

Gambaran pasien gagal jantung dengan penyakit hipertensi yang menjalani rawat inap di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode September – November 2016

¹**Christa F. D. Tambuwun**

²**Agnes L. Panda**

²**Starry H. Rampengan**

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

²Bagian Kardiologi dan Kedokteran Vaskular Fakultas Kedokteran

Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: christafd.tambuwun@yahoo.co.id

Abstract: Heart failure is still one of the public health concerns with high morbidity and mortality rate, especially in developed as well as developing countries, including Indonesia. In heart failure with hypertension there will be diastolic or systolic dysfunction of left ventricle that is closely related with heart failure incidents. This study was aimed to obtain the profile of patients with heart failure associated with hypertension that were admitted to Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital Manado from September to Desember 2016. This was a descriptive prospective study with a cross sectional design. The results showed that of the total 167 heart failure patients, it was found that 70 patients (41.9%) had hypertension. Males (65.7%) were more commonly than females (34.3%). Based on the echocardiography examination, diastolic heart failure was the most common which accounted for 38 patients (54.9%), meanwhile 19 patients had systolic heart failure (27.2%), and 13 patients had the combination of systolic and diastolic heart failure (18.5%). **Conclusion:** In patients with heart failure associated with hypertension, diastolic heart failure in the form of relaxation disturbance was the most commonly found.

Keywords: description, heart failure, hypertension

Abstrak: Gagal jantung masih merupakan suatu masalah kesehatan masyarakat dengan angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi baik di negara maju maupun di negara sedang berkembang termasuk Indonesia. Pada gagal jantung dengan hipertensi akan ditemukan disfungsi diastolik atau sistolik dari ventrikel kiri yang berhubungan erat dengan peningkatan insiden gagal jantung. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran pasien gagal jantung disertai hipertensi yang menjalani rawat inap di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode September – Desember 2016. Jenis penelitian ialah deskriptif prospektif dengan desain potong lintang. Hasil penelitian mendapatkan dari total 167 pasien gagal jantung, ditemukan gagal jantung disertai hipertensi sebanyak 70 pasien (41,9%). Berdasarkan hasil pemeriksaan ekokardiografi didapatkan klasifikasi terbanyak ialah gagal jantung diastolik sebanyak 38 pasien (54,3%), gagal jantung sistolik sebanyak 19 pasien (27,2%), dan kombinasi gagal jantung sistolik diastolik sebanyak 13 pasien (18,5%). Prevalensi terbanyak terdapat pada laki-laki (65,7%). **Simpulan:** Pada pasien gagal jantung dengan hipertensi yang tersering ditemukan ialah gagal jantung diastolik ventrikel kiri, berupa gangguan relaksasi.

Kata kunci: gambaran, gagal jantung, hipertensi

Gagal jantung merupakan suatu masalah kesehatan masyarakat yang progresif dengan angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi di negara maju maupun di

negara sedang berkembang termasuk Indonesia. Prevalensi gagal jantung terus meningkat bersamaan dengan bertambahnya usia. Gagal jantung dapat terjadi pada semua usia tergantung pada penyebabnya. Gagal jantung didefinisikan sebagai suatu kondisi patologis, dimana jantung sebagai pompa tidak mampu lagi memompakan darah secukupnya dalam memenuhi kebutuhan sirkulasi untuk metabolisme jaringan tubuh, sedangkan tekanan pengisian ke dalam jantung masih cukup tinggi.¹

Pada penelitian epidemiologi, ditemukan lebih dari 20 juta kasus yang terdiagnosis gagal jantung diseluruh dunia dan terdapat 2% pada negara berkembang. Menurut data American Heart Association terdapat 5,3 juta orang menderita gagal jantung di Amerika Serikat, 660,000 kasus baru terdiagnosis tiap tahunnya dengan perbandingan insiden 10/1000 populasi pada usia lebih dari 65 tahun.² Hipertensi merupakan penyebab utama tingginya morbiditas dan mortalitas kardiovaskular. Menurut *The Seventh Report Of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* (JNC 7), hipertensi adalah keadaan dimana tekanan darah sistolik (TDS) ≥ 140 mmHg dan /atau tekanan darah diastolik (TDD) ≥ 90 mmHg.³ Berdasarkan data longitudinal yang diperoleh dari *Framingham Heart Study* gagal jantung dengan hipertensi menunjukkan awal terjadinya disfungsi sistolik atau diastolik dari ventrikel kiri yang berhubungan erat dengan peningkatan insiden gagal jantung. Gagasan tersebut mendukung bahwa gagal jantung terjadi secara progresif. Berbagai penelitian yang menyatakan bahwa hampir separuh pasien gagal jantung mempunyai fungsi sistolik normal. Syarat untuk membedakan "HFrEF" *Heart Failure Reduction Ejection Fraction* dari "HFpEF" *Heart Failure Pressure Ejection Fraction* disfungsi ventrikel kiri diambil batasan sesuai *ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure* 2012 yang merekomendasikan

kriteria diagnostik gagal jantung diastolik bila EF ventrikel kiri $>45\%$ dan indeks dimensi end diastolic ventrikel kiri $<3,2$ cm/m² dengan fungsi sistolik normal atau sedikit terganggu.^{4,5}

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah deskriptif prospektif dengan desain potong lintang observasional. Penelitian ini dilakukan di UGD dan ruang rawat inap (CVBC, dan Irina F) RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dengan menggunakan data rekam medik.. Populasi dan sampel yang diambil ialah pasien penderita gagal jantung dengan penyakit hipertensi yang dirawat di UGD dan diruang rawat inap RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado yang mencakup seluruh populasi terjangkau dengan kriteria inklusi yaitu pasien yang didiagnosis gagal jantung dengan penyakit hipertensi dan kriteria eksklusi yaitu pasien yang tidak memiliki data hasil pemeriksaan parameter ekokardiografi dan rontgen yang lengkap.

Variabel penelitian ialah tekanan darah (mmHg), usia (tahun), jenis kelamin (L/P), fraksi ejeksi (%), parameter ekokardiografi (gambaran gagal jantung sistolik/diastolik dan kombinasi), parameter rontgen (CTR/kardiomegali dengan LVH), dan penggunaan obat-obatan. Data diolah secara manual dan ditabulasikan dalam bentuk tabel dan tulisan.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di UGD, *Cardiovascular and Brain Center* (CVBC) dan Irina F RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode September – November 2016 terhadap pasien gagal jantung yang disertai hipertensi, didapatkan jumlah keseluruhan pasien gagal jantung sebanyak 167 kasus dan yang mengalami hipertensi sebanyak 74 kasus; yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 70 kasus.

Dari keseluruhan jumlah sampel yang diambil, 46 pasien (65,7%) berjenis kelamin laki-laki dan sisanya sebanyak 24 pasien (34,3%) berjenis kelamin perempuan.

Tabel 1. Distribusi Pasien Gagal Jantung dengan Penyakit Hipertensi berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Total Persentase (n=70)(100%)
Laki-laki	46 (65,7%)
Perempuan	24 (34,3%)

Tabel 2. Karakteristik Dasar Pasien Gagal Jantung dengan Penyakit Hipertensi

Karakteristik	Gagal Jantung dengan Penyakit Hipertensi			Total (n=70)
	Gagal Jantung Sistolik (n=19)	Gagal Jantung Diastolik (n=38)	Gagal Jantung Sistolik dan Diastolik (n=13)	
Jenis Kelamin				
Laki-laki	13 (68,4%)	24 (63,2%)	9 (69,2%)	46 (65,7%)
Perempuan	6 (31,6%)	14 (36,8%)	4 (30,8%)	24 (34,3%)
Usia (Tahun)				
<40	1 (5,3%)	-	1 (7,7%)	2 (2,9%)
40-49	1 (5,3%)	6 (15,8%)	-	7 (10%)
50-59	6 (31,6%)	6 (15,8%)	4 (30,7%)	16 (22,8%)
60-70	4 (21,1%)	17 (44,7%)	6 (46,2%)	27 (38,6%)
>70	7 (36,8%)	9 (23,7%)	2 (15,4%)	18 (25,7%)
Tekanan Darah (mmHg)				
<120 / <80	3 (15,8%)	5 (13,2%)	1 (7,7%)	9 (12,9%)
120-139 / 80-89	3 (15,8%)	9 (23,7%)	5 (38,5%)	17 (24,3%)
140-159 / 90-99	6 (31,6%)	11 (28,9%)	4 (30,8%)	21 (30%)
>160 / >100	7 (36,8%)	13 (34,2%)	3 (23%)	23 (32,8%)
Fraksi Ejeksi (%)				
>50%	-	34 (89,4%)	4 (30,8%)	38 (54,3%)
40-50%	12 (63,2%)	2 (5,3%)	4 (30,8%)	18 (25,7%)
30-40%	4 (21%)	2 (5,3%)	3 (23%)	9 (12,9%)
<30%	3 (15,8%)	-	2 (15,4%)	5 (7,1%)
Rontgen				
CTR ≥ 50%	14 (73,7%)	34 (89,5%)	11 (84,6%)	59 (84,3%)
CTR < 50%	5 (26,3%)	4 (10,5%)	2 (15,4%)	11 (15,7%)
Obat RS				
Penyekat EKA/ARB	19 (100%)	38 (100%)	13 (100%)	70 (100%)
Beta Blocker	9 (47,4%)	19 (50%)	6 (46,2%)	34 (48,6%)
Nitrat	16 (84,3%)	26 (68,5%)	11 (84,7%)	53 (75,8%)
Diuretik	10 (52,6%)	23 (60,5%)	6 (46,2%)	39 (55,8%)
AntagonisAldosteron	9 (47,4%)	11 (28,9%)	6 (46,2%)	26 (37,2%)
Obat Pulang				
Penyekat EKA/ARB	19 (100%)	38 (100%)	13 (100%)	70 (100%)
Beta Blocker	6 (31,6%)	17 (44,8%)	3 (23,1%)	26(37,2%)
Nitrat	15 (78,9%)	25 (65,8%)	9 (69,2%)	49 (70%)
Diuretik	8 (42,1%)	20 (52,6%)	6 (46,1%)	34 (48,6%)
AntagonisAldosteron	5 (26,3%)	11 (28,9%)	4 (30,7%)	20 (28,6%)

*CTR (Cardio Thoracic Ratio), *Obat RS (Rumah Sakit), *ARB (Angiotensin Receptor Blockers)

Berdasarkan usia penderita, terbanyak pada kelompok usia 60-70 tahun 27 pasien (38,6%) dan terendah pada usia <40 tahun yaitu 2 pasien (2,9%).

Untuk tekanan darah penderita, terbanyak pada hipertensi stage 2 yaitu 23 pasien (32,8%) dan terendah pada

normotensi dengan 9 pasien (12,9%).

Pada hasil pemeriksaan ekokardiografi, nilai fraksi ejeksi pasien terbanyak pada EF >50% yaitu 38 pasien (54,3%) dan terendah EF <30% yaitu 5 pasien (7,1%).

Berdasarkan pemeriksaan rontgen terbanyak CTR≥50% yaitu 59 pasien

(84,3%) dan CTR <50% yaitu 11 pasien (15,7%).

Distribusi pasien yang menggunakan obat-obatan rumah sakit terbanyak ialah penyekat EKA/ARB sebanyak 100% dan terendah antagonis aldosteron (37,2%).

Berdasarkan penggunaan obat-obatan saat pulang terbanyak ialah penyekat EKA/ARB sebanyak 100% dan terendah ialah antagonis aldosteron (28,6%).

Tabel 3 memperlihatkan bahwa yang terbanyak ialah jenis kelamin laki-laki yaitu 24 pasien (34,3%) dan perempuan 14 pasien (20%) pada gagal jantung diastolik dan terendah laki-laki 9 pasien (12,8%) dan perempuan 4 pasien (5,7%) pada gagal jantung sistolik dan diastolik.

Tabel 3. Distribusi Pasien Gagal Jantung Sistolik, Diastolik, dan kombinasi

Klasifikasi	Laki-laki Perempuan		Total (70) (100%)
	(n) (%)	(n) (%)	
Gagal Jantung Sistolik	13 (18,6%)	6 (8,6%)	19 (27,2%)
Gagal Jantung Diastolik	24 (34,3%)	14 (20%)	38 (54,3%)
Gagal Jantung Sistolik dan Diastolik	9 (12,8%)	4 (5,7%)	13 (18,5%)

Tabel 4 memperlihatkan hasil ekokardiografi terbanyak ialah gangguan relaksasi abnormal pada 38 pasien (74,5%) dan terendah dengan gangguan compliance pada 13 pasien (25,5%).

Tabel 4. Distribusi Pasien Gagal Jantung Diastolik berdasarkan bentuk disfungsi pada pemeriksaan ekokardiografi

Klasifikasi	EF >45%	EF <45%	Total (n=70) (100%)
	(n) (%)	(n) (%)	
Relaksasi Abnormal	28(54,9%)	10(19,6%)	38 (74,5%)
Pseudo-normalisasi Restriktif	10 (19,6%)	3 (5,9%)	13 (25,5%)
	-	-	-

Tabel 5 memperlihatkan bahwa terbanyak pada jenis kelamin laki-laki 24

pasien (63,2%) dan perempuan 14 pasien (36,8%).

Tabel 5. Distribusi Pasien Gagal Jantung Diastolik berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Total	
	(n=38)	(100%)
Laki-laki	24	63,2 %
Perempuan	14	36,8%

Tabel 6 memperlihatkan berdasarkan usia, terbanyak pada usia 60-70 tahun yaitu 17 pasien (44,7%).

Tabel 6. Distribusi Pasien Gagal Jantung Diastolik berdasarkan Usia

Usia (Tahun)	Jumlah (n=38)	Persentase (100%)
<40	-	-
40-49	6	15,8%
50-59	6	15,8%
60-70	17	44,7%
>70	9	23,7%

Tabel 7 memperlihatkan terbanyak ialah hipertensi stage 2 yaitu 13 pasien (34,2%) dan terendah 5 pasien (13,2%) pada normal hipertensi.

Tabel 7. Distribusi Pasien Gagal Jantung Diastolik berdasarkan Tekanan Darah

Tekanan Darah (mmHg)	Jumlah (n=38)	Persentase (100%)
<120 / <80	5	13,2%
120-139 / 80-89	9	23,7%
140-159 / 90-99	11	28,9%
>160 / >100	13	34,2%

Tabel 8 memperlihatkan bahwa berdasarkan nilai fraksi ejeksi penderita, terbanyak EF >50% yaitu 38 pasien (100%). Tabel 9 memperlihatkan bahwa pasien yang terbanyak ialah pada CTR ≥50% yaitu 34 pasien (89,5%) dan terendah pada CTR <50% yaitu 4 pasien (10,5%).

Tabel 8. Distribusi Pasien Gagal Jantung Diastolik berdasarkan Fraksi Ejeksi

Fraksi Ejeksi (%)	Jumlah (n=38)	Persentase (100%)
>50%	38	100%
40-50%	-	-
30-40%	-	-
<30%	-	-

Tabel 9. Distribusi Pasien Gagal Jantung Diastolik berdasarkan Pemeriksaan Rontgen

Rontgen	Jumlah (n=38)	Persentase (100%)
CTR \geq 50%	34	89,5%
CTR < 50%	4	10,5%

Tabel 10 memperlihatkan bahwa penggunaan obat-obatan saat di rumah sakit yang terbanyak ialah penggunaan penyekat EKA/ARB (100%), dan yang terendah ialah antagonis aldosteron (28,9%).

Tabel 10. Distribusi Pasien Gagal Jantung Diastolik berdasarkan Penggunaan obat-obatan saat di rumah Sakit

Golongan Obat	Jumlah (n)	Persentase (%)
Penyekat EKA/ARB	38	100%
Beta Blocker	19	50%
Nitrat	26	68,5%
Diuretik	23	60,5%
Antagonis Aldosteron	11	28,9%

Tabel 11. Distribusi Pasien Gagal Jantung Diastolik berdasarkan Penggunaan obat-obatan saat Pulang

Golongan Obat	Jumlah (n)	Persentase (%)
Penyekat EKA/ARB	38	100%
Beta Blocker	17	44,8%
Nitrat	25	65,8%
Diuretik	20	52,6%
Antagonis Aldosteron	11	28,9%

Tabel 11 memperlihatkan penggunaan

obat-obatan yang terbanyak saat pulang ialah penggunaan penyekat EKA/ARB (100%), dan terendah antagonis aldosteron (28,9%).

BAHASAN

Pasien gagal jantung diastolik berdasarkan bentuk disfungsi pada pemeriksaan ekokardiografi didapat 74,5% dengan gangguan relaksasi abnormal, dan 25,5% dengan gangguan *compliance* (pseudo-normalisasi). Pada penelitian yang dilakukan Abdul Majid, didapatkan bentuk gagal jantung terbanyak adalah gangguan relaksasi abnormal dengan persentase (32%). Disfungsi diastolik dapat terjadi baik pada pasien dengan fungsi sistolik normal atau disfungsi sistolik.⁶

Pada penelitian gagal jantung diastolik ini ditemukan perbandingan yang berbeda antara jumlah pasien laki-laki dan jumlah pasien perempuan, dengan persentase jumlah pasien laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan jumlah pasien perempuan. Dari total 38 pasien Gagal Jantung Diastolik, didapatkan 24 pasien (63,2%) berjenis kelamin laki-laki dan 14 pasien (36,8%) berjenis kelamin perempuan. Hal ini mirip dengan hasil yang dilaporkan oleh *Stromberg dan Martensson*, dimana jumlah insiden gagal jantung tertinggi didapatkan pada jenis kelamin laki-laki.⁷ Penelitian ini juga didukung oleh data *European Heart Failure Survey* pada tahun 2000 – 2001, dimana jumlah insiden gagal jantung tertinggi didapatkan pada jenis kelamin laki-laki.⁸ Hal ini disebabkan karena pada umumnya laki-laki lebih sering melakukan aktifitas fisik dibandingkan perempuan. Hal ini juga dipengaruhi oleh faktor gaya hidup, seperti kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol.⁹

Penelitian tentang usia pada penderita gagal jantung diastolik, didapatkan 6 pasien dengan kelompok usia 40-49 tahun (15,8%), 6 pasien dengan kelompok usia 50-59 tahun (15,8%), 17 pasien dengan kelompok usia 60-69 tahun (44,7%), dan 9 pasien dengan kelompok usia >70 tahun (23,7%). Hal ini mirip dengan statistik

yang dipublikasikan oleh Llyod-Jones dkk, dimana seiring dengan bertambahnya usia terjadi peningkatan jumlah penderita gagal jantung.¹⁰ Hal ini dikarenakan pada pasien usia lanjut, pembuluh darah sudah tidak elastis lagi dan fleksibel. Hal ini mengakibatkan plak/lemak lebih mudah menumpuk dan menghalangi aliran darah sehingga terjadi aterosklerosis yang merupakan salah satu penyebab penyakit jantung koroner, yang bisa berkelanjutan menjadi gagal jantung.⁹

Distribusi berdasarkan tekanan darah penderita gagal jantung diastolik, terdapat 5 pasien dengan tekanan darah normal (13,2%), 9 pasien dengan pre hipertensi (23,7%), 11 pasien dengan hipertensi stage 1 (28,9%), dan 13 pasien dengan hipertensi stage 2 (34,2%). Berdasarkan penelitian tersebut, didapatkan pasien yang mengalami hipertensi terbanyak adalah kelompok hipertensi stage 2. Penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Rezuanto dimana, terdapat 45% pasien dengan hipertensi stage 1.¹¹ Namun ada dua faktor yang memicu terjadinya hipertensi menurut Black dan Hawks yaitu faktor resiko yang tidak dapat dimodifikasi, dan faktor resiko yang dapat dimodifikasi, faktor resiko yang dapat dimodifikasi adalah riwayat keluarga, umur, jenis kelamin, dan ras sedangkan faktor resiko yang tidak dapat dimodifikasi adalah stress, obesitas, nutrisi, dan penggunaan zat. Stress dapat meningkatkan aktifitas saraf simpatik yang mengatur fungsi saraf dan hormon, sehingga dapat menyebabkan denyut jantung, menyempitkan pembuluh darah, dan meningkatkan retensi air dan garam.¹²

Pada pemeriksaan ekokardiografi, didapatkan nilai fraksi ejeksi pada gagal jantung diastolik, data yang diperoleh dalam penelitian ini untuk nilai fraksi ejeksi EF >50% adalah 38 pasien (100%). Menurut ACCF/AHA Guidelines 2013 dimana terdapat pasien dengan disfungsi diastolik memiliki nilai fraksi ejeksi yang normal $\geq 50\%$.¹³ Hal ini dikarenakan terjadi penurunan kemampuan pengisian ventrikel kiri sehingga dibutuhkan tekanan pengisian atrium yang

lebih besar lagi. Kemampuan pengisiannya menurun oleh karena gangguan relaksasi atau *compliance* ventrikel dengan fraksi ejeksi yang masih normal namun *cardiac output* sudah mulai menurun.¹⁴

Pada pemeriksaan rontgen pasien gagal jantung diastolik, terdapat 34 pasien (89,5%) pada klasifikasi CTR $\geq 50\%$ dan 4 pasien (10,5%) pada klasifikasi CTR <50%. Hal ini didukung dengan teori yang menyatakan bahwa salah satu diagnosis dari gagal jantung adalah ditemukannya kardiomegali (pembesaran jantung) dengan peningkatan CTR $\geq 50\%$ pada pemeriksaan radiologi.¹⁵

Penggunaan obat-obatan gagal jantung diastolik dalam masa perawatan, terdapat 100% pasien terbanyak yang mengonsumsi obat penyekat EKA/ARB, 50% pasien yang mengonsumsi obat beta blocker, 68,5% pasien yang mengonsumsi obat nitrat, 60,5% pasien yang mengonsumsi obat diuretik, dan 28,9% pasien yang mengonsumsi obat antagonis aldosteron. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Shah dkk, dimana terdapat 84% pasien terbanyak yang mengonsumsi obat penyekat EKA/ARB.¹⁶

Penggunaan obat-obatan gagal jantung diastolik saat pulang, terdapat 100% pasien yang mengonsumsi obat Penyekat EKA/ARB, 44,8% pasien yang mengonsumsi obat beta blocker, 65,8% pasien yang mengonsumsi obat nitrat, 52,6% pasien yang mengonsumsi obat diuretik, dan 28,9% pasien yang mengonsumsi obat antagonis aldosteron. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian *Perindropil In Elderly People With Chronic Heart Failure (PEP-CHF)* tentang manfaat terapi ACEI, penelitian *Losartan Intervention For Assesment of Reduction in Mortality and Morbidity Preserved (CHARM-Preserved)* yang menyatakan obat golongan ACEI dan ARB paling banyak digunakan untuk tatalaksana gagal jantung disfungsi diastolic karena bekerja pada sistem renin-angiotensin-aldosteron.¹⁷

SIMPULAN

Dari hasil penelitian pasien gagal jantung dengan penyakit hipertensi di UGD, *Cardiovascular and Brain Center (CVBC)* dan Irina F RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode September-November 2016 dapat disimpulkan bahwa pada yang terbanyak ditemukan ialah pasien berjenis kelamin laki-laki, kelompok usia 60-70 tahun, hipertensi stage 2, pemeriksaan ekokardiografi dengan gagal jantung diastolik pada gangguan relaksasi, dan pemeriksaan rontgen CTR $\geq 50\%$. Penggunaan obat-obatan saat dirawat dan saat pulang terbanyak pada golongan penyekat EKA/ARB (100%).

SARAN

1. Disarankan agar dapat dilakukan penelitian tentang gambaran pasien gagal jantung dengan penyakit hipertensi setiap tahun, agar dapat diperoleh data dari tahun ke tahun dan juga dapat dilihat perbandingannya.
2. Untuk masyarakat disarankan agar dapat menjaga pola hidup sehat baik pola aktivitas, olahraga dan makanan agar terhindar dari risiko yang dapat menimbulkan penyakit gagal jantung.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Panggabean MM, Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S**, editors. *Gagal jantung. Buku Ajar Penyakit Dalam (5th ed)*. Jakarta: Interna Publishing, 2009; p. 1586.
2. **Nasif M, Alahmad A**. Congestive heart failure and public health. 2006;2(1): 1-2. Available from: <https://case.edu/med/epidbio/mphp439/CongHeartFail.pdf>.
3. **Suhardjono**. Hipertensi pada usia lanjut. In: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editors. *Buku Ajar Penyakit Dalam (5th ed)*. Jakarta: Interna Publishing, 2009; p. 899-903
4. **Lumbantobing SM**. *Tekanan darah tinggi*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2008.
5. **Marzia R, Walley GA**. Heart failure with preserved ejection fraction. *Journal of*

- Geriatric Cardiology*. 2013;10;370.
6. **Majid A**. Profil fungsi diastolik ventrikel kiri secara ekokardiografi pada gagal jantung kongestif. *Majalah Kedokteran Nusantara*. 2005;38(1):8,9
 7. **Stromberg A, Martensson J**. Gender differences in patients with heart failure. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2003;2(1):7-18.
 8. **Waty Merda, Hams H**. Prevalensi penyakit jantung hipertensi pada pasien gagal jantung kongestif di RSUP H. Adam Malik. *e-jurnal FK USU*. 2013;1(1):3.
 9. **Harikatang AD**. Hubungan jarak tempuh tes jalan 6 menit dan fraksi ejeksi pada pasien gagal jantung kronik terhadap kejadian kardiovaskular [Skripsi]. Manado: Universitas Sam Ratulangi; 2016.
 10. **Lloyd JD, Robert A, Todd B, Mercedes C, Shifan D, Giovanni S, et al**. Heart disease and stroke statistics-2010 update. *Circulation*. 2010;121:e48
 11. **Pualilin R, Rampengan SH, Wantania F**. Hubungan kadar asam urat dengan kejadian gagal jantung akut pada pasien hipertensi. *eCl*. 2015;3(1).
 12. **Darmawan KE, Oka S, Ngurah TW**. Pengaruh relaksasi benson terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi di Puskesmas Denpasar Timur II. Bali; 2014;3(1):1-5. Available from: <https://wisuda.unud.ac.id/pdf/1002106066-2BAB%20I%20PENDAHULUAN.pdf>
 13. **Nazzareno G, Hoepfer MM, Humbert M, Torbicki A, Vachiery JL, Anastasia N, et al**. Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension: the Task Force for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS), endorsed by the International Society of Heart and Lung Transplantation (ISHLT). *Eur Heart J*. 2009;30: 2493-537.
 14. **Nur Rachma L**. Patomekanisme gagal jantung kongestif. *El-Hayah*. 2014;4(2);87.
 15. **Sanjiv SJ, Jhon H, Nancy S, Inder A, Hae K, Brian H, et al**. Baseline

characteristics of patients in the treatment of preserved cardiac function heart failure with and aldosterone antagonis trial. *Circ Heart*

Fail. 2013;6(2):184-90.

16. Rampengan SH. Penanganan gagal jantung diastolik. *JBM.* 2013;5(1);4,5

