Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran (JURRIKE)
Vol.2, No.1 April 2023
e-ISSN: 2828-9358; p-ISSN: 2828-934X, Hal 09-17

Hubungan Antara Usia dengan Derajat Kalsifikasi Aorta pada Pemeriksaan Foto Toraks di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat

Rainer
Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Jakarta
Email: Rainer.405190129@stu.untar.ac.id

Inge Friska Widjaya
Bagian Ilmu Radiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Jakarta
Email: ingew@fk.untar.ac.id

Alamat: Jl. Letjen S. Parman No.1, RT.3/RW.8, Tomang, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11440
Korespondensi penulis: Rainer.405190129@stu.untar.ac.id

Abstract.

Atherosclerosis is an asymptomatic condition and one of the leading causes of heart attacks and strokes, which is the leading cause of death worldwide. Atherosclerosis that appears as a calcification in the aortic arch can be detected by chest radiograph. This research aims to determine the relationship between age and aortic calcification on chest radiograph. This research was conducted by using the analytical observasional method with a cross-sectional approach. The data taken was the data contained in the chest radiograph of patients who have had a chest radiograph at the Royal Taruma Hospital in March 2022 using a consecutive non random sampling technique with a total sample of 85 respondents, then subsequently analyzed with SPSS version. Majority samples in this study was 46 – 55 years group (30 samples;35.3%). And 1st degree aortic calcification (40 samples;47%). A total (5 samples;5.8%) did not show aortic calcification and 80 (94.1%) samples showed aortic calcification. The results of the Pearson correlations test analysis showed that there was a significant relationship with p value = 0.000 (p<0.05) between age and severity of aortic calcification.

Keywords: *Atherosclerosis, Aortic Calcification, Age, Chest Radiograph*

Abstrak.

Aterosklerosis merupakan kondisi asimtomatik dan salah satu penyebab utama serangan jantung dan stroke yang menjadi penyebab kematian utama di seluruh dunia. Aterosklerosis yang tampak sebagai kalsifikasi pada arkus aorta dapat dideteksi melalui pemeriksaan radiografi toraks untuk melihat derajat keparahannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara usia dengan kalsifikasi aorta pada pemeriksaan radiografi toraks. Penelitian ini menggunakan studi analitik observasional dengan data cross-sectional. Data yang diambil merupakan gambaran kalsifikasi aorta yang terdapat pada radiografi toraks di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat periode Maret 2022 dengan menggunakan teknik consecutive non random sampling dengan jumlah sampel 85 foto radiografi toraks. Analisis

Received November 30, 2022; Revised Desember 20, 2022; Accepted Januari 30, 2023
*Corresponding author, e-mail Rainer.405190129@stu.untar.ac.id

data usia dengan derajat keparahan kalsifikasi aorta menggunakan aplikasi SPSS versi 26. Mayoritas sampel pada usia 46 – 55 tahun sebanyak 30 (35.3%) sampel dan kalsifikasi aorta derajat 1 sebesar 40 (47%). Sebanyak 5 (5.8%) sampel tidak menunjukkan adanya kalsifikasi aorta dan sebanyak 80 (94.1%) menunjukkan adanya kalsifikasi aorta. Hasil analisis uji korelasi Pearson menunjukkan adanya hubungan signifikan antara usia dengan derajat kalsifikasi aorta pada pemeriksaan radiografi toraks di Rumah Sakit Royal Taruma Jakata Barat dengan p-value = 0.000 (p-value < 0.05).

Kata kunci: Aterosklerosis, Kalsifikasi Aorta, Usia, Radiografi Toraks

PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari WHO, penyakit kardiovaskular adalah penyebab utama kematian di seluruh dunia, merenggut nyawa sekitar 17,9 juta orang per tahun. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi lebih dari 23,6 juta pada tahun 2030 (L.J. et al., 2012). Penyakit jantung koroner, penyakit serebrovaskular, penyakit jantung rematik, dan masalah jantung dan pembuluh darah lainnya diklasifikasikan sebagai penyakit kardiovaskular. Serangan jantung dan stroke menyebabkan lebih dari empat dari setiap lima kematian akibat penyakit kardiovaskular, dengan sepertiga dari kematian ini terjadi sebelum usia 70 tahun. Di Indonesia, penyakit kardiovaskular merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan kematian, bertanggung jawab atas sepertiga dari semua kematian (Maharani et al., 2019).

Kalsifikasi aorta merupakan salah satu gangguan dari penyakit kardiovaskular yang disebabkan oleh pengendapan kalsium dalam jumlah besar di pembuluh darah dan kalsifikasi aorta menempati urutan ketiga penyebab utama penyakit kardiovaskular (Yadav et al., 2014). Umumnya, kalsifikasi tidak menimbulkan gejala (Marfiyana et al., 2019). Banyak penelitian telah menunjukkan bahwa kalsifikasi aorta berkorelasi dengan kejadian kardiovaskular di masa depan (Woo et al., 2016). Kalsifikasi aorta dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin, riwayat merokok, dan riwayat diabetes (Hjortnaes et al., 2013). Salah satu penyakit yang berhubungan dengan kalsifikasi aorta adalah aterosklerosis.

Aterosklerosis diketahui meningkatkan risiko terhadap berbagai jenis penyakit kardiovaskular. Sama dengan kalsifikasi aorta, aterosklerosis biasanya tidak menimbulkan tanda dan gejala sampai arteri mengalami penyempitan parah atau benar-benar tersumbat. Tanda dan gejala aterosklerosis bervariasi tergantung pada arteri mana yang terkena (Kakadiya J, 2009).

Penelitian tentang kejadian aterosklerosis di Indonesia masih sangat terbatas. Satu studi menemukan bahwa 29,2% dari sampel penelitian melaporkan risiko kardiovaskular yang tinggi, yang ditentukan oleh adanya penyakit jantung koroner, stroke, dan penyakit aterosklerotik lainnya (Maharani et al., 2019). Penyakit aterosklerotik kardiovaskular

merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia. Penyakit kardiovaskular aterosklerotik dilaporkan menyebabkan sekitar 31% kematian pada tahun 2015. Di Indonesia sendiri dilaporkan 470.000 orang meninggal setiap tahun akibat penyakit kardiovaskular aterosklerotik (Herrington et al., 2016; Hussain et al., 2016).

Penelitian pada 45 orang di provinsi Sulawesi Selatan menunjukkan kalsifikasi pada arkus aorta, paling banyak terjadi pada rentang usia 51 tahun sampai 80 tahun sebanyak 41 orang, pada usia 30 tahun sampai 50 tahun sebanyak 3 orang, namun dari penelitian tersebut disimpulkan besarnya tingkat kalsifikasi yang dimiliki oleh setiap pasien tidak bergantung dari usia pasien tersebut (Marfiyana et al., 2019).

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Tsakiris Dkk. menyebutkan bahwa pasien dengan kalsifikasi aorta berada pada rentang usia antara 46 hingga 90 tahun. Sementara pada rentang usia yang lebih muda, yaitu 30 hingga 82 tahun cenderung tidak terdapat kalsifikasi aorta (Tsakiris et al., 2004).

Maka dari itu hubungan bertambahnya usia dengan kalsifikasi aorta masih menjadi perdebatan akibat inkonsistensi dari hasil literatur-literatur terdahulu dengan kelebihan dan kelemahan penelitian mereka, sehingga peneliti tertarik untuk mencari tahu lebih lanjut mengenai hubungan usia dengan kalsifikasi aorta, serta mengetahui prevalensi kalsifikasi aorta agar morbiditas dan mortalitas penyakit yang berhubungan dengan kalsifikasi aorta seperti aterosklerosis dapat dicegah sejak dini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain studi potong lintang *(cross-sectional).* Penelitian ini menggunakan teknik consecutive non random sampling yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, dengan cara mengambil seluruh data sekunder berupa rekam medis pada pasien yang melakukan foto toraks. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat pada bulan Maret 2022. Data sekunder adalah rekam medis pasien yang melakukan pemeriksaan foto toraks di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat periode tahun 2022 dengan total 85 sampel. Data yang terkumpul diolah menggunakan program SPSS edisi 26 dan dianalisis menggunakan metode pearson correlation yang diuraikan dalam bentuk table dan narasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini berjumlah 85 orang dengan jumlah responden laki-laki 48 orang (56.5%) dan perempuan 37 orang (43.5%). Pada penelitian ini juga didapatkan bahwa rata-rata usia responden adalah 55.54 tahun dan nilai tengah usia usia responden adalah 54 dengan usia termuda 18 tahun dan usia tertua 91 tahun.

Tabel 1.Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Variabel	Jumlah (%)	Mean (SD)	Median (min;max)
Jenis Kelamin			
Laki-laki	48 (56.5)		
Perempuan	37 (43.5)		
Usia		55.54 (14.0)	54.00 (18;91)
17 – 25	3 (3.5)		
26 – 35	2 (2.4)		
36 – 45	11 (12.9)		
46 – 55	30 (35.3)		
56 – 65	20 (23.5)		
>65	19 (22.4)		

Frekuensi Derajat Keparahan Kalsifikasi Aorta Terhadap Usia Pasien dan Pemeriksaan Foto Toraks

Tabel 2 memperlihatkan frekuensi derajat kalsifikasi aorta berdasarkan kelompok usia sampel. Pada kelompok usia 17 – 25 tahun didapatkan 3 sampel yang tidak terdapat kalsifikasi. Pada kelompok usia 26 – 35 tahun didapatkan 2 sampel tidak mengalami kalsifikasi. Kelompok usia 36 – 45 tahun terdapat 9 sampel mengalami kalsifikasi derajat 1 dan 2 sampel mengalami kalsifikasi derajat 2. Pada kelompok usia 46 – 65 tahun mayoritas pada kalsifikasi derajat 1 sebanyak 21 sampel, sebanyak 8 sampel mengalami kalsifikasi derajat 2 dan 1 sampel pada kalsifikasi derajat 3. Pada kelompok usia 56 – 65 tahun didapatkan 9 sampel mengalami kalsifikasi 1, dan 11 sampel mengalami kalsifikasi derajat 2. Pada kelompok usia lebih dari 65 tahun, kalsifikasi derajat 1 sebanyak 1 sampel, kalsifikasi derajat 2 sebanyak 4 sampel, dan kalsifikasi derajat 3 sebanayak 14 sampel. Dilakukan juga interpretasi terhadap keparahan penyakit berdasarkan pemeriksaan foto toraks pasien di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat sehingga didapatkan hasil paling banyak pada derajat 1 sebanyak 40 sampel (47%) dan paling sedikit pada derajat 3 sebanyak 15 sampel (17.6%).

Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran (JURRIKE)
Vol.2, No.1 April 2023
e-ISSN: 2828-9358; p-ISSN: 2828-934X, Hal 09-15

Tabel 2 Frekuensi Derajat Keparahan Kalsifikasi Aorta Terhadap Usia Pasien

	Derajat 0	Derajat 1	Derajat 2	Derajat 3
Usia				
17 – 25	3	0	0	0
26 – 35	2	0	0	0
36 – 45	0	9	2	0
46 – 55	0	21	8	1
56 – 65	0	9	11	0
>65	0	1	4	14
Total	5	40	25	15

Analisi Penelitian

Tabel 3 memperlihatkan hubungan antara usia dengan derajat keparahan kalsifikasi aorta. Pengelolaan data dilakukan dengan menggunakan uji korelasi Pearson. Hasil penelitian didapatkan korelasi kuat (r = 0.733) dengan nilai signifikan kuat (p = 0.000). Hal ini menandakan bahwa hubungan kedua variabel tersebut bersifat searah. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa semakin bertambah usia maka derajat keparahan penyakit semakin tinggi.

Tabel 4.3 Analisis Hasil Penelitian

			Usia Pasien	Derajat Keparahan Kalsifikasi Aorta
Pearson Correlation	Usia Pasien	Correlation Coefficient	1,000	0,733
		Sig. (2-tailed)		0,000
		N	85	85
	Derajat Keparahan Kalsifikasi Aorta	Correlation Coefficient	0,733	1,000
		Sig. (2-tailed)	0,000	
		N	85	85

PEMBAHASAN

Berdasarkan pengambilan data yang terdapat pada rontgen toraks pasien yang telah melakukan rontgen toraks di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat selama periode Maret 2022, didapatkan jumlah sampel sebanyak 85 pasien, dengan jumlah laki-laki 48 orang dan perempuan 37 orang. Setelah dilakukan pengelolaan data didapatkan rata-rata usia sampel yaitu 55.54 tahun dengan nilai tengah 54 tahun. Pada studi ini pengelompokan usia dibagi menjadi 6 kelompok yaitu 17-25 tahun (3.5%), 26-35 tahun (2.4%), 36-45 tahun (12.9%), 46- 55 tahun (35.3%), 56-65 tahun (23.5%) dan lebih dari 65 tahun (22.4%) sehingga paling banyak pada pada rentang usia 46-55 tahun. Hal ini sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh

Tsakiris dkk. yang dimana didapatkan pasien dengan kalsifikasi aorta berada pada rentang usia antara rentang usia 46-90 tahun (Tsakiris et al., 2004), hal ini dapat disebabkan oleh faktor-faktor selain usia seperti tekanan darah sistolik & diastolik, total kadar kolestrol serum, jumlah merokok dan lain-lain yang juga dapat mempengaruhi derajat keparahan kasifikasi aorta (R. et al., 1996; Thanassoulis et al., 2012).

Hasil penelitian yang didapatkan mayoritas prevalensi sampel adalah laki-laki yaitu sebanyak 48 pasien (56.5%) dan frekuensi pasien perempuan sebanyak 37 (43.5%). Hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan di Jerman oleh Kröger K, Suckel A, Hirche H, dan Rudofsky G terhadap 2605 laki-laki (21–69 tahun) dan 1601 perempuan (20–70 tahun) yang didapatkan prevalensi laki-laki dengan lesi aterosklerotik yang menyebabkan kalsifikasi lebih banyak jumlahnya dibandingkan dengan perempuan. Faktor risiko yang dapat menyebabkan prevalensi laki-laki lebih tinggi daripada perempuan yaitu karena merokok, hipertensi dan hiperkolesterolemia yang juga didapatkan lebih tinggi pada laki-laki (Kröger et al., 1999). Faktor risiko lain terjadinya kalsifikasi aorta lebih tinggi pada laki-laki karena pada laki-laki memiliki dinding arteri yang lebih tebal dibandingkan dengan perempuan, di luar faktor risiko lain yang mempengaruhinya. Selain itu, pada perempuan premenopause juga didapatkan level reseptor estrogen yang lebih tinggi yang dikaitkan dengan efek protektif terhadap terjadinya fibrosis (Fairweather, 2014).

Pengaruh kalsifikasi aorta terhadap usia berdasarkan hasil penelitian didapatkan prevalensi kalsifikasi aorta meningkat seiring bertambahnya usia dimana pada rentang usia 46-55 tahun didapatkan peningkatan derajat keparahan penyakit yang paling tinggi dibandingkan pada kelompok usia lainnya. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan di Sulawesi Selatan oleh Marfiyana M, Kasman K, dan Iqbal I yang berjudul hubungan tingkat kalsifikasi dengan densitas optik pada film foto toraks pasien aterosklerosis dimana kalsifikasi aorta paling banyak terjadi pada rentang usia 51-80 tahun sebanyak 41 orang, pada usia 30-50 tahun sebanyak 3 orang (Marfiyana et al., 2019). Derajat keparahan kalsifikasi pada penelitian ini paling banyak terjadi pada derajat 1 dimana dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh Hjortnaes J, New SE, dan Aikawa E juga didapatkan proses terjadinya kalsifikasi aorta dimulai dari awal masa dewasa dan terus menerus mengalami perkembangan seiring bertambahnya usia terutama jika terdapat faktor risiko yang mendasarinya (Hjortnaes et al., 2013). Dalam perkembangan lesi aterosklerotik, setelah mengecualikan faktor-faktor risiko terkait seperti merokok, hipertensi dan hiperkolesterolemia, laki-laki menunjukkan prevalensi lesi aterosklerotik yang lebih tinggi pada usia yang lebih muda dan menengah. Manifestasi lesi aterosklerotik muncul lebih awal dan lebih berkelanjutan pada laki-laki. Perempuan

menunjukkan perkembangan manifestasi lesi antara usia enam puluhan dan tujuh puluhan. Pada laki-laki menunjukkan insiden kalsifikasi aorta lebih cepat pada usia yang lebih muda dibandingkan perempuan (Kröger et al., 1999).

Pada studi ini didapatkan adanya hubungan bertambahnya usia dengan kalsifikasi aorta yang dibuktikan melalui hasil analisis uji korelasi Pearson bahwa nilai p-value <0,05 sehingga terdapat hubungan signifikan antara usia dengan kalsifikasi aorta. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tsakiris dkk. yang menyatakan bahwa kalsifikasi aorta cenderung terdapat pada usia yang lebih tua (Tsakiris et al., 2004).

KESIMPULAN

1. Diketahuinya prevalensi usia pasien dengan derajat keparahan kalsifikasi aorta berdasarkan pemeriksaan foto toraks pada pasien di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat yaitu sebanyak 80 (94.1%).
2. Terdapat korelasi antara usia dengan derajat keparahan kalsifikasi aorta pada pasien di Rumah sakit Royal Taruma Jakarta Barat dengan hasil *p-value* <0,05 (*p-value* = 0.000).

Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UPPM) FK UNTAR, dr. Inge Friska Widjaya, Sp.Rad, serta pihak Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat dan staf.

DAFTAR PUSTAKA

Fairweather, D. (2014). Sex differences in inflammation during atherosclerosis. *Clinical Medicine Insights: Cardiology*, *8*(Suppl. 3), 49–59. https://doi.org/10.4137/CMC.S17068

Herrington, W., Lacey, B., Sherliker, P., Armitage, J., & Lewington, S. (2016). Epidemiology of Atherosclerosis and the Potential to Reduce the Global Burden of Atherothrombotic Disease. *Circulation Research*, *118*(4), 535–546. https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.115.307611

Hjortnaes, J., New, S. E. P., & Aikawa, E. (2013). Visualizing novel concepts of cardiovascular calcification. *Trends in Cardiovascular Medicine*, *23*(3), 71–79. https://doi.org/10.1016/j.tcm.2012.09.003

Hussain, M. A., Mamun, A. Al, Peters, S. A. E., Woodward, M., & Huxley, R. R. (2016). The burden of cardiovascular disease attributable to major modifiable risk factors in Indonesia.

Journal of Epidemiology, *26*(10), 515–521. https://doi.org/10.2188/jea.JE20150178

Kakadiya J. (2009). Causes, symptoms, pathophysiology and diagnosis of atherosclerosis–a review. *PharmacologyOnline*, *3*, 420–442.

Kröger, K., Rudofsky, G., Hirche, H., & Suckel, A. (1999). Different prevalence of asymptomatic atherosclerotic lesions in males and females. *Vascular Medicine*, *4*(2), 61–65. https://doi.org/10.1191/135886399666504524

L.J., L., P., A. J., B.A., C. I. I. I., J.P., D. J., F., S., S.R., W., C., P., & M., H. (2012). The worldwide environment of cardiovascular disease: Prevalence, diagnosis, therapy, and policy issues: A report from the american college of cardiology. *Journal of the American College of Cardiology*, *60*(25 SUPPL.), S1–S49. http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed10&NEWS=N&AN=2012740108

Maharani, A., Sujarwoto, Praveen, D., Oceandy, D., Tampubolon, G., & Patel, A. (2019). Cardiovascular disease risk factor prevalence and estimated 10-year cardiovascular risk scores in Indonesia: The SMARThealth Extend study. *PLoS ONE*, *14*(4). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215219

Marfiyana, M., Kasman, K., & Iqbal, I. (2019). Hubungan Tingkat Kalsifikasi Dengan Densitas Optik Pada Film Foto Thorax Pasien Atherosclerosis. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, *8*(1). https://doi.org/10.22487/25411969.2019.v8.i1.12630

R., D., H., S., G., T., & N., S. (1996). Predominance of aortic calcification as an atherosclerotic manifestation in women: The Reykjavik Study. *Journal of Clinical Epidemiology*, *49*(3), 383–387. http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed4&NEWS=N&AN=1996157224

Thanassoulis, G., Massaro, J. M., Corsini, E., Rogers, I., Schlett, C. L., Meigs, J. B., Hoffmann, U., O'Donnell, C. J., & Fox, C. S. (2012). Periaortic adipose tissue and aortic dimensions in the Framingham Heart Study. *Journal of the American Heart Association*, *1*(6). https://doi.org/10.1161/JAHA.112.000885

Tsakiris, A., Doumas, M., Nearchos, N., Mavrokefalos, A., Mpatakis, N., & Skoufas, P. (2004). Aortic calcification is associated with age and sex but not left ventricular mass in essential hypertension. *Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)*, *6*(2), 65–70. https://doi.org/10.1111/j.1524-6175.2004.03272.x

Woo, J. S., Kim, W., Kwon, S. H., Youn, H. C., Kim, H. S., Kim, J. B., Kim, S. J., Kim, W.-S., & Kim, K. S. (2016). Aortic arch calcification on chest X-ray combined with coronary

calcium score show additional benefit for diagnosis and outcome in patients with angina. *Journal of Geriatric Cardiology : JGC*, *13*(3), 218–225.

Yadav, B. K., Hong, Y., & Shin, B. S. (2014). Correlation of VEGF genetic polymorphisms and lipid profile to aortic calcification. *Gene*, *550*(1), 33–39. https://doi.org/10.1016/j.gene.2014.08.010