

Korelasi Antara Jumlah CD4 dengan Global Longitudinal Strain Ventrikel Kiri pada Penderita Human Immunodeficiency Virus

by Udin Bahrudin

Submission date: 21-Dec-2021 03:59PM (UTC+0700)

Submission ID: 1734596413

File name: orelasi_Antara_Jumlah_CD4_dengan_Global_Longitudinal_Strain.docx (249.17K)

Word count: 3316

Character count: 20001



Original Article

Korelasi Antara Jumlah CD4 dengan *Global Longitudinal Strain* Ventrikel Kiri pada Penderita *Human Immunodeficiency Virus*

Yanuar Surya Pratama¹, Andita Chairunnisa¹, Udin Bahrudin¹, Ilham Uddin¹,
Mochamad Arif Nugroho¹, Muchlis Achsan Udji Sofro², Tri Nur Kristina³

¹Bagian Jantung dan Pembuluh Darah, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro – RSUP Dr. Kariadi Semarang

²Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro – RSUP Dr. Kariadi Semarang

³Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

Abstrak

1

p-ISSN: 2301-4369 e-ISSN: 2685-7898
<https://doi.org/10.36408/mhjcm.v8i1.495>

Diajukan: 05 Oktober 2020

Diterima: 03 Desember 2020

Afiliasi Penulis:

Bagian Jantung dan Pembuluh Darah,
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro /
RSUP Dr. Kariadi Semarang

Korespondensi Penulis:

Udin Bahrudin
Jl. Dr. Sutomo No. 16, Semarang,
Jawa Tengah 50244,
Indonesia

E-mail:

bahrudin00@lecturer.undip.ac.id
atau
bahrudin00@gmail.com

Latar belakang : Jumlah CD4 merupakan parameter penting pada penderita HIV dan berhubungan dengan peningkatan risiko disfungsi sistolik. Hingga saat ini, korelasi antara jumlah CD4 dengan parameter *global longitudinal strain* (GLS) sebagai indikator fungsi sistolik subklinis masih belum jelas.

Metode : Penelitian ini merupakan studi observasional dengan metode belah lintang. GLS ventrikel kiri diperiksa menggunakan ekokardiografi dua dimensi. Jumlah CD4 *baseline* dan nadir diperoleh dari rekam medis sedangkan jumlah CD4 aktual dan CD4 *percentage* (CD4%) diperiksa menggunakan metode *flow cytometry*.

Hasil : Total 37 pasien HIV asimtomatik mengikuti penelitian dengan rerata umur 31,95 ± 7,54 tahun dan *median* durasi penggunaan ARV adalah 34 bulan. *Median* CD4 *baseline* dan CD4 *nadir* adalah 272 sel/uL dan 223 sel/uL, sedangkan rerata CD4 aktual dan CD4% adalah 516,08 ± 252,03 sel/uL dan 19,66 ± 7,97 %. Semua subyek penelitian memiliki fungsi sistolik normal. Rerata GLS ventrikel kiri adalah 17,02 ± 0,71. GLS ventrikel kiri berkorelasi positif dengan CD4 aktual ($r=0,43$; $p=0,008$) dan CD4% ($r=0,349$; $p=0,034$). Penderita HIV dengan jumlah CD4 aktual ≥ 400 sel/uL memiliki GLS ventrikel kiri yang lebih baik dibandingkan dengan yang < 400 sel/uL ($p=0,022$).

Simpulan : Jumlah CD4, terutama CD4 aktual dan CD4 *percentage* berkorelasi dengan disfungsi sistolik subklinis yang diukur dengan *global longitudinal strain* pada penderita HIV asimtomatik. Hal ini mungkin dapat menjelaskan peran CD4 terhadap patogenesis gagal jantung pada penderita HIV.

Kata kunci : CD4, *global longitudinal strain* ventrikel kiri, HIV

25

26

4

Results : A total of 37 patients (31.95±7.54 years old) with asymptomatic HIV was recruited in this study, and their median duration of anti-retroviral used was 34 months. The respective median baseline CD4 and CD4 nadir were 272 cells/uL and 223 cells/uL, while the mean of current CD4 and CD4% were 516.08±252.03 cells/uL and 19.66±7.97%. All patients had normal systolic function. The mean of left ventricular GLS was 17.02±0.71. Left ventricular GLS was positively correlated with current CD4 ($r=0.43$; $p=0.008$) and CD4% ($r=0.349$; $p=0.034$). HIV patients with the current CD4 count ≥ 400 cells/uL had better left ventricular GLS than those with <400 cells/uL ($p=0.022$).

21

METODE

sebelumnya yaitu 0.4. Dari perhitungan tersebut didapatkan besar sampel minimal adalah 35.

Pemeriksaan CD4

Jumlah CD4 diperoleh melalui pengambilan darah vena yang diperiksa menggunakan metode *flow cytometry* dan diukur dengan satuan sel/uL. Semua data jumlah CD4 dikumpulkan untuk dilakukan analisis meliputi data CD4 awal (*baseline*), nadir, aktual dan CD4 *percentage* (CD4%). CD4 *baseline* adalah jumlah CD4 pada saat subjek pertama kali terdiagnosis HIV, sedangkan CD4 *nadir* adalah jumlah CD4 terendah yang pernah dimiliki subjek dari awal terdiagnosis hingga sebelum mengikuti penelitian. Data ini diperoleh dari rekam medis. Jumlah CD4 aktual dan CD4% merupakan data CD4 baru yang diperiksa pada saat penelitian sesaat sebelum dilakukan pemeriksaan GLS ventrikel kiri. Jumlah CD4% menggambarkan prosentase jumlah CD4 terhadap keseluruhan jumlah limfosit.

Pemeriksaan ekokardiografi dan *global longitudinal strain* (GLS) ventrikel kiri

Pemeriksaan ekokardiografi dilakukan sesuai prosedur standar pemeriksaan ekokardiografi transtorakal. Pemeriksaan GLS dinilai menggunakan metode 2 *Dspeckle tracking* dengan mengambil *view* apikal 2, 3 dan 4 *chamber* pada frame rate 40–90/s dan fokus pada ventrikel kiri. Analisis GLS disatukan menjadi suatu pola *Bull's-eye* (17 segmen). GLS ventrikel kiri diproses secara *offline* menggunakan aplikasi *IntelliSpace Cardiovascular* versi 1.2 dari *Phillips Medical System Netherland B.V* dengan *software Qlab* versi 11 dari Philips.

Analisis Statistik

Analisis data meliputi analisis deskriptif dan uji hipotesis. Pada analisis deskriptif, data variabel berskala kontinyu dinyatakan sebagai rerata dan simpang baku apabila berdistribusi normal atau median dan nilai minimum–maksimum apabila berdistribusi tidak normal. Data variabel kategorik dirikan dengan nilai absolut (*n*) dan persentase (%). Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji *Saphiro-Wilk*. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai $p > 0,05$. Jumlah CD4 *baseline*, nadir, aktual, CD4% dan GLS

ventrikel kiri diuji menggunakan uji korelasi *Pearson*. Selanjutnya dilakukan analisis uji beda jumlah CD4 terhadap GLS ventrikel kiri menggunakan uji *t* tidak berpasangan. Uji beda dinyatakan bermakna jika $p < 0,05$.

Analisis statistik menggunakan SPSS versi 23.0

Pemeriksaan ekokardiografi dan analisis GLS dilakukan oleh dua orang yang berbeda. Analisis GLS diperiksa oleh peneliti secara independen tanpa mengetahui data jumlah CD4 dari masing-masing subjek. *Intraobserver* dan *interobserver variability* dilakukan oleh dua orang secara independen dan dianalisis menggunakan *intraclass correlation coefficient* (ICC).

Penelitian ini telah mendapatkan *ethical clearance* dengan N^o 1284/EC/KEPK-RSDK/2020 dan izin penelitian dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan dan Kedokteran FK UNDIP/RSIP Dr. Kariadi Semarang.

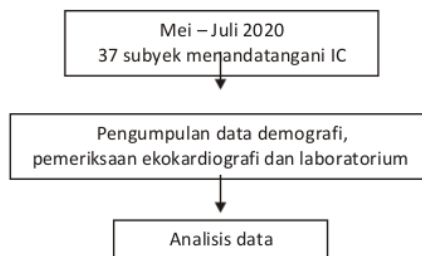
HASIL

Jumlah subjek penelitian selama periode Mei–Juli 2020 adalah 37 orang. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 1.

Karakteristik dasar subyek penelitian ditampilkan pada Tabel 1. Sebagian besar subyek penelitian berusia muda dengan mayoritas subyek adalah laki-laki.

Data ekokardiografi transtorakal dan GLS ventrikel kiri ditampilkan pada Tabel 2. Semua subjek penelitian memiliki fungsi sistolik yang normal berdasarkan pemeriksaan ekokardiografi standar.

Hasil uji korelasi *Pearson* antara jumlah CD4 dengan GLS ventrikel kiri ditampilkan pada Tabel 3. Korelasi signifikan ditunjukkan oleh parameter CD4 aktual dan CD4% terhadap GLS ventrikel kiri. Gambar 2 dan Gambar 3 menunjukkan korelasi CD4 aktual dan CD 4 % dengan GLS ventrikel kiri. Gambar 4 menunjukkan perbandingan jumlah CD4 ≥ 400 sel/uL dengan CD4 < 400 sel/uL terhadap nilai GLS ventrikel kiri. Terlihat bahwa jumlah CD4 aktual ≥ 400 sel/uL memiliki GLS ventrikel kiri yang lebih baik dibandingkan dengan jumlah CD4 aktual < 400 sel/uL ($p = 0,022$).



Gambar 1. Alur penelitian

20

TABEL 1
Karakteristik dasar subyek penelitian

Variabel penelitian	Mean ($\pm$ SD) atau Median (Min-Max)
Umur (tahun)	31,95 ($\pm$ 7,54)
Laki-laki (%)	73
Durasi ARV (bulan)	34,78 (4–89)
IMT (kg/m ²)	22,13 ($\pm$ 3,68)
TDS (mmHg)	119,05 ($\pm$ 12,78)
TDD (mmHg)	76,65 ($\pm$ 10,97)
hsCRP (mg/dL)	3,59 (0,2–30)
CD4 baseline (sel/uL)	272,97 (3–1085)
CD4 nadir (sel/uL)	223,32 (3–853)
CD4 aktual (sel/uL)	516,08 ($\pm$ 252,03)
CD4 %	19,66 ($\pm$ 7,97)

7

TDS = tekanan darah sistolik; TDD = tekanan darah diastolik; IMT = indeks massa tubuh; hsCRP = *high sensitivity C-Reactive protein*; CD4 = *cluster of differentiation 4*

19

TABEL 2
Karakteristik ekokardiogram subjek penelitian

Variabel	Mean ($\pm$ SD) atau Median (Min-Max)
Diameter LA (mm)	30,78 ($\pm$ 4,92)
LAVI (ml/m ²)	16,22 ($\pm$ 3,30)
LVEF	61,25 ($\pm$ 4,78)
SV (ml)	52,45 (30,5–105)
CO (L/min)	4,01 (2,1–9,5)
E/A	1,47 (0,83–3)
E/e	6,37 (3,95–11,6)
GLS ventrikel kiri	17,02 ($\pm$ 0,71)

11

LA = *left atrium*; LAVI = *LA volume index*; LVEF = *left ventricle ejection fraction*; SV = *stroke volume*; CO = *cardiac output*; GLS = *global longitudinal strain*
CD4% sebagai penanda baru yang berhubungan dengan GLS ventrikel kiri.

DISKUSI

7

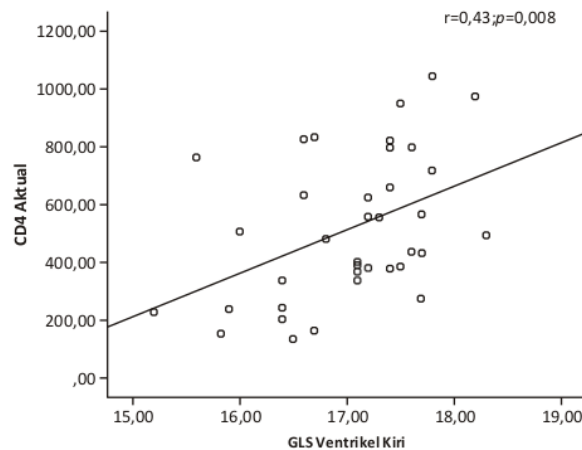
Penelitian ini merupakan penelitian pertama di Indonesia yang melihat hubungan antara jumlah CD4 penderita HIV dengan nilai GLS ventrikel kiri. Penelitian ini menunjukkan terdapat korelasi antara jumlah CD4 dengan GLS ventrikel kiri. Hal ini mungkin berhubungan dengan berbagai mekanisme patologis gagal jantung pada penderita HIV seperti inflamasi persisten, fibrosis, disfungsi endotel, dan aktivasi sistem imun yang kronis. Penelitian ini juga menunjukkan adanya korelasi jumlah

Medicare Hospital | GLS Ventrikel Kiri berhubungan dengan kejadian kardial seperti infark miokard fatal dan non-fatal, angina tidak stabil, revaskularisasi koroner, gagal jantung, atrial fibrilasi dan aritmia maligna.¹² GLS ventrikel kiri juga berhubungan dengan kejadian kejadian kardiovaskular fatal dan non-fatal seperti stroke, *transient ischemic attack* (TIA), aneurisma aorta, emboli arteri dan revaskularisasi arteri perifer.¹² Penurunan GLS ventrikel kiri merupakan tanda awal disfungsi sistolik walaupun nilai fraksi ejeksi melalui pemeriksaan ekokardiografi sederhana masih dalam batas normal.¹¹

Penelitian Alenezidkk., Capotostodkk. dan

TABEL 3
Korelasi antara CD4 dengan GLS ventrikel kiri

CD4	Koefisien korelasi	p value
CD4 baseline	0,209	0,214
CD4 nadir	0,177	0,293
CD4 aktual	0,43	0,008
CD4%	0,349	0,034



Gambar 2. Korelasi antara CD4 aktual dengan GLS ventrikel kiri

Cetindkk. menunjukkan bahwa jumlah CD4 pende 22. HIV memiliki korelasi dengan GLS ventrikel kiri.⁸⁻¹⁰ Hal yang sama juga didapatkan pada penelitian ini dimana parameter jumlah CD4 terutama CD4 aktual dan CD4 percentage berkorelasi dengan GLS ventrikel kiri. Semakin

tinggi jumlah CD4 aktual dan percentage penderita HIV

maka semakin baik GLS ventrikel kiri. Jumlah CD4 secara konsisten berhubungan dengan rerata GLS ventrikel kiri yang diperlihatkan pada penelitian ini maupun penelitian Cetin dkk. dan Alenezi dkk.

Jumlah CD4 pada penderita HIV berhubungan dengan proses inflamasi, disfungsi endotel dan fibrosis.^{6,7} Proses inflamasi yang persisten pada penderita HIV akan menyebabkan akumulasi kolagen dan fibrosis pada jaringan limfoid, liver dan miokard.¹³ Proses inflamasi persisten pada penderita HIV tetap berjalan meskipun jumlah CD4 penderita HIV meningkat.¹⁴ Hal ini akan memberikan dampak terhadap penurunan GLS ventrikel kiri walaupun jumlah CD4 meningkat. Selanjutnya, mekanisme patologi yang kompleks meliputi disfungsi endotel, disregulasi sistem imun dan *direct HIV-induced*

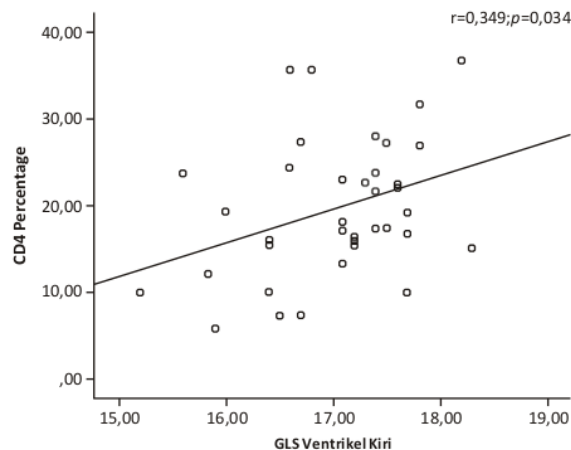
Studi *characterization of heart function on antiretroviral therapy (CHART)* menunjukkan bahwa ventrikel kiri penderita HIV mengalami fokal fibrosis.¹⁵ Hal yang sama juga ditunjukkan oleh penelitian Luetken dkk. dimana sekitar 82,1% penderita HIV kronis

asimtomatis mengalami fibrosis miokard.¹⁶ Fibrosis

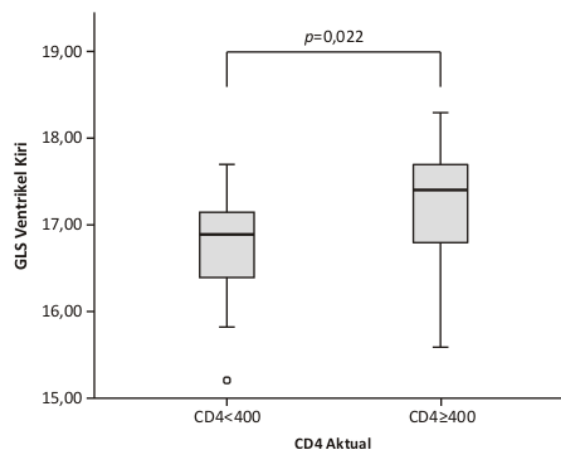
miokard akan menempatkan penderita HIV pada risiko gagal jantung dan proses ini berkontribusi terhadap kejadian disfungsi sistolik subklinis dan aritmia.

Laporan penelitian mengenai korelasi antara jumlah CD4 percentage dengan GLS ventrikel kiri hingga saat ini belum ada. Jumlah CD4 percentage merupakan prediktor luaran penderita HIV yang mendapat ARV, terutama penderita HIV dengan jumlah CD4 >200 sel/uL.⁵ Jumlah CD4 percentage cenderung lebih stabil dan tidak terpengaruh oleh variasi diurnal.¹⁷ Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa jumlah CD4 percentage dapat memprediksi mortalitas, infeksi oportunistik dan perburukan penderita HIV.¹⁸ 28 Joore dkk. menunjukkan bahwa CD4 percentage <15% pada penderita HIV dengan jumlah CD4 200–350 sel/uL berhubungan dengan

Medica Hospital, Vol. 8, No. 4, Mei 2013.
Myocardial damage akan menyebabkan fibrosis dan peningkatan mortalitas.¹⁹ Hulan dkk. menunjukkan
kerusakan miokard lebih lanjut.⁷ bahwa penderita HIV dengan CD4 *percentage* <17% akan



Gambar 3. Korelasi antara CD4% dengan GLS ventrikel kiri



Gambar 4. Perbandingan antara CD4 aktual < 400 sel/uL vs. ≥ 400 sel/uL dengan GLS ventrikel kiri

lebih cepat mengalami kejadian infeksi oportunistik dan kematian walaupun memiliki jumlah CD4 yang sama (HR 3,57; $p=0,045$; 95% CI 1,03-12,34).¹⁸ Penelitian ini menunjukkan bahwa CD4 percentage berkorelasi dengan GLS ventrikel kiri dan mungkin dapat menjadi parameter baru sebagai penanda risiko terjadinya disfungsi sistolik subklinis pada penderita HIV.

Peneliti⁴ Mankwe dkk. menunjukkan bahwa penderita HIV dengan jumlah CD4 < 200 sel/uL memiliki risiko disfungsi sistolik lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah CD4 ≥ 200 sel/uL (odds ratio 3,33 (95% CI 1,32-8,4)).²⁰ Hal yang sama juga ditunjukkan oleh Freiberg dkk. dimana penderita HIV dengan jumlah CD4 < 200 sel/uL memiliki odds ratio sebesar 2,06 (95% CI 1,61-2,55) mengalami disfungsi sistolik.¹ Penelitian ini

menunjukkan nilai batas yang lebih tinggi dimana

penderita HIV dengan jumlah CD4 aktual ≥ 400 sel/uL memiliki nilai GLS ventrikel kiri yang lebih baik dibandingkan dengan jumlah CD4 aktual < 400 sel/uL. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah CD4 maka semakin baik fungsi sistolik ventrikel kiri penderita HIV, bahkan pada kondisi subklinis.

Keterbatasan pada penelitian ini yaitu pertama, jumlah CD4 pada populasi penelitian belum mencapai kondisi stabil. Kedua, penelitian ini tidak mengevaluasi efek kombinasi ARV. Ketiga, penelitian ini tidak dapat memeriksa viral load aktual, derajat fibrosis, penanda disfungsi endotel dan penanda aktivasi imun serta inflamasi lainnya.

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menggunakan desain kohort prospektif untuk melihat

pengaruh CD4 terhadap perubahan GLS ventrikel kiri

dan pengaruh pemberian ARV jangka panjang. Selain itu, penelitian serupa juga dapat dilakukan pada subjek dengan diagnosis HIV yang lebih dari 3 tahun yang telah memiliki nilai CD4 yang cukup stabil.

Penelitian ini menggunakan dana dari sumber mandiri. Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah bekerjasama dan membantu dalam penelitian ini.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penderita HIV memiliki disfungsi sistolik subklinis yang ditandai dengan penurunan nilai GLS ventrikel kiri. Jumlah CD4 sebagai salah satu parameter progresifitas HIV berkorelasi dengan GLS ventrikel kiri terutama CD4 aktual dan CD4 percentage. Semakin tinggi jumlah CD4 maka semakin baik fungsi sistolik ventrikel kiri pada penderita HIV. Korelasi ini mungkin dapat menjelaskan peran CD4 terhadap patogenesis gagal jantung pada penderita HIV.

DAFTAR PUSTAKA

- Freiberg MS, Chang CCH, Skanderson M, Patterson O V., DuVall SL, et al. Association between HIV infection and the risk of heart failure with reduced ejection fraction and preserved ejection fraction in the antiretroviral therapy era: Results from the veterans aging cohort study. *JAMA Cardiol* 2017; 2: 536–46.
- Feinstein MJ, Stevenson AB, Ning H, Pawlowski AE, Schneider D, Ahmad FS, et al. Adjudicated heart failure in HIV-infected and uninfected men and women. *J Am Heart Assoc* 2018; 7: e009985.
- Butt AA, Chang CC, Kuller L, Goetz MB, Leaf D, Rimland D, et al. Risk of heart failure with human immunodeficiency virus in the absence of prior diagnosis of coronary heart disease. *Arch Intern Med* 2011; 171: 737–43.
- Al-Kindi SG, Elamm C, Ginwalla M, Mehanna E, Zacharias M, Benatti R, et al. Heart failure in patients with human immunodeficiency virus infection: Epidemiology and management disparities. *Int J Cardiol* 2016; 218: 43–46.
- Hoffman J, Griensven J, Colebunders R, McKellar M. Role of the CD4 count in HIV management. *HIV Ther* 2010; 4: 27–39.
- Feinstein MJ, Hsue PY, Benjamin LA, Bloomfield GS, Currier JS, Freiberg MS, et al. Characteristics, Prevention, and Management of Cardiovascular Disease in People Living with HIV: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation* 2019; 140: e98–e124.
- Remick J, Georgiopolou V, Marti C, Ofotokun I, Kalogeropoulos A, Lewis W, et al. Heart failure in patients with human immunodeficiency virus infection: Epidemiology, pathophysiology, treatment, and future research. *Circulation* 2014; 129: 1781–9.
- Alenezi F, Bloomfield GS, Okeke NL, Velagapudi P, Abudaqa L, Ijioma N, et al. Global Longitudinal Strain and Immune Status in Patients Living With Human Immunodeficiency Virus. *Am J Cardiol* 2019; 124: 966–71.
- Capotosto L, D'Ettore G, Ajassa C, Cavallari N, Ciardi MR, Placanica G, et al. Assessment of Biventricular Function by Three-Dimensional Speckle Tracking Echocardiography in Adolescents and Young Adults with Human Immunodeficiency Virus Infection: A Pilot Study. *Cardiol* 2019; 1–11.
- Cetin S, Gündüz A, Çetin AŞ, Gurdal A, Sümerkan MÇ, Yıldız SS, et al. Evaluation of subtle left ventricular systolic dysfunction by longitudinal systolic strain in patients with human immunodeficiency virus. *Acta Cardiol Sin* 2018; 34: 321–7.
- Potter E, Marwick TH. Assessment of Left Ventricular Function by Echocardiography. *J Am Collage Cardiovasc Imaging* 2018; 11: 260–74.
- Kuznetsova T, Cauwenberghs N, Knez J, Thijs L, Voigt J, Staessen JA. Additive Prognostic Value of Left Ventricular Systolic Dysfunction in a Population-Based Cohort. *Circ Cardiovasc Imaging* 2016; 9: e004661.
- Hsue PY, Tawakol A. Inflammation and Fibrosis in HIV Getting to the Heart of the Matter. *Circ Cardiovasc Imaging* 2016; e004427.
- Slim J, Saling CF. A Review of Management of Inflammation in the HIV Population. *Biomed Res Int*; 2016.
- Stiller J, Chelliah SJ, Shah SH, Shah J, Anstrom KJ, Kim RJ, et al. Diastolic Dysfunction in Patients With Human Immunodeficiency Virus Receiving Antiretroviral Therapy: Results From the CHART Study. *J Card Fail* 2020; 26: 371–80.
- Luetkens JA, Doerner J, Schwarze-Zander C, Wasmuth JC, Boesecke C, Sprinkart AM, et al. Cardiac Magnetic Resonance Reveals Signs of Subclinical Myocardial Inflammation in Asymptomatic HIV-Infected Patients. *Circ Cardiovasc Imaging* 2016; 9: 1–8.
- Pirzada Y, Khuder S, Donabedian H. AIDS Research and Therapy Predicting AIDS-related events using CD4 percentage or CD4. *AIDS Res Ther* 2006; 6: 1–6.
- Hulgan T, Raffanti S, Kheshti A, Blackwell RB, Rebeiro PF, Barkanic G, et al. CD4 Lymphocyte Percentage Predicts Disease Progression in HIV-Infected Patients Initiating Highly Active Antiretroviral Therapy with CD4 Lymphocyte Counts 1 350 Lymphocytes / mm³. *J Infect Dis* 2005; 950–7.
- Moore DM, Hogg RS, Yip B, Craib K, Wood E, Montaner JSG. CD4 percentage is an independent predictor of survival in patients starting antiretroviral therapy with absolute CD4 cell counts between 200 and 350 cells / m L. *HIV Med* 2006; 383–388.
- Mankwe, Odia J. Impact of CD4 + lymphocyte count on left ventricular systolic function in newly diagnosed HAART naïve HIV/AIDS patients seen at University of Port Harcourt Teaching Hospital, Port Harcourt, Rivers State. *J Med Sci Clin Res* 2017; 05: 18265–18274.

Korelasi Antara Jumlah CD4 dengan Global Longitudinal Strain Ventrikel Kiri pada Penderita Human Immunodeficiency Virus

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	2%
2	eprints.undip.ac.id Internet Source	1%
3	nycpm.edu Internet Source	1%
4	jurnal.untan.ac.id Internet Source	1%
5	eprints.uns.ac.id Internet Source	1%
6	jurnalkampus.stipfarming.ac.id Internet Source	1%
7	www.scribd.com Internet Source	1%
8	documents.mx Internet Source	1%
9	es.scribd.com Internet Source	<1%

10

Submitted to Udayana University

Student Paper

<1 %

11

link.springer.com

Internet Source

<1 %

12

123dok.com

Internet Source

<1 %

13

Ana Caroline da Costa. "Autocuidado, alfabetismo em saúde e conhecimento sobre a doença em pacientes com doença arterial coronariana", Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), 2020

Publication

<1 %

14

medicinaudayana.org

Internet Source

<1 %

15

open.library.ubc.ca

Internet Source

<1 %

16

Debora Kirojan, Karel Pandelaki, Maarthen C.P. Wongkar. "Perbedaan Kadar HDL dan Trigliserida antara Penderita Ulkus Diabetik dan Tanpa Ulkus Diabetik pada Pasien DM Tipe 2 di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado", e-CliniC, 2017

Publication

<1 %

17

eprints.uny.ac.id

Internet Source

<1 %

18	www.janesti.com Internet Source	<1 %
19	tessera.spandidos-publications.com Internet Source	<1 %
20	Yanuar Budi Hartanto, Sugiri Sugiri, Novi Anggriyani, Yan Herry, Udin Bahrudin. "Defisiensi vitamin D pada pasien gagal jantung kronik yang menjalani rawat inap", Indonesian Journal of Cardiology, 2019 Publication	<1 %
21	thesesups.ups-tlse.fr Internet Source	<1 %
22	journal.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
23	pematangsiantarkota.go.id Internet Source	<1 %
24	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
25	www.elsevier.es Internet Source	<1 %
26	www.semanticscholar.org Internet Source	<1 %
27	V. Barrios, C. Escobar, C. Ortiz Cortés, J. Cosín Sales, D.A. Pascual Figal, X. García-Moll Marimón. "Manejo de los pacientes con	<1 %

insuficiencia cardiaca atendidos en la consulta
de cardiología: Estudio IC-BERG", Revista
Clínica Española, 2020

Publication

28

text-id.123dok.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off