

ABSTRAK

Cardiovascular disease (CVD) adalah penyebab kematian terbesar di dunia dengan persentase sebesar 31%. Penyebab terjadinya CVD adalah penumpukan lemak pada dinding bagian dalam arteri koroner. *Multi Slices* CT (MSCT) 128 *slices* menunjukkan sensitifitas 85,7% dan spesifisitas 51,5% dalam mengevaluasi arteri koroner. Pada *coronary CT angiography* (CCTA), atenuasi arteri koroner adalah penting karena dapat mempengaruhi kualitas citra. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh parameter *cardiac function*, seperti *cardiac output* (CO), *stroke volume* (SV), *ejection fraction* (EF), dan volume *left atrium* (LA) terhadap kualitas citra CCTA. Nilai CO, SV, dan EF diukur menggunakan *automatic software*, sedangkan volume LA diukur menggunakan teknik *2D length based* dalam format MPR. Volume LA maksimum diukur pada fase *end-systole* dan volume LA minimum diukur pada fase *end-diastole*. Kualitas citra diukur berdasarkan SNR, dan CNR pada arteri koroner *proximal*, yaitu RCA dan LMA. ROI diberikan pada lumen RCA dan LMA serta jaringan perivaskuler untuk menghitung SNR dan CNR. Jumlah sampel terdiri dari 11 sampel laki-laki (32,26%) dan 20 sampel perempuan (67,74%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata signifikan pada nilai CO, EF, dan volume LA terhadap SNR dan CNR, baik RCA maupun LMA ($p_{value} < 0,05$). SV memiliki perbedaan rata-rata signifikan terhadap SNR RCA, CNR RCA, dan CNR LMA ($p_{value} < 0,05$), namun tidak memiliki perbedaan rata-rata signifikan terhadap SNR LMA ($p_{value} > 0,05$). Oleh demikian, kesimpulan penelitian ini adalah *cardiac output* memiliki pengaruh terhadap SNR RCA pada rentang nilai 1,2-4,6 l/menit dan 6,8-7,9 l/menit; CNR RCA pada rentang nilai 1,2-3,5 l/menit dan 6,8-7,9 l/menit; SNR LMA pada rentang nilai 2,3-3,5 l/menit; serta CNR LMA pada rentang nilai 6,8-7,9 l/menit. *Stroke volume* memiliki pengaruh terhadap SNR RCA pada rentang nilai 16-47,9 ml; CNR RCA pada rentang nilai 16-47,9 ml dan 96-111,9 ml; serta CNR LMA pada rentang nilai 96-111,9 ml. *Stroke volume* tidak memiliki pengaruh terhadap SNR LMA. *Ejection fraction* memiliki pengaruh terhadap SNR RCA pada rentang nilai 16-27,9% dan 52-63,9%; CNR RCA pada rentang nilai 16-27,9%, 52-63,9%, dan 76-87,9%; SNR LMA pada rentang nilai 40-51,9% dan 76-87,9%; serta CNR LMA pada rentang nilai 16-27,9% dan 40-75,9%. Volume LA maksimum memiliki pengaruh terhadap SNR RCA dan SNR LMA pada rentang nilai 33,6-104,1 ml; CNR RCA pada rentang nilai 210-245,1 ml; serta CNR LMA pada rentang nilai 33,6-68,9 ml dan 210-245,1 ml. Volume LA minimum memiliki pengaruh terhadap SNR RCA dan CNR RCA pada rentang nilai 19,4-37,1 ml dan 108-125,8 ml; SNR LMA pada rentang nilai 19,4-37,1 ml dan 54,9-72,6 ml; serta CNR LMA pada rentang nilai 108-125,8 ml.

Kata kunci: *cardiac output, computed tomography angiography, ejection fraction, stroke volume, left atrium*

ABSTRACT

Cardiovascular disease (CVD) is the leading cause of death in the world with a percentage of 31%. CVD is caused by accumulation of fat on the inner walls of the coronary arteries. Multi Slices CT (MSCT) 128 slices showed a sensitivity of 85.7% and specificity of 51.5% in evaluating the coronary arteries. In coronary CT angiography (CCTA), attenuation of the coronary arteries is essential since it can affect image quality. This study aims to determine the effect of cardiac function parameters, such as cardiac output (CO), stroke volume (SV), ejection fraction (EF), and left atrium (LA) volume on the quality of CCTA images. The value of CO, SV, and EF were measured using automatic software, while LA volume was measured using 2D length based technique in MPR format. The maximum LA volume was measured in the end-systole phase and the minimum LA volume was measured in the end-diastole phase. Image quality was measured based on SNR and CNR on proximal coronary arteries, RCA and LMA. ROI was given to the RCA and LMA and perivascular tissue to calculate SNR and CNR. The number of samples consisted of 11 male samples (32.26%) and 20 female samples (67.74%). The results showed that there were significant mean differences in the values of CO, EF, and LA volume on SNR and CNR, both RCA and LMA ($p_{\text{value}} < 0.05$). SV has a significant mean difference to SNR RCA, CNR RCA, and CNR LMA ($p_{\text{value}} < 0.05$), but has no significant mean difference to SNR LMA ($p_{\text{value}} > 0.05$). Therefore, the conclusion of this study is that cardiac output has an effect on SNR RCA in the value ranges of 1.2-4.6 l/min and 6.8-7.9 l/min; CNR RCA in the value ranges of 1.2-3.5 l/min and 6.8-7.9 l/min; SNR LMA in the value range 2,3-3,5 l/min; and CNR LMA in the range of values from 6.8 to 7.9 l/min. Stroke volume has an influence on SNR RCA in the value range 16-47.9 ml; CNR RCA in the value ranges 16-47.9 ml and 96-111.9 ml; and CNR LMA in the value range 96-111.9 ml. Stroke volume has no effect on SNR LMA. Ejection fraction has an effect on SNR RCA in the value range 16-27.9% and 52-63.9%; CNR RCA in the value ranges 16-27,9%, 52-63,9%, and 76-87,9%; SNR LMA in the value ranges of 40-51.9% and 76-87.9%; and CNR LMA in the value ranges of 16-27.9% and 40-75.9%. Maximum LA volume has an effect on SNR RCA and SNR LMA in the value range 33.6-104.1 ml; CNR RCA in the range 210-245.1 ml; and CNR LMA in the value ranges of 33.6-68.9 ml and 210-245.1 ml. The minimum LA volume had an effect on SNR RCA and CNR RCA in the value ranges 19.4-37.1 ml and 108-125.8 ml; SNR LMA in the range of values 19.4-37.1 ml and 54.9-72.6 ml; and CNR LMA in the range of 108-125.8 ml.

Keywords: cardiac output, computed tomography angiography, ejection fraction, stroke volume, left atrium