



**KARAKTERISTIK DAN PROFIL KADAR ELEKTROLIT PASIEN
PENYAKIT GINJAL KRONIK DI RUMAH SAKIT ISLAM JAKARTA
CEMPAKA PUTIH JANUARI 2017 - DESEMBER 2019**

Tri Ariguntar W, Ismiyati Tanjung

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA**

2019

**KARAKTERISTIK DAN PROFIL KADAR ELEKTROLIT PASIEN
PENYAKIT GINJAL KRONIK (PGK) DI RUMAH SAKIT ISLAM JAKARTA
CEMPAKA PUTIH JANUARI 2017 – DESEMBER 2019**

Tri Ariguntar W*, Ismiyati Tanjung**

* Departemen Patologi Klinik, Prodi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta

** Mahasiswa Prodi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta

ABSTRAK

Latar Belakang. Pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK) terutama yang menjalani hemodialisa memerlukan monitoring perjalanan penyakit berupa tekanan darah dan pemeriksaan elektrolit.

Tujuan. Untuk mengetahui apakah ada korelasi antara kadar elektrolit dengan tekanan darah pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSIJ Cempaka Putih periode Januari 2017 – Desember 2019.

Metode. Penelitian ini menggunakan desain studi *cross sectional*, dengan teknik *judgement/purposive sampling* dengan mengambil data dari rekam medis dengan jumlah sampel 92 sampel pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa. Waktu penelitian November - Desember 2019.

Hasil. Usia pasien PGK terbanyak pada usia 46-55 tahun 31.5%, dengan jenis kelamin terbanyak adalah perempuan 52.2%. Pendidikan subyek penelitian tertinggi adalah pendidikan menengah SMP sederajat sebanyak 51.1%. Untuk kategori pekerjaan pasien, terbanyak adalah irt/pensiunan atau tidak bekerja sebanyak 57,6%. Tekanan darah subyek penelitian terbanyak yaitu hipertensi tingkat satu 37,7%, sedangkan yang tekanan darah normal sebanyak 26 pasien (28,3%). Profil Elektrolit mayoritas dalam batas Normal

Kesimpulan Karakteristik pasien PGK yang menjalani hemodialisa di RSIJ Cempaka Putih selama periode Januari 2017 – Desember 2019 , mendapatkan mayoritas pada kelompok umur lansia, dengan jenis kelamin terbanyak perempuan. Pekerjaan terbanyak adalah pada IRT/pensiunan/tidak bekerja dengan tekanan darah terbanyak adalah hipertensi tingkat satu. Profil kadar elektrolit mayoritas dalam batas normal.

Kata Kunci: Kadar Elektrolit, Tekanan Darah, Penyakit Ginjal Kronik, Hemodialisa

LATAR BELAKANG

Penyakit ginjal kronik (PGK) sering berlangsung progresif melalui lima stadium. Penurunan cadangan ginjal memperlihatkan laju filtrasi glomerulus sebesar 35% hingga 50% laju filtrasi normal. Insufisiensi renal memiliki laju filtrasi glomerulus sebesar 20% hingga 35% laju filtrasi normal. Gagal ginjal mempunyai laju filtrasi glomerulus sebesar 20% hingga 25% laju filtrasi normal, sementara penyakit ginjal stadium terminal (end-stage renal disease) memiliki laju filtrasi glomerulus kurang dari 20% laju filtrasi normal. Penyebab penyakit ginjal kronis sendiri dapat disebabkan oleh penyakit glomerulus yang kronis, infeksi kronis, anomali konginetal, penyakit vaskuler, obstruksi renal, penyakit kolagen, penyakit endokrin (Kowalak, 2013). Prevalensi Penyakit Ginjal Kronik pada tahun 1999-2006 di Amerika ialah sekitar 11,5% dengan stadium 1-2 sebanyak 4,8% dan stadium 3-5 sebanyak 6,7%, serta 47% terjadi pada usia lebih dari 70 tahun. Prevalensi Penyakit Ginjal Kronik dengan penurunan fungsi ginjal (nilai LFG kurang dari 60 mL/min per 1,73 m²) sebesar 10% pada populasi dewasa, sedangkan 5% populasi dewasa mengalami kerusakan ginjal dengan albumin urin sekitar 30 mg/g kreatinin tanpa penurunan LFG. Kejadian Penyakit Ginjal Kronik akan terus meningkat hingga 20 tahun yang akan datang dan diperkirakan insidensi PGK pada tahun 2020 ialah 28 juta kasus dan meningkat menjadi 38 juta kasus pada tahun 2030.

Penyakit ini dapat menyebabkan hipertensi sekunder, yaitu meningkatnya tekanan darah sistolik lebih dari sama dengan 140 mmHg dan diastolik lebih dari sama dengan 90 mmHg. Hipertensi ini seringkali tidak menimbulkan gejala, sementara tekanan darah yang terus-menerus tinggi dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan komplikasi. Oleh karena itu, hipertensi perlu dideteksi dini yaitu dengan pemeriksaan tekanan darah secara berskala (Sidabutar, 2009).

Hipertensi pada penyakit ginjal kronik berhubungan dengan perubahan elektrolit pada tubuh. Kadar natrium dan kalium dapat mempengaruhi tekanan darah, penelitian yang dilakukan oleh Riyadi dkk (2007) membuktikan bahwa asupan natrium dan kalium mempengaruhi kadar tekanan darah. Kadar kalium yang tinggi dapat menurunkan tekanan darah melalui beberapa cara. Pertama menghambat sekresi renin sehingga angiotensinogen tidak dapat dirubah menjadi angiotensin I. Kedua, kadar kalium yang tinggi dapat menyebabkan penurunan sekresi aldosteron, sehingga cairan intravaskuler menurun karena natrium keluar. Penurunan cairan intravaskuler dapat menyebabkan penurunan Cardiac Output. Ketiga, Kalium dapat menyebabkan penurunan potensial membran sehingga otot pembuluh darah relaksasi (Irawan, 2007). Pada penyakit ginjal kronik, kerusakan ginjal mempengaruhi homeostasis elektrolit. Ginjal berfungsi penting dalam homeostasis yaitu mengeluarkan sisa-sisa metabolisme, menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit, memproduksi hormon yang dapat mempengaruhi organ-organ lainnya, salah satu contohnya adalah kontrol tekanan darah dalam menyeimbangkan tekanan darah (Garovic and Textor, 2005; Hall *et al.*, 2012)

Bersumber pada data diatas, peneliti berminat untuk meneliti kadar elektrolit pada pasien PGK di Rumah Sakit Islam Jakarta (RSIJ) Cempaka Putih . Penelitian bertujuan untuk melihat karakteristik dan profil kadar elektrolit pasien PGK yang mendapat hemodialisa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik dengan rancangan /desain potong lintang(*cross sectional*). Penelitian dilakukan di RSIJ Cempaka Putih, pada bulan November hingga Desember 2020 dan telah mendapat surat persetujuan Etik dari Komisi Etik nomor 168/PE/KE/FKK-UMJ/X/2019. Jumlah sampel sebanyak 92

sampel yang diperoleh dari data rekam medis, yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data yang diperoleh akan dimasukkan dalam table untuk dianalisis univariat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Subyek

Karakteristik Pasien PGK yang menjalani Hemodialisa di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih Periode Januari 2017 – Desember 2019

Tabel.1. Karakteristik subyek penelitian Pasien PGK yang mendapat hemodialisa di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih Periode Januari 2017 – Desember 2019

No	Karakteristik Subjek	Jumlah (n=78)	Presentase (%)
1	Usia:		
	a. Dewasa awal (26 – 35 tahun)	5	5,4
	b. Dewasa akhir (36 – 45 tahun)	19	20,7
	c. Lanisa awal (46 – 55 tahun)	29	31,5
	d. Lansia akhir (56 – 65 tahun)	25	27,2
	e. Manula (>65 tahun)	14	15,2
2	Jenis Kelamin:		
	a. Laki – laki	44	47,8
	b. Perempuan	48	52,2
3	Pendidikan:		
	a. Pendidikan dasar/rendah (Tidak sekolah/SD/ sederajat)	27	29,3
	b. Pendidikan menengah (SMP/SMA/SMK/ sederajat)	47	51,1
	c. Pendidikan tinggi (D3/S1/S2/S3)	18	19,6
4	Pekerjaan:		
	a. Pegawai Negeri Sipil (PNS)	28	30,4
	b. Pegawai Swasta	6	6,5
	c. Wiraswasta/Pekerja Lepas	5	5,4
	d. Pensiunan/Tidak Bekerja	53	57,6
5.	Tekanan Darah		
	a. Normal ($\leq 120/80$)	26	28,3
	b. Pre-Hipertensi (120-139/80-84)	22	23,9
	c. Hipertensi Tk. 1 (140-159/90-99)	31	33,7
	d. Hipertensi Tk.2 ($\geq 160-179/\geq 100$)	13	14,1

Usia pasien PGK terbanyak pada usia 46-55 tahun 31.5%, dengan jenis kelamin terbanyak adalah perempuan 52.2%. Pendidikan subyek penelitian tertinggi adalah pendidikan menengah SMP sederajat sebanyak 51.1%. Untuk kategori

pekerjaan pasien, terbanyak adalah irt/pensiunan atau tidak bekerja sebanyak 57,6%. Karakteristik tekanan darah subyek penelitian terbanyak yaitu hipertensi tingkat satu 37,7%, sedangkan yang tekanan darah normal sebanyak 26 pasien (28,3%)

B. Profil Kadar Pemeriksaan Elektrolit subyek penelitian

Tabel 2. Kadar Elektrolit Pasien PGK yang mendapat hemodialisa di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih Periode Januari 2017 – Desember 2019

No	Karakteristik Hasil Laboratorium	Jumlah	Presentase (%)
1	Kadar Elektrolit:		
	a. Natrium		
	- Normal	71	77,2
	- ≤ 135 mEq/L	17	18,5
	- ≥ 145 mEq/L	4	4,3
	b. Kalium		
	- Normal	52	56,5
	- $\leq 3,5$ mEq/L	16	17,4
	- $\geq 5,0$ mEq/L	24	26,1
	c. Klorida		
	- Normal	67	72,8
	- ≤ 95 mEq/L	6	6,5
	- ≥ 105 mEq/L	9	20,5

Untuk pemeriksaan laboratorium kadar elektrolit ada 3 yaitu natrium, kalium, klorida. Pada pemeriksaan kadar elektrolit natrium yang paling tinggi yaitu nilai normal sebanyak 71 pasien (77,2%). Pada pemeriksaan kadar elektrolit kalium mayoritas adalah nilai normal sebanyak 52 pasien (56,5%), pemeriksaan kadar elektrolit klorida terbanyak nilai normal sebanyak 67 pasien (72,8%), dan kadar Klorida terbanyak juga normal 72.8%.

PEMBAHASAN

A. Karakteristik Sampel

Usia

Berdasarkan hasil penelitian, usia pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa paling banyak pada kelompok usia lansia awal (46-55 tahun) sebanyak 31 pasien (33,7%) hal ini sesuai dengan penelitian Sundari Hervinda dkk pasien penyakit ginjal kronik paling banyak dijumpai pada kelompok usia 50-59 tahun sebanyak 50 pasien (27,3%). (Hervinda and Novadian, 2014). Setelah usia 30 tahun, ginjal akan mengalami atrofi dan ketebalan kortek ginjal akan berkurang sekitar 20% setiap dekade. Perubahan lain yang terjadi seiring dengan bertambahnya usia berupa penebalan membran basal glomerulus, ekspansi mesangium glomerular dan terjadinya deposit protein matriks ekstraselular sehingga menyebabkan glomerulosklerosis. (Hsieh and Power, 2009)

Jenis Kelamin

Sesuai hasil penelitian, jenis kelamin pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa paling banyak pada pasien perempuan dibandingkan dengan pasien laki-laki. Hal ini sesuai dengan penelitian Striana Esi Kamasita dkk pasien penyakit ginjal kronik paling banyak dijumpai pada perempuan sebanyak 17 pasien (57%). (Kamasita *et al.*, 2018). Menurut Kring & Crane (2009) jenis kelamin tidak mempengaruhi seseorang menderita PGK, jenis kelamin perempuan dan laki-laki mempunyai mempunyai risiko yang sama hanya pengaruh pola hidup akan menyebabkan seseorang menderita PGK stadium V dan harus menjalani terapi hemodialisis.

Pendidikan

Sesuai hasil penelitian, pendidikan pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa paling banyak pada pendidikan dasar menengah (SMP/SMA) sebanyak 47 pasien (51,1%) . Hal ini sesuai dengan penelitian Sri Suparti dkk pasien penyakit ginjal kronik paling banyak dijumpai pada pendidikan rendah sebanyak 21 pasien (63,6%). (Suparti and Solikhah, 2016).

Hasil penelitian Yuliaw (2009) mengatakan pada penderita yang memiliki pendidikan lebih tinggi akan mempunyai pengetahuan yang lebih luas juga memungkinkan pasien itu dapat mengontrol dirinya dalam mengatasi masalah yang dihadapi, mempunyai rasa percaya diri yang tinggi, berpengalaman, dan mempunyai perkiraan yang tepat bagaimana mengatasi kejadian, mudah mengerti tentang apa yang dianjurkan oleh petugas kesehatan, serta dapat mengurangi kecemasan sehingga membantu individu tersebut dalam membuat keputusan begitupun sebaliknya.

Pekerjaan

Hasil penelitian menunjukkan pekerjaan pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa paling banyak pada pasien yang tidak bekerja atau ibu rumah tangga atau pensiunan sebanyak 53 pasien (57,6%) sesuai dengan penelitian dwita priyanti dengan pasien penyakit ginjal kronik yang paling banyak dijumpai pada pasien yang tidak bekerja sebanyak 88 pasien (60,6%) dan terdapat perbedaan antara pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisis yang bekerja dan tidak bekerja. Dimana pasien yang bekerja rata-rata memiliki kualitas hidup yang lebih baik (Priyanti, 2016).

Tekanan Darah

Berdasarkan hasil penelitian, tekanan darah pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa paling banyak pada tekanan darah normal sebanyak 26 pasien (28,3%), hal ini sesuai dengan penelitian Sarifuddin dengan pasien penyakit ginjal kronik yang paling banyak dijumpai pada pasien yang mengalami perubahan tekanan darah setelah hemodialisis sebanyak 16 pasien (84,21%). Menurut Pearce (2010: 170), faktor yang mempertahankan tekanan darah yaitu: (1) Kekuatan memompa jantung. (2) Banyaknya darah yang beredar. Untuk membuat tekanan dalam susunan tabung maka perlu tabung diisi sepenuhnya. Oleh karena dinding pembuluh darah adalah elastik dan dapat mengembang, maka harus diisi lebih supaya dibangkitkan suatu tekanan. Pemberian cairan seperti plasma atau garam menyebabkan tekanan naik lagi. (3) Viskositas (kekentalan) darah. Viskositas darah disebabkan protein plasma dan jumlah sel darah yang berada di dalam aliran darah. Makin pekat cairan makin besar kekuatan yang diperlukan untuk mendorongnya melalui pembuluh. (4) Elastisitas dinding pembuluh darah. Di dalam arteri tekanan lebih besar daripada yang ada di dalam vena sebab otot yang membungkus arteri lebih elastis daripada yang ada dalam vena. (5) Tahanan tepi. Ini adalah tahanan yang dikeluarkan geseran darah mengalir dalam pembuluh. Tahanan utama pada aliran darah dalam sirkulasi besar berada di dalam arteriol.

B. Profil Kadar Elektrolit

Kadar Natrium

Berdasarkan hasil penelitian, pemeriksaan kadar natrium pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa mayoritas normal sebanyak 71 pasien (77,2%). Pada penelitian Ryan dkk menyatakan bahwa pada kadar natrium pada pasien penyakit ginjal kronik mengalami penurunan kadar natrium, dikarenakan Hiponatremia biasanya tidak terjadi pada laju filtrasi glomerulus di atas 10 ml /

menit. Jika itu terjadi, asupan cairan yang berlebihan atau pelepasan vasopresin oleh rangsangan seperti nyeri, anestesi, atau penggunaan diuretik. Hiponatremia berhubungan dengan peningkatan bermakna pada mortalitas pasien rawat inap (Kovesdy, 2014; Tambajong, Rambert and Wowor, 2016).

Kadar Kalium

Berdasarkan hasil penelitian, pada pemeriksaan elektrolit kalium pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa kebanyakan adalah normal, hal ini sesuai dengan penelitian Gabriela dkk pada gambaran kadar kalium serum pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis di Manado terdapat 6 pasien (47,1%) (Sandala, Mongan and Memah, 2016).

Kadar Klorida

Berdasarkan hasil penelitian, pada pemeriksaan klorida pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa terbanyak adalah normal. Hal ini sesuai dengan penelitian sesuai dengan penelitian Ryan dkk sebanyak 54,2% kadarnya normal. Menurut Morrison, penurunan kadar klorida terjadi karena konsentrasi klorida yang kurang pada urin. Hal ini disebabkan karena penyalahgunaan diuretik. Kadar klorida yang rendah disebabkan oleh hilangnya volume asam klorida dari ginjal karena diuretik atau kehilangan garam akibat nefropati (Sindrom Bartter dan Gitelman). Hipokloremia juga sering terjadi bersamaan dengan hiponatremia. Kondisi hiperkloremia juga bisa terjadi pada PGK. Kadar klorida biasanya meningkat pada asidosis metabolik anorganik dan menandakan normal anion gap metabolic asidosis (Nagma). Penyebab hiperkloremia ialah infus intravena tinggi klorida seperti 0,9% salin normal, dan obat-obatan seperti anhydrase inhibitor

karbonat, dan ENaC blockers (triamterene, amilorid) (Tambajong, Rambert and Wowor, 2016).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Karakteristik pasien PGK yang menjalani hemodialisa di RSIJ Cempaka Putih selama periode Januari 2017 – Desember 2019, mendapatkan mayoritas pada kelompok umur lansia, dengan jenis kelamin terbanyak perempuan. Pekerjaan terbanyak adalah pada IRT/pensiunan/tidak bekerja dengan tekanan darah terbanyak adalah hipertensi tingkat satu. Profil kadar elektrolit mayoritas dalam batas normal.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan oleh peneliti ialah Bagi Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih, sebaiknya melengkapi data RM elektronik pada pasien PGK agar lebih mudah diakses sebaiknya data integritasi supaya memudahkan dalam pengambilan sampel data dan yang perlu dalam pasien PGK periksa ureum, kreatinin, DM, dan asupan gizinya.

DAFTAR PUSTAKA

Sunyoto. (2012) 'Hubungan Tindakan Hemodialisa Dengan Perubahan Tekanan Darah Pasien Pasca Hemodialisis di Ruang Hemodialisa RSUD DR. M.M. Dunda Limboto', *Jurnal Pelangi Ilmu*.

Arabi, Y. M. *et al.* (2018) 'Surveillance or no surveillance for deep venous thrombosis and outcomes of critically ill patients: A study protocol and statistical analysis plan', *Medicine (United States)*. doi: 10.1097/MD.00000000000012258.

Ballou, B. *et al.* (2012) 'Exploring the strategic integration of sustainability

initiatives: Opportunities for accounting research', *Accounting Horizons*. doi: 10.2308/acch-50088.

Bertram G. Katzung, Susan B. Masters, A. J. T. (2013) *Farmakologi Dasar dan Klinik, Journal of Chemical Information and Modeling*. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.

Carmeliet, P. and Jain, R. K. (2011) 'Molecular mechanisms and clinical applications of angiogenesis', *Nature*. doi: 10.1038/nature10144.

Elperin, D. T. *et al.* (2014) 'A Large Cohort Study Evaluating Risk Factors Associated With Uncontrolled Hypertension', *Journal of Clinical Hypertension*. doi: 10.1111/jch.12259.

Feig, D. I. *et al.* (2006) 'Serum uric acid: A risk factor and a target for treatment?', in *Journal of the American Society of Nephrology*. doi: 10.1681/ASN.2005121331.

Garovic, V. D. and Textor, S. C. (2005) 'Renovascular hypertension and ischemic nephropathy', *Circulation*. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.492348.

Guyton and Hall (2014) *Guyton dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, Elsevier, Singapore*. doi: 10.1016/B978-1-4160-5452-8.00020-2.

Hall, J. E. *et al.* (2012) 'Hypertension: Physiology and pathophysiology', *Comprehensive Physiology*. doi: 10.1002/cphy.c110058.

Haryanti, I. P. A. and Nisa, K. (2015) 'Terapi Konservatif dan Terapi Pengganti Ginjal sebagai Penatalaksanaan pada Gagal Ginjal Kronik', *Majority*, 4(7), pp. 49–54.

Hemmelgarn, B. R. *et al.* (2006) 'The 2006 Canadian Hypertension Education Program recommendations for the management of hypertension: Part I - Blood pressure measurement, diagnosis and assesment of risk', *Canadian Journal of Cardiology*. doi: 10.1016/S0828-282X(06)70279-3.

- Hervinda, S. and Novadian, N. (2014) 'Prevalensi dan Faktor Risiko Penyakit Ginjal Kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2012', *Majalah Kedokteran Sriwijaya*.
- Hsieh, M. and Power, D. A. (2009) 'Abnormal renal function and electrolyte disturbances in older people', *Journal of Pharmacy Practice and Research*. doi: 10.1002/j.2055-2335.2009.tb00460.x.
- Izumiya, Y. *et al.* (2006) 'Vascular endothelial growth factor blockade promotes the transition from compensatory cardiac hypertrophy to failure in response to pressure overload', *Hypertension*. doi: 10.1161/01.HYP.0000215207.54689.31.
- J., K. *et al.* (2006) 'The development of an innovative education curriculum for 11-16 yr old children with type 1 diabetes mellitus (T1DM)', *Pediatric Diabetes*.
- Kamasita, S. E. *et al.* (2018) 'Pengaruh Hemodialisis Terhadap Kinetik Segmen Ventrikel Kiri Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium V', *NurseLine Journal*.
- Kleinman, W. and Mikhail, M. (2013) 'Spinal, epidural & caudal blocks', in *Morgan & Mikhail's clinical anesthesiology*.
- Kovesdy, C. P. (2014) 'Management of hyperkalaemia in chronic kidney disease', *Nature Reviews Nephrology*. doi: 10.1038/nrneph.2014.168.
- Kowalak (2013) 'Buku Ajar Patofisiologi', *Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia*. doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.
- Leksana, E. (2015) 'Strategi Terapi Cairan pada Dehidrasi', *Cldk*.
- Mayuda, A., Chasani, S. and Saktini, F. (2017) 'HUBUNGAN ANTARA LAMA HEMODIALISIS DENGAN KUALITAS HIDUP PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK (STUDI DI RSUP DR.KARIADI SEMARANG)', *JURNAL*

KEDOKTERAN DIPONEGORO.

Norris, K. and Nissenson, A. R. (2008) 'Race, gender, and socioeconomic disparities in CKD in the United States', *Journal of the American Society of Nephrology*. doi: 10.1681/ASN.2008030276.

Polii, R., Engka, J. N. A. and Sapulete, I. M. (2016) 'Hubungan kadar natrium dengan tekanan darah pada remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara', *Jurnal e-Biomedik*. doi: 10.35790/ebm.4.2.2016.14862.

Rahajeng, E. and Tuminah, S. (2009) 'Hidup Bersama Hipertensi', *Maj Kedokteran Indonesia*.

Sandala, G. A., Mongan, A. E. and Memah, M. F. (2016) 'Gambaran kadar kalium serum pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis di Manado', *Jurnal e-Biomedik*. doi: 10.35790/ebm.4.1.2016.12142.

Sherwood, L. (2002) 'Keseimbangan Cairan dan Elektrolit', *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*, (1302006243), pp. 605–640.

Sukarmin and Rizka, H. (2015) 'Relaksasi Benson Untuk Menurunkan Tekanan Darah Pasien Hipertensi di Rumah Sakit Daerah Kudus', *Jurnal STIKES Muhammadiyah Kudus*.

Suparti, S. and Solikhah, U. (2016) 'Perbedaan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik Ditinjau dari Tingkat Pendidikan, Frekuensi dan Lama Hemodialisis Di RSUD Goeteng Taroenadibrata Purbalingga', *MEDISAINS*. doi: 10.30595/medisains.v14i2.1055.

Suyono, S. *et al.* (2006) 'Diabetes melitus di Indonesia', in *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*.

Tambajong, R. Y., Rambert, G. I. and Wowor, M. F. (2016) 'Gambaran kadar natrium

dan klorida pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non-dialisis’, *Jurnal e-Biomedik*. doi: 10.35790/ebm.4.1.2016.12200.

Yang, T. *et al.* (2014) ‘Fate of a novel strobilurin fungicide pyraoxystrobin in flooded soil’, *Environmental Sciences: Processes and Impacts*. doi: 10.1039/c3em00706e.