

**STUDI KOMPARASI HASIL CT SCAN DENGAN HASIL
LABORATORIUM (NLR DAN D-DIMER) KASUS STROKE SAAT
PANDEMI COVID-19**

Hasil penelitian karya ilmiah akhir

**Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Program pendidikan dokter spesialis I
Radiologi**



Nama : dr. Dian Maharani

NIM : 011828176309

Pembimbing:

DR. dr. Anggraini Dwi Sensusiati, Sp.Rad (K)

Departemen Radiologi

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

RSUD Dr. Soetomo Surabaya

2022

**STUDI KOMPARASI HASIL CT SCAN DENGAN HASIL
LABORATORIUM (NLR DAN D-DIMER) KASUS STROKE SAAT
PANDEMI COVID-19**

Nama : dr. Dian Maharani

NIM : 011828176309

Pembimbing:

DR. dr. Anggraini Dwi Sensusiaty, Sp.Rad (K)

Departemen Radiologi

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

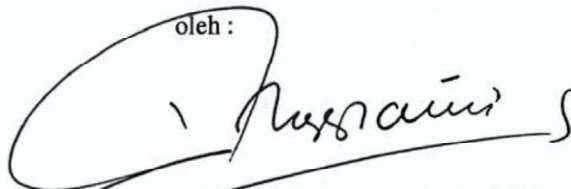
RSUD Dr. Soetomo Surabaya

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan penelitian ini telah disetujui pada : 23 Agustus 2022

oleh :

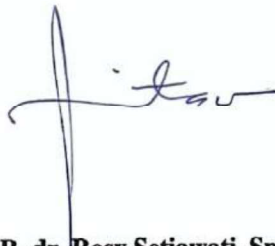


Pembimbing : **DR. dr. Anggraini Dwi Sensusiaty, Sp.Rad (K)**

NIP : 19610912 198903 2 001

Mengetahui

 Ketua Departemen / SMF Radiologi
FK UNAIR RSUD DR. SOETOMO



DR. dr. Rosy Setiawati, Sp.Rad (K)

NIP : 19760215 200801 2 012

Ketua Program Studi
Departemen / SMF Radiologi
FK UNAIR RSUD DR. SOETOMO



dr. Lies Mardiyana, Sp.Rad (K)

NIP : 19700514 199803 2 004

LEMBAR PENGESAHAN

Judul :

Studi Komparasi Hasil CT Scan dengan Hasil Laboratorium (NLR dan D-Dimer) Kasus Stroke Saat Pandemi Covid-19

Nama :

Dian Maharani

Disetujui untuk diterima setelah diuji oleh

Tim Penguji Departemen / SMF Radiologi

Fakultas Kedokteran UNAIR / RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Tanggal :23 Agustus 2022

Ketua Program Studi

Departemen / SMF Radiologi

FK UNAIR RSUD DR. SOETOMO



Nama : dr. Lies Mardiyana, Sp.Rad (K)

NIP : 19700514 199803 2 004

Koordinator Penelitian dan Pengabdian

Masyarakat

Departemen / SMF Radiologi

FK UNAIR RSUD DR. SOETOMO

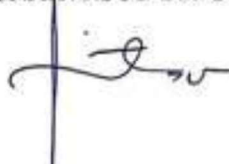


Nama : dr. Lenny Violetta, Sp.Rad (K)

NIP : 19690328 200212 2 002

^{a/} Ketua Departemen / SMF Radiologi

FK UNAIR RSUD DR. SOETOMO



Nama : DR. dr. Rosy Setiawati, Sp.Rad (K)

NIP : 19760215 200801 2 012

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya dr. Dian Maharani (NIM. 011828176309) menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Karya akhir saya ini adalah asli dan benar - benar hasil karya saya sendiri, bukan hasil karya orang lain dengan mengatasnamakan diri saya, serta bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan dari karya akhir orang lain. Karya akhir saya ini belum pernah diajukan di Universitas Airlangga atau di perguruan tinggi lainnya dengan maksud untuk mendapatkan gelar akademik.
2. Dalam naskah ini tidak terdapat tulisan/karya/pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh maupun sanksi lain yang sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan

dr. Dian Maharani

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga karya akhir ini dapat diselesaikan, sebagai salah satu persyaratan untuk menerima tanda keahlian di bidang Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Terima kasih tak terhingga dan penghargaan yang setinggi-tingginya saya ucapkan kepada DR. dr. Anggraini Dwi Sensusiati, Sp.Rad (K) yang telah membimbing saya dengan penuh perhatian, dorongan dan saran pada pembuatan naskah usulan penelitian hingga penyelesaian karya ilmiah akhir ini.

Dengan selesainya karya akhir ini, perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. DR. dr. Budi Santoso, Sp.OG (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk mengikuti pendidikan Program studi Radiologi.
2. DR. dr. Joni Wahyudi, SP.BS (K) selaku Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama masa pendidikan keahlian serta memberikan kemudahan dalam melakukan penelitian.
3. DR. dr. Rosy Setiawati, Sp.Rad (K) selaku Ketua Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo telah berkenan memberikan kesempatan kepada saya untuk menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan dibidang Radiologi serta bimbingan selama saya mengikuti pendidikan keahlian.

4. dr. Lies Mardiyana, Sp.Rad (K) selaku Koordinator Program Studi Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo yang telah memberikan kesempatan dan membimbing saya untuk menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di bidang Radiologi.
5. Seluruh staf pengajar SMF Radiologi Universitas Airlangga yang telah banyak memberikan waktu dan informasi yang sangat berguna dalam penyusunan Laporan Penelitian ini dan kesempatan serta bimbingan selama ini.
6. Rekan-rekan PPDS-1 Radiologi Universitas Airlangga/ RSUD dr Soetomo atas dukungannya selama ini.
7. Rekan radiografer serta seluruh petugas di bagian Radiologi RS Unair dan RS dr. Soetomo yang membantu selama pendidikan.
8. Suami tercinta Chairul Anhar dan anak saya Ananda Alif Rahman yang menjadi motivasi terbesar saya yang dengan sabar menemani, mendukung, dan membantu dalam kelancaran penyusunan Laporan Penelitian ini serta selama masa pendidikan ini.
9. Kedua orang tua saya, bapak Muhammad Azis Den , mama Ida Hartini atas doa dan dukungannya, serta motivasi positif yang selalu diberikan.
10. Mertua saya bapak Ahmad, ibu Siti Nurhasanah atas doa dan dukungannya.
11. Kedua kakak saya Ade Mulyati dan Arief Dermawansyah atas dukungan yang telah diberikan.
12. Seluruh pasien yang terlibat dalam penelitian maupun tidak, karena pasien adalah guru yang terbaik dalam perjalanan pendidikan spesialis ini.

Akhirnya perkenankan saya menyampaikan permohonan maaf kepada semua pihak atas segala hal yang kurang berkenanselama saya menempuh Program Pendidikan Dokter Spesialis. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas budi baik dan menjadikan ilmu yang saya peroleh menjadi ilmu yang bermanfaat bagi sesama. Amin.

Surabaya, Agustus 2022

Penulis

ABSTRACT

Comparative Study of CT Scan Results with Laboratory Results (NLR and D-Dimer) Stroke Cases During the Covid-19 Pandemic

Backgrounds: Stroke is a leading cause of death and disability in many countries. The occurrence of hypercoagulopathy syndrome increases the risk of stroke. In the era of the pandemic, hypercoagulopathy syndrome is one of the complications in patients with Covid-19. In addition to activation of the coagulation system, there is also a systemic inflammatory response that will also increase the risk of stroke. One of the first-line diagnostic tools for stroke diagnosis is a head CT scan. With a sensitivity of 41-73% and a specificity of 97-100% for assessing the presence of thrombosis. Routine investigations such as complete blood count and D-dimer coagulation markers are an option to assess the patient's prognosis. Research in several countries states that the incidence of stroke with Covid-19 has a higher severity and mortality rate compared to stroke patients without Covid-19. Based on this, researchers are interested in conducting research on the comparison of CT scan imaging and NLR and D-dimer laboratory results in stroke patients with Covid-19 with stroke patients without Covid-19.

Objectives : This study aims to see differences in CT scan images in stroke patients with Covid 19 and stroke without Covid-19 which are correlated with the results of laboratory tests (NLR, D-dimer).

Method: Data were collected retrospectively by looking at the medical records of stroke patients, then looking at the CT scan data of patients in the radiology department. The patients were seen by the RT PCR results and then grouped into the stroke group without Covid-19 and the stroke group with Covid-19, then saw the complete blood laboratory results (NLR) and coagulation markers (D-dimer).

Results: From the CT scan results of the head of the stroke group without Covid-19 and the stroke group with Covid-19, the location of ischemic stroke affecting large vessels, the location of bleeding and the volume of bleeding there were no differences between the two groups. Most of the ischemic strokes affecting small vessels have no difference, only at the location of the corona radiata there is a significant difference (P value 0.003). Both groups had the same increase in NLR and D-dimer values and there was no difference. The increase in laboratory results has no correlation with the time of occurrence. There was a significant correlation between the incidence of stroke with Covid-19 (P value 0.011) and an increase in D-dimer (P value 0.024) with the presence of multiple infarct lesions in stroke patients.

Conclusion: During the pandemic the stroke group without Covid-19 and the stroke group with Covid-19 had the same problems in coagulopathy and inflammation, with D-dimer and NLR results that were not different in the two groups.

Keyword : Stroke, Covid-19, D-dimer, NLR

ABSTRAK

Studi Komparasi Hasil Ct Scan Dengan Hasil Laboratorium (Nlr Dan D-Dimer) Kasus Stroke Saat Pandemi Covid-19

Latar belakang : Stroke merupakan penyebab kematian dan kecacatan di banyak negara. Terjadinya *hypercoagulopathy syndrome* meningkatkan resiko terjadinya stroke. Di era pandemi kejadian *hypercoagulopathy syndrome* menjadi salah satu komplikasi pada pasien dengan Covid-19. Selain aktivasi sistem koagulasi juga terjadi respon inflamasi sistemik yang juga akan meningkatkan resiko terjadinya stroke. Salah satu alat diagnostik yang menjadi lini pertama untuk diagnosis stroke yaitu CT scan kepala. Dengan sensitivitas 41-73% dan spesifisitas mencapai 97-100% untuk menilai adanya thrombosis. Pemeriksaan penunjang rutin seperti darah lengkap dan penanda koagulasi D-dimer menjadi pilihan untuk menilai prognosis pasien. Penelitian di beberapa negara menyebutkan kejadian stroke dengan Covid-19 memiliki angka keparahan dan kematian yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien stroke tanpa Covid-19. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai komparasi gambaran imaging CT scan serta hasil laboratorium NLR dan D-dimer pada pasien stroke dengan Covid-19 dengan pasien stroke tanpa Covid-19.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan gambaran CT scan pada pasien stroke dengan Covid 19 dan stroke tanpa Covid-19 yang dikorelasikan dengan hasil pemeriksaan laboratorium (NLR, D-dimer).

Metode : Dilakukan pengumpulan data secara retrospektif dengan melihat rekam medis pasien stroke, kemudian melihat data CT scan pasien di departemen radiologi. Pasien tersebut dilihat hasil rt PCR kemudian dikelompokkan menjadi kelompok stroke tanpa Covid-19 dan kelompok stroke dengan Covid-19, kemudian melihat hasil laboratorium darah lengkap (NLR) dan penanda koagulasi (D-dimer).

Hasil : Dari hasil CT scan kepala kelompok stroke tanpa Covid-19 dan kelompok stroke dengan Covid-19, lokasi stroke iskemik yang mengenai large vessel, lokasi perdarahan dan volume perdarahan tidak terdapat perbedaan antara kedua kelompok tersebut. Pada stroke iskemik yang mengenai small vessel sebagian besar tidak terdapat perbedaan, hanya pada lokasi corona radiata terdapat perbedaan yang bermakna (P value 0,003). Kedua kelompok memiliki nilai NLR dan D-dimer yang sama-sama meningkat dan tidak terdapat perbedaan. Peningkatan hasil laboratorium tersebut tidak memiliki korelasi dengan waktu kejadian. Terdapat korelasi yang bermakna kejadian stroke dengan Covid-19 (P value 0,011) dan peningkatan D-dimer (P value 0,024) dengan adanya gambaran multiple lesi infark pada pasien stroke.

Kesimpulan : Pada masa pandemi kelompok stroke tanpa Covid-19 dan kelompok stroke dengan Covid-19 memiliki masalah yang sama pada coagulopathy dan inflamasi, dengan hasil D-dimer dan NLR yang tidak berbeda pada kedua kelompok

tersebut. adanya kondisi stroke dengan covid dan Peningkatan nilai D-dimer berkorelasi dengan gambaran multiple lesi infark pada pasien stroke.

Kata Kunci : Stroke, Covid-19, D-dimer, NLR

DAFTAR ISI

Sampul depan	i
Persetujuan	ii
Pengesahan	iii
Pernyataan	iv
Ucapan Terima Kasih	v
Abstrak	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL DAN BAGAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Definisi	6
2.2 Epidemiologi	7
2.3 Stroke Iskemik dan Perdarahan	9

2.3.1 Stroke Iskemik	9
2.3.2 Stroke perdarahan	11
2.4 Peran Neutrofil dan Limfosit pada Kejadian Stroke	12
2.5 Patofisiologi Stroke pada Infeksi Dan Covid-19	14
2.5.1 Mekanisme Stroke pada Covid-19	15
2.6 Peran CT scan Kepala pada Kasus Stroke	18
BAB III. KERANGKA KONSEPTUAL	20
3.1. Kerangka Konseptual	20
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	21
3.3 Hipotesis Penelitian	22
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN	24
4.1. Jenis dan Rancangan Penelitian	24
4.2. Waktu dan Tempat Penelitian	24
4.3. Populasi dan Sample Penelitian	24
4.3.1. Populasi Target	24
4.3.2. Populasi Terjangkau	24
4.3.3. Sample	24
4.3.4. Cara Pengambilan sample	25
4.4 kriteria Inklusi dan Eksklusi	25
4.5. Identifikasi Variable	25
4.6. Definisi Operasional	25
4.7 Instrumen Penelitian.....	28
4.8. Alur penelitian dan Cara Kerja Penelitian	28
4.9. Analisi Data	29

4.10. Etika penelitian	30
4.11. Jadwal Pelaksanaan penelitian	30
BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN	31
5.1 Data Penelitian	31
5.2 Hasil dan Analisis Penelitian	31
5.2.1 Hasil Penelitian	31
5.2.1.1 Hasil Penelitian Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin	31
5.2.1.2 Hasil Penelitian Berdasarkan Hasil Laboratorium	33
5.2.1.3 Rata-Rata Usia, Nilai D-dimer, dan Nilai NLR	34
5.2.1.4 Hasil Penelitian pada Stroke Perdarahan (Volume dan Lokasi)	34
5.2.1.5 Hasil Penelitian Berdasarkan Lokasi Stroke Iskemik	36
5.2.1.5.1 Hasil Penelitian Berdasarkan Lokasi Stroke Iskemik pada <i>Small Vessel</i>	36
5.2.1.5.2 Hasil Penelitian Berdasarkan Lokasi Stroke Iskemik pada <i>Large Vessel</i>	38
5.2.1.4 Hasil Penelitian Berdasarkan Banyaknya Daerah Infark dan Luas Infark	38
5.2.1.5 Data Waktu Kejadian Stroke Dengan Hasil Laboratorium	40
5.2.1.5.1 Data Waktu Kejadian Stroke Iskemik Dengan Hasil Laboratorium kelompok Stroke Tanpa Covid-19	40
5.2.1.5.2 Data Waktu Kejadian Stroke Iskemik Dengan Hasil Laboratorium kelompok Stroke Dengan Covid-19	41
5.2.2 Analisis Penelitian	42
BAB VI. PEMBAHASAN	47

BAB VII. PENUTUP	54
7.1 Kesimpulan	54
7.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Kategori bentuk infark pada CT/MRI	11
Gambar 2.2 : Mekanisme stroke iskemik pada pasien yang terinfeksi Covid -19.....	16
Gambar 5.1. Diagram lingkaran pembagian jenis kelamin pada sampel penelitian	32
Gambar 5.2. Diagram batang pembagian jenis kelamin pada sampel penelitian stroke tanpa dan dengan Covid-19	32
Gambar 5.3. Diagram batang distribusi nilai NLR pada pasien stroke tanpa dan dengan Covid-19	33
Gambar 5.4. Diagram batang distribusi volume perdarahan pada stroke perdarahan pasien stroke tanpa Covid-19 dan dengan Covid-19	35
Gambar 5.5. Diagram batang distribusi lokasi stroke iskemik yang mengenai small vessel pada pasien stroke tanpa Covid-19 dan dengan Covid-19	37
Gambar 5.6. Diagram batang distribusi stroke iskemik pada <i>large vessel</i> pasien stroke tanpa Covid-19 dan dengan Covid-19	38
Gambar 5.7. Diagram tabel distribusi wilayah stroke pada pasien stroke tanpa Covid-19 dan dengan Covid-19	39
Gambar 5.8. Diagram batang distribusi luas area stroke pada pasien stroke tanpa Covid-19 dan dengan Covid-19	40

DAFTAR TABEL DAN BAGAN

Tabel 2.1. Definisi dalam stroke	6
Tabel 2.2. Subtipe perdarahan intrakranial	12
Bagan 3.1. Kerangka konsep	20
Bagan 4.1. Alur Penelitian	29
Tabel 4.11 Jadwal pelaksanaan penelitian	30
Tabel 5.1. Karakteristik sampel berdasarkan usia dan jenis kelamin	32
Tabel 5.2. Data hasil NLR dan D-dimer pada pasien	32
Tabel 5.3. Nilai rata-rata usia, D-dimer, NLR	34
Tabel 5.4. Stroke perdarahan (volume dan lokasi)	35
Tabel 5.5. Distribusi stroke iskemik pada <i>small vessel</i>	36
Tabel 5.6. Distribusi stroke iskemik pada <i>large vessel</i>	38
Tabel 5.7. Distribusi area stroke iskemik pada pasien stroke dengan Covid-19 dan dengan Covid-19	39
Tabel 5.8 Distribusi luas area stroke iskemik pada pasien stroke dengan Covid-19 dan dengan Covid-19	40
Tabel 5.9. Nilai D-dimer dan waktu kejadian stroke kelompok stroke iskemik tanpa Covid-19	41
Tabel 5.10. Nilai NLR dan waktu kejadian stroke kelompok stroke iskemik tanpa Covid-19	41
Tabel 5.11. Nilai D-dimer dan waktu kejadian stroke kelompok stroke iskemik dengan Covid-19	42
Tabel 5.12. Nilai NLR dan waktu kejadian stroke kelompok stroke iskemik d	

engan Covid-19	42
Tabel 5.13. Rekapitulasi karakteristik stroke pada kelompok stroke tanpa Covid-19 dan stroke dengan Covid-19 beserta hasil komparasi kedua kelompok	43
Tabel 5.14. Korelasi Nilai D-dimer dan waktu kejadian stroke kelompok stroke iskemik tanpa Covid-19	44
Tabel 5.15. Korelasi Nilai NLR dan waktu kejadian stroke kelompok stroke iskemik tanpa Covid-19	45
Tabel 5.16. Korelasi Nilai D-dimer dan waktu kejadian stroke kelompok stroke iskemik dengan Covid-19	45
Tabel 5.17. Korelasi nilai NLR dan waktu kejadian stroke kelompok stroke iskemik dengan Covid-19	45
Tabel 5.18. Korelasi jumlah area infark dan luas infark pada pasien stroke tanpa Covid-19 dan stroke dengan Covid-19	45
Tabel 5.19. Korelasi peningkatan nilai D-dimer dengan jumlah area infark dan luas infark menggunakan cut off nilai D-dimer 2,7 mg/dl	46
Tabel 5.20. Korelasi peningkatan nilai NLR dengan jumlah area infark dan luas infark	46

DAFTAR SINGKATAN

ACE2	: <i>Angiotensin Converting Enzyme 2</i>
CNS	: <i>Central Nervous System</i>
Covid-19	: <i>Corona virus diseases</i>
CVA	: <i>Cerebrovascular diseaseas</i>
DCI	: <i>Disseminated Intravascular Coagulation</i>
KKMMD	: Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia
SARS CoV-2	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>
SIRS	: <i>Systemic Inflammatory Response Syndrome</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Keterangan Kelaikan Etik	63
Lampiran 2. Rekap Pasien Stroke dengan Covid-19	65
Lampiran 3. Rekap Pasien Stroke tanpa Covid-19	107
Lampiran 4. Hasil hitungan statistik	131