

---

**HUBUNGAN ANTARA KADAR NATRIUM DENGAN KADAR KALIUM  
DALAM SERUM PADA DIAGNOSIS GAGAL JANTUNG**

Esa Wanodya Nagari, Wieke Sri Wulan, Christ Kartika Rahayuningsih

**ABSTRACT**

*Heart failure is one of the cardiovascular disease that give great contributions from all causes of death in Indonesia. Heart failure can decrease renal perfusion which can stimulate renin-angiotensin-aldosterone system thus causing increased levels of renin, angiotensin II and aldosterone. Activation of the Renin-angiotensin-aldosterone system can cause sodium retention and potassium excretion and water in the kidney. This research was conducted to find out the correlations between the levels of sodium and potassium levels in serum in diagnosis of heart failure. The research was carried out in RSU Haji Surabaya in June to July 2014. This type of research use descriptive research design. The number of samples used in the study as many as 50 determined by selectively sampling. The result of the research are then tested using the kolmogorov-smirnov and correlation pearson. Based on the result of the research of the correlation coefficients obtained by -0,169. And the average value of serum sodium levels of 136, 68 mEq/l, while the average serum potassium levels amounted to 4,28 mEq/l. The conclusions of the study result i.e. there is no correlation between the levels of sodium and potassium levels in serum with correlation coefficient value of -0,169.*

**Keywords : Sodium, Potassium, Heart failure, renin-angiotensin-aldosterone system**

**PENDAHULUAN**

Gaya hidup modern yang multikompleks menuntut semua orang untuk mengikuti pola-pola aktivitas dan konsumsi produk modern. *Life style* masyarakat berubah, terlebih lagi pola konsumsi makanan dan minuman. Perubahan ini ternyata juga membawa dampak buruk yang harus dikendalikan. Produk makanan modern dipengaruhi oleh bahan makanan dengan kadar lemak dan garam yang tinggi. Berbagai produk makanan ditawarkan dan mengundang selera kita namun mengandung risiko bagi kesehatan. Misalnya lebih sering menyantap makanan kalengan, sambal botol, atau buah awetan. Hal ini memicu kemunculan penyakit kardiovaskular seperti hipertensi, stroke, dan gangguan jantung yang menduduki peringkat teratas ancaman kesehatan paling serius (Sutanto, 2010).

Penyakit kardiovaskular saat ini menempati urutan pertama sebagai penyebab kematian di Indonesia. Survei kesehatan rumah tangga yang dilakukan secara berkala oleh Departemen Kesehatan menunjukkan bahwa penyakit kardiovaskular memberikan kontribusi sebesar 19,8 % dari seluruh penyebab kematian pada tahun 1993 dan meningkat menjadi 24,4 % pada tahun 1998 (Muttaqin 2012).

Sekitar 3 sampai 20 per 1000 orang pada populasi penduduk mengalami gagal jantung, dan prevalensinya meningkat

seiring pertambahan usia, yaitu 100 per 1000 orang pada usia di atas 65 tahun. Angka ini akan meningkat karena peningkatan usia populasi dan perbaikan ketahanan hidup setelah infark miokard akut. Di Inggris, sekitar 100.000 pasien dirawat di rumah sakit setiap tahun untuk gagal jantung, mempresentasikan 5% dari semua perawatan medis dan menghabiskan lebih dari 1 % dana kesehatan nasional (Gray, 2002).

Gagal jantung dapat menurunkan perfusi ginjal yang dapat menstimulasi sistem renin-angiotensin-aldosterone (RAA) sehingga menyebabkan peningkatan kadar renin, angiotensin II plasma, dan aldosterone. Angiotensin II merupakan vasokonstriktor kuat pada arteriol eferen ginjal, yang menstimulasi pelepasan norepinefrin dari ujung saraf simpatik, menghambat tonus vagal, dan membantu pelepasan aldosterone dari adrenal yang menyebabkan retensi natrium dan air serta ekskresi kalium di ginjal (Gray, 2002).

Kalium merupakan senyawa kimia yang berperan dalam memelihara fungsi normal otot, jantung, dan sistem saraf dalam tubuh (Gray, 2002). Pembatasan kalium juga berkaitan dengan retensi natrium dan deplesi kalium. Mineral menyebabkan tubuh mengeluarkan lebih banyak natrium dalam urin (Kowalski, 2010). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa

kadar Natrium dan kadar Kalium dalam serum pada diagnosis gagal jantung serta untuk menganalisa hubungan antara kadar Natrium dan Kalium dalam serum dengan diagnosis gagal jantung. Manfaat dari Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman terhadap kadar natrium dan kadar Kalium pada diagnosis gagal jantung, sehingga dapat mengetahui tentang hubungan kadar Natrium dan Kalium terhadap diagnosis gagal jantung, serta diharapkan penelitian ini dapat berguna bagi mahasiswa Analis Kesehatan dan bagi para peneliti selanjutnya.

#### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan studi korelasi dengan rancangan penelitian deskriptif untuk mengetahui adanya hubungan antara kadar natrium dengan

kadar kalium dalam serum pada diagnosis gagal jantung. Populasi yang digunakan yaitu pasien dengan diagnosis gagal jantung sebanyak 147 orang di Poli Jantung Rumah Sakit Umum Haji Surabaya pada bulan Januari hingga Juni 2014. Sampel dalam penelitian ini sejumlah 50 orang yang diambil dari populasi secara selektif sampling, yaitu penderita dengan diagnosis gagal jantung yang berumur 45 sampai 75 tahun. Variabel dalam penelitian ini yaitu natrium dan kalium serum. Data yang telah diperoleh kemudian diuji dengan menggunakan uji Korelasi Pearson untuk mengetahui adanya hubungan antara kadar natrium dengan kadar kalium dalam serum pada diagnosis gagal jantung.

#### HASIL PENELITIAN

Hasil pemeriksaan kadar natrium dan kadar kalium dalam serum pada diagnosis gagal jantung

No	Kode	Jenis Kelamin (L/P)	Usia (Th)	Kadar Natrium (mEq/l)	Kadar Kalium (mEq/l)
1	408479	L	58	133	4,4
2	576948	P	61	140	4,4
3	395535	L	61	141	3,5
4	196871	L	57	137	4,1
5	158060	L	61	141	3,7
6	571888	L	66	139	4,0
7	432633	P	60	131	4,8
8	638719	L	48	140	3,9
9	507073	P	52	137	4,4
10	150899	L	74	140	4,3
11	295582	L	66	141	4,3
12	640502	L	57	139	4,0
13	642353	L	74	138	5,3
14	563852	P	56	132	4,7
15	458154	L	73	139	4,8
16	643816	L	70	141	4,6
17	056403	P	72	142	4,4
18	605896	P	58	129	3,7
19	601210	P	75	109	4,6
20	582822	L	55	136	5,6
21	641381	L	48	132	3,3
22	628539	P	59	140	4,7
23	508431	L	64	134	3,9
24	635508	P	47	138	5,4
25	445657	L	51	122	5,1
26	643194	P	54	142	4,5
27	644976	L	61	136	3,9
28	595987	L	64	139	4,4
29	175066	L	70	136	5,4
30	503018	P	68	141	4,5
31	454934	L	61	139	4,0
32	376942	P	59	138	4,3

33	572339	P	58	141	4,2
34	323882	L	70	140	4,3
35	442959	L	51	132	4,3
36	630498	L	61	132	6,6
37	626696	L	49	139	3,5
38	411743	P	66	136	4,1
39	348926	L	68	140	4,0
40	299197	P	75	135	3,4
41	323354	P	65	142	3,8
42	649762	L	56	138	4,1
43	649436	L	53	138	5,2
44	282660	L	60	139	3,3
45	650573	P	60	138	3,4
46	513673	L	75	133	4,4
47	609289	L	72	145	4,0
48	432435	P	56	134	3,1
49	329608	P	66	128	3,8
50	573204	P	56	142	3,6
RATA-RATA				136,68	4,28

## PEMBAHASAN

Gagal jantung adalah keadaan patofisiologis ketika jantung sebagai pompa darah tidak mampu memenuhi kebutuhan darah untuk metabolisme jaringan (Price, 2005). Jumlah darah yang dipompa oleh jantung setiap menitnya tidak mampu memenuhi oksigen dan zat-zat makanan bagi kebutuhan normal tubuh (Mahdiana, 2011).

Peningkatan beban awal pada gagal jantung akan menyebabkan aktivasi sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron. Sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron (RAA) bertujuan untuk menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit yang adekuat serta mempertahankan tekanan darah (Muttaqin, 2012). Aktivasi sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron menyebabkan retensi natrium dan air oleh ginjal, dengan mekanisme terjadinya penurunan curah jantung pada gagal jantung yang akan menyebabkan terjadinya penurunan aliran darah ke ginjal, pelepasan renin dari apparatus jukstaglomerulus, interaksi renin dengan angiotensin dalam darah untuk menghasilkan angiotensin I, konversi angiotensin I menjadi angiotensin II, dan rangsangan sekresi aldosteron dari kelenjar adrenal (Price, 2005).

Renin adalah enzim yang mengubah angiotensinogen menjadi angiotensin I. Angiotensin I sebagian besar diubah di paru-paru menjadi angiotensin II. Angiotensin II memiliki beberapa fungsi penting untuk memelihara homeostasis sirkulasi serta reabsorpsi natrium pada bagian proksimal pada nefron. Angiotensin II juga menstimulasi korteks adrenal untuk mensekresi aldosteron, yang akan

merangsang reabsorpsi natrium dalam pertukaran dengan kalium.

Angiotensin II mempunyai pengaruh yang penting terhadap sel otot jantung dan dapat mempengaruhi pola remodeling jantung setelah infark miokard. Aldosteron menyebabkan retensi natrium dan air serta meningkatkan sekresi kalium. Aldosteron dapat meningkatkan natrium intraseluler dan dapat menyebabkan penurunan *compliance* paru, yang merupakan karakteristik gagal jantung (Muttaqin, 2012).

Pada penelitian ini telah dilakukan pengujian kadar Natrium dan kadar Kalium serum terhadap 50 pasien yang mengalami gagal jantung di Poli Jantung RSU Haji Surabaya. Berdasarkan hasil pemeriksaan yang ditunjukkan data (tabel 4.1), kadar natrium dan kadar kalium dalam serum yang diperiksa menggunakan metode direk serta dilakukan uji statistik, didapatkan data berdistribusi normal dengan nilai kadar natrium tertinggi sebesar 145 mEq/l, kadar natrium terendah sebesar 109 mEq/l serta rata-rata kadar natrium dalam serum sebesar 136,68 mEq/l dan didapatkan kadar kalium serum tertinggi adalah 6,6 mEq/l, kadar kalium serum terendah adalah 3,3 mEq/l. serta nilai rata-rata kadar kalium dalam serum pada penderita gagal jantung sebesar 4,28 mEq/l.

Kemudian dilanjutkan dengan uji korelasi. Pada uji korelasi ini didapatkan hasil uji bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara kadar Natrium dan kadar kalium dalam serum pada penderita gagal jantung. Hasil koefisien korelasi sebesar -0,169, mempunyai arti bahwa hubungan kedua

variabel tidak searah, karena hasil koefisien korelasi negatif.

Dari hasil di atas diketahui bahwa kadar rata-rata nilai natrium dan kalium serum masih dalam batas rentang normal. Dalam hal ini bisa dikaitkan dengan gaya hidup dan pola makan yang dilakukan oleh penderita gagal jantung tersebut. Menghilangkan faktor yang memperburuk gagal jantung, seperti tidak merokok, menjaga kelebihan berat badan, kebiasaan olah raga secara teratur atau kegiatan fisik yang ringan secara kontinyu serta menjaga pola makan yang sehat seperti menghindari kelebihan garam dan diet tinggi kalium dapat mempengaruhi kadar natrium dan kalium serum seseorang (Mahdiana, 2011).

Selain itu, pada penderita gagal jantung biasanya diberikan obat diuretik untuk menambah pembentukan air kemih dan membuang natrium dan air dari tubuh melalui ginjal. Mengurangi cairan akan menurunkan jumlah darah yang masuk ke jantung sehingga mengurangi beban kerja jantung. Diuretik digunakan untuk terapi CHF juga untuk mengobati gagal jantung. Diuretik mengurangi akumulasi cairan dengan meningkatkan ekskresi natrium dan air dari ginjal dan ditukar dengan kalium pada nefron distal (Aaronson, 2008).

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kadar Natrium dalam serum pada penderita gagal jantung rata – rata masih dalam rentang normal yaitu 136,68 mEq/l. Kadar Kalium dalam serum pada penderita gagal

jantung rata – rata masih dalam rentang normal yaitu 4,28 mEq/l. Tidak ada hubungan yang bermakna antara Natrium dengan Kalium dalam serum pada diagnosis gagal jantung. Disarankan untuk masyarakat umum khususnya yang memiliki usia lebih dari 45 tahun sebaiknya menghindari faktor risiko terjadinya gagal jantung seperti merokok, stress, obesitas dan lain-lain serta melakukan olah raga secara teratur dan menjaga pola makan tetap sehat.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aaronson, Philip I., Ward, Jeremy P.T. 2008. *At a Glance Sistem Kardiovaskular*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Muttaqin, Arif. 2012. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular dan Hematologi*. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.
- Price, Sylvia A., Wilson, Loraine M. 2005. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi 6. Jakarta: EGC.
- Sutanto. 2010. *Cekal: Cegah dan Tangkal Penyakit Modern*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Gray, Huon H.: dkk. 2002. *Lecture Note Kardiologi*. Jakarta: Erlangga.
- Kowalski, Robert E. 2007. *Terapi Hipertensi*. Bandung: Mizan Pustaka.
- Mahdiana, Ratna. 2011. *Panduan Kesehatan Jantung dan Ginjal*. Yogyakarta : Citra Medical Yogyakarta