



***HEART RATE VARIABILITY* MAHASISWA PENYINTAS
COVID-19 DI FAKULTAS KEDOKTERAN UPN "VETERAN"**

JAKARTA

SKRIPSI

ISHAK RAMOS THEODORE

2010211096

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2024



***HEART RATE VARIABILITY* MAHASISWA PENYINTAS
COVID-19 DI FAKULTAS KEDOKTERAN UPN "VETERAN"**

JAKARTA

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

ISHAK RAMOS THEODORE

2010211096

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Ishak Ramos Theodore

NIM : 2010211096

Tanggal : 22 Desember 2023

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 22 Desember 2023

Yang menyatakan,

A 10,000 Indonesian postage stamp (METERAI RAJAPEL) with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERAI RAJAPEL', and '9017FALX01'.

Ishak Ramos Theodore

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Ishak Ramos Theodore

NIM : 2010211096

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : *Heart Rate Variability* Mahasiswa Penyintas COVID-19
di Fakultas Kedokteran UPN "Veteran" Jakarta

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

dr. Marlina Dewiastuti,

SpPD, M.Kes

Penguji

Nurfitri Bustamam, S.Si.,

M.Kes., M.Pd.Ked

Pembimbing 1

Dra. Kristina Simanjuntak

M.Biomed

Pembimbing 2

Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes.,

M.Pd.I

Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Mila Citrawati, M. Biomed., Sp. KKL

Ketua Program Studi Kedokteran

Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 27 Desember 2023

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ishak Ramos Theodore
NIM : 2010211096
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“HEART RATE VARIABILITY MAHASISWA PENYINTAS COVID-19 DI FAKULTAS KEDOKTERAN UPN “VETERAN” JAKARTA”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Desember 2023

Yang menyatakan,



Ishak Ramos Theodore

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

Skripsi, Desember 2023

ISHAK RAMOS THEODORE, NIM. 2010211096

***HEART RATE VARIABILITY* PADA MAHASISWA PENYINTAS COVID-19 DI FAKULTAS KEDOKTERAN UPN “VETERAN” JAKARTA**

ABSTRAK

COVID-19 meningkatkan berbagai risiko penyakit, diantaranya penyakit pada sistem kardiovaskular dan sistem saraf otonom. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *heart rate variability* yang merupakan salah satu indikator fungsi sistem saraf otonom dan sistem kardiovaskular pada mahasiswa penyintas COVID-19 di FK UPN “Veteran” Jakarta tahun 2023. Penelitian menggunakan desain *case-control* dan teknik *purposive sampling*. Besar sampel sebanyak 42 mahasiswa sesuai kriteria penelitian. Riwayat terinfeksi COVID-19 diukur menggunakan kuesioner. *Heart rate variability* diukur menggunakan alat *Heart Rate Variability (HRV) Analyzer SA-3000P*. Tidak terdapat perbedaan karakteristik usia, jenis kelamin, dan tingkat stres antar kelompok COVID-19 dan kontrol ($p > 0,05$). Hasil uji statistik didapatkan perbedaan RMSSD dan VLF yang signifikan antara kedua kelompok ($p < 0,05$). Hasil uji *Chi-square* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat COVID-19 dengan HRV pada domain waktu RMSSD > 40 ($p = 0,029$; OR = 5,2; CI = 1,4 – 19,8). Kelompok dengan riwayat COVID-19 berisiko 5,2 kali lipat memiliki RMSSD > 40 dibandingkan kelompok kontrol yang menandakan meningkatnya aktivitas sistem saraf parasimpatis.

Kata Kunci: COVID-19, *Heart Rate Variability*, Kardiovaskular, Sistem Saraf Otonom, Mahasiswa Kedokteran

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

Undergraduate Thesis, Desember 2023

ISHAK RAMOS THEODORE, NIM. 2010211096

**HEART RATE VARIABILITY IN COVID-19 SURVIVOR STUDENTS AT
THE FACULTY OF MEDICINE UPN “VETERAN” JAKARTA**

ABSTRACT

COVID-19 increases various disease risks, including diseases of the cardiovascular system and the autonomic nervous system. This research aims to determine heart rate variability, which is one of the indicators of the functioning of the autonomic nervous system and cardiovascular system in COVID-19 survivor students at the Faculty of Medicine, UPN 'Veteran' Jakarta in 2023. The study utilized a case-control design and purposive sampling technique. The sample size consisted of 42 students based on the research criteria. The history of COVID-19 infection was measured using a questionnaire. Heart rate variability was measured using the Heart Rate Variability (HRV) Analyzer SA-3000P. There were no differences in age, gender, and stress levels between the COVID-19 and control groups ($p > 0.05$). The statistical test results revealed significant differences in RMSSD and VLF between the two groups ($p < 0.05$). The Chi-square test results indicated a significant association between a history of COVID-19 and HRV in the RMSSD > 40 time domain ($p = 0.029$; OR = 5.2; CI = 1.4 – 19.8). The group with a history of COVID-19 is at a 5.2 times higher risk of having RMSSD > 40 compared to the control group, indicating increased activity of the parasympathetic nervous system.

Keywords : COVID-19, Heart Rate Variability, Cardiovascular, Autonomic Nervous System, Medical Students

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih karunia dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Heart Rate Variability* Mahasiswa Penyintas COVID-19 di Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta.” Skripsi ini dibuat oleh penulis untuk memenuhi tugas akhir dalam menyelesaikan program Studi S-1 Kedokteran Fakultas Kedokteran di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Penulis menyadari bahwa perjalanan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak mudah dan tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan, dukungan, serta doa dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kasih setia, karunia, hikmat, berkat, serta penyertaan-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini;
2. Dr.dr. Taufiq F Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta;
3. dr.Mila Citrawati, M.Biomed selaku Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana;
4. Ibu Nurfitri Bustamam, S.Si., M.Kes., M.Pd.Ked selaku dosen pembimbing pertama yang dengan kasihnya telah bersedia memberikan waktu serta usaha dan tenaga untuk memberikan bimbingan, memberikan pikiran, motivasi serta semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
5. Dra. Kristina Simanjuntak M.Biomed selaku dosen pembimbing kedua yang dengan kasih, kesabaran dan keikhlasannya memberikan arahan, meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan bimbingan;
6. dr. Marlina Dewiastuti, M.Kes., Sp.PD selaku penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan saran dan masukan yang sangat bermanfaat sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik;

7. Keluarga penulis, yaitu Bapak Pahotan Sitorus dan Ibu Erni Julianita Purba selaku orang tua penulis yang selalu memberikan perhatian, semangat, dukungan, serta doa kepada penulis;
8. Nadia selaku sahabat penulis sejak awal masuk FK UPNVJ yang selalu menemani, memberikan dukungan, baik dalam suka maupun duka.
9. Sahabat-sahabat penulis (Ceha, Acha, Jeje, Maira, dll.) yang selalu memberikan perhatian, semangat, dukungan, dan doa kepada penulis;
10. Garry, Jento, Paang, Reza, yang menemani penulis bermain Mobile Legends ketika lelah dengan semua urusan akademik;
11. Raja, Tasya, Tsabita, Kevina, Ghiffa, selaku faal genk anak bimbingan Bu Nurfitri yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat, serta bantuan kepada penulis;
12. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang sudah membantu dan berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan dan menerima adanya kritik dan saran yang membangun agar penelitian ini dapat menjadi lebih baik. Akhir kata, penulis sangat berharap bahwa penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Jakarta, 17 Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II. 1 Landasan Teori.....	5
II. 1.1 COVID-19	5
II.1.2 Heart Rate.....	8

II.1.3	Pengaruh Sistem Otonom Terhadap Denyut Jantung.....	9
II.1.4	Pengaruh Stimulasi Parasimpatis pada Jantung	10
II.1.5	Pengaruh Stimulasi Simpatis pada Jantung.....	11
II.1.6	Heart Rate Variability	12
II.1.7	Pengukuran Heart Rate Variability	16
II.1.8	Pengaruh Riwayat COVID-19 terhadap Sistem Saraf Otonom dan Kardiovaskular serta HRV	18
II. 2	Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan.....	21
II.3	Kerangka teori	23
II.4	Kerangka konsep	24
II.5	Hipotesis.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		25
III.1	Jenis Penelitian	25
III.2	Lokasi dan waktu penelitian.....	25
III.3	Subjek Penelitian.....	25
III.4	Identifikasi Variabel Penelitian	29
III.5	Definisi Operasional Variabel.....	29
III.6	Instrumen Penelitian.....	30
III.7	Teknik Pengumpulan Data	33
III. 8	Pengolahan Data.....	33
III. 9	Analisis Data	35
III. 10	Alur Penelitian	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		37
IV.1	Deskripsi Tempat Penelitian	37
IV.2	Hasil Penelitian	37

IV.3	Pembahasan Hasil Penelitian	41
IV.4	Keterbatasan Penelitian	46
BAB VPENUTUP.....		48
V.1	Kesimpulan.....	48
V.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Pengukuran Domain Waktu HRV	17
Tabel 2.	Penelitian Terkait	21
Tabel 3.	Data Penelitian Sebelumnya.....	26
Tabel 4.	Definisi Operasional.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Perhitungan Besar Sampel Menggunakan Aplikasi Sample Size 2.0	27
-----------	--	----

DAFTAR BAGAN

Bagan 1.	Kerangka Teori.....	23
Bagan 2.	Kerangka Konsep	24
Bagan 3.	Alur Penelitian.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Izin Pelaksanaan Sidang Skripsi	55
Lampiran 2.	Surat Persetujuan Etik Penelitian	56
Lampiran 3.	Surat Izin Penelitian	58
Lampiran 4.	Lembar Persetujuan Sebagai Responden.....	59
Lampiran 5.	Kuisisioner Penelitian	60
Lampiran 6.	Dokumentasi Prosedur Penelitian.....	65
Lampiran 7.	Hasil Uji SPSS.....	69
Lampiran 8.	Hasil Uji Turnitin	70
Lampiran 9.	Dokumentasi Penelitian.....	84
Lampiran 10.	Surat Keterangan Plagiarisme	85

DAFTAR SINGKATAN

ACE-2	:	Angiotensin converting enzyme 2
APC	:	Antigen-Presenting Cell
AV	:	Atrioventricular Node
BP	:	Blood pressure
BPM	:	Beats Per Minute
cAMP	:	Cyclic Adenosine Monophosphate
COVID-19	:	Coronavirus Disease 2019
EKG	:	Elektrokardiogram
HF	:	High Frequency
HPA	:	Hypothalamic-Pituitary-Adrenal
HRV	:	Heart Rate Variability
IgG	:	Immunoglobulin G
IgM	:	Immunoglobulin M
IL-6	:	Interleukin-6
LF	:	Low Frequency
LF/HF	:	Low Frequency/High Frequency
MERS	:	Middle East Respiratory Syndrome
MHC	:	Major Histocompatibility Complex
NN	:	Normal to Normal Interval
pNN50	:	Percentage of Successive RR intervals Differing by More than 50 Milliseconds
RMSSD	:	Root Mean Square of Successive Differences
RNA	:	Ribonucleic Acid
RT-PCR	:	Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction.
SA	:	Sinoatrial Node
SARS	:	Severe Acute Respiratory Syndrome
SARS CoV-2	:	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2
SDNN	:	Standard Deviation of NN intervals
TNF- α	:	Tumor Necrosis Factor-alpha
VLF	:	Very Low Frequency
WHO	:	World Health Organization