



**HUBUNGAN KARAKTERISTIK PASIEN DENGAN TINGKAT  
KEPARAHAN COVID-19 MENGGUNAKAN *BRIXIA SCORE* :  
STUDI MENGGUNAKAN FOTO TORAKS**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian proposal Karya Tulis Ilmiah  
mahasiswa program strata-1 kedokteran umum**

**GEORGE GARY ADAM SITUMORANG**

**22010119120040**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2022**

**HUBUNGAN KARAKTERISTIK PASIEN DENGAN TINGKAT  
KEPARAHAN COVID-19 MENGGUNAKAN *BRIXIA SCORE* :  
STUDI MENGGUNAKAN FOTO TORAKS**

Disusun oleh

**GEORGE GARY ADAM SITUMORANG  
NIM 22010119120040**

**Telah disetujui**

Semarang, 12 Desember 2022

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**dr. Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad (K)  
NIP 197806272009122001**

**dr. Setyo Gundi Pramudo, M.Si.Med, Sp.PD  
NIP 197812052010121005**

**Penguji,**

**dr. Sukma Imawati, Sp.Rad(K)  
NIP 198209122010122002**

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi Kedokteran**

**dr. Muflihatul Muniroh, Msi. Med, PhD  
NIP. 198302182009122004**

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : George Gary Adam Situmorang  
NIM : 22010119120040  
Program studi : Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro  
Judul KTI : Hubungan Karakteristik Pasien dengan Tingkat  
Keparahan Covid-19 menggunakan *Brixia Score* :  
Studi Menggunakan Foto Toraks

Dengan ini menyatakan bahwa:

- (a) Karya tulis ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasikan atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- (b) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
- (c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 12 Desember 2022

Yang membuat pernyataan,



George Gary Adam Situmorang

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul “Kesesuaian Hasil Pemeriksaan Potong Beku Terhadap Pemeriksaan Histopatologi dalam Mendiagnosis Tingkat Keganasan Tumor Ovarium Tipe Epitelial”. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Tentunya, pengerjaan tugas ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Bersama ini, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Prof. Dr. Yos Johan Utama, SH, M.Hum yang telah memberi saya kesempatan untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Prof. Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes, Sp.S(K) yang telah memberikan sarana dan prasarana untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. dr. Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad (K) selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Setyo Gundi Pramudo, M.Si.Med, Sp.PD selaku dosen pembimbing 2 yang turut menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.

5. dr. Sukma Imawati, Sp.Rad(K) selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menguji dan memberi saran dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak Charles Situmorang dan Ibu Herlina Bungani Siahaan selaku orang tua beserta keluarga yang selalu memberikan dukungan moral serta doa yang tiada henti demi lancarnya penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Benhard PB, Rais Fakhrurozi, Erick Trianto, Hijrian Priyo, William Ricardo, M. Aarif Zairul, Achmad Muzzaki, Hanif Nurrifqi, Adyatma Putra, M. Bintang, Ayusita, Mukti Sadewo, Tim AE dan teman-teman komting dan jajarannya atas bantuan, dukungan, dan motivasi dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungan dalam penelitian maupun penulisan laporan Karya Tulis Ilmiah ini.

Saya berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua

Semarang, 12 Desember 2022



George Gary Adam Situmorang

NIM. 22010119120040

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Permasalahan Penelitian .....	3
1.2.1    Permasalahan Umum .....	3
1.2.2    Permasalahan Khusus .....	3
1.3    Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1    Tujuan Umum .....	4
1.3.2    Tujuan Khusus .....	4
1.4    Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1    Manfaat Penelitian Bagi Ilmu Pengetahuan.....	5
1.4.2    Manfaat Penelitian Bagi Institusi Pendidikan.....	5
1.4.3    Manfaat Penelitian Bagi Masyarakat .....	5
1.4.4    Manfaat Penelitian Bagi Penelitian Selanjutnya.....	5
1.5    Keaslian Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1    Covid-19 .....	12
2.1.1    Definisi.....	12
2.1.2    Patofisiologi.....	13
2.1.3    Faktor Risiko, Komorbiditas, dan <i>Outcome</i> Pasien Covid-19.....	16

2.1.4	Derajat Keparahan .....	20
2.2	Foto Rontgen.....	22
2.2.1	Definisi.....	22
2.2.2	Radiologis Covid-19 .....	22
2.2.3	Sistem Skoring Foto X-Ray Toraks Covid-19.....	26
2.3	Brixia score .....	27
2.3.1	Definisi.....	27
2.3.2	Penilaian Sistem Skoring .....	27
2.4	Kerangka Teori .....	30
2.5	Kerangka Konsep.....	31
2.6	Hipotesis .....	31
2.6.1	Hipotesis Mayor.....	31
2.6.2	Hipotesis Minor .....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....		32
3.1	Ruang Lingkup Penelitian .....	32
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.3	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian.....	32
3.4	Populasi dan Sampel.....	32
3.4.1	Populasi Target .....	32
3.4.2	Populasi Terjangkau .....	32
3.4.3	Sampel .....	32
3.4.4	Cara Sampling.....	33
3.4.5	Besar Sampel .....	33
3.5	Variabel Penelitian.....	34
3.5.1	Variabel Bebas .....	34

3.5.2	Variabel Terikat .....	34
3.6	Definisi Operasional .....	34
3.7	Cara Pengumpulan Data .....	36
3.7.1	Alat.....	36
3.7.2	Jenis Data.....	36
3.7.3	Cara Kerja .....	36
3.8	Alur Penelitian .....	37
3.9	Analisis Data.....	37
3.10	Etika Penelitian .....	38
3.11	Jadwal Penelitian .....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN .....		40
4.1	Karakteristik Sampel Penelitian.....	40
4.2	Analisis Bivariat .....	43
4.2.1	Analisis Bivariat Hubungan Usia dengan Tingkat Keparahan Covid-19 .....	44
4.2.2	Analisis Bivariat Hubungan Jenis Kelamin dengan Tingkat Keparahan Covid-19 .....	44
4.2.3	Analisis Bivariat Hubungan Komorbiditas Penyakit Kardiovaskuler dengan Tingkat Keparahan Covid-19 .....	45
4.2.4	Analisis Bivariat Hubungan Komorbiditas Penyakit Paru Obstruktif Kronis dengan Tingkat Keparahan Covid-19 .....	46
4.2.5	Hubungan Komorbiditas Penyakit Ginjal dengan Tingkat Keparahan Covid-19 .....	46
4.2.6	Hubungan Komorbiditas Diabetes Melitus dengan Tingkat Keparahan Covid-19 .....	47
4.2.7	Hubungan Komorbiditas Hipertensi dengan Tingkat Keparahan Covid-19 .....	48



4.2.8	Hubungan Jumlah Komorbid dengan Tingkat Keparahan Covid-19 .....	48
4.2.9	Hubungan Outcome Pasien Covid-19 dengan Tingkat Keparahan Covid-19 .....	49
4.3	Analisis Multivariat .....	50
BAB V PEMBAHASAN .....		51
5.1	Analisis Bivariat Hubungan Karakteristik Pasien Dengan Tingkat Keparahan Covid-19.....	51
5.1.1	Hubungan usia pasien dengan tingkat keparahan Covid-19.....	51
5.1.2	Hubungan jenis kelamin pasien dengan tingkat keparahan Covid-19 .....	53
5.1.3	Hubungan komorbiditas penyakit kardiovaskuler pasien dengan tingkat keparahan Covid-19.....	54
5.1.4	Hubungan komorbiditas penyakit paru obstruktif kronis pasien dengan tingkat keparahan Covid-19 .....	55
5.1.5	Hubungan komorbiditas penyakit ginjal pasien dengan tingkat keparahan Covid-19 .....	56
5.1.6	Hubungan diabetes melitus pasien dengan tingkat keparahan Covid-19 .....	57
5.1.7	Hubungan komorbiditas hipertensi pasien dengan tingkat keparahan Covid-19 .....	59
5.1.8	Hubungan jumlah komorbid pasien dengan tingkat keparahan Covid-19 .....	60
5.1.9	Hubungan <i>outcome</i> pasien Covid-19 dengan tingkat keparahan Covid-19 .....	61
5.2	Analisis hubungan multivariat antara karakteristik pasien dengan tingkat keparahan pasien COVID-19 di RSUP Dr.Kariadi.....	63
5.3	Keterbatasan Penelitian.....	64

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	65
6.1    Simpulan .....	65
6.2    Saran .....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN.....	84
Lampiran 1. ETHICAL CLEARANCE .....	84
Lampiran 2. UJI HASIL SPSS .....	85
Lampiran 3. BIODATA MAHASISWA.....	106

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Coronavirus <sup>28</sup> .....	12
Gambar 2. Replikasi Covid-19 <sup>28,29,34</sup> .....	14
Gambar 3. Jalur SARS-CoV-2 di reseptor ACE2.....	15
Gambar 4. Gambaran khas pada Covid-19 .....	24
Gambar 5. Lobar pneumonia pada pasien Covid-19.....	24
Gambar 6. Bilateral involvement dan efusi pleura. (A) Gambaran PA dan (B) gambaran lateral.....	25
Gambar 7. Pembagian 6 area lapangan paru pada foto thorax proyeksi frontal. A dan D area atas; B dan E area tengah; C dan F area bawah.....	28
Gambar 8. Contoh penilaian menggunakan brixia score pada pasien pneumonia Covid-19 <sup>59</sup> .....	29
Gambar 9. Kerangka Teori.....	30
Gambar 10. Kerangka Konsep.....	31

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar penelitian sebelumnya.....	6
Tabel 2. Definisi Operasional .....	34
Tabel 3. Jadwal Penelitian.....	38
Tabel 4. Karakteristik Sampel Penelitian.....	42
Tabel 5. Hubungan Komorbiditas Penyakit Kardiovaskuler dengan Tingkat Keparahan Covid-19 .....	45
Tabel 6. Hubungan Komorbiditas Penyakit Paru Obstruktif Kronis dengan Tingkat Keparahan Covid-19.....	46
Tabel 7. Hubungan Komorbiditas Penyakit Ginjal dengan Tingkat Keparahan Covid-19.....	46

## DAFTAR SINGKATAN

SARS-CoV-2	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>
COVID-19	: <i>Corona Virus Disease 2019</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
PHEOC	: <i>Public Health Emergency Operation Centre</i>
CT-Scan	: <i>Computerised Tomography Scan</i>
RALE	: <i>Radiology Assessment of Lung Edema</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
ACE2	: <i>Angiotensin converting enzyme 2</i>
CXCL10	: <i>C-X-C Motif Chemokine Ligand 10</i>
ARB	: <i>Angiotensin II receptor blockers</i>
PPOK	: <i>Penyakit Paru Obstruktif Kronis</i>
PA	: <i>Posterior-anterior</i>
ARDS	: <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i>
DM	: <i>Diabetes Mellitus</i>

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Sejak ditemukan di Cina pada bulan Desember 2019, Covid-19 sudah menyebar ke seluruh dunia dengan 500.186.525 terkonfirmasi kasus Covid-19 dan 6.190.349 kasus kematian per tanggal 13 April 2022. Covid-19 dapat menyebabkan berbagai gejala berbeda berdasarkan derajat keparahan yang dipengaruhi oleh karakteristik seperti usia, jenis kelamin, komorbiditas dan outcome pasien Covid-19. Penilaian rontgen dada dalam penentuan tingkat keparahan Covid-19 adalah brixia score.

**Tujuan:** Mengetahui hubungan karakteristik (usia, jenis kelamin, komorbiditas (penyakit kardiovaskuler, penyakit paru obstruktif kronis, penyakit ginjal, diabetes melitus, hipertensi), jumlah komorbid, dan outcome pasien Covid-19) dengan tingkat keparahan Covid-19.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan penelitian belah lintang (cross sectional) dengan melihat rekam medis dan interpretasi rontgen dada pasien Covid-19 di RSUP dr. Kariadi dan RS Nasional Diponegoro. Data yang diambil berada dalam periode Januari 2021-Desember 2021. Data dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan uji *Mann-Whitney*.

**Hasil:** Tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara usia ( $p=0,455$ ), jenis kelamin ( $p=0,457$ ), penyakit kardiovaskuler ( $p=0,828$ ), penyakit paru obstruktif kronis ( $p=0,200$ ), penyakit ginjal ( $p=0,358$ ), diabetes melitus ( $p=0,184$ ), penyakit hipertensi ( $p=0,551$ ), dan jumlah komorbid ( $p=0,360$ ) dengan tingkat keparahan Covid-19. Dan ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara outcome pasien dengan tingkat keparahan Covid-19 menggunakan Brixia Score pada pasien Covid-19 ( $p=0,034$ ) di RSUP Dr. Kariadi Semarang menggunakan Brixia Score pada pasien Covid-19.

**Kesimpulan:** Usia, jenis kelamin, penyakit kardiovaskuler, penyakit paru obstruktif kronis, penyakit ginjal, diabetes, hipertensi dan jumlah komorbid tidak memiliki korelasi yang signifikan dengan tingkat keparahan Covid-19. Ditemukan korelasi yang signifikan antara outcome Covid-19 dengan tingkat keparahan Covid-19.

**Kata Kunci:** Covid-19, Brixia Score, Foto Toraks

## **ABSTRACT**

**Background:** *Since it was discovered in China in December 2019, COVID-19 has spread throughout the world, with 500,186,525 confirmed cases and 6,190,349 deaths as of April 13, 2022. COVID-19 can cause a variety of different symptoms based on the degree of severity involved. influenced by characteristics such as age, sex, comorbidities, and patient outcomes in COVID-19. The chest x-ray rating used in determining the severity of COVID-19 is the Brixia score.*

**Objective:** *To determine the relationship between characteristics (age, sex, and comorbidities (cardiovascular disease, chronic obstructive pulmonary disease, kidney disease, diabetes mellitus, and hypertension), the number of comorbidities, and patient outcomes of COVID-19), and the severity of COVID-19.*

**Methods:** *This research is an analytic observational study with a cross-sectional study design, looking at medical records and chest X-ray interpretation of COVID-19 patients at dr. Kariadi Hospital and Diponegoro National Hospital. The data taken is from January 2021 to December 2021. The data were analyzed using the Kruskal-Wallis test and the Mann-Whitney test.*

**Results:** *There was no significant relationship found between age ( $p=0.455$ ), gender ( $p=0.457$ ), cardiovascular disease ( $p=0.828$ ), chronic obstructive pulmonary disease ( $p=0.200$ ), kidney disease ( $p=0.358$ ), diabetes mellitus ( $p=0.184$ ), hypertension ( $p=0.551$ ), and the number of comorbidities ( $p=0.360$ ) with the severity of COVID-19. and found a significant relationship between patient outcomes and the severity of COVID-19 using the Brixia Score in COVID-19 patients ( $p = 0.034$ ) at Dr. Kariadi Hospital Semarang, which uses the Brixia Score on COVID-19 patients. severity based on the ASPECTS score.*

**Keywords:** *COVID-19, Brixia Score, Thorax photo*