

# Gambaran Kadar Elektrolit (Natrium dan Kalium) Darah, Tekanan Darah dan Denyut Nadi Pasien Terapi Gagal Jantung di RSUP Dr. M. Djamil Padang

**Suhatri<sup>1\*</sup>, Eka Fitra Elfi<sup>2</sup>, dan Elsa Marsellinda<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi Universitas Andalas

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

**ABSTRAK:** Gangguan elektrolit pada pasien gagal jantung umumnya adalah hiponatremia, hipokalemia, dan hipomagnesemia. Hiponatremia adalah kelainan elektrolit yang paling umum pada pasien rawat inap di rumah sakit. Penelitian ini bertujuan untuk evaluasi pengaruh terapi obat gagal jantung terhadap elktrolit darah dan luaran klinis pada pasien gagal jantung. Penelitian ini bersifat prospektif. Hasil diperoleh pasien dengan kadar kalium awal normal 33,33 % dan hanya 10 % pengukuran terakhir tetap normal. Pasien dengan kadar kalium awal rendah 60 % pada pengukuran terakhir hanya 6,25 % jadi normal dan jadi tinggi 3,12 % dan tetap rendah 21,87 %. Pasien dengan kadar kalium awal tinggi 15,62 % pada pengukuran terakhir jadi normal 6,66 % dan turun 6,66 %. Pasien dengan kadar awal natrium normal 33,33 % dan pada pengukuran terakhir hanya 13,33 % tetap normal dan 10 % jadi turun. Pasien dengan kadar awal natrium tinggi 6,66 % pada pengukuran terakhir 6,66 % jadi normal. Pasien dengan kadar awal natrium rendah 60 % pada pengukuran terakhir 16,66 % jadi normal dan 6,66 % jadi tinggi dan 40 % tetap

**Kata kunci:** Gagal Jantung; Serum; Pasien Elektrolit.

## Pendahuluan

Gangguan elektrolit umumnya pada pasien gagal jantung adalah hiponatremia, hipokalemia, dan hipomagnesemia. Hiponatremia adalah kelainan elektrolit yang paling umum pada pasien rawat inap di rumah sakit. Hiponatremia menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas dalam berbagai kondisi klinis. Gagal jantung dapat terjadi bila natrium dalam serum  $<135$  mEq /L [1]. Hipokalemia adalah efek samping kombinasi diuretik dan digoxin yang sering terjadi dalam pengobatan gagal jantung, karena kombinasi ini meningkatkan hipokalemia. Mengingat semakin meningkatnya angka kejadian CHF dan perlunya peran farmasis dalam pharmaceutical care agar pasien mendapat terapi yang tepat guna mencapai hasil terapi yang diharapkan serta memperbaiki kualitas hidup pasien dan mengurangi morbiditas dan mortalitas. peneliti ingin mengkaji kadar elektrolit serum pada pasien gagal jantung kongestif RSUP DR. M Djamil Padang. Penelitian ini merupakan penelitian prospektif, yaitu mengamati dan mengikuti perkembangan pasien selama dirawat.

Penderita penyakit gagal jantung berdasarkan

diagnosis dokter maupun gejala diperkirakan lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Di Negara-negara maju Prevalensi penderita gagal jantung pada kelompok usia dewasa adalah 2%. Prevalensi gagal jantung meningkat secara eksponensial dengan mengikuti bertambahnya usia dan menyerang 6-10% orang-orang dengan usia di atas 65 tahun. Gagal jantung muncul pada 1-2% individu dengan usia 50-59 tahun dan meningkat 3 % sampai 10% pada individu dengan usia diatas 75 tahun dan kurang 2 % usia lebih 80 tahun.

## Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dibangsal rawat inap Di Bangsal Jantung RSUP Dr. M. jamil Padang bulan Juli s/d Desember 2015). Penelitian dilakukan dengan analisis deskriptif dan secara Prospektif dan Retrospektif. Sumber data meliputi rekam medik pasien wawancara dengan pasien atau keluarga. Pengambilan data dilakukan melalui pencatatan rekam medik meliputi data kualitatif dan kuantitatif.

Metode untuk menganalisa

Access this article



\*Corresponding Author: Suhatri  
Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Jalan Universitas Andalas, Limau Manis, Pauh,  
Kota Padang, Sumatera Barat 25163 | Email: [suhatri01@gmail.com](mailto:suhatri01@gmail.com)

natrium dan kalium adalah secara flame photometry dimana kation-kation tersebut diukur berdasarkan intensitas garis spektral emisi atomik saat mendapat eksitasi dari sinar kontrol.

Penelitian ini didanai DIPA Fakultas Farmasi Unand

## Hasil dan Diskusi

SHasil penelitian diperoleh diperoleh 34 pasien gagal jantung yang memenuhi kriteria inklusi dan yang memenuhi kriteria inklusi adalah 30 pasien. Jumlah jenis kelamin laki-laki sebanyak 16 Orang (53,33 %) perempuan 14 Orang (46,66 %) seperti terlihat pada [tabel 1](#), laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan karena faktor resiko penyakit penyebab gagal jantung lebih tinggi pada laki laki. Hal ini laki laki memiliki faktor risiko tinggi seperti stres, rokok, dan konsumsi alkohol [\[2\]](#).

Seperti terlihat pada [tabel 1](#), Hasil penelitian pasien yang berusia 26 tahun – 35 tahun 2 pasien (6,67 %), dan berusia 36 tahun – 45 tahun 4 pasien (13,33 %), 46 tahun – 55 tahun 6 pasien (15,62 %), 56 tahun – 65 tahun 10 pasien (33.33 %), >65 tahun 8 pasien (26.66 %). Penelitian di Amerika, 20% pada usia  $\geq 40$  tahun. Kejadian gagal jantung meningkat dengan bertambahnya usia. Tingkat kematian untuk gagal jantung sekitar 50% dalam waktu 5 tahun. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013, prevalensi gagal jantung di Indonesia sebesar 0,3%.

Seperti tercantum pada [tabel 2](#), terapi yang digunakan pada pasien dalam penelitian ini adalah diuretik, Angiotensin Converting Enzim Inhibitor (ACEI), Angiotensin Receptor (ARB) ,  $\beta$  blocker, diuretik antagonis aldosteron, dan digoxin. Penggunaan terapi tunggal diuretik ditemukan pada 3 pasien (10 %). Kombinasi dua obat yaitu ARB + Diuretik ditemukan

pada 3 pasien (10 %), ACEI + Diuretik ditemukan pada 7 pasien (21,87 %), Diuretik + Digoxin ditemukan pada 1 pasien (3,12 %). Kombinasi tiga obat yaitu ACEI +  $\beta$  blocker + Diuretik ditemukan pada 8 pasien (26.66 %), ARB +  $\beta$  blocker + Diuretik ditemukan pada 3 pasien (10 %), CEI + Digoxin + Diuretik ditemukan pada 3 pasien (10 %), ARB + Digoxin + Diuretik ditemukan pada 3 pasien (10 %).

Penggunaan obat terbanyak adalah penggunaan furosemid (diuretik) 29 pasien (96,88%), selanjutnya adalah golongan ACEI 18 pasien (60%), dan ARB 9 pasien (30%), dan digoxin 7 pasien (23,33%), yang paling sedikit. Penggunaan terapi diuretik dengan pembatasan asupan natrium harus dilakukan pada pasien dengan edema perifer dan atau kongesti paru [\[3\]](#). Penggunaan diuretik dengan cepat menghilangkan sesak nafas dan meningkatkan kemampuan melakukan aktivitas fisik. Diuretik mengurangi retensi air dan garam sehingga mengurangi volume cairan ekstra sel, alir balik vena, dan tekanan pengisian ventrikel (preload). Dengan demikian, edema perifer dan kongesti paru akan berkurang/hilang, sedangkan curah jantung tidak berkurang.

Penggunaan paling banyak berikutnya adalah golongan ACEI/ARB. Efek dari obat ini adalah dilatasi vena dan atriol, mengurangi sekresi aldosteron, meningkatkan output jantung dan mengurangi remodelling jantung. Untuk ARB, hanya digunakan pada pasien yang intoleran terhadap ACEI. Pemberian ACEI/ARB untuk mencegah memburuknya fungsi jantung sehingga dapat mengurangi mortalitas. Hal ini merupakan tujuan utama dari terapi gagal jantung kongestif, sejalan dengan pemberian terapi untuk mengurangi gejala-gejala gagal jantung sehingga memperbaiki kualitas hidup pasien [\[4\]](#).

**Tabel 1.** Jenis kelamin dan umur

Karakteristik	Jumlah
<b>Jenis Kelamin</b>	
Laki- laki	16 Orang (53,33 %)
Perempuan	14Orang (46,66 %)
<b>Usia (tahun)</b>	
<b>17 – 25</b>	0 %
<b>26 – 35</b>	2 pasien (6,67 %)
<b>36 – 45</b>	4 pasien (13,33 %)
<b>46 – 55</b>	6 pasien (15,62 %)
<b>56 – 65</b>	10 pasien (33.33 % )
<b>&gt;65</b>	8 pasien (26.66 %)

**Tabel 2.** Obat yang Digunakan pasien gagal jantung

Jenis Terapi	
<b>Diuretik</b>	<b>3 Pasien (10%)</b>
<b>Kombinasi Dua Obat</b>	
ARB + Diuretik	3 pasien (10 %)
ACEI + Diuretik	7 pasien (21,87 %).
Diuretik + Digoxin	1 pasien (3,12)
<b>Kombinasi Tiga Obat</b>	
ACEI + $\beta$ blocker + Diuretik	8 pasien (26.66 %)
ARB + $\beta$ blocker + Diuretik	3 pasien (10 %)

Pasien gagal jantung kongestif harus diterapi dengan kombinasi ACEI atau ARB dan  $\beta$  blocker, ditambahkan diuretik jika terdapat retensi cairan [3]. Pada penelitian ini pasien paling banyak mendapatkan kombinasi tiga obat, yaitu ACEI,  $\beta$  blocker dan diuretik. Tujuan pemberian ACEI atau ARB dan  $\beta$  blocker adalah untuk mencegah memburuknya fungsi jantung, di samping mengurangi beban kerja jantung, juga untuk memperlambat progresi remodeling miokard, sehingga dapat mengurangi mortalitas. Pemberian diuretik diperlukan untuk pengurangan overload cairan [5].

Digoksin dapat digunakan untuk memperlambat laju ventrikel yang cepat, walaupun obat lain (seperti penyekat beta) lebih diutamakan. Pada pasien gagal jantung simtomatik, fraksi ejeksi ventrikel kiri  $\leq 40\%$  dengan irama sinus, digoksin dapat mengurangi gejala karena perburukan gagal jantung, tetapi tidak mempunyai efek terhadap angka kelangsungan hidup [5].

Seperti tercantum pada tabel 3 hasil pengukuran pertama kadar natrium pasien ditemui normal 136-145 mEq/L adalah 10 pasien (33,33 %). pengukuran ke dua 6 pasien (20 %) tetap normal, dan jadi tinggi 1 pasien (3,33 %), 4 pasien (13,33 %) jadi turun pengukuran ke tiga 4 pasien (13,33 %) tetap normal 3 pasien (10 %) jadi turun. Pengukuran pertama kadar natrium 2 pasien tinggi 6,66 %, dan pengukuran ke dua 2 pasien (6,66 %) jadi normal dan tidak ada yang jadi rendah. pengukuran pertama kadar natrium 18 pasien (60 %) rendah dan pengukuran ke dua 6 pasien (20 %) jadi normal dan tidak ada yang jadi tinggi, dan 12 pasien (40 %) tetap rendah, pengukuran ke ke tiga 5 pasien (16,66 %) jadi normal dan 2 pasien (6,66 %) jadi tinggi dan 12 pasien (40 %) tetap rendah.

Hasil penelitian Sica (2005) hiponatremia ringan hingga sedang umumnya muncul pada 10% pasien gagal jantung. Penelitian OPTIME-CHF (Outcomes of a Prospective Trial of Intravenous Milrinone for Exacerbations of Chronic Heart Failure) menunjukkan sebesar 27% subjek penelitian berada pada range kadar natrium 132 – 135

mEq/L, sementara penelitian ESCAPE (Evaluation Study of Congestive Heart Failure and Pulmonary Artery Catheterization Effectiveness) menunjukkan 18% subjek penelitian mengalami hiponatremia selama perawatan di rumah sakit yaitu dibawah 134 mEq/L.

Pada penelitian ini, pasien yang menggunakan terapi kombinasi dua sampai tiga obat tidak mengalami pebaikan kadar natrium saat akhir terapi. Diuretik (furosemda) yang paling sering digunakan menyebabkan hiponatrimia, yaitu penggunaan.

Seperti tercantum pada tabel 4 hasil pengukuran pertama kadar kalium 10 pasien (33,33 %) normal yaitu 3,5 -5,0 mEq/L. Pengukuran ke dua tetap normal 3 pasien (10 %), jadi naik 3 pasien (10 %) dan turun 4 pasien (13,33 %) sedangkan pada pengukuran ke tiga tetap normal 3 pasien (10 %) jadi naik 2 pasien (6,67 %) dan turun 2 pasien (6,67 %). Hasil pengukuran pertama kadar kalium 18 pasien (60 %) adalah rendah. Pengukuran ke dua jadi normal 3 pasien (10 %) dan tetap rendah 14 pasien (43,75 %) dan tidak ada yang jadi tinggi. Pengukuran ke tiga jadi normal 2 pasien (6,25 %) jadi tinggi 1 pasien (3,12 %) tetap rendah rendah 7 pasien (21,87 %). Pengukuran pertama kadar kalium 5 pasien (15,62 %) adalah tinggi. Pengukuran ke dua tetap tinggi 1 pasien (3,33 %) dan jadi normal 2 pasien (6,66 %) dan jadi turun 2 pasien (6,66 %). pengukuran ke tiga jadi normal 2 pasien (6,66 %) dan jadi turun 2 pasien (6,66 %). dan tidak ada yang naik.

Pada pasien gagal jantung, kadar kalium  $<4$  mEq/L sudah dikatakan rendah, kadar kalium yang dinyatakan optimal adalah 4 – 5 mEq/L (Macdonald and Struthers, 2004). Hasil pengukuran awal terapi, pasien mengalami hipokalemia dengan kadar kalium 18 pasien (60 %) adalah rendah. Kalium serum yang rendah dapat menunjukkan bahwa meningkatnya aktivitas neurohormonal dan progresi penyakit gagal jantung (Pitt & Rosignol, 2016). Hipokalemia yang beresiko mortalitas berhubungan dengan tingkat keparahan gagal jantung. Untuk meningkatkan outcome dan mencegah resiko hipokalemia, digunakan

**Tabel 3.** Keadaan Natrium Sebelum dan Sesudah Terapi

Sebelum		Pengukuran 1	Pengukuran 2
10 pasien 37,5 %	Normal	6 pasien normal (20 %) 1 pasien tinggi (3,33 %) 4pasien turun (33,33 %)	4 pasien normal (13,33 %) 3 pasien turun (10 %)
2 pasien 6,25 %	Tinggi	2 pasien normal 6,25 %	
18 pasien 56,25%	Rendah	6 normal (20 %) Tinggi 0 12 turun (40 %)	5 pasien normal (16,66 %) 2 pasien naik 6,25 % 12 pasien rendah (40 %)

**Tabel 4.** Keadaan Kalium Sebelum dan Sesudah Terapi

Sebelum		Pengukuran 1	Pengukuran 2
10 pasien 31,25 %	Normal	Normal 3 pasien 9,37 % naik 0,4 3 pasien 9,37 % turun 0,5 4 pasien 12,5 %	Normal 3 pasien 9,37 % naik 2 pasien 6,25 % turun 2 pasien 6,25 %
18 pasien 53,12 %	Rendah	Normal 3 pasien 9,37 % Rendah 14 pasien 43, 75 % Naik 0	Normal 2 pasien 6,25 % Naik1 pasien 3,12 % turun 7 pasien 21,87 %
5 pasien 15,62	Tinggi	Tinggi 1 pasien 3,12 % Normal 2 pasien 6,25 % turun 2 pasien 6,25 %	Normal 2 pasien 9,37 % turun 2 pasien 9,37 % Naik 0

spironolakton. Hasil penelitian [6] 2012 ditemukan pasien hipokalemia yang menggunakan diuretik non-hemat kalium pada 20-50%.

## Kesimpulan

Pasien dengan kadar kalium awal normal yaitu 10 pasien (33,33 %) dan hanya 3 pasien (10 %) pengukuran terakhir tetap normal Pasien dengan kadar kalium awal rendah 18 pasien (60 %) pada pengukuran terakhir hanya 2 pasien (6,25 %) jadi normal dan jadi tinggi 1 pasien (3,12 %) dan tetap rendah 7 pasien (21,87 %). Pasien dengan kadar kalium awal tinggi adalah 5 pasien (15,62 %) pada pengukuran terakhir jadi normal 2 pasien (6,66 %). dan turun 2 pasien (6,66 %).

Pasien dengan kadar awal natrium normal yaitu 10 pasien (33,33 %) dan pada pengukuran terakhir hanya 4 pasien (13,33 %) tetap normal dan 3 pasien (10 %) jadi turun. Pasien dengan kadar awal natrium tinggi 2 pasien 6,66 % pada pengukuran terakhir 2 pasien (6,66 %) jadi normal. Pasien dengan kadar awal natrium rendah yaitu 18 pasien (60 %) pada pengukuran terakhir tiga 5 pasien (16,66 %) jadi normal dan 2 pasien (6,66 %) jadi tinggi dan 12 pasien (40 %) tetap.

## Referensi

- [1] Adam Romanovsky, Sean Bagshaw, and Mitchell H. Rosner. 2011. Hyponatremia and Congestive Heart Failure: A Marker of Increased Mortality and a Target for Therapy. *Int J of Nephrology*; Volume 2011 (2011), Article ID 732746, 7 pages.
- [2] Hunt, S. A., W. T. Abraham, M. H. Chin, A. M. Feldman, G. S. Francis, et al. 2005. ACC/AHA Guidelines for the Evaluation and Management of Chronic Heart Failure in the Adult: Executive Summary. *Circulation*. (104) :2996-3007.
- [3] DiPiro, J.T., Talbert, R.L., Yee, G.C., Matzke, G.R., Wells, B.G., & Posey, B.M. 2011. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach* (8th edition). New York: McGraw-Hill.
- [4] PERKI. 2015. *Pedoman Tatalaksana Gagal Jantung*. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia.
- [5] McMurray, J. J. V, Adamopoulos S, Anker SD, et al. 2012. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. *Heart. Eur Heart J.* (32)641-661.
- [6] Bielecka et alabrowa A, Mikhailidis DP, Jones L, Rysz J, Aronow WS, and Banach M. 2012. The meaning of hypokalemia in heart failure. *Int J Cardiol.*;158(1):12-7. doi: 10.1016



Copyright © 2018 The author(s). You are free to share (copy and redistribute the material in any medium or format) and adapt (remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially) under the following terms: Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; ShareAlike — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)