

# LAPORAN KASUS : TEKNIK PENGUKURAN DERAJAT KEPARAHAN REGURGITASI AORTA

**Claudia Arantha Sinar<sup>1</sup>, Fadila Annisa<sup>2</sup>**

Claudia.arantha@gmail.com

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

## **ABSTRACT**

*Aortic regurgitation or aortic insufficiency is an abnormality in the aortic valve that becomes weak or enlarged so that the valve cannot close properly. It caused excessive amounts of blood in the left ventricle, which is received both from the left atrium and from the volume of aortic regurgitations through the incompetent aortic valve. It due to inadequacy of the aortic semilunar valve backflow of blood from the aorta into the left ventricle. Echocardiography is useful to determine cause of AR, by detecting the dilatation of the annulus and the aortic base, aortic dissection, or the primary of pathologic valve cusp. This case report aims to diagnose and determine the severity of Aortic Regurgitation with the PHT (Pressure Half Time) method on echocardiography. The results of the echocardiography examination showed an increased left ventricular thickness and mass accompanied by an increased left ventricular diastolic volume and pressure which can be called concentric LVH and aortic regurgitation. The results of this observation concluded that the techniques used in echocardiography have an effect on measuring the severity of aortic regurgitation.*

**Keywords:** *Aortic Regurgitation, Echocardiography, Pressure Half Time*

## **ABSTRAK**

Regurgitasi aorta atau insufisiensi aorta adalah kelainan pada katup aorta yang menjadi lemah ataupun membesar sehingga katup tidak dapat menutup dengan baik. Hal ini mengakibatkan jumlah darah berlebihan pada ventrikel kiri, yang diterima baik dari atrium kiri maupun dari volume regurgitasi aorta melalui katup aorta yang inkompeten, yang dikarenakan aliran balik darah dari aorta ke ventrikel kiri. Ekhokardiografi berguna dalam menentukan penyebab AR, dengan mendeteksi terjadinya dilatasi annulus dan pangkal aorta, diseksi aorta, atau patologi kuspis katup primer. Laporan Kasus ini bertujuan untuk mempelajari diagnosis dan menentukan derajat Regurgitasi Aorta dengan metode (*Pressure Half Time*) PHT pada ekhokardiografi. Hasil pemeriksaan Ekhokardiografi, terlihat peningkatan ketebalan dan massa ventrikel kiri disertai peningkatan volume dan tekanan diastolik ventrikel kiri yang dapat disebut LVH Konsentrik serta regurgitasi aorta. Hasil pengamatan ini disimpulkan bahwa teknik yang digunakan dalam ekhokardiografi berpengaruh untuk mengukur derajat keparahan regurgitasi aorta.

**Kata Kunci :** Regurgitasi Aorta , Ekhokardiografi, *Pressure Half Time*

## PENDAHULUAN

Penyakit jantung merupakan salah satu pembunuh utama di negara berkembang. Berbagai kondisi gawat terjadi karena beban berlebih pada jantung yang disebabkan oleh terhambatnya aliran darah baik di jalur-jalur sistem utama sistem pernapasan atau karena gangguan pada katup. Jantung bekerja sebagai pompa darah dengan empat katup yang terbuka dengan adanya aliran darah ke arah yang sama. Dua katup mengendalikan aliran darah ke jantung dan dua lainnya mengendalikan aliran darah meninggalkan jantung<sup>(1)</sup>.

Regurgitasi aorta atau insufisiensi aorta adalah kelainan pada katup aorta yang menjadi lemah ataupun membesar sehingga katup tidak dapat menutup dengan baik. Hal ini mengakibatkan timbulnya aliran balik darah dari aorta ke ventrikel kiri<sup>(2)</sup>. Insufisiensi aorta mengenai sekitar 5:10.000 populasi. Insidens lebih tinggi pada pria terutama pada yang berumur 30-60 tahun. Insufisiensi aorta biasanya disertai dengan kelainan jantung lain, seperti VSD tipe membrane (konoventrikular), atau tipe konal septal (infundibuloventrikuler), kelainan katup aorta tipe bicuspid (dengan bikomisura), stenosis aorta subvalvular, dysplasia daun katup tanpa fusi komisura, dan hilangnya 2 atau 3 daun katup aorta<sup>(3)</sup>.

Insufisiensi aorta menyebabkan jumlah darah berlebihan pada ventrikel kiri, yang diterima baik dari atrium kiri maupun dari volume regurgitan aorta melalui katup aorta yang inkompeten. Hal ini mengakibatkan jumlah darah yang harus dikembalikan bertambah dan ventrikel kiri dipaksa untuk memompa semuanya agar didapatkan curah jantung yang cukup. Akibatnya, terjadi hipertopi ventrikel kiri. Pengaliran

kembali dari aorta ke ventrikel kiri berakibat melebarnya tekanan nadi, tekanan sistolik menjadi lebih tinggi karena diastolik menjadi lebih rendah dengan bertambahnya regurgitasi. Akhirnya, setelah bertahun-tahun, regurgitasi aorta yang semakin bertambah menyebabkan gagal jantung kongestif yang dapat menimbulkan kematian<sup>(4)</sup>.

Ekokardiografi memainkan peran sentral dalam diagnosis AR, yaitu dalam menentukan penyebabnya dan potensi untuk perbaikan, serta dalam mengukur derajat keparahan. Penilaian severitas AR dengan ekokardiografi menggunakan berbagai modalitas, di antaranya ekokardiografi dua dimensi (2D), *colour Doppler, pulsed wave (PW) Doppler* dan *continuous wave (CW) Doppler*. Masing-masing modalitas saling melengkapi satu sama lainnya. Di dalam rekomendasi *European Association of Echocardiography (EAE)* dan *American Society of Echocardiography (ASE)* mengenai penilaian regurgitasi katup dengan ekokardiografi, terdapat beberapa metode untuk menentukan severitas dari AR. Beberapa metode penilaian AR yang mudah dipraktekkan sehari-hari di antaranya adalah (1) *colour doppler*, (2) *vena concrata*, (3) *pressure half time*, (4) *diastolic flow reversal*(3).

*Pressure Half Time (PHT)* merupakan waktu yang dibutuhkan untuk terjadinya penurunan tekanan menjadi setengah dari tekanan awal. Pada AR yang berat terjadi penurunan tekanan diastol aorta serta peningkatan tekanan end-diastol ventrikel kiri, sehingga velocity regurgitan menjadi lebih rendah pada saat end-diastole dan PHT menjadi lebih pendek. Pemeriksaan PHT dilakukan dengan menggunakan CW Doppler pada

pandangan apical (5 chamber atau 3 chamber) atau parasternal kanan, dan kursordi posisikan sepanjang jet AR dengan membentuk sudut seminimal mungkin, kemudian diukur slope dari puncak sinyal CW Doppler AR<sup>(4)</sup>.

Laporan Kasus ini merupakan bagian metode diagnosis dan menentukan derajat keparahan penyakit Aorta Regurgitasi dengan teknik pencitraan ekhokardiografi yang meliputi B-mode, M-mode, dan CFD.

### METODE

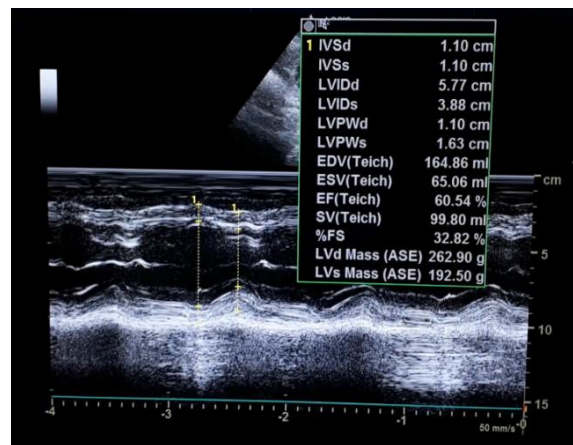
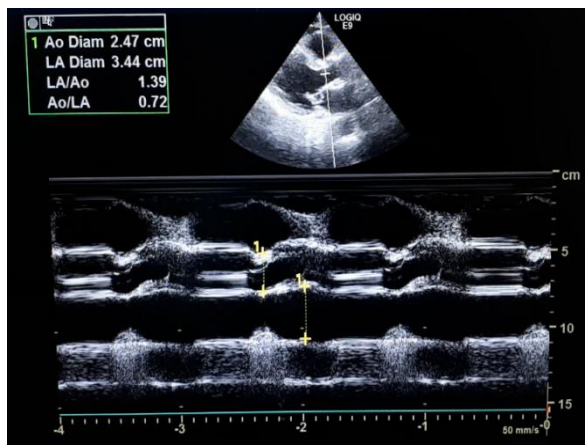
Penulis menjelaskan gambaran hasil pemeriksaan echo dengan penjelasan pada setiap gambarnya., kemudian ditarik kesimpulan dan disajikan dalam bentuk naratif. Kasus ini merupakan studi kasus di Rumah Sakit dengan subjek yang menjadi laporan kasus ini adalah pasien poli jantung dengan diagnosa CAD dengan keluhan sesak nafas dan jantung berdebar-debar yang dilakukan pemeriksaan ekokardiografi di Rumah Sakit.

### LAPORAN KASUS

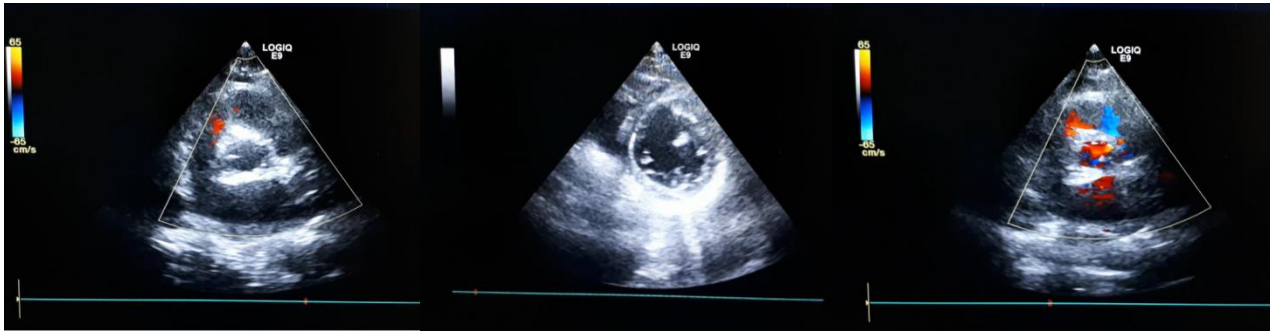
Pasien atas nama Ny. I usia 54 tahun dengan diagnosa CAD, datang

pada jam 10.02 wib dengan keluhan sesak nafas dan jantung yang suka berdebar-debar. Pasien dilakukan pemeriksaan *Echocardiography*. Pada pasien Ny I yang sudah dilakukan pemeriksaan *echocardiography* terjadi peningkatan ketebalan dan massa ventrikel kiri disertai peningkatan volume dan tekanan diastolic ventrikel kiri yang dapat disebut LVH Konsentrik. Kemudian nilai yang kedua adalah ejection fractionnya 70 % sehingga dapat dikatakan fungsi sistolik LV baik.

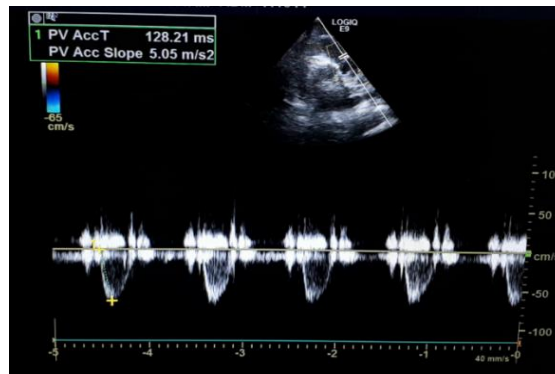
Penilaian katup aorta mengalami regurgitasi ,yang dapat dilihat pada gambaran 2-D dengan modalitas Doppler *Colour* yang ditandai dengan warna merah dan biru yang bercampur menandakan kehadiran darah yang kaya O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>. Sedangkan nilai derajat keparahan regurgitasi aorta dengan menghitung PHT melalui Doppler CW dengan hasil yang didapat yaitu 940 ms yang dikategorikan AR mild. Pada penilaian terakhir yaitu gerakan pada semua segmen jantung terlihat normokinetik yang dapat dilihat dengan eye balling dan pada gambaran M-mode.



Gambar 1. Kiri. Pengukuran LA da AO. tanpa spectrum warna. Gambar Kanan: Pengukuran pada ruang Left Ventricle (LV) untuk mengukur fungsi sistolik, dan *Ejection Fraction (EF)*.



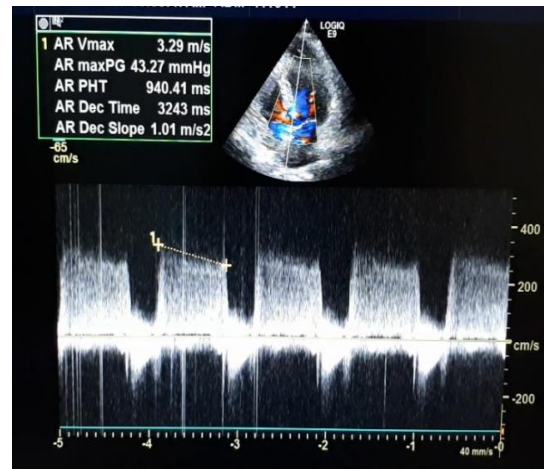
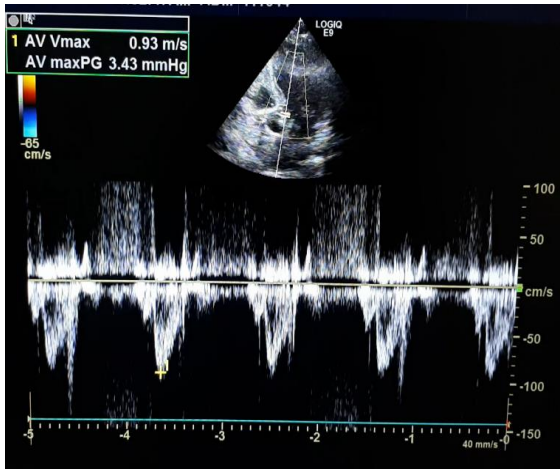
Gambar 2. kiri: Dari posisi PLAX, angulasi transduser sehingga market transduser kea rah jam 1 untuk pengambilan posisi Parasternal Short Axis (PSAX). Pada posisi PLAX ini transduser ditilting (dimiringkan) supaya terlihat gambaran PSAX setinggi katup aorta, setinggi katup mitral, dan setinggi otot papilaris (PSAX Setinggi katup aorta) Gambar tengah: PSAX Setinggi papillary muscle. Gambar kanan: PSAX Setinggi katup aorta dengan warna



Gambar 3. Pada posisi PSAX setinggi katup aorta, *sample volume* diarahkan ke katup pulmonal untuk dilakukan pengukuran mPAP untuk menilai tekanan yang ada pada katup pulmonal, Kemudian *acquire*



Gambar 4. Kiri: Pengukuran mPAP. Pasien diminta tidur telentang untuk pengambilan gambaran posisi 4 chambers, marker transduser ke arah jam 5. Gambaran 4 chambers harus diberi warna tujuannya apakah ada stenosis atau regurgitasi. Gambar kanan: Masih dengan posisi 4 chambers, arahkan *sample volume* ke lateral katup tricuspida untuk mengukur TAPSE (*Tricuspid annular plane systolic excursion*) untuk mengukur fungsi dari katup tricuspida.



**Gambar 5. Kiri: Pengukuran TAPSE. Dari 4 chambers, transduser ditilting sedikit ke atas untuk mendapatkan gambaran 5 chambers untuk dilakukan pengukuran AoVmax, yaitu pengukuran untuk menilai kecepatan aliran di aorta. *Sample volume* diarahkan ke atas katup aorta. Gambar kanan: Pengukuran AV Vmax. Kemudian beri *colour* pada gambaran 5 chamber lalu beri Doppler CW pada arah jet regurgitasi aorta untuk mengukur derajat keparahan regurgitasi menggunakan metode pengukuran PHT, yaitu waktu yang diperlukan untuk menurunkan tekanan puncak sampai separuhnya. (Pengukuran PHT)**

## PEMBAHASAN

Pasien Ny I yang telah dilakukan pemeriksaan *echocardiography* hasilnya menunjukkan peningkatan ketebalan dan massa ventrikel kiri disertai peningkatan volume dan tekanan diastolik ventrikel kiri yang dapat disebut LVH Konsentrik<sup>(5)</sup>. Kemudian nilai yang kedua adalah ejection fractionnya 70 % sehingga dapat dikatakan fungsi sistolik LV baik<sup>(6)</sup>. Penilaian selanjutnya, katup aorta mengalami regurgitasi yang dapat dilihat pada gambaran 2-D dengan modalitas Doppler *Colour* yang ditandai dengan warna merah dan biru yang bercampur menandakan kehadiran darah yang kaya O<sup>2</sup> dan CO<sup>2(6)</sup>. Untuk menilai derajat keparahan regurgitasi aorta dengan menghitung PHT melalui Doppler CW dengan hasil yang didapat yaitu 940 ms yang dikategorikan AR mild.

## DAFTAR PUSTAKA

1. R.E. Smallman dan R.J. Bishop.

Metalurgi Fisik Modern dan Rekayasa Material. In: 6th ed. Jakarta: Erlangga; 2000.

2. Wahab S. Kardiologi Anak: Penyakit Jantung Kongenital Yang Tidak Sianotik. In: 3rd ed. Jakarta: Buku Kedokteran EGC;
3. Andre P. Penilaian Severitas Regurgitasi Aorta. J Kardiol Indonesia. 2012;33(2):127–9.
4. Lancellotti P, Tribouilloy C, Hagendorff A, Moura L, Popescu BA, Agricola E, et al. European Association of Echocardiography recommendations for the assessment of valvular regurgitation . Part 1: aortic and pulmonary regurgitation ( native valve disease ). Eur J Echocardiograph [Internet]. 2010;223–44.
5. Sung JP, Merlino JD, Felner JM. Practical Handbook of Echocardiography. In UK: A John Wiley & Sons, Ltd; 2010.
6. Oemar H. Textbook of Echocardiography. In: I. 2005.

