

KEJADIAN PASIEN GAGAL JANTUNG DENGAN PENYAKIT KOMORBID HIPERTENSI DI RSUD ULIN BANJARMASIN

Reka Amelia¹, Dwi Laksono Adiputro², Agung Biworo³, Mohammad Rudiansyah⁴, Oski Illiandri⁵

¹Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat.

²Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskular, Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat

³Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat

⁴Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat

⁵Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat

Email korespondensi: rekaam11005@gmail.com

Abstract: *Heart failure is a clinical syndrome indicated by the lack of ability of the heart to supply enough blood to the peripheral tissues to fulfill the body's metabolic demands. In some cases, heart failure is usually accompanied by other pathological conditions where the process occurs at the same time as other diseases called comorbidities. In addition to the underlying disease, this disease is also a trigger, a risk factor, and a complication that further aggravates the condition of heart failure. Comorbidities are commonly found in elderly heart failure patients, resulting from the failure of several organ functions. However, the distribution of these comorbids varies in each age group. Uncontrolled hypertension causes complications of heart failure which is also a comorbid of heart failure itself. This study aims to determine the distribution of the incidence of heart failure patients with comorbid hypertension at Ulin Hospital Banjarmasin. This study used a retrospective descriptive research design with amethod total sampling by taking medical record data of heart failure patients who underwent outpatient treatment at Ulin Hospital Banjarmasin for the time range of February 2020-July 2020. From 188 heart failure patients during the time range of February 2020-July 2020, obtained as many as 84 (44.68%) patients with heart failure accompanied by hypertension. Based on the results of echocardiography, the most classifications were diastolic heart failure in 47 patients (55.95%), systolic heart failure in 21 patients (25%), and combination systolic diastolic heart failure in 16 patients (19.05%). The highest prevalence was in men 59 (70.24%). Conclusion: In patients with heart failure accompanied by comorbid hypertension, the most common finding is left ventricular diastolic heart failure, which predominantly affects male patients.*

Keywords: *Incidence, Heart Failure, Hypertension*

Abstrak: Gagal jantung adalah sindrom klinis yang memiliki ciri ketidakmampuan jantung untuk memasok jaringan perifer dengan cukup darah untuk memenuhi kebutuhan metabolik tubuh. Pada beberapa kasus, gagal jantung biasanya muncul bersamaan dengan kondisi patologis yang lain dimana prosesnya terjadi pada saat bersamaan dengan penyakit lain yang disebut dengan komorbiditas. Selain penyakit yang mendasari, penyakit ini juga sebagai pemicu, faktor resiko, dan menjadi komplikasi yang makin memperparah keadaan gagal jantung. Komorbid umumnya sering ditemukan pada pasien gagal jantung dengan usia lanjut, akibat dari kegagalan beberapa fungsi organ. Namun demikian, distribusi komorbid ini berbeda-beda disetiap kelompok umur. Hipertensi yang tidak terkontrol menyebabkan komplikasi gagal jantung yang sekaligus menjadi komorbid dari gagal jantung itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi kasus pasien gagal jantung dengan penyakit komorbid hipertensi di RSUD Ulin Banjarmasin. Rancangan penelitian yang digunakan adalah deskriptif retrospektif dengan metode total sampling dengan mengambil data rekam medik pasien gagal jantung yang mendapatkan perawatan jalan di RSUD Ulin Banjarmasin periode Februari 2020-Juli 2020. Dari 188 pasien gagal jantung selama periode Februari 2020-Juli 2020, didapatkan sebanyak 84 (44,68%) pasien gagal jantung yang disertai dengan hipertensi. Pemeriksaan hasil ekokardiografi menyatakan bahwa klasifikasi mayoritas ialah gagal jantung diastolik sejumlah 47 pasien (55,95%), gagal jantung sistolik sejumlah 21 pasien (25%), serta kombinasi gagal jantung sistolik diastolik sejumlah 16 pasien (19,05%). Laki-laki memiliki prevalensi terbanyak dengan jumlah 59 (70,24%). Simpulan: Mayoritas pasien gagal jantung disertai komorbid hipertensi yang sering ditemui adalah gagal jantung diastolic ventrikel kiri yang dominan diderita oleh pasien berjenis kelamin laki-laki.

Kata kunci: Kejadian, Gagal Jantung, Hipertensi

PENDAHULUAN

Gagal jantung adalah sindrom klinis yang memiliki tanda ketidakmampuan jantung untuk memasok jaringan perifer dengan cukup darah untuk memenuhi kebutuhan metabolik tubuh.¹ Ada beberapa faktor risiko yang menjadi pemicu terjadinya gagal jantung diantaranya yaitu kebiasaan merokok, hipertensi, hiperlipidemia, obesitas, kurang olahraga, diabetes melilitus, dan juga stress atau emosi.²

Pada beberapa kasus, gagal jantung biasanya terjadi bersamaan dengan kondisi patologis yang lain dimana prosesnya terjadi pada saat bersamaan dengan penyakit lain yang

disebut dengan komorbiditas. Komorbiditas diartikan sebagai penyakit lain yang mendasari. Selain penyakit yang mendasari, penyakit ini juga sebagai pemicu, faktor resiko, dan menjadi komplikasi yang makin memperparah keadaan gagal jantung.^{3,4,5}

Hipertensi yang tidak terkontrol menyebabkan komplikasi gagal jantung yang sekaligus menjadi komorbid dari gagal jantung itu sendiri. Penelitian Framingham tentang hipertensi menunjukkan bahwa seperempat kasus gagal jantung disebabkan oleh hipertensi. Pada populasi dengan usia lanjut, 68% kasus gagal jantung memiliki relasi dengan hipertensi. Studi komunitas

menyatakan bahwa tekanan darah tinggi dapat menyebabkan kejadian gagal jantung setinggi 50-60%. Berdasarkan jenis kelamin, risiko gagal jantung lebih tinggi pada wanita dengan risiko tiga kali lipat. Pada pria, risiko gagal jantung adalah dua kali lipat. Pada penelitian yang dilakukan di Poli Jantung RSUD Ratu Zalecha Martapura selama jangka waktu Desember 2015 – Januari 2016, didapatkan hasil bahwa dari 58 pasien hipertensi dengan gagal jantung sebanyak 15 orang (25,86%).⁸

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kejadian pasien gagal jantung dengan penyakit komorbid hipertensi di RSUD Ulin Banjarmasin selama periode Februari 2020 - Juli 2020. Hasil penelitian digunakan sebagai pengetahuan mengenai gambaran kasus gagal jantung dengan komorbid hipertensi ditinjau dari karakteristik usia, jenis kelamin, jenis gagal jantung yang berkaitan dengan hipertensi, dan gambaran fraksi ejeksi pasien selama periode Februari 2020 – Juli 2020.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif retrospektif. Sampel diambil dengan memakai Teknik *total sampling*. Dalam penelitian ini, populasinya adalah semua pasien gagal jantung yang mendapatkan fasilitas Kesehatan rawat jalan di RSUD Ulin Banjarmasin pada periode Februari 2020-Juli 2020. Sedangkan sampel penelitian adalah seluruh rekam medik pasien yang pernah didiagnosa menderita gagal jantung dengan

disertai hipertensi dan memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi penelitian adalah pasien yang terdiagnosa gagal jantung pertama kali dengan penyakit komorbid hipertensi berdasarkan riwayat penyakit penyerta hipertensi, dan pasien yang memiliki nama atau nomor rekam medik yang sama saat berobat hanya dihitung 1 kali untuk sampel. Kriteria eksklusi adalah pasien gagal jantung yang didiagnosa dengan penyakit komorbid lain selain hipertensi (misal: gagal jantung dengan penyakit autoimun, gagal jantung dengan diabetes mellitus, dan lain-lain), dan data rekam medik pasien yang rusak, hilang ataupun tidak lengkap. Definisi data tidak lengkap dari kriteria eksklusi adalah bila lebih dari dua variabel tidak tersedia atau tercatat secara tidak lengkap. Seluruh data dianalisis secara deskriptif. Penelitian ini sudah memperoleh *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian FK ULM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di ruang Instalasi Rekam Medik Rawat Jalan di RSUD Ulin Banjarmasin pada periode Februari 2020-Juli 2020 terhadap pasien gagal jantung dengan penyakit komorbid hipertensi, dihasilkan data total pasien gagal jantung 188 kasus, sedangkan yang disertai penyakit komorbid hipertensi sebanyak 84 kasus. Karakteristik dasar pada penelitian ini dapat dilihat di tabel-1.

Merujuk pada tabel 5.1 karakteristik usia pasien gagal jantung dengan komorbid hipertensi, kelompok

Tabel 1. Karakteristik dasar Pasien Gagal Jantung dengan Penyakit Komorbid Hipertensi di RSUD Ulin Banjarmasin periode Februari 2020 – Juli 2020

Gagal Jantung dengan Komorbid Hipertensi				
Karakteristik	Gagal Jantung Sistolik	Gagal Jantung Diastolik	Gagal Jantung Sistolik dan Diastolik	Total (n=84)
Jenis Kelamin				
Laki-Laki	12(14,29%)	35(41,67%)	12(14,36%)	59(70,24%)
Perempuan	9(10,71%)	12(14,29%)	4(4,76%)	25(29,76%)
Usia(Tahun)				
<40	2(2,38%)	5(5,95%)	1(1,2%)	8(9,52%)
40-49	2(2,38%)	9(10,71%)	3(3,61%)	14(16,67%)
50-59	11(13,10%)	18(21,43%)	9(10,71%)	38(45,24%)
60-69	4(4,76%)	11(13,10%)	0 (0,00%)	15(17,86%)
≥70	2(2,83%)	4(4,76%)	3(3,61%)	9(10,71%)
Tekanan Darah(mmHg)				
≥130/80	16(19,05%)	3(3,61%)	3(3,61%)	22(26,19%)
≥140/90	5(5,95%)	44(52,4%)	13(15,38%)	62(73,81%)
Frakasi Ejeksi (%)				
>50%				41(48,80%)
40-50%				18(21,43%)
30-40%				15(17,86%)
<30%				10(11,90%)

usia terbanyak ialah kelompok usia 50-59 tahun sejumlah 38 pasien (45,24%). Sedangkan kelompok usia terendah pada usia <40 tahun yaitu 8 pasien (7,69%). Hal ini berbeda oleh hasil penelitian Harikatang, Rampengan, & Jim (2016) yang mana ia menyebutkan kelompok usia mayoritas responden gagal jantung adalah kelompok usia 60-70 dengan presentase sebanyak 50% dari jumlah seluruh jumlah responden.¹⁸

Distribusi gagal jantung berdasar karakteristik jenis kelamin paling banyak adalah pada laki-laki dengan persentase 72,12% dengan jumlah pasien sebanyak 75 orang. Berbeda dengan jumlah pasien perempuan yang berjumlah 29 pasien (27,88%). Penelitian ini senada dengan penelitian di Amerika dan Eropa, yang dapat ditarik kesimpulan bahwa pasien gagal jantung paling banyak adalah laki-laki.¹⁹ Untuk distribusi tekanan darah penderita hipertensi

>140 mmhg terdapat sebanyak 62 pasien (73,81%) dan tekanan darah 130-139 sebanyak 22 pasien (26,19%).

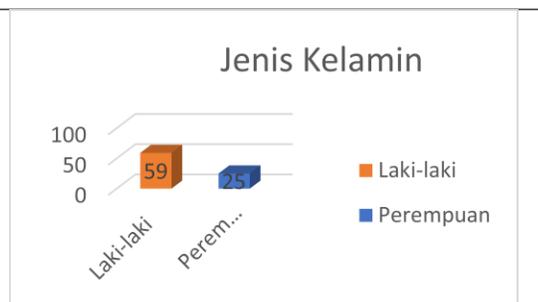
Pemeriksaan ekokardiografi yang berdasar pada nilai fraksi ejeksi jumlah pasien gagal jantung sistolik, diastolik, dan sistolik diastolik, menghasilkan data bahwa pasien laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Kelompok usia mayoritas adalah rentang usia 50-59 tahun sejumlah 38 pasien (45,24%). Penelitian ini mirip dengan penelitian oleh Stromberg dan Martensson, yang menyatakan bahwa mayoritas jumlah pasien gagal jantung berjenis kelamin laki-laki.²²

pada Perbandingan jumlah pasien dengan gagal jantung dengan komorbid hipertensi dapat dilihat pada tabel-2.

Dari 84 sampel pasien gagal jantung disertai penyakit komorbid hipertensi, mayoritas berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 59 (70,24%) dan 25 (29,76%) pasien perempuan. Jenis kelamin adalah satu dari banyak penyebab yang memengaruhi tekanan darah dan tidak mungkin untuk diubah.¹³ Penelitian Everett dan Zajacova (2015), menunjukkan bahwa risiko hipertensi laki-laki lebih tinggi daripada wanita. Akan tetapi, tingkat kewaspadaan dan kemauan untuk melakukan pencegahan hipertensi laki-laki lebih rendah daripada wanita. Hubungan antara jenis kelamin dan meningkatnya risiko komplikasi hipertensi juga berbanding lurus pada laki-laki.¹⁰

Tabel 2. Data Pasien Gagal Jantung disertai Penyakit Komorbid Hipertensi menurut Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Total (n=84)(100%)	Persentase
Laki-Laki	59 (70,24%)	
Perempuan	25 (29,76%)	



Tabel 3. Karakteristik Kejadian Pasien Gagal Jantung dengan Penyakit Komorbid Hipertensi berdasarkan Usia

Karakteristik Usia (tahun)	Frekuensi (n=84)(%)		Total Persentase%
	Laki-laki	Perempuan	
<40	7(8,33%)	1(1,19%)	8(9,52%)
40-49	11(13,10%)	3(3,57%)	14(16,67%)
50-59	26(30,95%)	12(14,29%)	38(45,24%)
60-69	10(11,90%)	6(7,14%)	16(19,05%)
≥70	4(4,76%)	4(4,76%)	8(9,52%)

tabel-3 dapat ditarik kesimpulan bahwa kelompok usia mayoritas adalah pasien dengan rentang usia 50-59 tahun dengan persentase 45,24% sebanyak 38 sampel. Selanjutnya diikuti kelompok usia 60-70 tahun sejumlah 16 sampel dengan persentase 19,05%. Lalu pada kelompok usia 40-49 tahun sebanyak 14 sampel dengan persentase 16,67%. Didapatkan pada kelompok usia <40 dan >70 tahun memiliki jumlah sampel paling rendah dibanding kelompok usia lainnya yaitu sebanyak 8 sampel dengan persentase 9,52%. Hal ini

disebabkan oleh akibat gagal jantung dengan komorbid hipertensi yang bervariasi di setiap kelompok usia. Bertambahnya usia seseorang berbanding terbalik dengan fungsi jantung, sehingga risiko terkena serangan jantung lebih tinggi. Pada usia 40, risiko gagal jantung makin tinggi. seiring dengan bertambahnya usia.⁶

Menurut Karavidas, et al (2010), makin tua usia seseorang akan sejalan dengan disfungsi progresif dari organ-organ tubuh, lantas memengaruhi kemampuan

Tabel 4. Karakteristik Kejadian Pasien Gagal Jantung dengan Penyakit Komorbid Hipertensi berdasarkan Tekanan Darah

Tekanan Darah (mmHg)	Jumlah (n=84)	Persentase (100%)
≥130/80	21	25%
≥140/90	63	75%



mempertahankan homeostasis.¹² Ketidaksamaan kasus gangguan kardiovaskular untuk perempuan dan laki-laki dapat disebabkan oleh hormon. Perempuan memiliki hormon estrogen yang diduga memiliki fungsi untuk mencegah penyakit kardiovaskular dengan cara meminimalisasi stres oksidatif.¹⁴

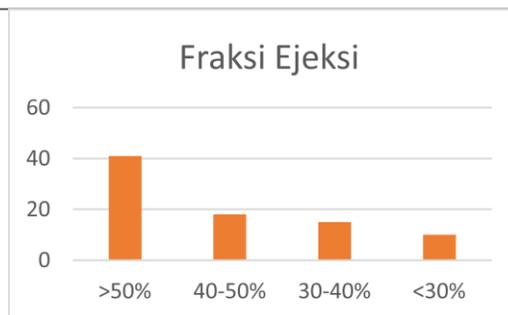
Mengacu pada Pedoman American College of Cardiology / American Heart Association 2017 mendefinisikan hipertensi sebagai tekanan darah $\geq 130 / 80$ mm Hg, sedangkan European Society of Cardiology (ESC) 2018 dan pedoman National Institute for Health and Care Excellence (NICE) 2019 menggunakan \geq Ambang batas 140/90

mm Hg.⁹ Pasien gagal jantung sangat sering memiliki riwayat hipertensi.¹¹ Adapun faktor-faktor yang terkait dengan hipertensi dibagi menjadi faktor mutlak seperti genetik, usia, gender, jenis kelamin, dan etnis. Sedangkan faktor non-mutlak atau masih dapat dimodifikasi adalah stres, obesitas atau kelebihan berat badan, dan nutrisi.¹⁰

Pada tabel-3 memperlihatkan terbanyak ialah tekanan darah >140 mmHg yaitu sebanyak 63 sampel dengan persentase 75% dan tekanan darah 130- 139 mmHg sebanyak 21 sampel dengan persentase 25%. Hasil tersebut berbanding lurus dengan penelitian Christa F.D Tambuwun dkk⁷ dimana dalam penelitiannya

Tabel 5. Data Pasien Gagal Jantung Menurut Jenis Penyakit Gagal Jantung Sistolik, Diastolik, dan Kombinasi

Klasifikasi	Laki-laki (n=59)(%)	Perempuan (n=25)(%)	Total (n=84)(%)
Gagal jantung sistolik	12(14,29%)	9(10,71%)	21(25%)
Gagal jantung diastolik	35(41,67%)	12(14,29%)	47(55,95%)
Gagal jantung sistolik dan diastolik	12(14,29%)	4(4,76%)	16(19,05%)



sampel terbanyak terdapat pada tekanan darah >140/90 mmHg.

Dari total keseluruhan sampel pasien gagal jantung berdasarkan pemeriksaan ekokardiografi dapat dibedakan jenis gagal jantung sistolik, diastolik, atau kombinasi berdasarkan klasifikasi dari *American Heart Association* (AHA). Kasus terbanyak terdapat pada pasien gagal jantung dengan jenis diastolik yaitu 47 kasus dengan persentase 55,95%, diikuti dengan jenis gagal jantung sistolik sebanyak 21 kasus dengan persentase 25%, dan jenis gagal jantung sistolik diastolik sebanyak 16 kasus dengan persentase 19,05%.

Hipertensi adalah penyebab utama untuk penyakit jantung koroner (PJK), hipertrofi VK, dan gagal jantung.^{23,24} Hipertensi dapat berkembang dan menyebabkan hipertrofi VK konsentris, yang merupakan tahap penting dari proses menuju kasus gagal jantung.¹⁷ Menurut data longitudinal dari Framingham Heart Study, gagal jantung yang disertai penyakit hipertensi adalah awal dari gangguan pada ventrikel kiri, yang berupa disfungsi sistolik atau diastolik. Hal ini memiliki relasi erat dengan naiknya risiko kasus gagal jantung. Menurut standar ESC Guidelines untuk diagnosis dan perawatan dari gagal jantung akut dan kronis, tahun 2012, terdapat kriteria untuk membedakan “HF_rEF” (Heart Failure Reduction Ejection Fraction) dari “HF_pEF” (Heart Failure Pressure Ejection Fraction) disfungsi ventrikel kiri adalah dengan memerhatikan EF ventrikel kiri dan indeks dimensi end

diastolic ventrikel kiri. Diagnosa gagal jantung diastolik dapat diberikan apabila EF ventrikel kiri >45% dan indeks dimensi end diastolic ventrikel kiri. Penelitian menghasilkan data bahwa kontrol tekanan darah sistolik yang lebih ketat, dengan target 130 mm versus target 140 mm akan meminimalisasi perkembangan hipertrofi VKi. Salah satu ciri khas penyakit jantung dengan hipertensi adalah disfungsi diastolik, yaitu ketidaknormalan pada relaksasi dan pengisian VKi. Hal ini terjadi karena VKi mengalami remodelling akibat hipertensi dan hipertrofi miosit jantung. Proses remodelling tersebut akan menghasilkan perubahan fibrotic yang menambah kekakuan VKi, sehingga dapat sifat mekanik jantung berubah.^{15,16} Disfungsi diastolik bisa dialami oleh pasien dua kemungkinan kasus: pasien dengan fungsi sistolik yang normal maupun pasien dengan disfungsi sistolik.³

Hasil penelitian ini mirip dengan hasil penelitian Stromberg dan Martensson dan data yang dilaporkan oleh European Heart Failure Survey pada jangka waktu tahun 2000—2001, yaitu mayoritas kasus gagal jantung dengan penyakit komorbid hipertensi dialami oleh laki-laki.⁷ Penyebab dari hasil ini adalah karena pada umumnya, laki-laki memiliki aktivitas fisik yang lebih berat dibanding dengan perempuan. Penyebab lain yang menentukan hasil tersebut adalah gaya hidup, seperti kebiasaan mengonsumsi alkohol atau merokok.¹⁸

Pada guidelines yang dipublikasikan oleh ACCG/AHA pada

tahun 2013, terdapat kasus pasien dengan disfungsi diastolik, namun mempunyai nilai fraksi ejeksi normal, yaitu ²⁰Hal tersebut dapat terjadi karena ada penurunan pada kapabilitas pemenuhan kebutuhan pada ventrikel kiri, sehingga tekanan yang dibutuhkan akan membesar untuk membuat atrium terisi. Penurunan kemampuan pengisian disebabkan oleh ketidaknormalan relaksasi atau pemenuhan ventrikel dengan fraksi ejeksi masih terbelah normal, tetapi cardiac output telah mulai kehilangan fungsi maksimalnya²¹

PENUTUP

Dari hasil penelitian pasien gagal jantung disertai komorbid hipertensi di ruang Instalasi Rekam Medik Rawat Jalan di RSUD Ulin Banjarmasin pada periode Februari 2020-Juli 2020 dapat disimpulkan bahwa pasien gagal jantung terbanyak yang disertai dengan komorbid hipertensi ditemukan pada pasien berjenis kelamin laki-laki, kelompok usia terbanyak pada usia 50-59 tahun, terbanyak pada tekanan darah >140/90 mmHg, dan jenis gagal jantung diastolik lebih banyak diderita dengan fraksi ejeksi >50%.

Disarankan agar penelitian tentang kejadian pasien gagal jantung disertai penyakit komorbid hipertensi dapat dikembangkan lagi dengan metode yang lain dan dengan analisis yang akurat. Disarankan agar penelitian tentang kejadian pasien gagal jantung disertai komorbid hipertensi dilakukan setiap tahun agar data dapat diperbarui per tahun dan

dapat dilakukan perbandingan data dari tahun satu ke tahun lain. Hasil anamnesis, pemeriksaan fisik, dan riwayat penyakit dahulu pasien rawat jalan di RSUD Ulin Banjarmasin hendaknya tercatat rapi dan detail di rekam medik, sehingga dapat diperoleh gambaran manifestasi klinis pasien gagal jantung dengan komorbid hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA:

1. Tanai, E., & Frantz, S. (2015). *Pathophysiology of Heart Failure. Comprehensive Physiology*, 187–214. doi:10.1002/cphy.c140055.
2. Aspiani, R. Y. (2015). *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Kardiovaskular Aplikasi NIC & NOC*. (EGC, Ed.). Jakarta.
3. Dwitaryo AB. *Heart failure on the elderly what differences with on adult*. Dalam: Tanuwidjojo S, Sugiri, Sungkar MA, Fatah S, editor. *Clinical cardiology : from theory to practice*. Semarang Cardiology-Update; 2006 May 6-7. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2006: 97-5
4. *Optimal management of patients with failure*. [on line] : URL. <http://www.hsrh.houston.med.va.gov/chfqueri/OptimalManagementofPatientsWithHF.html> 8 Agustus 2006.
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Panduan*

- praktik klinis bagi dokter di fasilitas pelayanan kesehatan primer*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
6. WHO. 2016. *Cardiovascular disease*. Retrieved Januari 14, 2017 from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>.
 7. Tambuwun, C. F., Panda, A. L., & Rampengan, S. H. (2016). *Gambaran pasien gagal jantung dengan penyakit hipertensi yang menjalani rawat inap di RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado periode September–November 2016*. *e-CliniC*, 4(2).
 8. Bangsawan, M., & Purbianto, P. (2017). *Faktor Risiko yang Mempercepat Terjadinya Komplikasi Gagal Jantung pada Klien Hipertensi*. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Sai Betik*, 9(2), 145-150.
 9. McGrath, B. P., Kundu, P., Daya, N., Coresh, J., Selvin, E., McEvoy, J. W., & Chatterjee, N. (2020). Isolated diastolic hypertension in the UK biobank: comparison of ACC/AHA and ESC/NICE guideline definitions. *Hypertension*, 76(3), 699-706.
 10. ESH and ESC. 2013. *ESH/ESC Guidelines For the Management Of Arterial Hypertension*. *Journal Of hypertension* 2013, vol 31, 1281-1357
 11. Messerli, F. H., Rimoldi, S. F., & Bangalore, S. (2017). *The transition from hypertension to heart failure: contemporary update*. *JACC: Heart Failure*, 5(8), 543-551.
 12. Karavidas, et al. (2010). *Aging and the cardiovascular system*. *Hellenic Journal of Cardiology*. 51-421-427.
 13. Sari, Y. K., & Susanti, E. T. (2016). *Hubungan jenis kelamin dengan kejadian hipertensi pada lansia di puskesmas nglekok kabupaten blitar*. *Jurnal Ners dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 3(3), 262-265.
 14. Yang, X.-P., Reckelhoff, J.F., 2011, *Estrogen, Hormonal Replacement Therapy and Cardiovascular Disease, Current opinion in nephrology and hypertension*, 20: 133–138.
 15. Mann, Zipes, Libby, Bonow. *Braunwald's Heart Disease a Txybook of Cardiovascular Medicine*. 11 edition, Elsevier
 16. Menhel Kinno, Alfonso, Julius Gardin. 2016. *Approaches to Echocardiographic Assessment of Left Ventricular Mass: What Does Echocardiography Add?* American College of Cardiology.
 17. Munirwan, H., & Januaresty, O. (2020). *Penyakit Jantung Hipertensi dan Gagal Jantung*. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 3(4), 9-17.
 18. 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.

19. Easton, K., Coventry, P., Econ, M. A., Lovell, K., Hons, B. A., Carter, L., & Deaton, C. (2016). *Prevalence and Measurement of Anxiety in Samples of Patients With Heart Failure.* Journal of Cardiovascular Nursing, 31(4), 367–379. <https://doi.org/10.1097/JCN.000000000000265>
20. Stromberg A, Martensson J. *Gender differences in patients with heart failure.* Eur J Cardiovasc Nurs. 2003;2(1):7-18.
21. Mark H. Drazner, MD, MSc. *The Progression of Hypertensive Heart Disease.* DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.845792. Mark Drazner,2011. The Progression of Hypertensive Heart Disease. Circulation: 123: 327-334
22. Mann, Zipes, Libby, Bonow. *Braunwald's Heart Disease a Textbook of Cardiovascular Medicine.* 11 edition, Elsevier