



PENINGKATAN IDWG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN HIPOTENSI PADA PASIEN HEMODIALISIS

Fery Juliardi*, Febriantoni, Juliana Dewi, Katiti, Muhammad Aryandra Hasibuan, Tiarnida

Fakultas Keperawatan dan Kebidanan, Universitas Prima Indonesia, Gg. Madrasah Sei Agul Kec. Medan Barat, Kota Medan Sumatera Utara, Indonesia 20117

*feryfey31@gmail.com (+6285297543517)

ABSTRAK

Hemodialysis yang merupakan salah satu terapi yang dilakukan pada pasien gagal ginjal apabila keadaan ginjal sudah tidak mampu berfungsi atau mengalami kegagalan fungsi sampai nilai dibawah 15 ml/menit/1.73. Walaupun hemodialisis tergolong aman dan bermanfaat untuk pasien, namun bukan berarti tidak memiliki efek samping, salah satunya adalah peningkatan IDWG. Peningkatan berat badan diantara dua waktu *hemodialysis* IDWG atau *Interdialytic Weight Gain* memiliki efek samping yang sering terjadi pula, salah satunya adalah terjadi hipotensi intradialisis. Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan peningkatan IDWG dengan kejadian hipotensi pada pasien hemodialisa di Rumah Sakit Khusus Ginjal Rasyida Medan. Desain penelitian kuantitatif dengan survey analitik yang melalui pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien gagal ginjal kronik yang melakukan *hemodialisis* di Rumah Sakit Khusus Ginjal Rasyida Medan, dengan jumlah 380, dengan sampel berjumlah 22 responden dengan menggunakan *purposive sampling*. Mayoritas pasien hemodialisa di Rumah Sakit Khusus Ginjal Rasyida Medan berusia >50 Tahun (50%), dan 50 % berjenis kelamin laki-laki dan 50 % perempuan, 50 % pasien mengalami hipotensi dan peningkatan IDWG. Hasil uji *chi square* di dapat *p-value* 0,000. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan peningkatan IDWG dengan kejadian hipotensi pada pasien hemodialisis.

Kata kunci: gagal ginjal; hemodialysis; hipotensi; IDWG

IMPROVEMENT OF IDWG RELATED TO HYPOTENSION EVENTS IN HEMODIALYSIS PATIENTS

ABSTRACT

Hemodialysis which is one of the treatments performed on patients with kidney failure has been done with the help of 15% / minute / 1.73. While hemodialysis is safe and beneficial for patients, it does not mean that it has no side effects, one of which is an increase in IDWG. Increase in body weight between IDWG hemodialysis or Interdialytic Weight Gain has side effects that often occur as well, one of which occurs intradialisis hypotension. The study aims to determine the relationship of increased IDWG with the incidence of hypotension in hemodialysis patients at the Rasyida Kidney Hospital in Medan. Quantitative research design with analytic surveys conducted through cross sectional research. The population in this study were chronic kidney failure patients who performed hemodialysis at the Rasyida Kidney Hospital in Medan, with a total of 380, with a sample of 22 respondents using purposive sampling. The majority of hemodialysis patients in Medan Rasyida Kidney Special Hospital approve > 50 years (50%), and 50% are male and 50% female, 50% of patients can be hypotensive and increase IDWG. Chi square test results obtained p-value of 0,000. So, it can be concluded that there is a relationship between an increase in IDWG and the incidence of hypotension in hemodialysis patients.

Keywords: hemodialysis; hypotension; IDWG; kidney failure

PENDAHULUAN

Penyakit adalah keadaan abnormal dari tubuh atau pikiran yang menyebabkan ketidaknyamanan. Penyakit di klasifikasikan menjadi dua macam yaitu, penyakit menular dan penyakit tidak menular, yang mana penyakit tidak menular memiliki prevalensi penyebab kematian hampir 70% di dunia (Profil Kesehatan RI 2017) dan 73% penyebab kematian di Indonesia, dimana salah satu dari penyakit tidak menular adalah gagal ginjal.

Gagal ginjal adalah kondisi dimana hilangnya kemampuan ginjal untuk menyaring cairan dan sisa sisa makanan, pada saat kondisi ini terjadi kadar racun dan cairan berbahaya akan terkumpul didalam tubuh. Menurut *Study Global Burden Of Disease* tahun 2015 memperkirakan bahwa 1.2 juta jiwa meninggal karena gagal ginjal kronik, hal ini terjadi peningkatan sebanyak 32% sejak 2005 (*Bull World Health Organ* 2018), Sedangkan di Indonesia gagal ginjal merupakan penyakit urutan ke 6 dari 8 penyakit tidak menular tertinggi dengan prevalensi 2%.

Menurut data WHO (*World Health Organization*, 2018) sekitar 1,5 juta orang di dunia hidup dengan bergantung dengan cuci darah, sedangkan menurut data PERNEFRI (Perhimpunan Nefrologi Indonesia) pasien gagal ginjal kronik di Indonesia yang menjalani *hemodialisis* baru sekitar 100.000 orang. Berdasarkan data RISKESDAS 2013 prevalensi penderita gagal ginjal kronik di Sumatera Utara menduduki peringkat ke 23 dari 34 Provinsi dengan prevalensi 0,2%.[2] Dimana Menurut *Report Of Indonesian Renal Registry* di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2017 pasien baru yang menjalani *hemodialisis* sebanyak 2690 jiwa.

Rumah Sakit Khusus Ginjal Rasyida Medan Sendiri yang bergerak sebagai Rumah Sakit khusus untuk pasien cuci darah setiap bulannya melayani 380 pasien *hemodialisis* sehingga peneliti memilih Rumah Sakit Khusus Ginjal Rasyida Medan menjadi tempat untuk penelitian. Hemodialisis adalah terapi yang dilakukan apabila keadaan Ginjal sudah tidak mampu berfungsi atau mengalami kegagalan fungsi sampai nilai dibawah 15 ml/menit/1.73. Walaupun hemodialisis tergolong aman dan bermanfaat untuk pasien, namun bukan berarti tidak memiliki efek samping. Peningkatan berat badan diantara dua waktu *hemodialisis* IDWG (*Interdialytic Weight Gain*) adalah efek samping yang sering terjadi. IDWG (*Interdialytic Weight Gain*) yang melebihi 4,8% akan menyebabkan meningkatnya mortalitas meskipun besarnya tidak dinyatakan. Pada penambahan nilai IDWG (*Interdialytic Weight Gain*) yang telalu tinggi menimbulkan efek negatif adapaun diantaranya terjadinya hipotensi intradialisis.

Penentuan IDWG (*Interdialytic Weight Gain*) sendiri berdasarkan berat badan kering (*dry weight*) pasien dan juga dari pengukuran kondisi klinis pasien. Berat badan kering adalah berat badan pasien yang tanpa ada kelebihan volume cairan didalam tubuh setelah pasien selesai melakukan hemodialisis. Semakin tinggi IDWG maka semakin besar jumlah kelebihan didalam tubuh pasien dan semakin tinggi resiko komplikasi khususnya hipotensi. Menurut Neuman megatakan IDWG yang dapat ditoleransi tidak lebih dari 3% berat badan kering.

Hipotensi intradialisis sering terjadi dikarenakan ultrafiltrasi dalam jumlah besar disertai mekanisme kompensasi

pengisian vasculer (*vascular filling*) yang tidak adekuat, gangguan respon vasoaktif atau otonom, osmolar shift, pemberian anti hipertensi yang berlebihan dan menurunnya kemampuan pompa jantung. Hipotensi saat hemodialisis dapat dicegah dengan melakukan evaluasi berat badan kering dan modifikasi dari ultrafiltrasi, sehingga diharapkan jumlah cairan yang dikeluarkan lebih banyak pada awal dibandingkan diakhir dialysis.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Purnomo Widiyanto tentang Korelasi positif perubahan berat badan interdialisis dengan perubahan tekanan darah pasien post *hemodialisis* dimana dari hasil uji stastistik hubungan antara berat badan *interdialisis* dengan kejadian hipotensi pada kelompok pasien dengan kenaikan BB >8% sebanyak 16 pasien (80%) dan pada kelompok pasien dengan kenaikan BB <8% sebanyak 9 pasien (45%). Hasil uji stastistik didapatkan p-value =0,050 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan.dari hasil analisis diperoleh RR=2,750 yang artinya pasien dengan kenaikan berat badan interdialisis $\geq 8\%$ mempunyai resiko 2,75 kali untuk mengalami perubahan tekanan darah ke arah hipotensi.

Hasil penelitian berjudul Hubungan kenaikan berat badan interdialisis dengan kejadian hipotensi interdialisis pada pasien *cronic kidney disease* bahwa hasil uji stastistik didapatkan P-value $0.005 < \alpha 0.05$ maka H_0 ditolak.hal ini berarti terdapat hubungan yang bermakna dan signifikan antara kenaikan berat badan interdialisis dengan terjadinya hipotensi interdialisis pada pasien *cronic kidney disease*. Berdasarkan latarbelakang tersebut pentingnya dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui

hubungan kenaikan IDWG dengan kejadian hipotensi pada pasien yang menjalani hemodialisis di RS Khusus Ginjal Rasyida Medan.

METODE

Jenis penelitian menggunakan penelitian kuantitatif dengan survey analitik yang melalui pendekatan *cross sectional*. Pengumpulan data dengan menggunakan cara observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*) dengan menggunakan timbangan berat badan dan tensi manual maupun digital,untuk mengetahui pengaruh peningkatan IDWG dengan kejadian *hipotensi* pada pasien gagal ginjal kronik yang melakukan hemodialisis di Rumah Sakit Khusus Ginjal Rasyida Medan. Sebelumnya Peneliti melakukan uji etik di Komisi Etik Universitas Prima Indonesia dengan nomor 009/KEPK/UNPRI/IV/2020.

Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* sesuai dengan kriteria inklusi sebagai berikut yaitu pasien bersedia menjadi responden, pasien yang menjalani hemodialisa 2 kali seminggu sesuai dengan jadwal, memiliki IDWG $> 3\%$ dan mampu berkomunikasi secara verbal. Sedangkan untuk kriteria eksklusinya adalah pasien yang tidak kooperatif, pasien yang mengalami komplikasi penyakit lain, pasien yang tidak dapat berdiri, dan IDWG $< 3\%$.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang mengalami hemodialisa, dengan jumlah 380 orang responden. Sedangkan Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 22 pasien yang menjalani hemodialisa yang memiliki IDWG $> 3\%$, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Instrumen dalam

penelitian ini adalah timbangan berat badan untuk mengukur IDWG pada saat sebelum dan sesudah kunjungan I, II dan III, Sedangkan untuk mengukur tekanan darah menggunakan sphygmomanometer dan stetoskop yang telah dikalibrasi secara berkala oleh rumah sakit khusus ginjal Rasyida Medan, penelitian menggunakan lembar observasi yang berisi tekanan darah pada saat sebelum dan sesudah hemodialisa pada kunjungan I, II dan III.

Analisa data dengan menggunakan distribusi frekuensi untuk karakteristik responden yang terdiri dari jenis kelamin, usia, kejadian hipotensi, gambaran kenaikan IDWG. Sedangkan untuk uji analisa *chi square* untuk menguji variable bivariate, jika nilai *p-value* <0,05 maka terdapat hubungan antara peningkatan IDWG terhadap kejadian hipotensi hemodialisa.

HASIL

Hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 1.
 Karakteristik Responden (n=22)

Karakteristik Responden	f	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	11	50,0
Perempuan	11	50,0
Usia		
<40 Tahun	4	18,2
41-50 Tahun	7	31,8
>50 Tahun	11	50,0

Tabel 2.
 Gambaran IDWG dan Kejadian Hipotensi pada Pasien Hemodialisa (n=22)

Kategori	f	%
Kenaikan IDWG		
<= 3 %	11	50,0
>3 %	11	50,0
Kejadian Hipotensi		
Hipotensi Terjadi	11	50,0
Tidak Terjadi Hipotensi	11	50,0

Tabel 3
 Peningkatan IDWG terhadap Kejadian Hipotensi pada Pasien Hemodialisa
 (n=22)

Peningkatan IDWG	Kejadian Hipotensi		<i>p value</i>
	Tidak Terjadi	Terjadi	
IDWG \leq 3 %	11	0	0,000
IDWG \geq 3 %	0	11	

Tabel 1 responden dalam penelitian ini yaitu pasien hemodialisa di Rumah Sakit Khusus Ginjal Rasyida Medan mayoritas berusia >50 Tahun (50,0%)

dan berjenis kelamin mayoritas 50% berjenis kelamin laki-laki dan 50% perempuan. Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa pasien yang mengalami

hemodialisa mengalami kenaikan IDWG <3% sebanyak 11 pasien yaitu 50 %, dan >3% sebanyak 11 pasien juga. Sedangkan untuk kejadian hipotensi, pasien mengalami hipotensi sebanyak 50 % (11 responden) dan tidak mengalami hipotensi 50 % juga.

Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa hasil analisa bivariate cross table / uji *chi square* di dapatkan hasil *p-value* 0,000 < 0,005 sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara peningkatan IDWG terhadap kejadian hipotensi pada pasien hemodialisa di Rumah Sakit Khusus Ginjal Rasyida Medan.

PEMBAHASAN

Peningkatan IDWG terhadap Kejadian Hipotensi pada Pasien Hemodialisa

Hasil penelitian yang dilakukan dengan nilai *sig. (2-tailed)* 0,000, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kenaikan IDWG terhadap kejadian hipotensi pada pasien hemodialisa. Hal ini sejalan dengan penelitian Handayani (2013) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi kenaikan IDWG pada pasien hemodialisa adalah terjadinya hipotensi intradialisis. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sulistini, Sari, dan Hamid (2014), bahwa terdapat hubungan antara tekanan darah pre hemodialisa dengan penambahan berat badan interdialitik di ruang Hemodialisis RS. Hoesin Palembang.

Penelitian lain yang mendukung adalah penelitian yang dilakukan oleh Mirta & Handayani (2015), bahwa terdapat hubungan kenaikan berat badan interdialisis dengan kejadian hipotensi intradialisis pada pasien Chronic Kidney Disease di Ruang Hemodialisa RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2015 dengan nilai *p*

value 0,005 < 0,05. Kenaikan berat badan interdialisis > 6 % lebih besar tiga kali lipat beresiko terjadinya hipotensi intradialisis daripada kenaikan berat badan interdialisis < 6 %. Pasien mengalami kejadian hipotensi intadialisis sebanyak 26,8 %.

Hemodialisa merupakan suatu cara untuk mengeluarkan produk sisanya metabolism berupa larutan (ureum dan kreatinin) dan air yang ada pada darah melalui membrane semipermeable atau yang disebut dengan dialyzer. Meskipun hemodialisa dapat memperpanjang hidup pasien yang mengalami gagal ginjal. Hemodialisa juga dapat menyebabkan komplikasi, salah satu komplikasi yang dihadapi pasien adalah peningkatan volume cairan antara dua waktu dialysis yang dimanifestasikan dengan penambahan berat badan atau disebut dengan IDWG. Peningkatan BB ini pada pasien hemodialisa juga menimbulkan masalah baru lagi diantaranya hipotensi, gangguan fungsi fisik, sesak napas, dan lain lain. Komplikasi kenaikan IDWG ini terjadi karena ketidakmampuan fungsi ekskresi ginjal, sehingga berapapun jumlah cairan yang diasup pasien, penambahan berat badan akan terjadi, penambahan BB yang terlalu tinggi dapat menimbulkan efek negative terhadap pasien diantaranya hipotensi, kram otot, hipertensi, sesak napas, mual dan muntah (Istanti, 2013).

Hipotensi intradialisis adalah salah satu komplikasi yang banyak terjadi sekitar 25%-35% . Hipotensi intradialisis juga dapat di definisikan sebagai penurunan tekanan darah sistolik > 40 mmHg atau diastolic > 20 mmHg dalam waktu 15menit. Sedangkan menurut National Kidney Foundation (2002) Hipotensi intradialisis di definisikan sebagai penurunan tekanan darah sistolik > 20

mmHg atau penurunan MAP > 10 mmHg saat pasien hemodialisis yang di hubungkan dengan gejala; perut tidak nyaman, menguap, mual muntah, kram otot, pusing dan cemas. Banyak faktor yang menyebabkan Hipotensi Intradialisis yaitu berhubungan dengan volume, vasokonstriksi yang tidak adekuat, faktor jantung lainnya. Adapun faktor Hipotensi Intradialisis yaitu: kecepatan ultrafiltrasi yang tinggi, waktu dialysis yang pendek dengan ultrafiltrasi yang tinggi, disfungsi jantung, disfungsi otonom (DM, uremia), terapi anti hipertensi, makan selama hemodialisis, tidak akuratnya dalam penentuan berat badan kering pasien, luasnya permukaan membrane dialyzer, hipokalemia dan hipokalemia, kadar natrium yang rendah dan penggunaan dialisat asetat, perdarahan, Anemia dan sepsis serta hemolysis.

Menurut Raharjo (2010), *inter Dialytic Weight Gain* (IDWg) merupakan kenaikan berat bedan di antara dua waktu dialysis, kenaikan berat badan ini dipengaruhi oleh dua faktor yaitu kelebihan cairan dan asupan nutrisi penderita gagal ginjal kronik. Semakin tinggi IDWG maka semakin besar jumlah kelebihan didalam tubuh pasien dan semakin tinggi resiko komplikasi khususnya hipotensi (Inrig, 2011).

Hipotensi intradialisis sering terjadi dikarenakan ultrafiltrasi dalam jumlah besar disertai mekanisme kompensasi pengisian vaskuler (*vascular filling*) yang tidak adekuat, gangguan respon vasoaktif atau otonom, osmolar shift, pemberian anti hipertensi yang berlebihan dan menurunnya kemampuan pompa jantung. Hipotensi saat hemodialisis dapat dicegah dengan melakukan evaluasi berat badan kering dan modifikasi dari ultrafiltrasi, sehingga diharapkan jumlah cairan yang

dikeluarkan lebih banyak pada awal dibandingkan diakhir dialysis (Mirta, 2015).

Berdasarkan penelitian Inrig et al., pasien yang mengalami hipotensi intradialitik memiliki karakteristik usia lanjut, Interdialytic Weight Gain lebih rendah, Ureum Reduction Ratio lebih tinggi, lama hemodialisis lebih panjang, dan jumlah obat anti hipertensi lebih banyak dibandingkan dengan pasien tanpa hipertensi intradialitik, sedangkan penelitian Rosansky menemukan bahwa pasien dengan Residual Renal Function tinggi berpotensi mengalami hipotensi intradialitik sehingga diasumsikan pasien dengan *Residual Renal Function* rendah berpotensi mengalami hipertensi intradialitik. Nilai IDWG yang melebihi 4,8% dari berat kering pasien di hubungkan dengan berbagai komorbiditas, yaitu : Hipertensi intradialisis, Hipotensi intradialisis, gagal jantung kiri, peripheral edema, edema paru, asites, pleural effusion dan gagal jantung kongestif. Kecepatan ultrafiltrasi yang terlalu tinggi merupakan pemicu terjadinya hipotensi interdialisis.

Menurut analisa peneliti ada beberapa hal yang dapat menyebabkan terjadinya hipotensi intradialisis, tapi yang utama tidak akuratnya dalam penentuan berat badan kering pasien (*Dry weight*). Ini sangat berhubungan dalam program resep hemodialisis yang akan dijalankan,2 terutama dalam hal penarikan cairan pasien (Ultrafiltrasi). Kalau ultrafiltrasinya terlalu tinggi padahal tidak sesuai dengan kenaikan berat badannya (kenaikan cairan tubuh dalam liter), maka pasien akan mengalami gejala hipotensi intradialisis, seperti kram, keringat dingin, pusing dan menguap, TD bisa turun menjadi $< 90/60$ mmHg. Hal ini terjadi karena

penurunan volume cairan, terutama cairan intravena yang terlalu cepat, yang akan menyebabkan penurunan curah jantung, padahal waktu dialisis belum selesai. Kejadian hipotensi intradialisis sering terjadi pada jam pertama dan jam terakhir dialisis.

SIMPULAN

Mayoritas pasien hemodialisa di Rumah Sakit Khusus Ginjal Rasyida Medan mayoritas berusia >50 Tahun (50,0 %), dan 50 % berjenis kelamin laki-laki dan 50 % perempuan. Gambaran peningkatan IDWG pada pasien hemodialisa di Rumah Sakit Khusus Ginjal Rasyida Medan 50 % mengalami peningkatan IDWG <3% dan 50 % mengalami peningkatan >3%. Sedangkan untuk kejadian hipotensi 50 % pasien mengalami hipotensi, dan 50 % pasien tidak mengalami hipotensi. Berdasarkan hasil uji bivariate terdapat pengaruh antara peningkatan IDWG terhadap kejadian hipotensi dengan nilai *p-value* 0,000.

DAFTAR PUSTAKA

- GERMAS. (2018). Air Bagi Kesehatan: Upaya Peningkatan Promotif Preventif bagi Kesehatan Ginjal di Indonesia. Jakarta : Menteri Kesehatan.
- Riskesdas.(2018).*Hasil Utama Riskesdas 2018*.Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan:Kementerian Kesehatan RI
- INFODATIN.(2017).*Situasi Penyakit Ginjal Kronis*.Jakarta.Pusat Data dan Informasi Jalarta:KEMENKES RI
- Moissl, U., Guillen, M.A., Wabel, P., Fontserè, N., Carrera, M., Campistol, J.M, Maduell, F. (2013). Bioimpedance Guided Fluid Management in Hemodialysis Patients. *Clin J Am Soc Nephrol* diakses 3 Januari 2016 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3805085/>
- Thomas. (2003). *Renal Nursing*. Baillière Tindall. London
- Istanti, Y. P. (2014). Hubungan Antara Masukan Cairan Dengan Interdialytic Weight Gain (IDWG) Pada Pasien Chronic Kidney Disease Di Unit Hemodialisis RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *Jurnal PROFESI*. Volume 10/September 2013-Februari 2014. Doi: 10.88799.
- Mirta & Sri Handayani, Ririn. (2015). *Hubungan Kenaikan Berat Badan Interdialisis dengan Kejadian Hipotensi Interdialisis pada Pasien Cronic Kidney Disease di Ruang Hemodialisa RSUD Dr.H.Abdul Moelek Provinsi Lampung tahun 2014*.Lampung: Jurnal Kesehatan Holistik. Doi: 10.5678.
- Widiyanto, P., Hadi, H., & Wibowo, T. (2014). Korelasi positif perubahan berat badan interdialisis dengan perubahan tekanan darah pasien pos5 hemodialisa. *Jurnal Ners dan Kebidanan Indonesia*, 2(1), 1-8.
- Sulistini, R., Sari, I.P., Hamid N.A., & Palembang, J.K.P.K (2015). Hubungan antara tekanan darah pre hemodialysis dan lama menjalani hemodialysis dengan penambahan berat badan interdialitik di ruang hemodialysis RS. Moh. Hoesin Palembang. *Poltekkes kemenkes Palembang: Palembang*.
- Smeltzer, S.C., Bare, B.G. (2008). *Textbook of Medical Surgical Nursing*. 12ed. Philadelphia. Lippincott Williams Wilkins.
- Istanti, Y.P. (2013). Hubungan antara

- masukan cairan interdialytic weight gains (IDWG) pada pasien chronic kidney diseases di unit hemodialysis RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *Profesi*, 10(01). Doi: 10.26576/profesi.60
- Inrig J.K., 2011, Antihypertensive Agents in Hemodialysis Patients: A Current Perspective, National Institute of Health, i (3), 290–297. Doi: 10.78690.
- Adisasmita, Rahardjo. (2010). Pembangunan Pedesaan dan Perkotaan, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Notoatmodjo, Soekidjo. (2007). Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kementrian Kesehatan RI. 2018. Profil Kesehatan Indonesia 2017. Jakarta: Kemenkes RI. Diakses pada tanggal 31 Januari 2019 dari <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/tahun-2017.pdf>