

# STUDI PENDAHULUAN: PERBANDINGAN FUNGSI SISTOLIK DAN FUNGSI DIASTOLIK VENTRIKEL KIRI PADA PASIEN KARDIOMIOPATI DILATASI DENGAN FRAKSI EJEKSI KURANG DARI 30 % DAN LEBIH DARI 30%

Aufa Safira Putri<sup>1</sup>, Nisha Aulia Fitriani<sup>2</sup>

Aufasafira20@gmail.com

<sup>1,2</sup>Mahasiswa semester V, Program Studi Teknik Kardiovaskular, FIKES UHAMKA

## ABSTRACT

*Dilated Cardiomyopathy (DCM) is a heart muscle disease, that characterised by heart chamber enlargement and thinned ventricular wall, without coronary artery disease, valvular heart disease or other heart diseases. Management of dilated cardiomyopathy requires further examination using an echocardiographic, to assess systolic function and left ventricular diastolic function. This Study use secondary data from medical record files. The echocardiographic have an aggregate of 10 patients with dilated cardiomyopathy who underwent echocardiographic examination procedures. Then compared descriptively between diastolic function of LV in cases of systolic function (Ejection Fraction) LV <30% and > 30%. The results of this study showed that patients with EF ≥ 30% had impaired relaxation (degree 1) were present in 60%, 20% had pseudonormal (degree 2) and another 20% with restrictive filling (degree 3). In patients with EF <30% relaxation filling (degree 1) only occur in 20% of cases, while restrictive filling (degree 3) occur in 80% of cases.*

*It can be concluded that patients with dilated cardiomyopathy with EF <30% have more restrictive diastolic dysfunction (3-4 degrees), whereas in patients with EF ≥ 30% more experience diastolic dysfunction with impaired relaxation (degree 1).*

**Keywords: DCM, Systolic Function and Diastolic Function**

## ABSTRAK

*Dilated Cardiomyopathy (DCM) merupakan penyakit pada otot jantung, yang ditandai dengan dilatasi (pelebaran) ruang jantung dan penipisan dinding ventrikel, tanpa disertai penyakit arteri koroner, penyakit jantung katup atau penyakit jantung lainnya. Tatalaksana kardiomiopati dilatatif memerlukan pemeriksaan lanjutan dengan menggunakan alat ekokardiografi, guna menilai fungsi sistolik dan fungsi diastolik ventrikel kiri. Pada penelitian ini menggunakan data sekunder dengan mengambil data dari berkas rekam medis RS. Jumlah pengumpulan data ekokardiografi terdiri dari 10 pasien dengan kardiomiopati dilatatif yang menjalani prosedur pemeriksaan ekokardiografi. Kemudian secara deskriptif dibandingkan fungsi diastolik LV pada kasus kasus dengan fungsi sistolik (Fraksi Ejeksi) LV <30% dan ≥30%. Hasil penelitian ini menunjukkan pasien dengan EF ≥ 30% gangguan relaksasi (derajat 1) terdapat pada 60%, 20% memiliki gangguan *compliance* pseudonormal (derajat 2) dan 20% lainnya dengan gangguan restriktif (derajat 3). Pada pasien dengan EF < 30% gangguan relaksasi (derajat 1) hanya terjadi pada 20% kasus, sedangkan gangguan restriktif (derajat 3) terjadi pada 80% kasus.*

*Dapat disimpulkan bahwa pasien Kardiomiopati dilatatif dengan EF < 30% lebih banyak mengalami gangguan disfungsi diastolik restriktif (derajat 3-4), sedangkan pada pasien dengan EF ≥ 30% lebih banyak mengalami gangguan disfungsi diastolik gangguan relaksasi (derajat 1).*

**Kata Kunci :** DCM, Fungsi Sistolik dan Fungsi Diastolik

## PENDAHULUAN

Kardiomiopati Dilatatif (*Dilated Cardiomyopathy*) merupakan penyakit pada otot jantung yang ditandai dengan dilatasi ruang jantung dan dinding ventrikel yang tipis<sup>(1)</sup>. Pada penyakit ini biasanya dapat ditemukan gangguan fungsi sistolik dan fungsi diastolik, tanpa disertai penyakit jantung lain. Kardiomiopati dilatatif adalah jenis kardiomiopati yang paling sering ditemukan dan memiliki banyak penyebab<sup>(2)</sup>.

Kardiomiopati diklasifikasikan menjadi dua, yaitu primer dan sekunder. Kardiomiopati primer gangguan yang hanya sebatas pada otot jantung, mungkin genetik, non genetik ataupun didapat. Sedangkan kardiomiopati sekunder adalah kerusakan pada miokard sebagai alat infiltratif atau autoimun<sup>(3)</sup>.

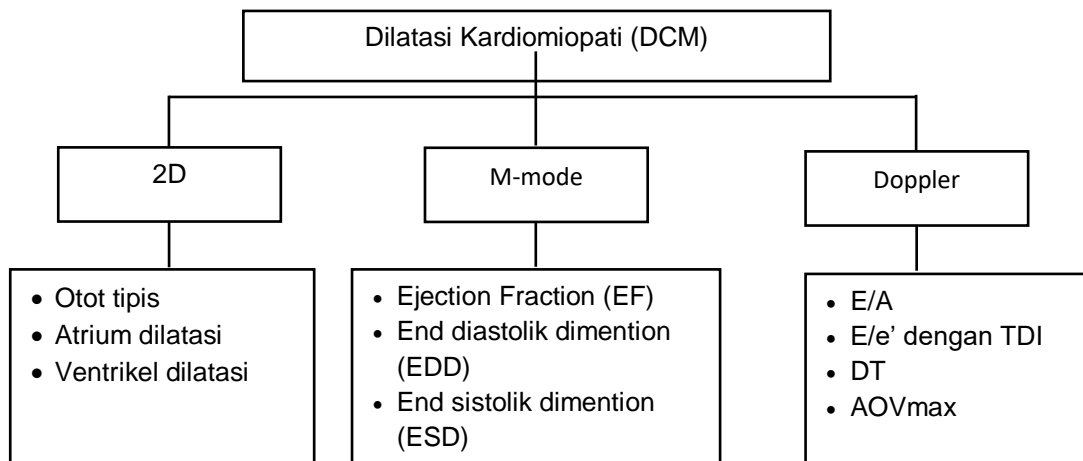
Kardiomiopati dilatatif terutama mengenai ventrikel kiri, di mana ventrikel kiri mengalami dilatasi sehingga tidak mampu untuk memompakan darah ke seluruh tubuh dengan baik, akibatnya jumlah darah yang dipompakan ke seluruh tubuh tiap menit tidak mencukupi kebutuhan tubuh<sup>(2)</sup>. Oleh karenanya, kardiomiopati dilatatif merupakan penyebab ketiga terjadinya gagal jantung<sup>(1)</sup>. Kardiomiopati dilatatif juga dapat menyebabkan aritmia yang dapat menyebabkan kematian mendadak

Untuk mengetahui tingkat derajat keparahan kardiomiopati dilatatif, diperlukan pemeriksaan penunjang yang dapat mendeteksi secara dini kelainan tersebut. Salah satu pemeriksaan penunjang yang sering digunakan saat ini adalah pemeriksaan ekokardiografi<sup>(4)</sup>. Pemeriksaan ekokardiografi transtorakal sifatnya non invasif, dapat di ulang ulang, mudah dan murah.

Seorang sonografer harus mampu menilai kedua fungsi ini (sistolik, diastolik) dengan benar. Fungsi sistolik ventrikel kiri dapat diukur dengan ekokardiografi M-Mode atau 2-D. Parameter yang digunakan adalah Fraksi Ejeksi. Sedangkan untuk fungsi diastolik ventrikel kiri dapat diukur dengan Doppler. Parameter yang dinilai adalah E/A dan DT serta E/e'<sup>(5)</sup>.

Berdasarkan hal diatas, penelitian ini membandingkan hasil pengukuran fungsi sistolik dan fungsi diastolik ventrikel kiri pada pasien kardiomiopati dilatatif berdasarkan penggolongan disfungsi diastolik dari *European Society of Echocardiography* yaitu EF <30% dan  $\geq 30\%$  dengan menggunakan parameter sederhana yaitu doppler E/A, DT, E/e', melalui pengukuran ekokardiografi, yang dinilai secara M-mode, 2-D, Doppler. Berikut acuan kerangka konsep penelitian dan definisi operasional penelitian ini.

## KERANGKA KONSEP



Gambar 1. Kerangka Konsep

## DEFENISI OPERASIONAL

Tabel 1. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil
1.	<i>Ejection Fraction</i> (EF)	Parameter untuk menilai fungsi pompa jantung	Dengan modalitas M-mode pada posisi PLAx atau PSAx setinggi muskulus papilaris <b>Rumus : <math>EF (\%) = \frac{LVEDV^2 - LVESV^2}{LVEDV^2} \times 100</math></b>	Persentase EF (%)
2.	EDD	Dimensi ruang jantung saat akhir diastolik	Dengan metode pengukuran secara PLAx atau PSAx setinggi muskulus papilaris	M-mode : LVEDD (mm)
3.	ESD	Dimensi ruang jantung saat akhir sistolik	Dengan metode pengukuran secara PLAx atau PSAx setinggi muskulus papilaris	M-mode : LVESD (mm)
4..	E/A	Parameter untuk menilai fungsi diastolik	Dengan modalitas doppler spektral pada posisi apikal 4 chamber dengan posisi SV tepat di mulut katup mitral	Doppler : E/A (gangguan restriktif, relaksasi, pseudonormal compliance)

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasi deskriptif dengan mengamati subjek pasien dengan diagnosis kardiomiopati dilatasi. Pengamatan diambil dari penilaian fungsi diastolik yang diambil dari rekam medis Rumah Sakit dengan jumlah sebanyak 10 kasus kardiomiopati dilatatif. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di ruang diagnostik non invasif Rumah Sakit pada bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober tahun 2017.

Populasi pasien dalam penelitian ini adalah kasus kardiomiopati dilatatif yang telah dirujuk ke Ruang Diagnostik Non Invasif Rumah Sakit. Kriteria eksklusi penelitian dilakukan dari hasil pemeriksaan fungsi ventrikel kiri. Subyek telah dipastikan tidak menderita penyakit jantung koroner, hipertensi, penyakit jantung katup atau penyakit jantung bawaan. Keseluruhan subyek telah dilakukan pemeriksaan echokardiografi 2D, M-mode dan Doppler.

Data penelitian ini mengambil data dari pasien kardiomiopati dilatatif yang menjalani prosedur pemeriksaan

ekokardiografi. Data berupa *hard copy* (Status Pasien) dan *soft copy* (data pasien di komputer ruang diagnostic non invasif yang telah selesai dilakukan pemeriksaannya).

Analisis data hasil penelitian menggunakan analisa deskriptif. Variabel data yang bersifat numerik diukur menggunakan nilai rerata dengan nilai sebaran menggunakan standar deviasi pada data berdistribusi normal. Sedangkan untuk data variabel kategorikal, analisa hasil menggunakan jumlah dan persentase.

## HASIL

Data sebanyak 10 pasien kardiomiopati dilatatif yang telah menjalani pemeriksaan echokardiografi. Terdapat 50% pasien dengan EF <30 % dan 50 % pasien dengan EF ≥30 %. Berdasarkan analisis terhadap fungsi diastolik LV secara echokardiografi didapatkan: 40% pasien dengan gangguan relaksasi, 50% dengan gangguan restriktif dan 10% dengan gangguan *compliance*. Berikut data karakteristik subyek yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Data Penelitian

No	EF	E/A	Gangguan Diastolik	EDD	ESD
1.	18	>2	Gangguan restriktif	56	47
2.	23	>2	Gangguan restriktif	70	62
3.	21	<1	Gangguan relaksasi	59	52
4.	15	>2	Gangguan restriktif	68	63
5.	20	>2	Gangguan restriktif	59	54
6.	34	<1	Gangguan relaksasi	59	49
7.	30	>2	Gangguan restriktif	73	66
8.	66	<1	Gangguan relaksasi	44	28
9.	53	<1	Gangguan relaksasi	56	40
10.	40	>1	Gangguan pseudonormal	53	44

Pada penderita kardiomiopati dilatasi dengan EF <30% yang mengalami gangguan relaksasi (derajat 1) sebanyak 20% dan 80% lainnya mengalami gangguan restriktif (derajat 3). Tidak ada yang dikategorikan secara spesifik dalam kategori gangguan pseudonormal. Sedangkan pada pasien dengan EF ≥ 30% yang mengalami gangguan relaksasi (derajat 1) terdapat sebanyak 60%, 20% mengalami gangguan *compliance* pseudonormal (derajat 2), dan 20% lainnya mengalami gangguan restriktif (derajat 3).

Gangguan relaksasi lebih banyak diderita oleh pasien kardiomiopati dilatasi dengan EF ≥ 30% yaitu sebanyak 60% dan gangguan restriktif banyak diderita oleh pasien Kardiomiopati dilatasi dengan EF < 30% yaitu sebanyak 80%. Sedangkan gangguan *compliance* pseudonormal hanya diderita oleh satu dari lima pasien dengan EF ≥ 30%.

Sebagaimana telah dikemukakan bahwa, pada pasien kardiomiopati dilatasi dapat terjadi gangguan fungsi sistolik dan diastolik. Gangguan fungsi diastolik pada kardiomiopati dilatasi menyertai gangguan fungsi sistolik, dan dibedakan menurut gradasi beratnya, dari yang paling ringan yaitu gangguan relaksasi, kemudian gangguan pseudonormal hingga gangguan restriktif.

**Tabel 3. Gangguan Fungsi Sistolik dan Diastolik berdasarkan Kategori Nilai EF**

Variabel	EF < 30% (n=5)	EF ≥ 30% (n=5)
Gangguan restriktif	4(4/5)=80%	1(1/5)=20%
Gangguan relaksasi	1(1/5)=20%	3(3/5)=60 %
Gangguan pseudonormal	0(0/5) =0%	1(1/5)=20%
	100 %	100 %

Dari 10 kasus kardiomiopati dilatasi yang penulis amati, dibedakan atas kasus dengan EF <30% dan EF ≥

30%, hasilnya menunjukkan pada pasien dengan EF ≥ 30% gangguan relaksasi (derajat 1) terdapat pada 60%, 20% memiliki gangguan *compliance* pseudonormal (derajat 2) dan 20% lainnya dengan gangguan restriktif (derajat 3). Sedangkan pada pasien dengan EF < 30% gangguan relaksasi (derajat 1) hanya terjadi pada 20% kasus, sedangkan gangguan restriktif (derajat 3) terjadi pada 80% kasus.

## PEMBAHASAN

Kardiomiopati Dilatasi Primer Merupakan penyakit pada otot jantung yang tidak diketahui penyebabnya, tidak didapati adanya penyakit jantung bawaan, hipertensi, kelainan katup, kelainan arteri koroner, infeksi atau penyakit sistemik. Terjadi karena faktor genetik atau non genetik ataupun didapat<sup>(2)</sup>. Gejala klinis yang terjadi sesuai tanda tanda gagal jantung kongestif, nyeri dada, aritmia atau mati mendadak<sup>(6)</sup>.

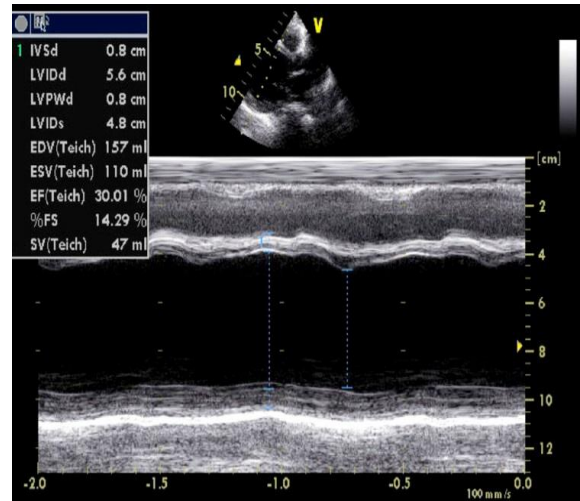
Kardiomiopati Dilatasi Sekunder merupakan kerusakan pada miokard jantung disebabkan oleh faktor sistemik atau multiorgan<sup>(2)</sup>. Hemodinamik Kardiomiopati Dilatasi akibat dilatasi LV, terjadilah defek fisiologis berupa penurunan kontraksi LV, yang mengakibatkan EF dan SV berkurang, volume diastolik akhir LV dan tekanan LA meningkat. Kondisi ini dapat mengakibatkan hipertensi pulmonal dan akhirnya gagal jantung kanan.

Pemeriksaan Ekokardiografi Pada Pasien Kardiomiopati Dilatasi memiliki peran penting untuk menegakkan diagnosis kardiomiopati dilatasi dan langkah yang harus dilakukan untuk mengamati dan melakukan penilaian adalah dengan ekokardiografi 2D dan akan terlihat otot LV yang tipis disertai dilatasi LV dan LA<sup>(3)</sup>.



**Gambar 1 : PLAX Kardiomiopati dilatasi**

Kemudian pada ekokardiografi M-Mode pasien kardiomiopati dilatatif, pandangan PLAX dengan kursor M-Mode memotong katup airta dan LA, diukur diameter bagian tersebut. Pada pandangan PLAX setinggi ujung katup

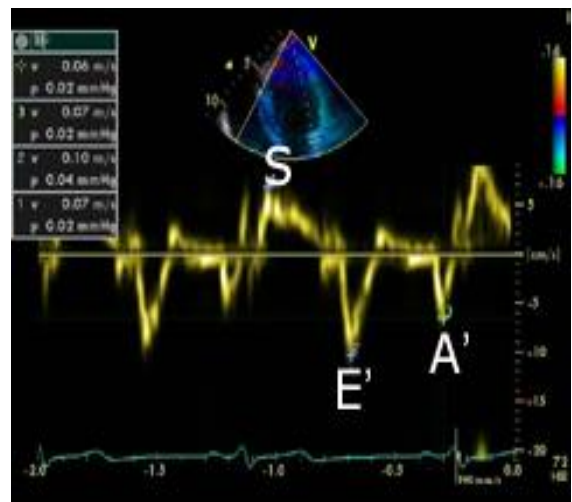


**Gambar 2 : Pengukuran diameter LV M-mode**

mitral saat membuka atau setinggi muskulus papilaris, akan terlihat seperti ventrikel dan dinding bebas ventrikel kiri yang tipis serta LA dan LV yang dilatasi.



**Gambar 3 : Gambaran doppler E/A E/e'**



**Gambar 4: Doppler TDI untuk menghitung E/e'**

Cara menilai fungsi diastolik LV dengan modalitas doppler PW dan TDI dengan mengukur rasio  $E/e'$ <sup>(4)</sup> adalah dengan mendapatkan gambaran 2D dengan potongan apical 3 chamber, meletakkan SV pada bagian septal sisi annulus mitral, memberikan gambaran doppler TDI tepat pada area dimana SV diletakkan lalu tambahkan dengan doppler PW dan ukur gelombang  $E/e'$ <sup>(4)</sup> pada gambaran kurva doppler yang telah diambil untuk mendapatkan hasil ukur  $E/e'$ .

### **KESIMPULAN**

Pasien Kardiomiopati dilatatif dengan  $EF < 30\%$  lebih banyak mengalami gangguan disfungsi diastolik restriktif (derajat 3-4), sedangkan pada pasien dengan  $EF \geq 30\%$  lebih banyak mengalami gangguan disfungsi diastolik gangguan relaksasi (derajat 1).

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Towbin JA, Lowe AM, Colan SD, Sleeper LA, Orav EJ, Clunie S, et al. Incidence, Causes and Outcomes of Dilated Cardiomyopathy in Children. 2006;296(15):1867–76.
2. Towbin J. Pediatric Cardiology. In USA: Lancet; 2012.
3. Siregar AA. Kardiomiopati Primer Pada Anak. 2005;d:1–4.
4. PERKI. Panduan Praktik klinik dan Clinical Pathway Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah. PERKI; 2016.
5. Mathew. Diagnosis and assessment of dilated cardiomyopathy: a guideline protocol from the British Society of Echocardiography. Echo Res Pr. 2017;2(4):G1–G13.
6. Mottram PM, Marwick TH. Assessment of Diastolic Function: What The General Cardiologist Needs to Know. 2005;