

## PROFIL UREUM DAN KREATININ DARAH SERTA FAKTOR KARAKTERISTIK HIPERTENSI DI RS BHAYANGKARA PALEMBANG

*Profile of urea and creatinine levels and the characteristic factors of hypertensive patients  
at Bhayangkara Hospital Palembang*

Nurhayati<sup>1</sup>, Rida Safira<sup>2</sup>, Hamril Dani<sup>3</sup>, Fandianta<sup>4</sup>, Handayani<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Palembang

Jl. Sukabangun 1 Kec. Sukarami, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30151

e-mail : [nurhayati@poltekkespalembang.ac.id](mailto:nurhayati@poltekkespalembang.ac.id)

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Hipertensi dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah, jika pembuluh darah yang rusak tersebut ada pada ginjal maka dapat menyebabkan terjadinya penurunan fungsi ginjal bahkan ginjal dapat mengalami kerusakan ditandai dengan meningkatnya kadar ureum dan kreatinin. **Tujuan Penelitian:** Untuk mengetahui profil ureum dan kreatinin darah serta faktorkarakteristik karakteristik hipertensi di rs bhayangkara Palembang. Jenis penelitian *analitik* dengan pendekatan secara *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan 2021. Sampel adalah semua data yang terdokumentasi secara lengkap dalam rekam medik menderit hipertensi yang menjalani pengobatan dan melakukan pemeriksaan ureum dan kreatinin di Laboratorium RS Bhayangkara Palembang (153 data). **Hasil Penelitian:** 61orang(40%) dan 102 orang (66,7%) memiliki kadar ureum dan kreatinin tidak normal sedangkan 92(60%) dan 51 orang (33,3%) memiliki kadar ureum dan kreatinin normal. **Kesimpulan:** Berdasarkan uji statistik *chi square* menyatakan bahwa ada hubungan antara jenis kelamin, dan lama menderita hipertensi dengan kadar ureum dan kreatinin dan tidak ada hubungan antara umur dengan kadar kreatinin sedangkan ada hubungan umur pada penderita hipertensi pada pemeriksaan ureum Disarankan kepada penderita hipertensi agar rutin melakukan pemeriksaan laboratorium fungsi ginjal.

**Kata Kunci:** Ureum, Kreatinin, Hipertensi

### ABSTRACT

**Background:** Hypertension can cause damage to blood vessels, if the damaged blood vessels are in the kidneys can cause a decrease in kidney function and even the kidneys can be damaged is characterized by increased urea and creatinine levels. **Research Objectives :** To determine. *Profile of urea and creatinine levels and the characteristic factors of hypertensive patients at Bhayangkara Hospital Palembang. Research is analytical with a cross-sectional approach. The research was conducted 2021. Sample is all fully documented data in medical records of suffering from hypertension who underwent treatment and performed ureun and creatinine tests at the Laboratory of Bhayangkara Hospital, Palembang (102 data).* **Results:** 41people(40%)68 people (66.7%) had no ureu and creatinine levels normal and 61peaple(60%)and 34 people (33.3%) had normal urea and creatinine levels. **Conclusion:** Based on the *chi square* statistical test, it states that there is a relationship between, and length of suffering from hypertension with ureua and creatinine levels in hypertensive patients and there is no relationship between age and creatinine levels, but there are relationship ureum levels in people with hypertension., it is recomended for someone with hypertension to regularly check kidney function.

**Keyword :** Ureum, creatinine,Hypertension,

## PENDAHULUAN

Hipertensi biasa dikenal dengan “*the silent killer*” karena kebanyakan dari penderita hipertensi tidak menyadari jika dirinya terkena hipertensi dan merasa tubuhnya tidak ada gejala atau tanda-tanda mengalami hipertensi (Artiyaningrum, 2001). Hipertensi didiagnosis bila tekanan darah sistolik (tekanan pembuluh darah saat jantung berkontraksi atau berdetak) adalah  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik atau (tekanan di pembuluh darah relaksasi di antara detakan jantung) adalah  $\geq 90$  mmHg (Forouzanfar et al., 2017; WHO, 2013)

Data dari World Health Organization (WHO) tahun 2015 menunjukkan bahwa dari seluruh manusia di dunia ini terdapat 1,13 miliar penderita penyakit hipertensi, artinya 1 dari 3 orang di dunia mengalami hipertensi. Jumlah penderita hipertensi diprediksi akan meingkat setiap tahunnya, WHO memperkirakan penderita hipertensi akan mengalami peningkatan di tahun 2025 sebesar 1,5 milyar orang, dan diperkirakan juga setiap tahunnya hipertensi dan komplikasinya akan memakan korban sekitar 9,4 juta (Kemenkes, 2019).

Faktor-faktor yang berhubungan dengan terjadinya peningkatan tekanan darah dibedakan menjadi dua kelompok. Kelompok

pertama adalah faktor yang tidak dapat dikontrol seperti usia, jenis kelamin, suku, dan faktor genetik atau keturunan. Kelompok kedua adalah faktor yang dapat dikontrol seperti stress, kurang beraktifitas fisik, konsumsi alkohol, konsumsi garam, merokok, dan obesitas (Putri, 2012). Untuk menentukan tingkat obesitas seseorang dapat menggunakan pengukuran antropometri, salah satunya berupa pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT).

Penyakit hipertensi dapat mengakibatkan kerusakan pembuluh darah, jika pembuluh darah yang rusak tersebut terdapat pada ginjal, maka tentu saja hal tersebut dapat menyebabkan ginjal mengalami kerusakan. Seseorang yang tidak mempunyai gangguan ginjal, tetapi memiliki penyakit hipertensi serta tidak diobati akan menyebabkan komplikasi pada kerusakan ginjal, dan kerusakan ginjal yang terjadi akan memperparah hipertensi tersebut (Kadir, 2018).

Hubungan sirkulasi darah dan ginjal adalah salah satu hasil metabolisme yang akan di buang oleh ginjal yaitu kreatinin. Kreatinin merupakan sebagai indikator derajat kesehatan untuk menilai fungsi ginjal. Apabila kreatinin meningkat, berarti fungsi ginjal sedang tidak baik, jika tekanan darah meningkat, maka

filtrasi meningkat sehingga berkemih meningkat/poliuria, jika tekanan darah menurun maka filtrasi menurun sehingga berkemih sedikit/poliuria sampai anuria (Lilis Apriani & St, 2016)

Ureum adalah produk akhir protein dan asam amino dan Kreatinin adalah produk sisa dari metabolisme yang dihasilkan oleh kreatinin otot. Kadar ureum dan kreatinin dalam darah sebagai tolak ukur yang menunjukkan keseimbangan antara produksi dan ekskresi oleh ginjal. Bila fungsi ginjal menurun, maka kadar ureum dan kreatinin dalam darah akan meningkat. Secara umum, kreatinin merupakan indikator yang spesifik pada gangguan fungsi ginjal (Purba, 2020)

Salah satu penyebab peningkatan kadar ureum dan kreatinin dalam darah yaitu hipertensi yang tidak terkontrol. Kadar kreatinin yang tinggi 8 kali lebih umum ditemukan di antara para penderita hipertensi dibanding individu lain yang tekanan darahnya normal (Lilis Apriani & St, 2016)

Tekanan darah yang meningkat dapat menyebabkan penurunan kemampuan fungsi ginjal sehingga ekskresi garam dan kreatinin terganggu yang mengakibatkan kadar ureum dan kreatinin dalam darah meningkat (Purba, 2020)

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa adanya korelasi antara tekanan darah dengan kadar serum kreatinin manusia. Penelitian lain memberikan hasil bahwa semakin tinggi tekanan darah sistol dan diastole semakin tinggi juga kadar dari serum kreatinin yang didapatkan, hal ini dikarenakan ketika seseorang mengidap penyakit hipertensi akan menyebabkan menurunnya kerja ginjal dan akan menyebabkan nilai ureum dan kreatinin pada manusia meningkat (Sofa, 2018).

Menurut Penelitian dari Josef Coresh di United States sekitar 3% dari 5,6 juta penderita hipertensi memiliki kadar kreatinin yang tinggi, rata-rata tekanan darah yang memiliki kadar kreatinin darah yang tinggi yaitu 147/77 mmHg (Triawan, 2019)

Berdasarkan penelitian Dwi Okta (2019) tentang “Gambaran kadar ureum pada penderita hipertensi di RS Bhayangkara kota Palembang” dapat 40% kadar ureum meningkat pada penderita hipertensi dan 60% normal.

Berdasarkan penelitian Meti kusmiati, dkk (2018) tentang “Gambaran kadar kreatinin darah pada penderita hipertensi lebih dari 2 tahun” dapat diketahui berdasarkan hasil penelitian dapat diambil suatu kesimpulan

bahwa kadar Kreatinin darah pada penderita hipertensi lebih dari 2 tahun diperoleh hasil sebanyak 55% memiliki kadar Kreatinin yang normal dengan rata-rata 0,38 mg/dL dan sebesar 45% memiliki kadar kreatinin yang tinggi dengan rata-rata 0,66 mg/dL (Kusmiati, 2018).

Berdasarkan penelitian Dian Sofa, dkk (2019) tentang “Hubungan tekanan darah terhadap kadar serum kreatinin” dapat diketahui Hasil Uji korelasi antara tekanan darah dengan kadar serum kreatinin memiliki nilai korelasi negative yang lemah dikarenakan seluruh  $r$  yang didapatkan menghasilkan nilai yang negative dan seluruh data menunjukkan hasil signifikansi yang kurang signifikan dikarenakan seluruh nilai  $P > \alpha$ . Nilai tingkat  $\alpha$  adalah 0,05 (Istifada, 2019).

Dari latar belakang tersebut di atas peneliti tertarik untuk meneliti tentang “profil ureum dan kreatinin darah serta faktorkarakteristik karakteristik hipertensi di rs bhayangkara Palembang.”

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan adalah *analitik* dengan pendekatan *cross sectional*,

Bertujuan untuk melihat hubungan-hubungan antara kadar ureum dan kreatinin darah (normal dan tidak normal) dengan faktor-faktor karakteristik pada penderita hipertensi (umur, jenis kelamin, lama menderita hipertensi). Lokasi pengambilan sampel data sekunder yaitu di RS Bhayangkara Palembang tahun 2021. Populasi penelitian adalah semua data pasien hipertensi yang melakukan pemeriksaan kreatinin darah di RS Bhayangkara kota Palembang yang terdokumentasi secara lengkap pada rekam medik selama tahun 2020.

Total populasi yang ada di rekam medik yang terdokumentasi secara lengkap sebanyak kurang lebih 102 sampel sesuai dengan data rekam medik selama tahun 2020 di RS Bhayangkara Palembang. Teknik pengambilan sampling adalah *total sampling*

Variabel dependen pada penelitian ini adalah kadar ureum dan kreatinin darah pada pasien hipertensi di RS Bhayangkara Palembang Tahun 2020. Variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berdasarkan umur, jenis kelamin, dan lama menderita hipertensi.

## HASIL

**Tabel 1.** Distribusi frekuensi kadar kreatinin pada penderita hipertensi di RS Bhayangkara Palembang berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Kadar Kreatinin				Total	P value
	Tidak Normal		Normal			
	N	%	N	%		
Perempuan	54	59,3%	37	40,7%	91	100%
Laki-laki	48	77,4%	14	22,6%	62	100%
<b>Total</b>	102	66,7%	51	33%	153	100%

Berdasarkan tabel 1 sebanyak 54 (59,3%) dari 91 orang perempuan dengan kadar kreatinin tidak normal. Sedangkan dari 62 laki-laki sebanyak 48 (77,4%) mempunyai kadar kreatinin tidak normal. Hasil uji statistik

didapatkan nilai  $p = 0,020$  ( $p < 0,05$ ) menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan kadar kreatinin pada penderita hipertensi.

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi kadar ureum pada penderita hipertensi di RS Bhayangkara Palembang berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Kadar Ureum				Total	P value
	Tidak Normal		Normal			
	N	%	N	%		
1.Perempuan	36	46,7%	41	53,3%	76	100%
2.Laki-laki	25	33,3%	52	66,7%	77	100%
<b>Total</b>	61	40%	92	60%	153	100%

Berdasarkan tabel 2 sebanyak 36 (46,7%) dari 76 orang perempuan dengan kadar ureum tidak normal. Sedangkan dari 77 laki-laki sebanyak 25 (33,3%) mempunyai kadar ureum tidak normal. Hasil uji statistik

didapatkan nilai  $p = 0,030$  ( $p < 0,05$ ) menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan kadar ureum pada penderita hipertensi.

**Tabel 3.** Distribusi frekuensi kadar kreatinin pada penderita hipertensi di RS Bhayangkara Palembang Tahun 2020 berdasarkan umur

Umur	Kadar Kreatinin				Total	P value
	Tidak Normal		Normal			
	N	%	N	%		
<b>Berisiko</b>	94	66,7%	47	33,3%	141	100%
<b>Tidak berisiko</b>	8	66,7%	4	33,3%	12	100%
<b>Total</b>	102	66,7%	51	33,3%	153	100%

Berdasarkan tabel 3 sebanyak 94 (66,7%) dari 141 orang berumur berisiko dengan kadar kreatinin tidak normal. Sedangkan dari 12 orang berumur tidak berisiko sebanyak 8 (66,7%) mempunyai kadar kreatinin tidak normal. Hasil uji statistik Menghasilkan *p-value* : 1,000 ( $p > 0,05$ ) menyatakan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara umur dengan kadar kreatinin.

**Tabel 4.** Distribusi frekuensi kadar ureum pada penderita hipertensi di RS Bhayangkara Palembang Tahun 2020 berdasarkan umur

Umur	Kadar ureum				Total	P value
	Tidak Normal		Normal			
	N	%	N	%		
<b>1.Berisiko</b>	61	41,4%	86	58,6%	147	100%
<b>2.Tidak berisiko</b>	0	0 %	6	100%	6	100%
<b>Total</b>	61	40%	92	60%	153	100%

Berdasarkan tabel 4 sebanyak 61 (41,4%) dari 147 orang berumur berisiko dengan kadar ureum tidak normal. Sedangkan dari 6 orang berumur tidak berisiko sebanyak 0(0%) mempunyai kadar ureum tidak normal. Hasil uji statistik Menghasilkan *p-value* : 0,00300 ( $p > 0,05$ ) menyatakan bahwa ada hubungan signifikan antara umur dengan kadar ureum.

**Tabel 5.** Distribusi frekuensi kadar kreatinin pada penderita hipertensi di RS Bhayangkara Palembang Tahun 2020 berdasarkan lama menderita hipertensi

Lama menderita	Kadar kreatinin				Total	P value
	Tidak Normal		Normal			
	N	%	N	%		
1. > 2 tahun	65	78,3%	18	21,7%	83	100%
2. < 2 tahun	37	53,9%	33	47,1%	70	100%
<b>Total</b>	102	66,7%	51	33,3%	153	100%

Berdasarkan tabel 5 sebanyak 65 dengan kadar kreatinin tidak normal, Hasil uji (78,3%) dari 83 orang lama menderita > statistik Menghasilkan *p-value* : 0,00300 ( $p > 2$ tahun dengan kadar kreatinin tidak normal, 0,05) menyatakan bahwa ada hubungan dari 37(53,9%)lama mnderita < 2 tahun signifikan antara umur dengan kadar ureum.

**Tabel 6.** Distribusi frekuensi kadar ureum pada penderita hipertensi di RS Bhayangkara Palembang Tahun 2020 berdasarkan lama menderita

Lama menderita	Kadar ureum				Total	P value
	Tidak Normal		Normal			
	N	%	N	%		
1.> 2 tahun	61	52,2%	57	47,8%	118	100%
2.< 2tahun	0	%	35	100%	35	100%
<b>Total</b>	61	40%	92	60%	153	100%

Berdasarkan tabel 6 sebanyak 61 statistik Menghasilkan *p-value* : 0,00100 ( $p > 52,2%$ ) dari 117 lama menderita > 2 tahun. 0,05) menyatakan bahwa ada hubungan Sedangkan 0(0%) kadar ureum tidak normal signifikan antara lama menderita dengan pada penderita tidak berisiko. Hasil uji kadar ureum.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan analisa data jenis kelamin didapatkan adanya hubungan yang bermakna responden dengan kadar ureum dan kreatinin antara jenis kelamin dengan kadar kreatinin darah, dan Setelah dilakukan uji statistik, dan ureum pada penderita hipertensi.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Saniya Ilma Arifa, dkk (2017) yang menyimpulkan secara statistik terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian PGK pada penderita hipertensi. Responden yang berjenis kelamin laki-laki beresiko 1,783 kali lebih besar untuk terkena penyakit ginjal kronis (PGK) dibandingkan dengan responden yang berjenis kelamin perempuan (Arifa et al., 2017)

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pranandari & Woro (2015) yang menyatakan bahwa jenis kelamin secara statistik memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian penyakit ginjal kronik pada pasien hemodialisis (OR=2,033;  $p < 0,05$ ; 95% CI=1,028-4,023) (Arifa et al., 2017).

Salah satu komponen penyusun tubuh manusia adalah protein, didalam tubuh protein disimpan didalam otot. Metabolisme sel otot inilah yang akan dirubah menjadi kreatinin didalam darah. Ginjal akan membuang kreatinin dari darah ke urin. Bila fungsi ginjal menurun, maka kadar kreatinin didalam darah akan meningkat. Hal inilah yang menyebabkan adanya hubungan asupan protein dengan kadar kreatinin. Jumlah kreatinin yang dikeluarkan seseorang setiap hari lebih bergantung pada masa otot dari pada

aktivitas otot atau tingkat metabolisme protein hal ini menyebabkan nilai kreatinin pada pria lebih tinggi karena jumlah massa otot pria lebih besar dibandingkan jumlah massa otot wanita. Massa otot dan Metabolisme protein pada umumnya sama- sama menimbulkan efek pembentukan kreatinin yang tetap, kecuali jika terjadi cedera fisik yang berat atau penyakit degeneratif yang menyebabkan kerusakan pada otot (Ma'shumah et al., 2014).

Berdasarkan analisa data umur responden dengan kadar kreatinin darah, didapatkan dari total 141 responden yang berumur berisiko sebanyak 94 orang (66,7%) memiliki kadar kreatinin darah tidak normal, dan dari total 12 responden yang berumur tidak berisiko sebanyak 8 orang (66,7%) memiliki kadar kreatinin tidak normal.

Setelah dilakukan uji statistik, didapatkan nilai *p-value* 1,000 dengan  $\alpha = 0,05$   $p > \alpha$  yang menyatakan tidak adanya hubungan yang bermakna antara umur dengan kadar kreatinin pada penderita hipertensi. Tidak adanya hubungan antara umur penderita hipertensi dengan kadar kreatinin darah dalam penelitian ini kemungkinan dikarenakan distribusi atau jumlah responden antara umur penderita hipertensi yang berisiko dan tidak berisiko tidak bervariasi (homogen).sedangkan

ada hubungan antara umur dengan kadar ureum penderita hipertensi

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Sundari Hervinda, dkk (2014) yang menyatakan berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan secara bermakna antara usia dan penyakit ginjal kronik.

Dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penyakit ginjal kronik merupakan penyakit multifaktorial. Ada beberapa hal yang diduga sebagai faktor risiko terjadinya penyakit ginjal kronik, seperti hipertensi, infeksi saluran kemih, riwayat batu saluran kemih, dan obesitas (Hervinda et al., 2014). Penyebab banyaknya terjadi kadar kreatinin tidak normal pada usia berisiko yaitu biasanya fungsi organ tubuh manusia jika semakin tua maka fungsinya akan melemah dan mudah terserang penyakit. Hal ini disebabkan karena tekanan arterial yang meningkat sesuai dengan bertambahnya usia, terjadinya regurgitasi aorta dan adanya peruses degeneratif yang lebih sering pada usia tua, berhubungan dengan penurunan kecepatan ekskresi glomerulus dan memburuknya fungsi tubulus. Sedangkan responden yang berumur muda hanya sedikit sekali yang mengalami hipertensi, tetapi yang berumur muda juga bisa menderita penyakit hipertensi

karena pola hidup yang kurang baik, faktor genetik, kegemukan, stress dan lainnya (Hasan, 2019).

Hal ini sesuai dengan teori yang mengatakan Prevalensi hipertensi sebesar 29% pada usia 25-44 tahun, pada usia 45-64 tahun sebesar 51% dan pada usia > 65 tahun sebesar 65%. Dibandingkan usia 55-59 tahun, pada usia 60-64 tahun terjadi peningkatan risiko hipertensi sebesar 2,18 kali, usia 65-69 tahun 2,45 kali dan usia > 70 tahun 2,97 kali (Hafiz Muhammad et al., 2016)

Sehingga umur dengan usia berisiko mempunyai risiko lebih tinggi untuk terkena penyakit hipertensi yang dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal. Semakin menurunnya fungsi ginjal maka akan meningkatnya kadar kreatinin pada penderita hipertensi.

Berdasarkan analisa data lama menderita hipertensi responden dengan kadar ureum dan kreatinin darah menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara lama menderita hipertensi dengan kadar kreatinin dan ureum

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Adha Nurjanah (2012) yang menyimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara lama hipertensi dengan angka kejadian Gagal ginjal terminal di RSUD Dr. Moewardi Surakarta (Nurjanah, 2012).

Menurut teori Palmer A dan Bryan Williams (2007) bahwa ketika penderita dinyatakan hipertensi, biasanya pada sebagian besar penderita dibutuhkan waktu minimal 10 tahun untuk melihat adanya kelainan fungsi ginjal atau kerusakan fungsi ginjal sampai dapat terdeteksi, namun ada beberapa penderita yang baru mengidap hipertensi selama 2 tahun sudah terdiagnosa mengalami kerusakan ginjal. Pembuluh darah yang terus menerus mendapatkan tekanan aliran darah yang sangat tinggi, menyebabkan pembuluh darah pecah sehingga glomerulus akan mengalami kerusakan (Palmer & Williams, 2007). Tekanan darah yang meningkat dapat menyebabkan penurunan kemampuan fungsi ginjal sehingga ekskresi garam dan kreatinin terganggu yang mengakibatkan kadar kreatinin dalam darah meningkat.

#### DAFTAR PUSTAKA

Arifa, Saniya Ilma, Azam, Mahalul, & Handayani, Oktia Woro Kasmini. (2017). Faktor yang berhubungan dengan kejadian penyakit ginjal kronik pada penderita hipertensi di Indonesia. *Jurnal MKMI*, 13(4), 319-328.

Artiyaningrum, Budi. (2001). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol pada penderita yang melakukan pemeriksaan rutin di puskesmas kedungmundu kota semarang tahun*

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kadar ureum dan kreatinin dengan pada penderita hipertensi. Tidak ada hubungan bermakna antara umur dengan kadar kreatinin dan ada hub antara umur dan kadar ureum pada penderita hipertensi. Ada hubungan bermakna antara lama menderita hipertensi dengan kadar kreatinin dan ureum pada penderita hipertensi ( $p\text{-value} = 0,001$ ).

Disarankan Untuk penderita hipertensi diharapkan melakukan pemeriksaan kreatinin secara rutin untuk mengetahui fungsi ginjal dari penderita hipertensi. Untuk masyarakat yang mempunyai riwayat keturunan hipertensi, obesitas dan sebagiannya dianjurkan untuk melakukan konsultasi dan pemeriksaan tekanan darah secara rutin.

2014. UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG.

Forouzanfar, Mohammad H, Liu, Patrick, Roth, Gregory A, Ng, Marie, Biryukov, Stan, Marczak, Laurie, . . . Akinyemiju, Tomi F. (2017). Global burden of hypertension and systolic blood pressure of at least 110 to 115 mm Hg, 1990-2015. *Jama*, 317(2), 165-182.

Hervinda, Sundari, Novadian, Novadian, & Tjekyan, RM Suryadi. (2014). Prevalensi dan Faktor Risiko Penyakit Ginjal Kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Tahun

2012. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*, 46(4), 275-281.
- Istifada, Dina Sofa (2019). Hubungan Tekanan Darah terhadap Kadar Serum Kreatinin *Farmaka*, 17(1), 22-26.
- Kadir, Akmarawita. (2018). Hubungan patofisiologi hipertensi dan hipertensi renal. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 5(1), 15-25.
- Kemenkes. (2019). Hipertensi penyakit paling banyak diidap Masyarakat. *Kementerian Kesehatan RI. Sekretariat r Jenderal. Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun*.
- Kusmiati, Meti (2018). *Gambaran Kadar Kreatinin Darah pada penderita Hipertensi Lebih dari 2 Tahun* Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional dan Penelitian Kesehatan 2018.
- Lilis Apriani, Penulis, & St, Nurhayani. (2016). *Hubungan Tekanan Darah dengan Kadar Kreatinin pada Pasien yang berkunjung di Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari*. Poltekkes Kemenkes Kendari.
- Ma'shumah, Nura, Bintanah, Sufiati, & Handarsari, Erma. (2014). Hubungan asupan protein dengan kadar ureum, kreatinin, dan kadar hemoglobin darah pada penderita gagal ginjal kronik hemodialisa rawat jalan di RS Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi*, 3(1).
- Nurjanah, Adha. (2012). *Hubungan antara Lama Hipertensi dengan Angka Kejadian Gagal Ginjal Terminal di RSUD Dr. Moewardi Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Palmer, Anna, & Williams, Bryan. (2007). *Tekanan darah tinggi*: Erlangga.
- Purba, Jesria. (2020). *Gambaran Kadar Kreatinin pada Penderita Gagal Ginjal yang Menjalani Hemodialisa*
- Putri, Niken Rahmawati. (2012). *Gambaran Kelompok Usia Dan Jenis Kelamin Yang Dominan Mengidap Hipertensi Essensial Di Puskesmas I Kecamatan Kartasura Tahun 2011*.
- Sofa, Ira Maya. (2018). Kejadian obesitas, obesitas sentral, dan kelebihan lemak viseral pada lansia wanita. *Amerta Nutrition*, 2(3), 228-236.
- Triawan, Agung (2019). *Pengaruh Hipertensi terhadap Kadar Kreatinin Studi Observasional Analitik pada Pasien DM Tipe 2 di RSI Sultan Agung Semarang Juni–November 2018*. Universitas Islam Sultan Agung.
- WHO. (2013). *Regional Overview World Health Organization, Regional office for South East Asia*.