

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Heart Failure* (HF) atau gagal jantung adalah suatu sindroma klinis kompleks, yang disadari oleh ketidakmampuan jantung untuk memompakan darah keseluruh jaringan tubuh secara adekuat, akibat adanya gangguan struktural dan fungsional dari jantung.<sup>1</sup>Penyebab utama gagal jantung meliputi abnormalitas miokardium, *overload* beban luar (contoh: hipertensi), abnormalitas katup jantung, ritme jantung yang abnormal (aritmia), kegagalan terkait perikardium (contoh: tamponade), dan kelainan kongenital deformitas jantung.<sup>2</sup>

Gagal jantung adalah masalah kesehatan masyarakat yang berkembang secara global, dengan lebih dari 26 juta orang yang terkena gagal jantung. Di negara-negara maju prevalensi penderita gagal jantung gagal pada kelompok usia dewasa adalah 1-2%.<sup>3</sup> Menurut *American Heart Association*, 5,3 juta kasus gagal jantung telah terjadi di Amerika Serikat, lebih dari 660.000 kasus baru didiagnosis tiap tahunnya, dengan kejadian mendekati 10 per 1000 penduduk pada usia lebih dari 65 tahun. Diperkirakan angka kematian tahunan terkait dengan gagal jantung adalah sekitar 278.000 orang. Prevalensi gagal jantung meningkat secara eksponensial dengan mengikuti bertambahnya usia dan menyerang 6-10% orang-orang dengan usia di atas 65 tahun.<sup>4,5,6</sup>

Berdasar Profil Kesehatan Indonesia tahun 2008 disebutkan bahwa gagal jantung mengakibatkan 13.395 orang menjalani rawat inap dan 16.431 orang menjalani rawat jalan di seluruh rumah sakit di Indonesia dan mempunyai persentase *Case Fatality Rate*(CFR) sebesar 13,42%, kedua tertinggi setelah infark miokard akut (13,49%). Dapat disimpulkan bahwa gagal jantung termasuk dalam penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat dan berakibat dalam hal penurunan kualitas hidup.<sup>7</sup>

Prevalensi gagal jantung berdasar yang terdiagnosis dokter di Indonesia sebesar 0,3 persen. Prevalensi gagal jantung berdasarkan terdiagnosis dokter tertinggi DI Yogyakarta (0,25%), disusul Jawa Timur (0,19%), dan Jawa Tengah (0,18%). Hal tersebut di sebutkan dalam Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013.<sup>7</sup>

Gagal jantung didefinisikan sebagai perubahan atau perburukan yang cepat dari gejala atau tanda gagal jantung. Ini merupakan kondisi yang mengancam jiwa yang memerlukan perhatian medis segera dan biasanya perlu dibawa ke rumah sakit. Diagnosis gagal jantung didasarkan pada konfirmasi dari anamnesis yang teliti, pemeriksaan fisik, EKG, foto toraks, ekokardiografi, analisis gas darah, biomarker spesifik, dan pemeriksaan laboratorium.<sup>1</sup>

Pemeriksaan laboratorium yang digunakan adalah pemeriksaan darah lengkap, elektrolit, urea, kreatinin, gula darah, albumin, enzim hati dan INR. Pada pemeriksaan elektrolit utamanya yang diperiksa adalah kadar natrium pada darah. Kadar natrium yang rendah memberikan prognosis buruk pada

gagal jantung akut.<sup>1</sup> Gagal jantung dapat menurunkan *cardiac output* yang mengakibatkan penurunan pengisian arterial dan stimulasi baroreseptor arterial sehingga dapat meningkatkan stimulasi aktivasi sistem saraf simpatis. Efek dari penurunan pengisian arterial dapat mengakibatkan peningkatan reabsorpsi air dan natrium serta menstimulasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS).<sup>8</sup> Sistem RAAS yang terstimulasi mengakibatkan pelepasan hormon angiotensin II di perifer dan terjadi vasokonstriksi di renal serta menstimulasi pelepasan hormon aldosteron dari kelenjar adrenal yang dapat mengakibatkan retensi natrium. Pengisian arterial dan aktivasi antara SNS dan RAAS yang menurun dapat memicu peningkatan pelepasan AVP. Angiotensin II, menstimulasi pusat rasa haus di otak, dan meningkatkan asupan air serta pelepasan AVP. AVP berikatan dengan sub tipe reseptor Vasopresin-2 (V-2) yang akan meningkatkan jumlah *channel* air aquaporin-2 sehingga mempengaruhi peningkatan permeabilitas air di duktus kolektivus dan kadar bebas retensi air. *Channel* air aquaporin terdiri atas enam membran, *channel* air termasuk di dalam membran duktus kolektivus.<sup>9</sup>

Mekanisme pasien dengan gagal jantung dengan hiponatremia mempunyai kadar plasma renin, angiotensin II, aldosteron, epinefrin, norepinefrin, dan dopamine yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan non hiponatremia. Pasien gagal jantung memperlihatkan peningkatan produksi AVP dan biasanya juga diikuti dengan disregulasi AVP yang ditandai dengan peningkatan kadarnya meskipun pada keadaan volume yang berlebih, distensi atrial, dan osmolalitas plasma yang rendah. Aquaporin 2

yang diekskresi di urin dan AVP meningkat pada pasien gagal jantung. Kadar plasma AVP yang awalnya meningkat dapat mengalami penurunan tajam setelah dilakukan hidrasi secara akut pada pasien gagal jantung kronik dengan hiponatremia. Sehingga hiponatremia dapat menjadi marker aktivasi neurohormonal yang menggambarkan tingkat keparahan gagal jantung.<sup>9</sup>

Hiponatremia memegang peran penting dalam tingkat mortalitas gagal jantung. Beberapa prediktor mortalitas telah banyak diteliti untuk menemukan hubungan tingkat mortalitas dan morbiditas pada gagal jantung. Beberapa contohnya adalah karakteristik petugas kesehatan (tindakan intervensi dan tingkat akademik) dan karakteristik pasien (umur, ras, jenis kelamin, merokok, penyakit lain yang diderita, tingkat keparahan sesak nafas, natrium, kreatinin, hemoglobin, tekanan darah, denyut nadi, urea, albumin, enzim hati, dan INR).<sup>10,11</sup> Banyak prediktor yang dapat dilakukan pemeriksaan, namun tidak semua prediktor dapat diperiksa di laboratorium rumah sakit. Pemeriksaan kadar natrium pada darah merupakan tes yang sederhana yang hampir tersedia di seluruh laboratorium rumah sakit. Pemeriksaan kadar natrium pada darah dapat dilakukan dimana saja tanpa memerlukan alat khusus. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa rendahnya kadar natrium pada darah atau kadar natrium dibawah 135 mEq/L dapat dihubungkan dengan peningkatan kematian pasien dengan gagal jantung akut.<sup>12,13</sup> Pada beberapa penelitian lain menunjukkan sebaliknya bahwa kadar natrium darah bukan merupakan prediktor mortalitas yang kuat untuk gagal jantung.<sup>10,51</sup>

Sejumlah penelitian menemukan beberapa mekanisme keterlibatan kadar natrium dengan tingkat kematian pada penyakit gagal jantung. Natrium memegang peranan penting dalam homeostasis tubuh untuk mengatur pelepasan hormon vasopressin (AVP) yang berguna untuk mengatur aktivitas pompa jantung dan sistem saraf simpatis jantung . Sehingga dapat disimpulkan semakin rendah kadar natrium pada darah maka akan semakin besar juga terjadi mortalitas pada pasien.<sup>12,13</sup>

Penegakan prognosis gagal jantung dapat melalui pemeriksaan *echochard* , namun tidak semua fasilitas kesehatan memilikinya. Dibutuhkan sebuah pemerikaan yang dapat terjangkau di semua fasilitas kesehatan dan salah satunya adalah pemeriksaan kadar natrium pada darah. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk meneliti bagaimana hubungan kadar natrium darah dengan kejadian mortalitas penderita gagal jantung.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Setelah melihat latar belakang masalah tersebut, maka permasalahan yang timbul adalah: apakah ada hubungan antara hiponatremia dengan kejadian mortalitas pada penderita gagal jantung di RSUP dr. Kariadi Semarang

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Membuktikan hubungan hiponatremia dengan kejadian mortalitas penderita gagal jantung di RSUP Dr. Kariadi Semarang.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- 1) Mengetahui karakteristik pasien gagal jantung di RSUP dr. Kariadi Semarang.
- 2) Mengetahui rerata kadar natrium darah pada pasien dengan gagal jantung.
- 3) Menganalisis perbedaan rerata kadar natrium darah pada penderita gagal jantung yang hidup dengan penderita gagal jantung yang meninggal di RSUP Dr. Kariadi Semarang.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi:

#### **1.4.1 Ilmu pengetahuan**

- 1) Memberikan informasi tentang hubungan hiponatremia dengan kejadian mortalitas penderita gagal jantung.
- 2) Meningkatkan kewaspadaan terhadap hiponatremia hubungannya dengan kejadian mortalitas penderita gagal jantung.

#### **1.4.2 Penelitian**

Menjadi bahan ilmiah untuk penelitian selanjutnya.

#### **1.4.3 Pelayanan kesehatan**

Menjadi bahan bagi dokter saat melakukan penelitian terhadap pasien dengan gagal jantung.

## 1.5. Keaslian Penelitian

**Tabel 1.Keaslian penelitian**

Peneliti, judul, nama jurnal, tahun terbit	Metode Penelitian	Hasil
Chansa P. et al, Factors Associated with Mortality in Adults Admitted with Heart Failure at the University Teaching Hospital in Lusaka, Zambia, Medical Journal of Zambia, 2012	Desain: Cross sectional Setting:University Teaching Hospital, University of Zambia, Vanderbilt Institute for Global Health. Subyek:409patients	Pada pasien dengan gagal jantung kadar natrium yang rendah bukan prediksi mortalitas yang utama. (P=0,123)
Byung-Su Yoo et al, Prognostic value of hyponatremia in heart failure patients: an analysis of the clinical characteristics and outcomes in relation with serum sodium level in asian patients hospitalized for heart failure (COAST) study, Korean J Intern Med, 2015	Desain : Cross sectional Setting: Departemen of Internal Mediine, Wonju Severane Christian Hospital, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju; Cardiovascular Center, Seoul National University Bundang Hospital, Yonsei University Health System, Seoul, Korea; Departemen of Internal Medicine, Taipei Veterans General Hospital, Taipei;	Pada pasien dengan gagal jantung terdapat hubungan antara kadar natrium yang rendah dengan kejadian mortalitas. (p=0,001 CI= 1,72)

---

	Departement of Internal Medicine, Chang Gung Memorial Hospital, Linkou, Taiwan; Departement of Internal Medicine, Zhongshan Hospital, Shanghai, China Subyek:1470 patients	
Dai-Yin Lu et al, Hyponatremia and Worsening Sodium Levels Are Associated With Long-Term Outcome in Patients Hospitalized for Acute Heart Failure, J Am Heart Assoc, 2016	Desain: Cross sectional Setting:From the Departments of Medicine and Medical Education, and Healthcare and Management Center, Taipei Veterans General Hospital, Taipei, Taiwan; Cardiovascular Research Center, Department of Medicine, and Institute of Public Health, National Yang-Ming University, Taipei, Taiwan. Subyek:2556 patients	Pada pasien dengan gagal jantung terdapat hubungan antara kadar natrium yang rendah dengan kejadian mortalitas. (p=0,001 CI= 1,43)

---

Perbedaan penelitian ini dengan Dai-Yin Lu, Byung-Su Yoo, dan Chansal adalah pada penelitian ini desain yang digunakan adalah analitik *case control* dengan subyek adalah penderita yang mengalami gagal jantung dengan



menggunakan catatan medis selama di IGD RSUP Dr. Kariadi, Semarang, Jawa Tengah. Variabel yang dibandingkan adalah kadar natrium darah dengan mengeksklusi pasien gagal jantung yang memiliki riwayat atau yang terdiagnosis memiliki sepsis, penyakit gagal jantung bawaan, penyakit jantung kronik *stage V* (GFR < 15 ml/menit), dan hipernatremiadengan variabel perancu berupa kadar kreatinin, usia, diabetes mellitus, hipotensi, dan hipertensipada pasien. Pemilihan penelitiankadar natrium darah dilakukan karena spesifitasnya untuk mengukur tingkat mortalitas gagal jantung dan pemeriksaannya yang dirasa cukup mudah, murah, dan dapat dilakukan di semua fasilitas kesehatan serta belum banyak diteliti di Indonesia.