



**GAMBARAN *BRAIN CT SCAN* PASIEN STROKE ISKEMIK
DENGAN COVID-19 DI RS PON TAHUN 2021**

SKRIPSI

ARINDA MAHARANI

1910211046

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN

2023



**GAMBARAN *BRAIN CT SCAN* PASIEN STROKE ISKEMIK
DENGAN COVID-19 DI RS PON TAHUN 2021**

SKRIPSI

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

ARINDA MAHARANI

1910211046

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN


2023

LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi diajukan oleh:

Nama : Arinda Maharani
NIM : 1910211046
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana
Judul Skripsi : Gambaran *Brain CT Scan* Pasien Stroke Iskemik dengan COVID-19 di RS PON Tahun 2021

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. Marina Dewiastuti,
Sp.PD, M.Kes

Penguji


Dr. dr. Arman Yurisaldi
Saleh, Sp.S, MS

Pembimbing 1


dr. Hikmah Muktamiroh,
Sp.KKLP, M.Med.Ed

Pembimbing 2



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

Dekan Fakultas Kedokteran



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

**Ketua Program Studi Kedokteran Program
Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 10 April 2023

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Arinda Maharani

NRP : 1910211046

Tanggal : 30 Juni 2023

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

Jakarta, 30 Juni 2023

Yang menyatakan,



Arinda Maharani

PAKTA INTEGRITAS

Nama : Arinda Maharani

NRP : 1910211046

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa Tanda Tangan (*Digital* atau Basah) yang ada dalam naskah ini benar keasliannya dan adanya persetujuan dari yang bersangkutan. Apabila di kemudian hari pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jakarta, 30 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Arinda Maharani', written in a cursive style.

Arinda Maharani

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Arinda Maharani
NIM : 1910211046
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

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: **“GAMBARAN BRAIN CT SCAN PASIEN STROKE ISKEMIK DENGAN COVID-19 DI RS PON TAHUN 2021”**

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, 30 Juni 2023

Yang menyatakan,



Arinda Maharani

KATA PENGANTAR

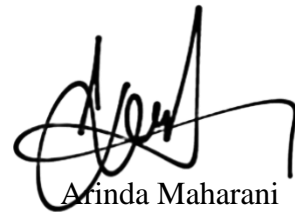
Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena anugerah dan berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Gambaran Brain CT Scan Pasien Stroke Iskemik dengan COVID-19 di RS PON Tahun 2021” dengan baik. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran setelah menyelesaikan program studi kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Penulis menyadari penelitian dan penulisan skripsi ini tidak dapat selesai tanpa bantuan dan dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta, serta jajaran yang selalu mendukung mahasiswa dalam penyusunan skripsi ini;
2. Dr. dr. Arman Yurisdaldi Saleh, Sp.S, MS selaku dosen pembimbing 1 dan dr. Hikmah Muktamiroh, Sp.KKLP, M.Med.Ed selaku dosen pembimbing 2 dan dr. Marlina Dewiastuti, Sp.PD, M.Kes selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing dan memberikan ilmu serta motivasi bagi penulis selama proses penyusunan skripsi;
3. Jajaran direksi, administrasi, serta staf rekam medis Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta Timur yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dan memudahkan jalannya penelitian dengan memberikan bimbingan yang dibutuhkan;
4. Orang tua penulis, dr. Gunawan Budhi Santosa, Sp.OG(K) dan Yuliana Latief, kakak-kakak penulis, dr. Andina Dewanty, dan M. Anandi Aji Santoso yang senantiasa memberi dukungan, doa dan semangat kepada penulis sehingga penyusunan skripsi berjalan dengan lancar;
5. Kucing kesayangan penulis, Ginger, yang selalu menemani hingga larut malam dan memberi ketenangan kepada penulis saat mengerjakan skripsi;

6. Sahabat terdekat penulis selama menjalani studi preklinik: JALINDO, PMG, Qit, Denti, Ihsan, Mahdi, Rico, dan Fallery yang telah bersedia menemani, menyemangati, mendukung, dan mendengarkan segala keluh kesah penulis selama penyusunan skripsi;
7. Teman-teman satu kelompok bimbingan: Ihsan, Nisa, dan Rasya yang telah berjuang secara kompak dan memberi dukungan bagi penulis dalam menyusun skripsi ini;
8. Seluruh teman-teman KORNEA yang selama ini telah berjuang bersama dalam meraih gelar sarjana kedokteran yang penuh tantangan.

Jakarta, 30 Juni 2023

Penulis



Arinda Maharani

GAMBARAN *BRAIN CT SCAN* PASIEN STROKE ISKEMIK DENGAN COVID-19 DI RS PON TAHUN 2021

Arinda Maharani

Abstrak

Salah satu komplikasi neurologis dari COVID-19 yang diakibatkan peningkatan pembentukan bekuan darah adalah stroke iskemik. Dalam keadaan akut, pencitraan *Non-Contrast Head CT* (NCHCT) secara rutin digunakan untuk membedakan antara stroke iskemik dan hemoragik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membahas temuan CT scan otak pada pasien stroke iskemik dengan COVID-19 di RS pusat rujukan nasional untuk penyakit serebrovaskular. **Metode:** Desain penelitian ini merupakan deskriptif dengan pendekatan potong lintang. **Hasil:** Dari Januari hingga Desember 2021, 107 pasien stroke iskemik dengan COVID-19 dilibatkan dalam penelitian ini di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional (RS PON) Prof. Dr. Mahar Mardjono di Jakarta. Pada tahun 2021, tingkat kejadian IS dengan COVID-19 akan menjadi 6,5% (283/4363). Jumlah rata-rata rawat inap bulanan adalah 8,9, dengan Januari (29%) memiliki angka tertinggi sepanjang tahun 2021. Rata-rata usia pasien adalah 61,3 (± 9) tahun, dengan 71 laki-laki (66,4%), dan 42,1% berada di antara usia 55 dan 65 tahun. Infark kronis (47,3%) diamati terutama di corona radiata (12,1%), lobus frontal (9,4%), ganglia basal (9,1%), dan pons (9,1%). Sebagian besar pasien (61,7%) memiliki keterlibatan bi-hemispheric. **Kesimpulan:** Gambaran pasien stroke iskemik dengan hasil NCHCT COVID-19 seringkali kronis, bi-hemisfer, dan termasuk wilayah MCA. Menurut penelitian, penyumbatan MCA masih menjadi pola baik sebelum maupun selama COVID-19.

Kata kunci: CT scan, COVID-19, NCHCT, stroke iskemik

***BRAIN CT SCAN FINDINGS IN ISCHEMIC STROKE PATIENTS
WITH COVID-19 AT THE NATIONAL BRAIN CENTER HOSPITAL
IN 2021***

Arinda Maharani

Abstract

One of the neurologic consequences of COVID-19 that raises the likelihood of clot formation is Ischemic Stroke (IS). In acute situations, a Non-Contrast Head CT (NCHCT) scan has been routinely used to distinguish between ischemic and hemorrhagic stroke. The purpose of this study is to discuss the findings of brain CT scans in IS patients with COVID-19 at Indonesia's national reference hospital for cerebrovascular illnesses. A cross-sectional descriptive research was carried out. From January to December 2021, 107 IS with COVID-19 patients were included in this study at Prof. Dr. Mahar Mardjono National Brain Center (NBC) Hospital in Jakarta. In 2021, the incidence rate of IS with COVID-19 will be 6.5% (283/4363). The average number of monthly inpatient admissions is 8,9, with January (29%) having the highest rate throughout 2021. The average age of the patients was 61,3 (± 9) years old, with 71 males (66.4%) and 42.1% being between the ages of 55 and 65. Chronic infarcts (47.3%) were observed predominantly in the corona radiata (12.1%), frontal lobe (9.4%), basal ganglia (9.1%), and pons (9.1%). The majority of patients (61,7%) had bi-hemispheric involvement. Finally, IS with COVID-19 NCHCT results were frequently chronic, bi-hemispheric, and within the MCA region. According to research, blockage of the MCA is still a pattern before and during COVID-19.

Keywords: CT scan, COVID-19, ischemic stroke, NCHCT

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN	III
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	IV
PAKTA INTEGRITAS.....	V
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
ABSTRAK	IX
<i>ABSTRACT</i>	X
DAFTAR ISI.....	XI
DAFTAR TABEL	XIV
DAFTAR BAGAN.....	XV
DAFTAR GAMBAR.....	XVI
DAFTAR DIAGRAM.....	XVII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XVIII
DAFTAR SINGKATAN.....	XIX
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. LATAR BELAKANG.....	1
I.2. RUMUSAN MASALAH.....	2
I.3. TUJUAN PENELITIAN.....	3
I.3.1. Tujuan Umum	3
I.3.2. Tujuan Khusus.....	3
I.4. MANFAAT PENELITIAN.....	4
I.4.1. Manfaat Teoritis.....	4
I.4.2. Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5

II.1.	STROKE.....	5
II.1.1.	Definisi Stroke.....	5
II.1.2.	Faktor Risiko Stroke.....	5
II.1.3.	Klasifikasi Stroke.....	7
II.2.	STROKE ISKEMIK.....	9
II.2.1.	Manifestasi Klinis Stroke Iskemik.....	9
II.2.2.	Patomekanisme Stroke Iskemik.....	12
II.2.3.	Diagnosis Stroke Iskemik.....	14
II.2.4.	Gambaran Radiologis Stroke Iskemik.....	15
II.2.5.	Tatalaksana Stroke Iskemik.....	20
II.2.6.	Komplikasi Stroke Iskemik.....	21
II.2.7.	Prognosis Stroke Iskemik.....	22
II.3.	CORONAVIRUS DISEASE 19 (COVID-19)	23
II.3.1.	Definisi COVID-19.....	23
II.3.2.	Morfologi SARS-CoV-2.....	23
II.3.3.	Variants of Concern SARS-CoV-2.....	24
II.3.4.	Manifestasi Klinis COVID-19.....	26
II.3.5.	Diagnosis COVID-19.....	27
II.4.	PENELITIAN TERKAIT.....	29
II.5.	KERANGKA TEORI.....	33
II.6.	KERANGKA KONSEP.....	34
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	35
III.1.	DESAIN PENELITIAN.....	35
III.2.	WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN.....	35
III.2.1.	Waktu Penelitian.....	35
III.2.2.	Tempat Penelitian.....	35
III.3.	SUBJEK PENELITIAN.....	35
III.3.1.	Populasi Penelitian.....	35
III.3.2.	Teknik Pengambilan Sampel.....	35
III.3.3.	Besar Sampel Penelitian.....	36

III.4.	KRITERIA PENELITIAN.....	37
III.5.	METODE PENGAMBILAN DATA.....	37
III.6.	DEFINISI OPERASIONAL.....	38
III.7.	INSTRUMEN PENELITIAN.....	41
III.8.	PENGOLAHAN DATA.....	41
III.9.	ANALISIS DATA.....	42
III.10.	ETIKA PENELITIAN.....	43
III.11.	ALUR PENELITIAN.....	44
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
IV.1.	HASIL PENELITIAN.....	45
IV.1.1.	Karakteristik Umum Pasien Stroke Iskemik dengan COVID-19 di RS PON Tahun 2021.....	45
IV.1.2.	Distribusi Faktor Risiko Pasien Stroke Iskemik dengan COVID-19 di RS PON Tahun 2021.....	48
IV.1.3.	Gambaran Brain CT Scan Pasien Stroke Iskemik dengan COVID-19 di RS PON Tahun 2021.....	49
IV.2.	PEMBAHASAN.....	51
IV.2.1.	Usia.....	52
IV.2.2.	Jenis Kelamin.....	53
IV.2.3.	COVID-19	54
IV.2.4.	Faktor Risiko.....	54
IV.2.5.	Karakteristik Lesi Infark.....	58
IV.2.6.	Lokasi Lesi Infark.....	59
IV.3.	KETERBATASAN PENELITIAN	60
BAB V	PENUTUP	61
V.1.	KESIMPULAN.....	61
V.2.	SARAN.....	61
	DAFTAR PUSTAKA.....	62
	LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terkait.....	29
Tabel 2. Definisi Operasional.....	38
Tabel 3. Karakteristik Umum Pasien Stroke Iskemik dengan COVID-19 di RS PON Tahun 2021.....	45
Tabel 4. Distribusi Faktor Risiko Pasien Stroke Iskemik dengan COVID-19 di RS PON Tahun 2021.....	48
Tabel 5. Distribusi Karakteristik Lesi Infark Pasien Stroke Iskemik dengan COVID-19 di RS PON Tahun 2021.....	49
Tabel 6. Distribusi Lokasi Lesi Infark Pasien Stroke Iskemik dengan COVID-19 di RS PON Tahun 2021.....	49
Tabel 7. Distribusi Lokasi Lesi Infark Berdasarkan Hemisfer Serebri Pasien Stroke Iskemik dengan COVID-19 di RS PON Tahun 2021.....	51

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori.....	33
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	34
Bagan 3. Alur Penelitian.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Teritori Vaskularisasi Arteri Mayor Serebral.....	9
Gambar 2. Mekanisme Stroke Iskemik.....	13
Gambar 3. Gambaran Radiologis Stroke Iskemik Akut Akibat <i>Large Vessel Occlusion</i> (LVO).....	16
Gambar 4. Hasil Gambaran <i>Non-contrast Head CT</i> (NCHCT) <i>Scan</i>	17
Gambar 5. Infark Akut pada MRI.....	19
Gambar 6. Struktur SARS-CoV-2.....	24
Gambar 7. Gambaran <i>CT Scan Thorax</i> pada Pasien COVID-19.....	28

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1. Jumlah Kasus Pasien Stroke Iskemik dengan COVID-19 di RS PON Januari—Desember 2021.....	46
Diagram 2. Distribusi Derajat Keparahan COVID-19 Pasien Stroke Iskemik dengan COVID-19 di RS PON 2021.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian.....	69
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup Penulis.....	70
Lampiran 3. <i>Informed Consent</i>	71
Lampiran 4. Instrumen Penelitian.....	72
Lampiran 5. Hasil Plagiarisme Skripsi.....	73
Lampiran 6. <i>Ethical Clearance</i> UPN "Veteran" Jakarta.....	75
Lampiran 7. <i>Ethical Clearance</i> RS Pusat Otak Nasional.....	76
Lampiran 8. Surat Persetujuan Penelitian RS Pusat Otak Nasional.....	77
Lampiran 9. Hasil Analisis Uji Univariat.....	78

DAFTAR SINGKATAN

ACA	<i>Anterior Cerebral Artery</i>
ACE-2	<i>Angiotensin-Converting Enzyme 2</i>
AF	<i>Atrial Fibrillation</i>
ASA	<i>American Stroke Association</i>
CBF	<i>Cerebral Blood Flow</i>
COVID-19	<i>Coronavirus Disease 19</i>
DM	<i>Diabetes Mellitus</i>
DSA	<i>Digital Subtraction Angiography</i>
DWI	<i>Diffusion-Weighted Imaging</i>
EHR	<i>Electronic Health Record</i>
FLAIR	<i>Fluid-Attenuated Inversion Recovery</i>
GCS	<i>Glasgow Coma Scale</i>
INR	<i>International Normalized Ratio</i>
IV-rTPA	<i>Intravenous Recombinant Tissue Plasminogen Activator</i>
LVO	<i>Large Vessel Occlusion</i>
MCA	<i>Middle Cerebral Artery</i>
MRI	<i>Magnetic Resonance Imaging</i>
mRS	<i>Modified Rankin Scale</i>
NCHCT	<i>Non-Contrast Head Computerized Tomography</i>
NIHSS	<i>National Institutes of Health Stroke Scale</i>
PCA	<i>Posterior Cerebral Artery</i>
RS PON	<i>Rumah Sakit Pusat Otak Nasional</i>
SI	<i>Stroke Iskemik</i>
TIA	<i>Transient Ischemic Attack</i>
TOAST	<i>Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment</i>