

**HIPERTENSI EMERGENSI DI *INTENSIVE CARE UNIT* (ICU) RUMAH
SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) TUGUREJO SEMARANG**

Setyoningrum Pujiastuti, Paulina Maya Octasari
Program Studi Diploma Tiga Farmasi
Politeknik Katolik Mangunwijaya Semarang
Email : setyoningrum56@gmail.com

Abstract : A sudden increase in blood pressure reaching > 180/120 mmHg accompanied by involvement of organ damage is called hypertensive emergencies. Nationwide Emergency Department recorded visits of hypertensive emergency cases as much as 3309 million in 2006 and 6178 million in 2013. The Hospital data information system (SIMRS) in Tugurejo Regional Hospital Semarang in 2017 found that the number of patients diagnosed with hypertension reached 1,125 patients. The aim of this study was to evaluate the use of antihypertension in hypertensive emergency patients in the Intensive Care Unit (ICU) of Tugurejo Hospital Semarang in the period January - December 2018. This study is a descriptive observational study using retrospective data. Data retrieval was done by looking at the medical record data of patients with hypertensive emergencies who received hypertension therapy in the ICU Tugurejo Hospital in the period January - December 2018. Data were analyzed based on patient characteristics, antihypertensive use patterns and evaluation of antihypertensive use. The number of patients who fulfilled the inclusion and exclusion criteria were 58 patients. The results of this study indicate that the suitability of antihypertensive use in decreasing systolic blood pressure at 1 hour, 2 – 6 hours, 24 – 48 hours in a row is 81.03%; 24.14%; 20.93%. Whereas for a decrease in diastolic blood pressure at 1 hour, 2 – 6 hours, 24 – 48 hours respectively 77.59%; 43.10%; 74.42% according to the ACC / AHA guidelines (2018).

Keywords: hypertensive emergencies, reduction in blood pressure, RSUD Tugurejo

Pendahuluan

Hipertensi merupakan suatu peningkatan tekanan darah sistolik sama dengan atau lebih dari 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik sama dengan atau lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit. Peningkatan tekanan darah secara mendadak mencapai >180/120 mmHg dengan disertai adanya keterlibatan kerusakan organ disebut hipertensi emergensi. Contoh organ yang terlibat diantaranya otak, mata, jantung, dan ginjal. Gejala-gejala yang sering ditemukan pada penderita hipertensi emergensi diantaranya sakit kepala disertai penglihatan kabur, kecemasan yang berlebihan, epistaksis, nyeri dada yang bertambah berat, dan sesak nafas (JNC VII, 2003).

Menurut hasil riset *World Health Organization* (WHO) tahun 2015 menunjukkan sekitar 1,13 miliar orang di dunia menderita hipertensi. Prevalensi hipertensi akan terus meningkat tajam dan diprediksi pada tahun 2025 sebanyak 1,5 miliar orang yang akan terkena hipertensi. *Nationwide Emergency Department* mencatat kunjungan kasus hipertensi emergensi sebanyak 3309 juta pada tahun 2006 dan 6178 juta pada tahun 2013 (Janke dkk, 2016).

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 34,1% (Kemenkes RI, 2018). Menurut Dinas Kesehatan (Dinkes) Kota Semarang, pada tahun 2016, hipertensi menempati urutan pertama dari sepuluh besar penyakit tidak menular yaitu sebanyak 46.467 orang (Dinkes Kota Semarang, 2017).

Dalam perspektif kesehatan masyarakat, terapi hipertensi bertujuan menurunkan mortalitas dan morbiditas otak, renal, dan kardiovaskuler (JNC VII, 2003). Pasien hipertensi emergensi mendapat terapi hipertensi kombinasi parenteral dan oral jika diperlukan. Obat yang digunakan untuk mengobati keadaan hipertensi emergensi adalah vasodilator sodium nitroprusside, nitroglicerine, labetalol, *calcium channel blocker*, dan hydralazine (Katzung dkk, 2009).

Penatalaksanaan hipertensi emergensi dilakukan pada tahap awal yaitu dengan mengurangi rata – rata tekanan darah arteri tidak lebih dari 25% dalam hitungan menit hingga 1 jam, apabila tekanan darah sudah stabil target selanjutnya adalah menurunkan tekanan darah mencapai 160/100-110 mmHg dalam kurun waktu 2 – 3 jam berikutnya. Penurunan tekanan yang berlebihan harus dihindari karena dapat menyebabkan terjadinya kerusakan ginjal, otak, atau iskemia koroner. Apabila tekanan darah ini dapat ditolerir dengan baik dan pasien stabil secara klinis, penurunan dilanjutkan secara bertahap menuju tekanan darah normal dapat diimplementasikan dalam 24 – 48 jam berikutnya (Whelton dkk, 2018).

Pasien dengan hipertensi emergensi harus mendapatkan perawatan di unit perawatan intensif untuk memantau tekanan darah secara intensif di ICU (JNC VII, 2003).

RSUD Tugurejo Semarang merupakan salah satu rumah sakit milik Pemerintah Provinsi Jawa Tengah dengan standar Rumah Sakit Kelas B Pendidikan. Sistem informasi data rumah sakit (SIMRS) RSUD Tugurejo Semarang tahun 2017 menunjukkan jumlah pasien dengan diagnosa hipertensi mencapai 1.125 pasien (RSUD Tugurejo, 2018).

Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengevaluasi penggunaan antihipertensi pada pasien hipertensi emergensi di *Intensive Care Unit* (ICU) RSUD Tugurejo Semarang.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan menggunakan data retrospektif. Data diperoleh dari data rekam medis pasien dengan hipertensi emergensi di ICU RSUD Tugurejo Semarang periode Januari – Desember 2018. Data yang diambil meliputi nomor rekam medis, jenis kelamin, usia, diagnosa utama, diagnosa penyerta, terapi hipertensi, dosis antihipertensi, tekanan darah sebelum terapi, dan tekanan darah sesudah terapi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif.

Tata cara penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan studi literatur, pembuatan proposal karya tulis ilmiah, permohonan ijin penelitian, pengambilan data dan pengolahan data.

Data yang diperoleh diolah dan dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan mengelompokkan data yang meliputi : jenis kelamin, usia, diagnosa utama, diagnosa penyerta, dan terapi hipertensi. Analisis kuantitatif dilakukan dengan mengevaluasi besarnya penurunan tekanan darah menggunakan 3 tahap pengamatan yaitu pada 1 jam, 2 – 6 jam dan 24 – 48 jam setelah mendapatkan terapi hipertensi yang dibandingkan dengan *guideline American College of Cardiology / American Heart Association* tahun 2018.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data rekam medis pasien dengan hipertensi emergensi yang mendapat terapi hipertensi di ICU RSUD Tugurejo Semarang periode Januari – Desember 2018 sebanyak 58 data memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis berdasarkan karakteristik pasien, pola penggunaan antihipertensi dan evaluasi penggunaan antihipertensi.

A. Karakteristik Pasien dengan Hipertensi Emergensi yang Mendapat Terapi Hipertensi di ICU RSUD Tugurejo Semarang Periode Januari – Desember 2018

1. Berdasarkan Usia

Tabel I. Pasien dengan Hipertensi Emergensi yang Mendapat Terapi Hipertensi di ICU RSUD Tugurejo Semarang Berdasarkan Usia

No	Usia (tahun)	Jumlah	Persentase (%)
1	18 – 25	2	3,45
2	26 – 35	2	3,45
3	36 – 45	6	10,34
4	46 – 55	13	22,41
5	56 – 65	35	60,35
Total		58	100

Hipertensi termasuk salah satu penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif adalah penyakit yang umumnya muncul dengan seiring bertambahnya usia. (Triyanto, 2014). Berdasarkan tabel I, diketahui kejadian meningkat seiring bertambahnya usia, banyak terjadi pada usia 56 – 65 tahun dengan persentase 60,35%. Hal ini sesuai dengan penelitian Anggelina, dkk (2018) bahwa mayoritas usia pasien hipertensi lebih dari sama dengan 40 tahun. Semakin meningkat usia maka terjadi penebalan dinding arteri yang menyebabkan penumpukan zat kolagen pada lapisan otot sehingga pembuluh darah akan berangsur – angsur menyempit dan menjadi kaku. Hal ini dapat menyebabkan hipertensi (Anggraini dkk, 2009).

2. Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel II. Pasien dengan Hipertensi Emergensi yang Mendapat Terapi Hipertensi di ICU RSUD Tugurejo Semarang Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
1	Perempuan	28	48,28
2	Laki – laki	30	51,72
Total		58	100

Berdasarkan tabel II, menunjukkan bahwa kejadian hipertensi emergensi banyak terjadi pada laki-laki dengan persentase 51,72%. Laki – laki mempunyai risiko 2,3 kali lebih banyak mengalami peningkatan tekanan darah dibandingkan dengan perempuan. Namun, setelah memasuki menopause, prevalensi hipertensi pada perempuan meningkat. Setelah usia 65 tahun, hipertensi pada perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan laki – laki (Kemenkes RI, 2013). Perempuan yang belum memasuki masa menopause memiliki hormon estrogen lebih tinggi yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL rendah dan tingginya kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) mempengaruhi terjadinya proses aterosklerosis dan mengakibatkan tekanan darah tinggi (Anggraini dkk, 2009).

3. Berdasarkan Diagnosa
**Tabel III. Pasien dengan Hipertensi
Emergensi yang Mendapat Terapi
Hipertensi di ICU RSUD Tugurejo
Semarang Berdasarkan Diagnosa**

No.	Diagnosa		Jumlah
1.	Diagnosa Utama	Stroke Hemoragik	34
		Gagal Ginjal Kronik	8
		Stroke Non Hemoragik	7
		Hipertensi Emergensi	5
		Diabetes Mellitus	4
2.	Diagnosa Penyerta	Hipertensi	34
		Hipertensi Emergensi	18
		Penurunan Kesadaran	17
		Diabetes Mellitus	3
		Udema Pulmo	2
		Gagal Ginjal Kronik	1
		Dyspneu	1
		Gagal Jantung Kongestif	1
		Gagal nafas	1

Berdasarkan tabel III, menyebutkan bahwa karakteristik pasien berdasarkan diagnosa utama terbanyak adalah stroke hemoragik sebanyak 34 pasien. Pada tabel III, juga menyebutkan bahwa stroke hemoragik sering disertai dengan hipertensi. Stroke hemoragik atau stroke perdarahan disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah otak. Darah yang keluar akan masuk ke dalam jaringan otak dan menyebabkan terjadinya pembengkakan otak yang akhirnya meningkatkan tekanan di dalam otak (Mahendra dkk, 2004). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Juan dkk (2010) seseorang yang mempunyai riwayat hipertensi 2 kali lebih berisiko terkena stroke. Hipertensi dapat menyebabkan pembuluh darah menjadi pecah. Stroke dapat terjadi akibat sumbatan dari gumpalan darah yang tidak mengalir lancar di pembuluh yang sudah menyempit (Vitahealth, 2004).

**B. Pola Penggunaan Antihipertensi
Pada Pasien Hipertensi
Emergensi di ICU RSUD
Tugurejo Semarang Periode
Januari – Desember 2018**

**Tabel IV. Pola Penggunaan
Antihipertensi Pada Pasien
Hipertensi Emergensi di ICU RSUD**

Tugurejo Semarang Periode Januari

No	Jenis Antihipertensi	Nama Obat	Jumlah	Presentase (%)	Total Presentase (%)
1	Terapi Tunggal	Clonidine	26	50,98	87,93
		Nicardipine	10	19,61	
		Diltiazem	8	15,67	
		Nimodipine	7	13,74	
		Total	51	100	
2	Terapi Kombinasi	Clonidine + Nimodipine	5	71,42	12,07
		Nimodipine + Diltiazem	1	14,29	
		Nimodipine + Nicardipine	1	14,29	
		Nimodipine + Diltiazem + Nicardipine			
		Total	7	100	

– Desember 2018

Pengobatan hipertensi berbeda antara satu pasien dengan pasien yang lain. Pengobatan tersebut bersifat individual dengan memperhatikan efek obat yang terjadi setiap individu (Kowalski, 2010). Terdapat dua macam terapi dalam penelitian ini yaitu terapi tunggal dan terapi kombinasi.

Penelitian ini menunjukkan bahwa antihipertensi tunggal lebih banyak digunakan daripada antihipertensi dengan kombinasi, yaitu 87,93%. Hal ini dikarenakan pilihan pertama antihipertensi adalah antihipertensi tunggal ACC/AHA (2018).

Pedoman pertama pengobatan hipertensi emergensi menggunakan nicardipine (ACC/AHA, 2018). Namun pada penelitian ini antihipertensi yang paling banyak digunakan adalah clonidine yaitu sebesar 50,98%. Presentase penggunaan clonidine terbesar dalam penelitian ini sesuai dengan Panduan Praktek Klinis (PPK) di RSUD Tugurejo Semarang yaitu clonidine dan diltiazem. Clonidine merupakan obat golongan *central α₂ agonis*. Mekanisme kerja dari clonidine yaitu menurunkan tekanan darah terutama dengan menstimulasi reseptor *α₂* adrenergik di otak (Depkes RI, 2006). Clonidine sering digunakan untuk hipertensi yang resisten. Penurunan tekanan darah dengan menggunakan clonidine dapat berlangsung secara cepat. Penghentian clonidine secara tiba – tiba dapat menyebabkan

rebound hypertension. (Depkes RI, 2006).

Jenis penggunaan antihipertensi terbanyak kedua dalam penelitian ini adalah golongan *Calcium Chanel Blocker* (CCB). Nicardipine dan nimodipine termasuk CCB golongan

No.	Target Pencapaian Tekanan Darah	Pasien yang Mengalami Penurunan Tekanan Darah Sistolik		Pasien yang Mengalami penurunan Tekanan Darah Diastolik	
		Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1	Sesuai	47	81,03	45	77,59
2	Tidak Sesuai	11	18,97	13	22,41
	Total	58	100	58	100

dihidropiridin, sedangkan diltiazem termasuk dalam CCB non – dihidropiridin. Obat golongan ini menghambat saluran kalsium ke dalam sel pembuluh darah arteri, sehingga menyebabkan dilatasi arteri koroner dan arteri perifer (Dipiro dkk, 2009).

Nimodipine merupakan obat golongan *calcium channel blocker* yang dapat mengurangi keparahan fungsi neurologi karena penyempitan pembuluh darah (Setyopranoto, 2012). Menurut penelitian Harsono (2009) nimodipine merupakan obat yang dapat melewati sawar darah otak dan menghambat ion kalsium masuk ke dalam sel dengan mengurangi keadaan kontraktil otot polos pada saat depolarisasi dan menyebabkan terjadi vasokonstriksi.

Penggunaan antihipertensi kombinasi sebanyak 12,07%. Penambahan obat kedua dari kelas terapi berbeda dimulai apabila pemakaian obat tunggal dengan dosis lazim gagal mencapai target tekanan darah. Apabila tekanan darah melebihi 20/10 mmHg diatas target, dapat dipertimbangkan untuk memulai terapi dengan dua obat (Depkes RI, 2006).

C. Evaluasi Penggunaan Antihipertensi pada Pasien Hipertensi Emergensi yang Mendapat Terapi Hipertensi di ICU RSUD Tugurejo Semarang Periode Januari – Desember 2018

Penggunaan antihipertensi pada pasien hipertensi emergensi di RSUD Tugurejo Semarang dievaluasi berdasarkan target pencapaian tekanan darah. Evaluasi kesesuaian target

pencapaian tekanan darah dibagi menjadi 3 tahap yaitu pada 1 jam, 2 – 6 jam, 24 – 48 jam.

- a. Target pencapaian tekanan darah pada 1 jam

Tabel V. Target Pencapaian Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Emergensi di ICU RSUD Tugurejo Semarang pada 1 jam

Berdasarkan tabel V, menunjukkan bahwa target pencapaian tekanan darah pada 1 jam pertama yang sesuai dengan *guideline* ACC/AHA (2018) yaitu pada tekanan darah sistolik sebanyak 81,03% dan tekanan darah diastolik sebesar 77,59%. Penurunan tekanan darah pada 1 jam pertama setelah pemberian antihipertensi tidak lebih dari 25% tekanan darah awal, ditujukan untuk mencegah atau membatasi kerusakan organ target lebih lanjut akibat penurunan tekanan darah yang mendadak (Whelton dkk, 2017).

- b. Target Pencapaian Tekanan Darah Pada 2 – 6 Jam

Tabel VI. Target Pencapaian Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Emergensi di ICU RSUD Tugurejo Semarang Pada 2 – 6 Jam

No.	Target Pencapaian Tekanan Darah	Pasien yang Mengalami Penurunan Tekanan Darah Sistolik		Pasien yang mengalami penurunan Tekanan Darah Diastolik	
		Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1	Sesuai	14	24,14	25	43,10
2	Tidak Sesuai	44	75,86	33	56,90
	Total	58	100	58	100

Berdasarkan tabel VI, menunjukkan bahwa target pencapaian tekanan darah pada 2 – 6 jam yang sesuai dengan *guideline* ACC/AHA (2018) yaitu pada tekanan darah sistolik sebanyak 24,14% dan tekanan darah diastolik sebesar 43,10%. Menurut *guideline*, penurunan tekanan darah pasien hipertensi emergensi pada 2 – 6 jam ditargetkan mencapai 160/100 – 110 mmHg.

- c. Target Pencapaian Tekanan Darah Pada 24 – 48 Jam

Tabel VII. Target Pencapaian Terapi Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Emergensi di ICU RSUD Tugurejo Semarang Pada 24 – 48

No.	Target Pencapaian Tekanan Darah	Pasien yang Mengalami Penurunan Tekanan Darah Sistolik		Pasien yang mengalami penurunan Tekanan Darah Diastolik	
		Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1	Sesuai	9	20,93	32	74,42
2	Tidak Sesuai	34	79,07	11	25,86
	Total	43	100	43	100

Jam

Berdasarkan tabel VII, menunjukkan bahwa target pencapaian tekanan darah pada 24 – 48 jam yang sesuai dengan *guideline* ACC/AHA (2018) tekanan darah sistolik sebanyak 20,93% dan tekanan darah diastolik sebesar 74,43%. Menurut *guideline* JNC 8 *Hypertension Guideline Algorithm* (JNC VIII, 2014) tekanan darah pada 24 – 48 jam mencapai normal yaitu tekanan darah kurang dari sama dengan 140/90 mmHg, apabila hipertensi emergensi disertai dengan diabetes mellitus dan gagal ginjal kronik.

Berdasarkan hasil penelitian selama 3 tahap yaitu 1 jam, 2 – 6 jam dan 24 – 48 jam dapat diketahui bahwa pada kesesuaian penurunan tekanan darah sistolik mengalami penurunan, sedangkan kesesuaian penurunan tekanan darah diastolik mengalami peningkatan.

Kesimpulan

Kesesuaian penggunaan antihipertensi terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada 1 jam, 2 – 6 jam, 24 – 48 jam berturut-turut sebesar 81,03%; 24,14%; 20,93%, sedangkan kesesuaian penurunan tekanan darah diastolik berturut – turut sebesar 77,59%; 43,10%; 74,42%.

Daftar Pustaka

Anggara Dwi, F.H., dan Prayitno, N., 2013. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah di Puskesmas Telaga Murni Cikarang Barat. Jakarta: Program Studi Kesehatan Masyarakat STIKES MH. Thamrin. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Vol 5 (1).

Anggelina, R., Nurmainah, Robiyanto., 2018. Profil Mean Arterial Preassure dan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Krisis dengan Kombinasi Amlodipine. Pontianak : Universitas Tanjungpura. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. Vol 7 (3). ISSN : 2252-6218.

Anggraini, A.D., Waren A., Situmorang E., dkk, 2009. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pasien Yang Berobat Di Poliklinik Dewasa Puskesmas Bangkinang Periode Januari Sampai Juni 2008*. Skripsi. Universitas Riau.

Dipiro, J.T., Wells, B.G., Schwinghammer, T.L., Dipiro, C.V., 2009. *Pharmacoterapy: A Pathophysiologic Approach 7th Edition*. USA : The Mc Graw-Hill Companies , ISBN : 978-0-07-164326-9.

Depkes RI., 2006. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Hipertensi*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.

Dinkes Kota Semarang., 2017. *Profil Kesehatan Kota Semarang*. Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang.

Harsono, 2009. The Characteristics of Subarachnoid Hemorrhage. *Majades Kedokteran Indonesia*. Vol 59 (1): 20- 2

Janke, A.T., McNaughton, C.D., Brody, A.M., Welch, R.D., and Levy, P.D., 2016. Trends in the Incidence of Hypertensive Emergencies in US Emergency Departments From 2006 to 2013, *Journal American Heart Association*, 2016;5:e004511 doi: 10:1161/JAHA.116.004511.

JNC VII, 2003. *The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure NIH Publication No. 045230 Agustus 2004*. US Departemen of Health and Human Service.

JNC VIII, 2014. *JNC 8 Hypertension Guideline Algorithm*. Available

- from :
<http://www.nmhs.net/documents/27JNC8HTNGuidelinesBookBooklet.pdf> diakses 13 Oktober 2018.
- Katsung, B.G, Masters, S.B., and Trevor, A.J., 2011. *Basic and Clinical Pharmacology 12th Edition*. USA : McGraw-Hill Companies, ISBN:978-0-07-176402-5.
- Kemenkes RI, 2010. *Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan Intensive Care Unit (ICU) di Rumah Sakit* Available from :
<https://www.slideshare.net/inthoifahrohmatulizah/kmk-no-1778-ttg-pedoman-penyelenggaraan-pelayanan-icu-di-rs> diakses 06 November 2018.
- Kemenkes RI, 2013. *Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Hipertensi*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI, 2018. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2018 tentang Hasil Utama Riskesdas 2018*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. 2018. *Hipertensi membunuh diam-diam, ketahui tekanan darah anda* Available from :
<http://www.depkes.go.id/article/view/18051600004/hipertensi-membunuh-diam-diam-kenahui-tekanan-darah-anda.html> diakses 14 November 2018
- Kowalski, Robert. 2010. *Terapi Hipertensi: Program 8 minggu Menurunkan Tekanan Darah Tinggi*. Alih Bahasa: Rani Ekawati. Bandung: Qanita Mizan Pustaka.
- Mahendra., dan Rachmawati., 2004. *Atasi Stroke dengan Tanaman Obat*. Jakarta : Niaga Swadaya.
- RSUD Tugurejo, 2018. *Profil RSUD Tugurejo Semarang*, Available from :
<http://rstugurejo.jatengprov.go.id/> diakses 01 November 2018.
- Setyopranoto, I., 2012. *Penatalaksanaan Pendarahan Subarakhnoid*. Continuing Medical Educatio. Vol. 39 (11): 807-811.
- Triyanto, E., 2014. *Pelayanan Keperawatan Bagi Penderita Hipertensi Secara Terpadu*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Vitahealth. 2004. *Hipertensi : Informasi Lengkap Untuk Penderita dan Keluarganya*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Whelton, P.K., Carey, R.M., Aaron. B.W., Casey, D.E., Collins. K.J., Himmelfarb, C.D. dkk, 2018. Guideline for The Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Preassure in Adults. *Journal of The American Collage of Cardiology*. Vol 71 (19). ISSN 0735-1097.

