

GAMBARAN KADAR ELEKTROLIT NATRIUM, KALIUM DAN KLORIDA PADA PASIEN HIPERTENSI EMERGENSI DI RSUD MEURAXA BANDA ACEH

Thifany Rizky Putri Dahily^{1*}, Mursyida², Fia Dewi Auliani³

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama Aceh

²Departemen Ilmu Saraf Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama Aceh

³Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama Aceh

*)Email Korespondensi: thifanyrpd@gmail.com

Abstract: Description of Electrolyte Levels of Sodium, Potassium, and Chloride in Emergency Hypertensive Patients at Meuraxa Hospital Banda Aceh. Hypertension is a disease problem that is very frequent and quite high in the world. Retention occurs when blood volume increases, causing the heart to work to pump blood more strongly. One of the causes of hypertension is an increase in sodium and chloride electrolyte levels and a decrease in potassium electrolyte levels. This study aims to determine the picture of electrolyte Sodium, potassium and chloride levels in emergency hypertension patients at Meuraxa Hospital Banda Aceh. This study uses a type of descriptive research retrospectively by analyzing and observing the relationship between independent variables and dependent variables retrospectively by looking at medical record data and using a cross-sectional approach. The results showed that sodium levels in emergency hypertension patients showed more normal results with a frequency of 70% (35 people), while the number of sodium levels in hypertensive patients was abnormal 30% (15 people), potassium levels in emergency hypertension patients showed more normal results with a frequency of 72% (36 people), while the number of potassium levels in hypertensive patients was abnormal 14% (28 people), Chloride levels in emergency hypertension patients showed more normal results with a frequency of 68% (34 people), while the number of chloride levels in hypertensive patients was abnormal 32% (16 people), with many normal levels of sodium, potassium, and chloride compared to abnormal ones, it can be concluded that there is no significant relationship between sodium levels, potassium, and chloride in emergency hypertension patients at Meuraxa Hospital Banda Aceh.

Keywords: Emergency Hypertension, Electrolyte Levels, Sodium, Potassium, Chloride.

Abstrak: Gambaran Kadar Elektrolit Natrium, Kalium, dan Klorida Pada Pasien Hipertensi Emergensi Di Rsd Meuraxa Banda Aceh. Hipertensi merupakan suatu masalah penyakit yang sangat sering dan cukup tinggi di dunia. Hipertensi terjadi ketika volume darah meningkat sehingga menyebabkan jantung bekerja untuk memompa darah lebih kuat. Salah satu penyebab terjadinya hipertensi karena adanya peningkatan kadar elektrolit natrium dan klorida serta penurunan kadar elektrolit kalium. Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui gambaran kadar elektrolit natrium, kalium dan klorida pada pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif secara retrospektif dengan melihat data rekam medik dan menggunakan pendekatan secara *cross sectional*. Hasil penelitian menunjukkan Kadar natrium pada pasien hipertensi emergensi menunjukkan lebih banyak hasil yang normal dengan frekuensi 70% (35 orang), sedangkan jumlah kadar natrium pasien hipertensi yang tidak normal 30% (15 orang), Kadar kalium pada pasien hipertensi emergensi menunjukkan lebih banyak hasil yang normal dengan frekuensi 72% (36 orang), sedangkan jumlah kadar kalium pasien hipertensi yang tidak normal 14% (28 orang), Kadar klorida

pada pasien hipertensi emergensi menunjukkan lebih banyak hasil yang normal dengan frekuensi 68% (34 orang), sedangkan jumlah kadar klorida pasien hipertensi yang tidak normal 32% (16 orang), dengan banyaknya kadar natrium, kalium, dan klorida yang normal dibandingkan dengan yang tidak normal, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada nya hubungan yang signifikan antara kadar natrium, kalium, dan klorida pada pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh.

Kata Kunci: Hipertensi Emergensi, Kadar Elektrolit, Natrium, Kalium, Klorida.

PENDAHULUAN

Elektrolit merupakan zat penting dalam tubuh manusia. Natrium merupakan ion utama yang berada pada cairan ekstraseluler. Meningkatnya kadar natrium yang masuk ke dalam tubuh dapat menyebabkan volume cairan ekstraseluler meningkat, kemudian tubuh akan meretensi cairan tersebut sehingga terjadi peningkatan volume darah. Kalium membantu dalam menjaga keseimbangan cairan elektrolit, asam dan basa. Apabila tubuh mengalami penurunan asupan kalium, maka dapat menyebabkan gangguan tekanan darah berupa hipertensi. (Rohatin A & Prayuda CW, 2020). Hipertensi merupakan suatu masalah penyakit yang sangat sering dan cukup tinggi di dunia. Hipertensi terjadi ketika volume darah meningkat sehingga menyebabkan jantung bekerja untuk memompa darah lebih kuat. Salah satu penyebab terjadinya hipertensi karena adanya peningkatan kadar elektrolit natrium dan klorida serta penurunan kadar elektrolit kalium (Arum YTG, 2019). Seseorang yang mengalami hipertensi namun tidak patuh akan minum obat maka dapat menyebabkan hipertensi emergensi. Hipertensi emergensi merupakan suatu kejadian kegawatan yang merupakan situasi dengan spektrum kegawatan yang masih dapat diselamatkan apabila dilakukan dengan tepat dengan menggunakan obat-obat anti hipertensi yang sesuai (Loekman JS, 2016).

Angka kejadian hipertensi tertinggi di Indonesia diduduki oleh provinsi Kalimantan Selatan sebesar 44,13%, kemudian diikuti oleh Jawa Barat sebesar 39,6%, dan Kalimantan Timur sebesar 39,3%. (Statistik BP, 2019) Sedangkan

provinsi Aceh memiliki angka kejadian hipertensi sebesar 18,84% dan untuk kota Banda Aceh sebesar 16,96% (Risksdas T, 2018). Dikarenakan masih banyaknya kasus hipertensi, dan masih sedikitnya penelitian mengenai gambaran kadar elektrolit natrium, kalium, klorida pada pasien hipertensi emergensi, maka hal ini membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai gambaran kadar elektrolit natrium, kalium dan klorida pada pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif secara retrospektif. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross sectional*. populasi adalah pasien hipertensi emergensi yang memeriksakan kadar elektrolit natrium, kalium dan klorida di RSUD Meuraxa Banda Aceh tahun 2022. Peneliti menggunakan *total sampling*. *Total sampling* adalah pengambilan sampel dimana semua anggota populasi digunakan sebagai sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Alat yang digunakan dalam pengumpulan data adalah lembar rekam medik.

HASIL

Pada penelitian ini, dilakukan analisis terhadap data kadar elektrolit natrium, kalium dan klorida pada pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh tahun 2022, dimana peneliti mengobservasi secara retrospektif dengan melihat data yang sudah ada (rekam medik). Dari total populasi sebanyak 101 kasus telah diperoleh 50 kasus sebagai sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
Dewasa awal(26-35)	1	2
Dewasa akhir (36-45)	8	16
Lansia awal (46-55)	12	24
Lansia Akhir (56-65)	16	32
Manula (>65)	13	26
Total	50	100

Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa usia pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh tahun 2022 sebagian besar pasien berusia lansia akhir dengan usia 56-65 sebanyak 16 pasien atau sebesar 32%, diikuti oleh usia manula diatas 65 tahun sebanyak 13 pasien atau sebesar 26%, usia lansia

awal dengan usia 46-55 tahun sebanyak 12 pasien atau sebesar 24%, usia dewasa akhir dengan usia 36-45 tahun sebanyak 8 pasien atau sebesar 16%, dan usia paling sedikit yaitu usia dewasa awal 26-35 tahun sebanyak 1 pasien atau sebesar 2%.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin.

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Laki – laki	19	38
Perempuan	31	62
Total	50	100

Berdasarkan tabel 2, menunjukkan bahwa distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin pada hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh tahun 2022

dengan total sampel sebanyak 50 orang, didapati jenis kelamin perempuan berjumlah 31 pasien atau 62%, sedangkan pasien berjenis kelamin laki-laki berjumlah 19 pasien atau sebesar 38%.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Hipertensi emergensi	50	100

Berdasarkan tabel 3, menunjukkan bahwa distribusi frekuensi tekanan darah

pada hipertensi emergensi dengan presentase 100% (50 orang).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Kadar Elektrolit Natrium.

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)	
Natrium	Normal	35	70
	Hipernatremia	15	30
Total	50	100	

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan bahwa distribusi frekuensi kadar elektrolit natrium terhadap 50 sampel

pasien hipertensi emergensi, didapatkan jumlah sampel yang memiliki kadar natrium (Na) normal sebanyak 70% (35

orang), sedangkan jumlah yang tidak normal 30% (15 orang).

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Kadar Elektrolit Kalium

Variabel		Frekuensi	Persentase (%)
Kalium	Normal	36	72
	Hipokalemia	14	28
Total		50	100

Berdasarkan tabel 5, menunjukkan bahwa distribusi frekuensi kadar elektrolit kalium terhadap 50 sampel pasien hipertensi emergensi, didapatkan

jumlah sampel yang memiliki kadar kalium (K⁺) normal sebanyak 72% (36 orang), sedangkan jumlah yang tidak normal 28% (14 orang).

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Kadar Elektrolit Klorida

Variabel		Frekuensi	Persentase (%)
Klorida	Normal	34	68
	Hiperkloremia	16	32
Total		50	100

Berdasarkan tabel 6, menunjukkan bahwa distribusi frekuensi kadar elektrolit klorida terhadap 50 sampel pasien hipertensi emergensi, didapatkan jumlah sampel yang memiliki kadar klorida (Cl) normal sebanyak 68% (34 orang), sedangkan jumlah yang tidak normal 32% (16 orang).

PEMBAHASAN

Berdasarkan usia pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh tahun 2022, dapat dilihat bahwa sebagian besar pasien berusia lansia akhir dengan usia 56-65 sebanyak 16 pasien atau sebesar 32%, diikuti oleh usia manula diatas 65 tahun sebanyak 13 pasien atau sebesar 26%, usia lansia awal dengan usia 46-55 tahun sebanyak 12 pasien atau sebesar 24%, usia dewasa akhir dengan usia 36-45 tahun sebanyak 8 pasien atau sebesar 16% dan usia paling sedikit yaitu usia dewasa awal 26-35 tahun sebanyak 1 pasien atau sebesar 2%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa tahun 2022 didapati usia 56-65 tahun memiliki presentase paling dominan. Hal ini dikarenakan pada

usia tersebut tubuh sudah mengalami penurunan fungsi organ akibat proses penuaan. Perubahan fisiologis yang berhubungan dengan penuaan menyebabkan peningkatan tekanan darah sistolik, peningkatan tekanan arteri, peningkatan tekanan nadi dan penurunan kemampuan untuk merespon perubahan hemodinamik yang tiba-tiba. Proses penuaan dikaitkan dengan perubahan pada sistem vaskular, jantung, dan system otonom. Peningkatan tekanan darah terkait dengan proses penuaan kemungkinan besar terkait dengan perubahan arteri. Penuaan menyebabkan penyempitan lumen pembuluh darah dan pengerasan dinding pembuluh darah melalui proses yang dikenal sebagai aterosklerosis. Hal ini didukung oleh penelitian Geraldo plerin dkk, bahwa sebagian besar usia rata-rata pasien hipertensi emergensi berada pada rentang decade kelima kehidupan atau usia lanjut akhir (Wahyuni & Eksanoto D, 2013). Berdasarkan hasil tersebut maka untuk pasien yang mulai memasuki usia lansia dianjurkan untuk lebih memperhatikan kesehatannya dengan menerapkan perilaku hidup sehat dan sering

mengkonsultasikan kondisi kesehatannya dengan tenaga kesehatan, serta patuh akan minum obat hipertensi.

Jenis Kelamin

Berdasarkan distribusi frekuensi dari jenis kelamin pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh tahun 2022, dengan total sampel sebanyak 50 orang, didapati pasien hipertensi emergensi dengan jenis kelamin perempuan berjumlah 31 pasien atau 62%, sedangkan pasien hipertensi emergensi yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 19 pasien atau sebesar 38%.

Perempuan memiliki kecenderungan angka kejadian hipertensi lebih tinggi daripada laki-laki. Pernyataan ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni dan Eksanoto. (Ramadia Eka Putri, 2013) Bahwa perempuan akan mengalami peningkatan risiko hipertensi setelah menopause yaitu usia di atas 45 tahun. Perempuan yang telah mengalami menopause memiliki kadar estrogen yang rendah. Sedangkan estrogen ini berfungsi meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) yang sangat berperan dalam menjaga kesehatan pembuluh darah. Pada wanita menopause, kadar estrogen yang menurun juga akan diikuti dengan penurunan kadar HDL. Sehingga dampak yang akan ditimbulkan ketika HDL rendah dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) tinggi adalah terjadinya atherosclerosis sehingga tekanan darah akan tinggi.

Kadar Elektrolit Natrium

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 50 sampel pasien hipertensi emergensi, didapatkan jumlah sampel yang memiliki kadar natrium (Na) normal sebanyak 70% (35 orang), sedangkan jumlah yang tidak normal 30% (15 orang). Terdapatnya kadar natrium (Na) yang normal pada pasien hipertensi emergensi dikarenakan pasien tersebut sudah mendapatkan terapi dengan diberikan obat anti hipertensi diuretik yang dapat membantu ginjal mengeluarkan natrium (Na) melalui

urine. Hal ini sesuai dengan penelitian Ramadia Eka Putri bahwa Diuretik sendiri dapat dipahami sebagai obat yang digunakan untuk meningkatkan buang air kecil dan meningkatkan ekskresi garam dalam tubuh. (Wahyuni & Eksanoto D, 2013). Sedangkan pada pasien hipertensi emergensi yang memiliki kadar natrium (Na) diatas normal, pasien memiliki riwayat kerusakan organ ginjal yang membuat penyaringan elektrolit natrium tidak dapat terkontrol dengan baik, selain kerusakan pada organ ginjal penderita hipertensi emergensi juga dicurigai masih mengkonsumsi makanan tinggi garam sehingga mempengaruhi kenaikan kadar elektrolit natrium.

Hal ini didukung dengan penelitian Puspita Anggraini dkk bahwa tekanan darah meningkat ketika asupan natrium tinggi. Asupan tinggi natrium diperkirakan menyebabkan 17% dari kasus hipertensi. Pada pengobatan hipertensi, asupan natrium yang dianjurkan adalah 70-100 Meq natrium setiap harinya, dapat dicapai dengan tidak memberi garam pada makanan selama atau sesudah memasak dan menghindari makanan yang diawetkan dengan kandungan natrium besar. (Anggraini P, Rusdi R & Ilyas Ei. 2015)

Kadar Elektrolit Kalium

Penurunan kadar elektrolit kalium merupakan salah satu penyebab terjadinya kejadian hiperetensi emergensi, penurunan kalium dapat disebabkan karena asupan kalium yang kurang atau pengeluaran kalium yang berlebihan. Berdasarkan hasil penelitian terhadap 50 sampel pasien hipertensi emergensi, didapatkan jumlah sampel yang memiliki kadar kalium (K+) normal sebanyak 72% (36 orang), sedangkan jumlah yang tidak normal 28% (14 orang). Pada hasil penelitian yang telah dilakukan, kadar elektrolit kalium pada pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh lebih banyak pasien yang memiliki kadar elektrolit yang normal dibandingkan yang tidak normal.

Hal ini sesuai dengan penelitian Puspita Angraini dkk yang dimana rata-rata kadar kalium pada serum penderita

hipertensi maupun subjek normotensi masih terdapat diambang batas normal nilai rujukan. Namun, rata-rata kadar K⁺ pada serum darah penderita hipertensi hampir mendekati ambang batas minimum nilai rujukan. Hal ini terjadi karena kehilangan kalium akibat redistribusi kalium ekstraselular ke dalam cairan intraselular. Keadaan ini dapat menyebabkan keletihan, kelemahan otot, kram kaki, kelemahan otot, mual, muntah, dan penurunan konsentrasi urin. (Anggraini P, Rusdi R & Ilyas Ei. 2015)

Kadar Elektrolit Klorida

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 50 sampel pasien hipertensi emergensi, didapatkan jumlah sampel yang memiliki kadar klorida (Cl) normal sebanyak 68% (34 orang), sedangkan jumlah yang tidak normal 32% (16 orang). Hal yang menyebabkan normalnya kadar elektrolit klorida pada pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pemberian terapi obat hipertensi kepada pasien, aktivitas dan pengurangan pengonsumsi kadar garam dan serta gaya hidup pasien.

Hal ini didukung oleh penelitian Nurul S.A dkk yang mengatakan bahwa kadar rata-rata klorida serum normal disebabkan oleh beberapa faktor yang mendukung seperti aktifitas sehari-hari, dimana ketika seseorang melakukan aktifitas berlebihan dan konsumsi air minum meningkat ini akan mempengaruhi kadar klorida di dalam tubuh dengan cara mengencerkan kadar klorida dalam cairan ekstraseluler, selain itu faktor yang dapat menyebabkan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik memiliki hasil yang normal salah satunya adalah faktor usia, kebiasaan merokok dan minum alkohol. Pada kadar elektrolit klorida pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh yang tidak normal sama halnya disebabkan karena pasien mengalami kerusakan atau gangguan organ ginjal sehingga distribusi klorida pada tubuh meningkat, hal ini sama dengan penelitian Puspita Anggraini dkk, yang menyatakan bahwa rata-rata kadar

klorida serum pada hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan normotensi namun tidak berbeda jauh.

Hal ini dikarenakan klorida merupakan ion yang dapat melewati membran dengan transport pasif, sehingga ketika dalam sel tubulus ginjal kadar klorida meningkat, maka akan dikeluarkan ke lumen tubulus secara transport pasif melewati membran luminal. (Anggraini P, Rusdi R & Ilyas Ei. 2015)

Penurunan kadar elektrolit kalium merupakan salah satu penyebab terjadinya kejadian hiperetensi emergensi, penurunan kalium dapat disebabkan karena asupan kalium yang kurang atau pengeluaran kalium yang berlebihan. Berdasarkan hasil penelitian terhadap 50 sampel pasien hipertensi emergensi, didapatkan jumlah sampel yang memiliki kadar kalium (K⁺) normal sebanyak 74% (37 orang), sedangkan jumlah yang tidak normal 26% (13 orang).

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan, kadar elektrolit kalium pada pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh lebih banyak pasien yang memiliki kadar elektrolit yang normal dibandingkan yang tidak normal. Hal ini sesuai dengan penelitian Puspita Anggraini dkk yang dimana rata-rata kadar kalium pada serum penderita hipertensi maupun subjek normotensi masih terdapat diambang batas normal nilai rujukan. Namun, rata-rata kadar K⁺ pada serum darah penderita hipertensi hampir mendekati ambang batas minimum nilai rujukan. Hal ini terjadi karena kehilangan kalium akibat redistribusi kalium ekstraselular ke dalam cairan intraselular. Keadaan ini dapat menyebabkan keletihan, kelemahan otot, kram kaki, kelemahan otot, mual, muntah, dan penurunan konsentrasi urin. (Anggraini P, Rusdi R & Ilyas Ei. 2015)

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 50 sampel pasien hipertensi emergensi, didapatkan jumlah sampel yang memiliki kadar klorida (Cl) normal sebanyak 74% (37 orang), sedangkan

jumlah yang tidak normal 26% (13 orang).

Hal yang menyebabkan normalnya kadar elektrolit natrium pada pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pemberian terapi obat hipertensi kepada pasien, aktivitas dan pengurangan pengonsumsi kadar garam dan serta gaya hidup pasien. Hal ini didukung oleh penelitian Nurul S.A dkk yang mengatakan bahwa kadar rata-rata klorida serum normal disebabkan oleh beberapa faktor yang mendukung seperti aktifitas sehari-hari, dimana ketika seseorang melakukan aktifitas berlebihan dan konsumsi air minum meningkat ini akan mempengaruhi kadar klorida di dalam tubuh dengan cara mengencerkan kadar klorida dalam cairan ekstraseluler, selain itu faktor yang dapat menyebabkan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik memiliki hasil yang normal salah satunya adalah faktor usia, kebiasaan merokok dan minum alkohol.

Pada kadar elektrolit klorida pasien hipertensi emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh yang tidak normal sama halnya disebabkan karena pasien mengalami kerusakan atau gangguan organ ginjal sehingga distribusi klorida pada tubuh meningkat, hal ini sama dengan penelitian Puspita Anggraini dkk, yang menyatakan bahwa rata-rata kadar klorida serum pada hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan normotensi namun tidak berbeda jauh. Hal ini dikarenakan klorida merupakan ion yang dapat melewati membran dengan transport pasif, sehingga ketika dalam sel tubulus ginjal kadar klorida meningkat, maka akan dikeluarkan ke lumen tubulus secara transport pasif melewati membran luminal. (Anggraini P, Rusdi R & Ilyas Ei. 2015)

KESIMPULAN

Setelah dilakukannya penelitian mengenai Gambaran Kadar Elektrolit Natrium, Kalium dan Klorida Pada Pasien Hipertensi Emergensi di RSUD Meuraxa Banda Aceh dengan jumlah 50 sampel, didapatkan kadar elektrolit natrium yang

normal sebanyak 70% (35 orang), kadar elektrolit kalium yang normal 72% (36 orang) dan kadar elektrolit klorida yang normal sebanyak 68% (34 orang). Tidak terdapat hubungan kadar elektrolit natrium terhadap kejadian hipertensi emergensi. Tidak terdapat hubungan antara kadar elektrolit kalium terhadap kejadian hipertensi emergensi. Tidak terdapat hubungan antara kadar elektrolit klorida terhadap kejadian hipertensi emergensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini P, Rusdi R, Ilyas Ei. (2015). Kadar Na⁺, K⁺, Cl⁻, Dan Kalsium Total Serum Darah Serta Hubungannya Dengan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi.
- Arum YTG. (2019). Hipertensi pada Penduduk Usia Produktif (15-64 Tahun). *Higeia Journal of Public Health Research and Development*.
- Azizah N, Aliviameita A. (2019). Pengaruh Lama Penundaan Pemeriksaan Serum Terhadap Kadar Elektrolit Natrium Dan Klorida. *Journal of Medical Laboratory Science Technology*.
- Dwi PK. Penatalaksanaan krisis (2019). hipertensi, Hipertensi K, Pasien Ciri K, Hipertensivas P. Krisis hipertensi: karakteristik klinis pasien dengan urgensi hipertensi, darurat dan pseudokrisis di departemen darurat publik.
- Faisal F, Adelaine AT, Nurhayati T. (2020). Hubungan Derajat Ketoasidosis Diabetik dengan Kadar Kalium pada Pasien Anak di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Periode Tahun 2014-2019. *Sari Pediatri*.
- Fitri Y, Rusmikawati R, Zulfah S, & Nurbaiti N. (2018). Asupan natrium dan kalium sebagai faktor penyebab hipertensi pada usia lanjut. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*.
- Hasni D, Olyvia Dwi Nanda S, PAF TP. (2021). Penilaian Asupan Makronutrient, Natrium, dan Kalium pada Pasien Hipertensi di Puskesmas Pajar Bulan. *Jurnal Kesehatan*.

- Henderson Sean. O. (2013). *Kedokteran Emergensi: Vadamecum*. (Ganda, Alfred. D, ed.).
- Indahningrum R Putri, Naranjo J, Hernández, Peccato Lodel. (2020). Hubungan Antara Persentase Partisipasi Peserta Dalam Kegiatan Prolanis Dengan Tingkat Kecukupan Natrium, Kalium, Dan Magnesium Pasien Hipertensi Di Puskesmas Kota Surakarta. *Appl Microbiol Biotechnol*.
- Johan M. (2021). Evaluasi dan Tatalaksana Hipernatremia. *Cermin Dunia Kedokteran*.
- Loekman JS. (2016). Patogenesis Dan Manajemen Hipertensi Emergensi. PKB Ilmu Penyakit Dalam XXIV.
- Nurpalah R. (2015). Gambaran Kadar Natrium (Na) Pada Pasien Hipertensi Dengan Rentang Usia 31-55 Tahun. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*.
- Price, sylvia A. (2014). Wilson lorraine M. Patofisiologi Konsep Klinis Proses Proses Penyakit.
- Rilantono L I. (2016). *Penyakit Kardiovaskular*. FK UI.
- Ramadia Eka Putri. (2013). Gambaran Kadar Natrium pada Pasien Hipertensi Di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Muhammad Zein Painan.
- Riskesdas T. (2018). Laporan Provinsi Aceh Riskesdas 2018
- Rohatin A, Prayuda CW. (2020). Hubungan Asupan Natrium, Kalium Dengan Hipertensi Pada Lansia Di Poliklinik Penyakit Dalam. *Jurnal Fakultas Ilmu Kesehatan*.
- Statistik BP. (2019). Prevelensi Tekanan Darah Tinggi Menurut Provinsi.
- Surya AP, Fauziah F, Nurhayati N. (2020). Sistem Diagnosis Penyakit Hipokalemia menggunakan Gabungan Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*. *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*.
- Syah BIA, Gaus S, Rahardjo S. (2016). Manajemen Cairan dan Elektrolit pada Pasien Cedera Kepala *Fluid and Electrolyte Management in Head Injury Patient* *Jurnal Neuroanestesi Indonesia, Jurnal Neuroanestesi Indonesia*.
- Yanti R. (2019). Hubungan Kadar Natrium, kalium, kalsium terhadap hipertensi pada pasien CAPD di RSUD Dr. Moewardi.
- Yaswir R, Ferawati I. (2012). Fisiologi dan Gangguan Keseimbangan Natrium, Kalium dan Klorida serta Pemeriksaan Laboratorium. *Jurnal Kesehatan Andalas*.
- Yusri YF, Amalia L, Lisni I. (2019). Studi Penggunaan Obat Untuk Menangani Gangguan Natrium dan Kalium Pasien Penyakit Ginjal Terminal di RS Muhammadiyah Bandung. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*.
- Wahyuni, Eksanoto D. (2013). Hubungan Tingkat Pendidikan Dan Jenis Kelamin Dengan Kejadian Hipertensi Di Kelurahan Jagalan Di Wilayah Kerja Puskesmas Pucangsawit Surakarta. *Jurnal Ilmu Keperawatan Indonesia*.