertensi Dalam Kaitannya Dengan Pengetahuan Pasien Terhadap Hipertensi Dan Upaya Pencegahannya." *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik* 2(2):54–61. doi: 10.36656/jpkm.v2i2.289.
- Dagmar, Zachra Noval, Dwintha Lestari, Anis Puji Rahayu, Fauzia Ningrum Syaputri, and Titian Daru Asmara. 2021. "Evaluasi Profil Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Di Salah Satu Klinik Kota Bandung." *Journal of Science, Thecnology, and Entrepreneurship* 3(1):16–24.
- Ekaningtyas, Angelia, Weny Wiyono, and Deby Mpila. 2021. "Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Di Puskesmas Kolongan Kabupaten Minahasa Utara." *Pharmacon– Program Studi Farmasi, Fmipa, Universitas Sam Ratulangi* 10(November):1215–21.
- Gangga, I. Made Putra, Ni Putu Wintariani, and Dewi Puspita Apsari. 2022. "Pola Penggunaan Obat Antihipertensi Pasien Hipertensi Dan Hipertensi Dengan Diabetes Militus Di Puskesmas Selemadeg Timur II Tabanan." *Widya Kesehatan* 4(2):20–27. doi: 10.32795/widyakesehatan.v4i2.3388.
- Karina, and A. Karyus. 2017. "Penatalaksanaan Holistik Pada Seorang Lansia Usia 70 Tahun Dengan Hipertensi Grade II Tidak Terkontrol Melalui Pendekatan

Kedokteran Keluarga.” *Jurnal Majority* 6(3):63–68.

Luh Sonya Astana Putri, Bagus Komang Satriyasa, I. Made Jawi. 2019. “Gambaran Pola Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Hipertensi Di Instalasi Rawat Inap Rsup Sanglah Tahun 2016.” *Jurnal Medika Udayana* 8(6):1–8.

Marhabatsar, Nahda Syaidah, and ST. Aisyah Sijid. 2021. “Review: Penyakit Hipertensi Pada Sistem Kardiovaskular.” *Jurnal Biologi* (November):72–78.

Momuat, Annastasia Gabriella Francie, and Eva Annisaa’. 2023. “Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antihipertensi Golongan Angiotensin II Receptor Blocker (ARB) Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis.” *Generics: Journal of Research in Pharmacy* 3(1):55–64. doi: 10.14710/genres.v3i1.17210.

Nilansari, Febri. 2020. “Gambaran Pola Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Rawat Inap Di RSUD Panembahan Senopati. Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian, 1(2), 73. [https://doi.org/10.31764/Lf.V1i2.2577ihipertensi Pa.](https://doi.org/10.31764/Lf.V1i2.2577ihipertensi%20Pa)” *Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian* 1(2):73.

Nuraini, Bianti. 2015. “Risk Factors of Hypertension.” *J Majority* 4(5):10–19.

Siswanto, Yuliaji, Sigit Ambar Widayati, Alya Asyura Wijaya, Budi Dewi Salfana, and Karlina Karlina. 2020. “Hipertensi Pada Remaja Di Kabupaten Semarang.” *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia* 1(1):11–17. doi: 10.15294/jppkmi.v1i1.41433.

Wulandari, Tri. 2019. “Pola Penggunaan Kombinasi Dua Obat Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi.” *Jurnal ILKES (Jurnal Ilmu Kesehatan)* Volume 10(1):80.

Tutoli, Teti Sutriyati, Nur Rasdiana, and Faradilasandi Tahala. 2021. “Pola Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi.” *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education* 1(3):127–35. doi: 10.37311/ijpe.v1i3.11083.

Ardiansyah, M. 2012. *Medikal Bedah*. Yogyakarta: DIVA Press.

Hananta I.P.Y., Freitag H (2011). *Deteksi Dini dan Pencegahan Hipertensi dan Stroke*. Yogyakarta : MedPress.

Price S.A & Wilson L (2002). *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi 4*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung:

Penerbit Alfabeta.

Sylvestris L, 2014, “prevalensi Hipertensi bretrinopati, <https://http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/26067/4/Chapter%20I.pdf>. I.pdf. Diakses pada 8 Juli 2015