

Correlation of Left Ventricular Systolic Function and Severity of Mitral Regurgitation in Patient with Heart Failure Reduced Ejection Fraction

Amrina Dwi Rosa¹⁾, Hidayani Fazriah¹⁾, Trimawartinah¹⁾
¹⁾Teknik Kardiovaskular, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Prof DR HAMKA
amrinadwiroso@gmail.com

Abstract

Heart failure is a condition the heart failed to pump blood in order to meet the needs of the body's cells for nutrients and oxygen. The left ventricle doesn't pump properly and result in reduced blood flow throughout the body. With the appearance of left ventricle dilatation, will result in dilatation of mitral annulus and showing mitral regurgitation. In this research, the writer using descriptive method in heart failure with reduced ejection fraction amount 25 patients. The result shows Left Ventricular Ejection Fraction (LVEF) with Simpson method range $32,16 \pm 10$ and heart failure with reduced ejection fraction patients are mostly men (56 %). It founds mitral regurgitation mild about 68 % in heart failure with reduced ejection fraction patients using Vena Contracta (VC) method. Getting smaller ejection fraction score, then the severity of mitral regurgitation will also increase in heart failure with reduced ejection fraction patients. The bigger LVESD score, then the severity of mitral regurgitation will also increase in heart failure with reduced ejection fraction patients.

Keywords: Systolic, Heart Failure, Mitral Regurgitation, Echocardiography.

Hubungan Fungsi Sistolik Ventrikel Kiri dan Derajat Keparahan Regurgitasi Mitral pada Pasien Gagal Jantung dengan Penurunan Fraksi Ejeksi

Amrina Dwi Rosa¹⁾, Hidayani Fazriah¹⁾, Trimawartinah¹⁾
¹⁾Cardiovascular Tehnician, Faculty of Health Science
Muhammadiyah University Prof DR HAMKA
amrinadwiroso@gmail.com

Abstrak

Gagal Jantung merupakan kondisi dimana jantung mengalami kegagalan dalam memompa darah guna mencukupi kebutuhan sel-sel tubuh akan nutrisi dan oksigen. Ventrikel kiri tidak dapat memompa dengan baik yang mengakibatkan berkurangnya aliran darah ke seluruh tubuh. Timbulnya dilatasi ventrikel kiri akan mengakibatkan dilatasi annulus mitral sehingga timbul regurgitasi mitral. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif sejumlah 25 pasien pada pasien gagal jantung dengan penurunan fraksi ejeksi. Hasil penelitian didapatkan hasil Fraksi Ejeksi Ventrikel Kiri (FEVK) dengan metode Simpson sebesar range 32.16 ± 10 dan paling banyak pasien gagal jantung dengan penurunan fraksi ejeksi ditemukan pada laki-laki (56%). Gambaran regurgitasi mitral *mild* sebesar 68% pada pasien gagal jantung dengan penurunan fraksi ejeksi menggunakan metode *Vena Contracta* (VC) yang memperlihatkan semakin menurun nilai fraksi ejeksi maka derajat keparahan regurgitasi mitral juga akan meningkat pada pasien gagal jantung dengan penurunan fraksi ejeksi. Nilai LVESD maka tingkat keparahan regurgitasi mitral juga akan meningkat pada pasien gagal jantung dengan penurunan fraksi ejeksi.

Kata Kunci: Sistolik, Gagal Jantung, Regurgitasi Mitral, Ekokardiografi.

1. PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular atau yang biasa disebut penyakit jantung umumnya mengacu pada kondisi yang melibatkan penyempitan pembuluh darah yang bisa menyebabkan serangan jantung, nyeri dada (angina) atau stroke. Kondisi jantung lainnya yang mempengaruhi otot jantung, katup atau ritme, juga dianggap bentuk penyakit jantung

(*American Heart Association*, 2017). Di Indonesia, berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menunjukkan bahwa sebesar 19,6 % atau 196 dari 1000 penduduk menderita penyakit jantung (Riskesdas, 2018).

Prevalensi gagal jantung dari tahun 2009 hingga 2012 sekitar 5,7 juta sedangkan 2011 hingga 2014 menjadi 6,5 juta jiwa (*American Heart Association*, 2017).

Gagal jantung dapat diklasifikasikan menjadi 2 berdasarkan fraksi ejeksi, yaitu *Heart Failure with Reduced Ejection Fraction* (HFrEF) dengan fraksi ejeksi <50% dan *Heart Failure with Preserved Ejection Fraction* (HFpEF) dengan fraksi ejeksi >50%. Prevalensi HFrEF sekitar 40%, sedangkan presentase angka kematian sekitar 16,3 % (*American Heart Association*, 2017).

Pasien gagal jantung kondisi ventrikel kiri tidak dapat memompa dengan baik yang mengakibatkan berkurangnya aliran darah ke seluruh tubuh. Timbulnya dilatasi ventrikel kiri akan mengakibatkan dilatasi annulus mitral sehingga timbul regurgitasi. Secara anatomi, katup mitral tidak ada kelainan seperti klasifikasi, *prolapse* maupun *flail*. Keadaan seperti itu disebut Regurgitasi Mitral Fungsional (RMF) (Berkowitz, 2013).

Pada Regurgitasi Mitral (RM) sekitar 50% isi sekuncup ventrikel kiri kembali ke atrium kiri sebelum katup aorta membuka. Besar volume regurgitasi tergantung dari ukuran mulut katup yang mengalami abnormalitas dan perbedaan tekanan antara ventrikel dan atrium kiri saat sistolik (Otto CM, dkk tahun 2012). Penderita RM terjadi beban volume (*preload*) dan beban tekanan/resistensi (*afterload*) yang berlebihan, sehingga membebani ventrikel kiri. Kondisi ini diganti dengan menambah massa otot/hipertrofi ventrikel kiri. Lama-kelamaan ventrikel kiri akan mengalami dilatasi dan annulus mitral juga melebar. Kondisi ini akan memperberat derajat RM. Oleh karena itu, penentuan derajat keparahan mitral regurgitasi menjadi sangat penting terkait dengan tatalaksana dan prognosis dari penyakit tersebut (Rifqi S, 2013).

Berdasarkan uraian di atas dilakukan penelitian pada pasien HFrEF yang memiliki RMF. Pemeriksaan ekokardiografi pada pasien gagal jantung penting untuk mengetahui gambaran pengukuran *Fraksi Ejeksi Ventrikel Kiri* (FEVK) dan *Vena Contracta* (VC). Pemeriksaan pasien gagal jantung yang diketahui melalui pemeriksaan dengan modalitas 2D untuk melihat anatomi katup mitral, M-Mode untuk mengukur Fraksi Ejeksi dengan parameter Simpson, dan *Colour Doppler* dengan metode *Vena Contracta* (VC) untuk menilai derajat keparahan Regurgitasi Mitral.

2. METODE PENELITIAN

Penulis karya tulis ilmiah ini merupakan

penelitian deskriptif dengan waktu penelitian selama tiga bulan. Penelitian dilakukan diruangan diagnostik ekokardiografi Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang. Populasi pada penelitian ini yaitu pasien dengan diagnosa penyakit gagal jantung di Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang. Penelitian ini terdiri dari 25 pasien sampel gagal jantung yang memenuhi kriteria pasien yang menderita gagal jantung dengan fraksi ejeksi <50% dan memiliki regurgitasi mitral ringan sampai berat.

Data yang dikumpulkan melalui pemeriksaan ekokardiografi yang memenuhi kriteria penelitian. Kriteria sampel penelitian yaitu pasien gagal jantung dengan penurunan fraksi ejeksi. Fraksi ejeksi melalui pengukuran metode Simpson dan mengukur *Vena Contracta* (VC) untuk mengetahui presentase sebarannya.

Hasil penelitian dilakukan analisa secara deskriptif sesuai jenis datanya. Jenis data numerik berdistribusi normal akan disajikan dalam bentuk rerata, sedangkan jenis data kategorik disajikan dalam bentuk jumlah dan presentase (%). Analisa lanjut antara jenis data numerik dengan jenis data numerik disajikan dalam bentuk bagan uji korelasi.

3. HASIL PENELITIAN

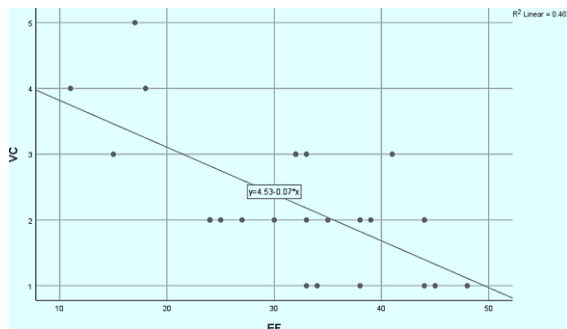
Karakteristik dasar 25 pasien gagal jantung penurunan fraksi ejeksi dengan regurgitasi mitral disajikan dalam tabel 1. Karakteristik sampel penelitian memperlihatkan sampel dengan persentase laki-laki dan perempuan hampir sebanding 56 dan 44 persen, nilai rerata Fraksi Ejeksi 32,16 dengan standardeviasi 10, nilai rerata LVESD sebesar 50,12 dengan standar deviasi 10,21 dan nilai MR (VC) kurang dari 0,3 dan antara 0,3 sampai kurang dari 0,7 persentase berurutan sebesar 65 dan 32 persen (lihat tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Dasar Sampel

Nama Variabel (n=25)	Jumlah (%) Rerata + SD
Laki-Laki	14 (56%)
Fraksi Ejeksi	32.16 ± 10
LVESD	50.12 ± 10.21
MR (VC)	
<0,3 cm	17 (68%)
0,3 - <0,7 cm	8 (32%)

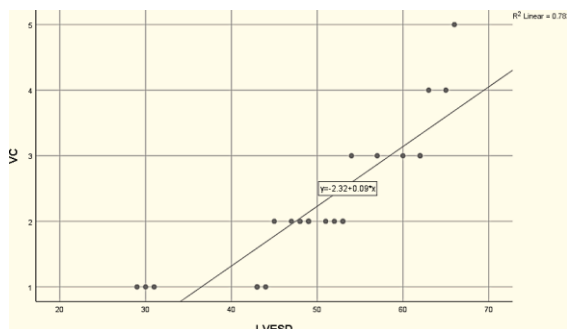
Uji Korelasi

Analisa lanjut antara data variable Fraksi Ejeksi dan *Vena Contracta* (VC) memperlihatkan adanya hubungan antara Fraksi ejeksi dengan derajat keparahan RM yaitu *Vena Contracta* (VC). Besar kekuatan hubungan yang dihasilkan bernilai moderate ($r=0,46$) dengan arah hubungan negatif. Arah hubungan negatif menunjukkan semakin kecil nilai fraksi ejeksi maka tingkat keparahan regurgitasi mitral akan semakin besar sebagaimana ditunjukkan dalam grafik uji korelasi (Lihat grafik 1).



Grafik 1. Korelasi antara EF dan VC

Hasil uji korelasi pada variabel LVEDD dan *Vena Contracta* (VC) menunjukkan kuatnya kekuatan hubungan antara LVEDD dengan derajat keparahan RM-VC sebesar $r=0,78$. Arah hubungan kekuatan bernilai positif dimana semakin besar nilai LVEDD searah dengan tingkat keparahan regurgitasi mitral yang semakin besar. Berdasarkan hasil penelitian, LVEDD 54-66 mm mempunyai regurgitasi mitral dengan moderate (lihat grafik 2).



Grafik 2. Korelasi antara LVEDD dan VC

4. PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan 25 sampel pasien gagal jantung dengan penurunan fraksi ejeksi. Penelitian ini mendapatkan presentase pasien laki-laki yang lebih dominan yaitu 56%. Hasil ini sesuai dengan hasil dari penelitian (Mega Femina Qurrati, dkk Tahun 2018) yang

menyatakan bahwa pasien gagal jantung dengan penurunan fraksi ejeksi lebih banyak ditemukan pada pasien laki-laki.

Pada kasus ini peneliti mendapatkan hubungan Fraksi ejeksi dan derajat keparahan regurgitasi mitral. Hal ini sesuai dengan penelitian (Vera Yulia, dkk tahun 2017) yang menyatakan bahwa semakin menurun nilai fraksi ejeksi maka derajat keparahan regurgitasi mitral akan semakin meningkat.

Berdasarkan penelitian dari 25 pasien gagal jantung dengan penurunan fraksi ejeksi terdapat pasien dengan regurgitasi mitral *mild* sebanyak 68% dan sisanya regurgitasi mitral dengan *moderate*. Hasil ini sesuai dengan presentase dari penelitian (La ode Rinaldi, dkk tahun 2010) yang menyatakan bahwa regurgitasi mitral *mild* lebih sering ditemukan daripada regurgitasi mitral dengan *moderate*.

Pada penelitian ini, peneliti mendapatkan hubungan LVEDD dengan derajat keparahan regurgitasi mitral. Hal ini sesuai dengan penelitian (Ling-yi Wen, dkk tahun 2016) yang menyatakan semakin besar nilai LVEDD maka tingkat keparahan regurgitasi mitral juga akan meningkat

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa FEVK dengan metode Simpson pada rerata sebesar $32,16 \pm 10$ terjadi dan paling banyak ditemukan pada pasien laki-laki (56%) dengan diagnosa pasien HFrEF. Kasus regurgitasi mitral *mild* terdapat pada 68% pasien HFrEF metode *Vena Contracta* (VC). Nilai fraksi ejeksi dan derajat keparahan regurgitasi memiliki pola terbalik, dimana nilai fraksi ejeksi semakin menurun akan meningkatkan nilai derajat keparahan regurgitasi mitral pada pasien HFrEF. Kondisi lain terjadi pada nilai LVEDD dengan keparahan regurgitasi mitral, dimana nilai LVEDD meningkat maka tingkat keparahan regurgitasi mitral juga akan meningkat pada pasien HFrEF.

6. REFERENSI

1. Udjianti, W. J., 2010. *Keperawatan Kardiovaskular*. Jakarta: Salemba Medika
2. Lilly, L. S., 2011. *Pathophysiology of Heart Disease*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
3. 2017., *AHA Guideline for the Management of Heart Failure*. American Heart Association
4. Berkowitz, A., 2013. *Lecture Notes*

- Patofisiologi Klinik Disertai Contoh Kasus Klinik*. Tangerang Selatan: Binarupa
5. Rifqi S, Nugroho A. *Penyakit Katup Mitral*. In: Rilantono LI, editor. *Penyakit Kardiovaskular (PKV) 5 Rahasia*. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2013.
 6. Otto CM, Bonow RO. Valvular heart disease. In: Bonow RO, Louis S, Mann DL, Libby P, editors. *Braunwald's Heart Disease. A textbook of cardiovascular medicine*. United States: Saunders Elsevier; 2012.
 7. Saladin, K., 2019. *Anatomy and Physiology: The Unity of Form, and Function*. New York: McGraw Hill Company
 8. Surya, D., 2009. *Interpretasi EKG*. Jakarta: EGC
 9. Muttaqin, A., 2009. *Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Kardiovaskuler dan Hematologi*. Jakarta: Salemba Medika
 10. Riskesdas. 2018. *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*. Jakarta: Kemenkes RI
 11. Wibowo & Ponco., 2015. *Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Gagal Jantung di Rumah Sakit Muhammadiyah Babat Kabupaten Lamongan*. Janal Surya
 12. 2016 *ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC)*
 13. Oemar, H., 2005. *Textbook of Echocardiography*. New Jersey: Humana Press
 14. Loscalzo, J., 2015. *Kardiologi dan Pembuluh Darah*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
 15. Ciampi, dkk. 2007. *Role Echokardiography in diagnosis in risk stratification in heart failure with left ventricular systolic dysfunction*. *Jurnal Cardiovascular Ultrasound*
 16. Moser, dkk., 2008. *Conceptualizing self care in heart failure: a life course model of patient characteristic*. *Journal of Cardiovascular Nursing*
 17. 2015 *ASE Guidelines Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography (ASE)*
 18. Afif, E. 2016. *Simpsons Ejection Fraction. Targeted Neonatal Echocardiography*
 19. Anderson, B. 2018. *Beginner's Guide to Strain*. Australia: Echo Hawaii
 20. 2017 *ASE Guidelines Recommendations for Noninvasive Evaluation of Native Valvular Regurgitation A Report from the American Society of Echocardiography (ASE)*
 21. Solomo, Scott., 2007. *Essential Echocardiography*. New Jersey: Humana Press
 22. John, Sutton., 2012. *Echocardiography in Heart Failure*. Expert Consult