

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN  
INDEKS KEPARAHAN RADIOGRAFI DADA PADA  
PASIEN COVID-19 DI RSUP DR. MOHAMMAD  
HOESIN PALEMBANG**



Agrinia Ilza Ishlahiyah

04011381823212

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

**HUBUNGAN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN  
INDEKS KEPARAHAN RADIOGRAFI DADA PADA  
PASIEN COVID-19 DI RSUP DR. MOHAMMAD  
HOESIN PALEMBANG**

**Skripsi**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Agrinia Ilza Ishlahiyah

04011381823212

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

# HUBUNGAN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN INDEKS KEPARAHAN RADIOGRAFI DADA PADA PASIEN COVID-19 DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

## LAPORAN AKHIR SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Sriwijaya

Oleh:

**AGRINIA ILZA ISHLAHYAH**  
**04011181823212**

Palembang, Januari 2022

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

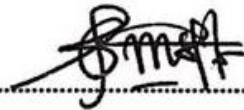
**Pembimbing I**

**dr. Alfian Hasbi, Sp.Rad**  
NIP. 198906042014041001



**Pembimbing II**

**dr. Budi Santoso, M.Kes**  
NIP. 198410162014041003



**Penguji I**

**dr. H. M. Yusri, Sp.Rad (K RT), MARS**  
NIP. 196611041997031001




**Penguji II**

**dr. Raissa Nurwany, Sp.OG**  
NIP. 199002172015042003



**Koordinator Program Studi  
Pendidikan Dokter**

  
**dr. Susilawati, M.Kes.**  
NIP 197802272010122001



**Mengetahui,  
Wakil Dekan I**

  
**Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked**  
NIP.197306131999031001

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan akhir skripsi dengan judul “Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Indeks Keparahan Radiografi Dada Pada Pasien COVID-19 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Januari 2022

Palembang, 12 Januari 2022

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa laporan akhir skripsi

**Pembimbing I**

**dr. Alfian Hasbi, Sp.Rad**

NIP. 198906042014041001



**Pembimbing II**

**dr. Budi Santoso, M.Kes**

NIP. 198410162014041003



**Penguji I**

**dr. H. M. Yusri, Sp.Rad (K RT), MARS**

NIP. 196611041997031001



**Penguji II**

**dr. Raissa Nurwany, Sp.OG**

NIP. 199002172015042003



**Koordinator Program Studi  
Pendidikan Dokter**



**dr. Susilawati, M.Kes.**

NIP. 197802272010122001

**Mengetahui,  
Wakil Dekan I**



**Dr. dr. Irfanuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked.**

NIP. 19736131999031001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Agrinia Ilza Ishlahiyah

NIM : 04011381823212

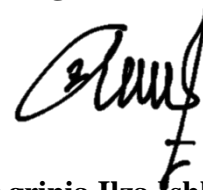
Judul : Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Indeks  
Keparahan Radiografi Dada Pada Pasien COVID-19 di  
RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 12 Januari 2022



**Agrinia Ilza Ishlahiyah**

**04011381823212**

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Agrinia Ilza Ishlahiyah

NIM : 04011381823212

Judul : Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Indeks  
Keparahan Radiografi Dada Pada Pasien COVID-19 di  
RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 12 Januari 2022



**Agrinia Ilza Ishlahiyah**

**04011381823212**

## ABSTRAK

### HUBUNGAN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN INDEKS KEPARAHAN RADIOGRAFI DADA PADA PASIEN COVID-19 DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

(Agrinia Ilza Ishlahiyah, Januari 2022, 59 halaman)

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

**Latar Belakang:** COVID-19 merupakan suatu penyakit menular yang diakibatkan oleh SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) yang belum pernah ditemui pada manusia sebelumnya. Terdapat faktor risiko yang mempengaruhi derajat keparahan infeksi COVID-19, salah satunya adalah pasien dengan diabetes melitus tipe 2 (DMT2). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan diabetes melitus tipe 2 dengan indeks keparahan radiografi dada pada pasien COVID-19.

**Metode:** Penelitian ini adalah analitik observasional. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien COVID-19 dengan komorbid diabetes melitus tipe 2 yang dirawat inap di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada periode Maret 2021 - September 2021. Analisis bivariat dilakukan dengan uji korelasi spearman untuk mencari faktor yang berhubungan dengan indeks keparahan radiografi dada pada pasien COVID-19.

**Hasil:** Terdapat 37 sampel yang menjadi subjek pada penelitian ini. Melalui analisis uji korelasi spearman, tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara gula darah sewaktu ( $p = 0,163$ ;  $r = 0,234$ ) dan hemoglobin A1C ( $p = 0,154$ ;  $r = 0,239$ ) terhadap indeks keparahan radiografi dada.

**Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus tipe 2 melalui pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS) dan hemoglobin A1C (HbA1C) dengan indeks keparahan radiografi dada pada pasien COVID-19 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

**Kata Kunci:** COVID-19, Diabetes Melitus Tipe 2, X-Ray, GDS, HbA1C.

## ABSTRACT

### THE CORRELATION BETWEEN TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND THE SEVERITY INDEX OF CHEST RADIOGRAPHY IN COVID-19 PATIENTS AT RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

(Agrinia Ilza Ishlahiyah, January 2022, 59 pages)

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

**Background:** COVID-19 is an infectious disease caused by SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) which has never been encountered in humans before. There are risk factors that affect the severity of COVID-19 infection, one of which is a patient with type 2 diabetes mellitus (T2DM). The purpose of this study was to determine the relationship between type 2 diabetes mellitus and the severity index of chest radiography in COVID-19 patients.

**Methods:** This research is an observational analytic. The sample in this study were COVID-19 patients with comorbid type 2 diabetes mellitus who were hospitalized at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang in the period March 2021 - September 2021. Bivariate analysis was carried out using the Spearman correlation test to look for factors related to the chest radiographic severity index in COVID-19 patients.

**Results:** There were 37 samples who were the subjects of this study. Through the analysis of the Spearman correlation test, there was no significant relationship between blood sugar ( $p = 0.163$ ;  $r = 0.234$ ) and hemoglobin A1C ( $p = 0.154$ ;  $r = 0.239$ ) on the chest radiography severity index.

**Conclusion:** There is no significant relationship between type 2 diabetes mellitus through examination of random blood sugar (RBS) and hemoglobin A1C (HbA1C) with chest radiography severity index in COVID-19 patients at Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

**Keywords:** COVID-19, Type 2 Diabetes Mellitus, X-Ray, RBS, HbA1C.



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Waarahmatullahi wabarakatuh,*

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena dengan segala limpahan rahmat, taufik dan karunia-Nya serta kekuatan, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Indeks Keparahan Radiografi Dada pada Pasien COVID-19 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang”. Skripsi ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Shalawat serta salam dihanturkan untuk Baginda Rasulullah, Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, doa, semangat, serta saran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Kedua orangtua, Zaid Kamal, S.Pd., M.Si dan Nurliawati, S.Pd untuk dukungan, doa, kasih sayang, serta semangat, dan juga saudaraku M. Raihan Aufa Kamal dan Nauval Faridz Azali Kamal beserta seluruh keluarga besar.
2. Dosen pembimbing, dr. Alfian Hasbi, Sp.Rad. dan dr. Budi Santoso, M.Kes., beserta dosen penguji, dr. H. M. Yusri, Sp.Rad (K RT), MARS. dan dr. Raissa Nurwany, Sp.OG. yang telah ikhlas meluangkan waktu, memberikan pengarahan dan bimbingannya mulai dari pemilihan judul hingga penyelesaian skripsi.
3. Semua dosen yang telah mendidik, mengajar, dan membimbing penulis selama masa perkuliahan di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
4. Teman-teman sejawatku di kelas Beta 2018 dan angkatan Medusa 2018, terima kasih untuk kebersamaan dan kekompakkan selama masa perkuliahan. Serta sahabat – sahabatku (Tyak, Sarah, Resi, Desta, Kania, Tia, Sisil, Haikal, Raehan, Dessy, Metta, Sakdiyah, Adin, Brian) untuk dukungan serta motivasi selama penulis menempuh pendidikan.

5. Staff dan Karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah baik dan ramah serta membantu dalam masa perkuliahan.
6. Serta semua pihak yang telah membantu proses penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis mengharapkan kritik serta saran atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi dunia kesehatan dan dapat digunakan sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya di masa yang akan datang.

*Wabillahittaufig wal hidayah, wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Palembang, 14 Agustus 2021



Agrinia Ilza Ishlahiyah

04011381823212

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>3</b>
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
<b>1.4 Hipotesis</b> .....	<b>3</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>4</b>
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.5.2 Manfaat Kebijakan .....	4
1.5.3 Manfaat Subjek .....	4
<b>BAB II</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 COVID – 19</b> .....	<b>5</b>
2.1.1 Definisi .....	5
2.1.2 Epidemiologi .....	5
2.1.3 Etiologi .....	6
2.1.4 Transmisi Penularan.....	6
2.1.5 Patofisiologi dan Patogenesis .....	7
2.1.6 Faktor Risiko .....	8
2.1.7 Diagnosis .....	10
2.1.8 Komplikasi .....	11
2.1.9 Prognosis .....	12

<b>2.2 Diabetes Melitus Tipe 2 .....</b>	<b>13</b>
2.2.1 Definisi.....	13
2.2.2 Epidemiologi.....	13
2.2.3 Patofisiologi.....	14
2.2.4 Faktor Risiko.....	18
2.2.5 Diagnosis.....	19
2.2.6 Komplikasi.....	20
<b>2.3 Diabetes Melitus Tipe 2 Sebagai Komorbid COVID-19.....</b>	<b>20</b>
2.3.1 COVID-19 dan metabolisme glukosa.....	20
2.3.2 Peradangan dan resistensi insulin.....	22
2.3.3 imunomodulasi.....	24
2.3.4 meningkatkan keparahan COVID-19.....	26
<b>2.4 Aspek Radiologi pada Pemeriksaan COVID-19 .....</b>	<b>28</b>
2.4.1 Foto Toraks Posisi PA.....	28
2.4.2 Foto Toraks Posisi AP.....	28
2.4.3 Foto Toraks Posisi Lateral.....	29
2.4.4 Penilaian Keparahan Gambaran CXR dengan Sistem Skor RALE, Brixia, dan Sistem Skoring Modifikasi RSUP Dr. Soetomo.....	29
<b>2.5 Kerangka Teori .....</b>	<b>35</b>
<b>2.6 Kerangka Konsep.....</b>	<b>36</b>
<b>BAB III.....</b>	<b>37</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>37</b>
<b>3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....</b>	<b>37</b>
<b>3.3 Populasi dan Sampel.....</b>	<b>37</b>
3.3.1 Populasi.....	37
3.3.2 Sampel.....	37
<b>3.4 Kriteria Penelitian.....</b>	<b>38</b>
3.4.1 Kriteria Inklusi.....	38
3.4.2 Kriteria Eksklusi.....	38
<b>3.5 Definisi Operasional.....</b>	<b>39</b>
<b>3.6 Cara Kerja/Cara Pengumpulan Data .....</b>	<b>40</b>
<b>3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....</b>	<b>40</b>
<b>3.8 Alur Penelitian.....</b>	<b>41</b>
<b>BAB IV .....</b>	<b>42</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian.....</b>	<b>42</b>
<b>4.2 Analisis Univariat.....</b>	<b>42</b>
<b>4.3 Analisis Bivariat .....</b>	<b>47</b>
<b>4.4 Pembahasan .....</b>	<b>49</b>

4.4.1	Distribusi Kelompok Usia Pada Pasien COVID-19 Dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 .....	49
4.4.2	Distribusi Kelompok Jenis Kelamin Pada Pasien COVID-19 Dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 .....	49
4.4.3	Distribusi Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) Pada Pasien COVID-19 Dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 .....	49
4.4.4	Distribusi Kadar Hemoglobin A1C (HbA1C) Pada Pasien COVID-19 Dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 .....	50
4.4.5	Distribusi Indeks Keparahan Radiografi Pada Pasien COVID-19 Dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 .....	50
4.4.6	Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Indeks Keparahan Radiografi Dada .....	51
<b>4.5</b>	<b>Keterbatasan Penelitian .....</b>	<b>53</b>
<b>BAB V</b>	<b>.....</b>	<b>54</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>54</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran .....</b>	<b>55</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>56</b>
<b>BIODATA</b>	<b>.....</b>	<b>68</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Definisi Operasional .....	39
4.1 Distribusi frekuensi COVID-19 dengan komorbid diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan usia.....	43
4.2 Distribusi frekuensi COVID-19 dengan komorbid diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan jenis kelamin... 43	
4.3 Distribusi frekuensi COVID-19 dengan komorbid diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan kadar gula darah sewaktu (GDS).....	44
4.4 Deskripsi kadar GDS pada pasien COVID-19 dengan komorbid diabetes mellitus tipe 2 .....	44
4.5 Distribusi frekuensi COVID-19 dengan komorbid diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan kadar hemoglobin A1C (HbA1C).....	45
4.6 Deskripsi kadar HbA1C pada pasien COVID-19 dengan komorbid diabetes mellitus tipe 2 .....	45
4.7 Distribusi frekuensi indeks keparahan radiografi berdasarkan sistem skoring CXR modifikasi RSUP Dr. Soetomo.....	46
4.8 Deskripsi kadar skoring CXR pada pasien COVID-19 dengan komorbid diabetes mellitus tipe 2 .....	46
4.9 Uji normalitas shapiro wilk .....	47
4.10 Tabel Analisis Korelatif GDS – Indeks Keparahan Radiografi.....	48
4.11 Tabel Analisis Korelatif HbA1C – Indeks Keparahan Radiografi .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Patogenesis replikasi virus .....	8
2. Hasil gambaran radiologi pada pasien COVID-19 di luar kota Wuhan .....	11
3. Derajat Penyakit Infeksi COVID-19.....	12
4. Sepuluh negara atau wilayah teratas untuk jumlah orang dewasa (20 – 79 tahun) dengan diabetes pada tahun 2019, 2030, dan 2045.....	14
5. <i>The Egregous Eleven</i> .....	17
6. Kriteria Diagnosis Diabetes Mellitus.....	19
7. Karakteristik klinis dan hasil pada pasien dengan diabetes mellitus dan COVID-19.....	21
8. Karakteristik klinis dan hasil pada pasien dengan diabetes mellitus dan COVID-19 (lanjutan) .....	22
9. Mekanisme patogenik pada pasien DMT2 dan COVID-19.....	24
10. Potensi proses klinis yang menonjol setelah infeksi SARS-CoV-2 pada orang dengan diabetes mellitus .....	27
11. Efek glikemik dari agen farmakologis potensial untuk COVID-19 .....	27
12. Efek glikemik dari agen farmakologis potensial untuk COVID-19 (lanjutan) .....	28
13. Foto toraks proyeksi PA.....	28
14. Foto toraks proyeksi AP.....	29
15. Foto toraks posisi lateral .....	29
16. Paru yang dibagi menjadi 6 zona pada sistem penilaian Brixia.....	31
17. Sistem skor berdasarkan kelainan paru pada dua pasien COVID-19 pada sistem penilaian Brixia.....	32
18. Sistem penilaian RALE.....	32
19. Pembagian lapang paru menggunakan <i>Modified Chest X-ray Scoring System</i> pada proyeksi chest posteroanterior (PA) .....	33
20. Ilustrasi kasus dari penerapan Sistem Penilaian Sinar-X Dada yang Dimodifikasi pada proyeksi AP .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Pengolahan Data .....	60
2. Sertifikat Etik .....	64
3. Surat Izin Penelitian .....	65
4. Lembar Konsultasi .....	66
5. Persetujuan Sidang.....	67



## DAFTAR SINGKATAN

COVID-19	: Coronavirus Disease 2019
2019-nCoV	: Novel Coronavirus – 2019
SARS-CoV	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus</i>
MERS-CoV	: <i>Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus</i>
SARS-CoV-2	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>
SARS	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome</i>
MERS	: <i>Middle East Respiratory Syndrome</i>
WNA	: Warga Negara Asing
WHO	: World Health Organization
Kemendes RI	: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
IDF	: International Diabetes Federation
AS	: Amerika Serikat
ICU	: Intensive Care Unit
CXR	: <i>Chest X-Ray</i>
CT-Scan	: <i>Computed Tomography Scan</i>
RT-PCR	: <i>Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction</i>
RALE	: <i>Radiographic Assessment Of Lung Edema</i>
PA	: Postero-Anterior
AP	: Antero-Posterior
TB	: Tuberculosis
PPOK	: Penyakit Paru Obstruktif Kronik
GGO	: <i>Ground-Glass Opacity</i>
DM	: Diabetes Melitus
DMT1	: Diabetes Melitus Tipe 1
DMT2	: Diabetes Melitus Tipe 2
RBS	: Random Blood Sugar
GDS	: Gula Darah Sewaktu
GDP	: Gula Darah Puasa
HbA1C	: Hemoglobin A1C
ARDS	: <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i>
APC	: <i>Antigen Presentation Cells</i>
PRRs	: <i>Pattern Recognition Receptors</i>
MHC	: <i>Major Histocompatibility Complex</i>
Ig-M	: Immunoglobulin M
Ig-G	: Immunoglobulin G
IL	: Interleukin
STEMI	: ST Segment Elevation Myocardial Infarction

NSTEMI	: Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction
ACE2	: <i>Angiotensin Converting Enzyme 2</i>
ACE-I	: <i>Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor</i>
ARB	: <i>Angiotensin II Receptor Blockers</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
TNF $\alpha$	: <i>Tumor Necrosis Factor-<math>\alpha</math></i>
FFA	: <i>Free Fatty Acid</i>
GLP-1	: <i>Glucagon Like Peptide-1</i>
GIP	: <i>Glucose-Dependent Insulinotropic Polypeptide</i>
SGLT	: <i>Sodium Glucose Co-Transporter</i>
BBLR	: Berat Badan Lahir Rendah
IMT	: Indeks Massa Tubuh
HDL	: <i>High-Density Lipoprotein</i>
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
TGT	: Toleransi Glukosa Terganggu
PAD	: <i>Peripheral Arterial Diseases</i>
PJK	: Penyakit Jantung Koroner
PGD	: Penyakit Ginjal Diabetik
CVD	: <i>Cardiovaskular Disease</i>
HIF-1 $\alpha$	: <i>Hypoxia-Inducible Factor-1<math>\alpha</math></i>
IFN	: Interferon
TLR3	: <i>Toll Like Receptor-3</i>
IRF7	: <i>Interferon Regulator Factor-7</i>
NK	: Natural Killer
SPSS	: <i>Statistical Package For Social Science</i>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Coronavirus Disease 2019* atau yang disingkat dengan COVID – 19 merupakan suatu penyakit menular diakibatkan oleh SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*) yang belum pernah ditemui pada manusia sebelumnya.<sup>1</sup> Pada tanggal 2 Maret 2020, tercatat virus corona ditemukan di Indonesia sebanyak dua kasus yang bermula dari sebuah acara yang digelar di Jakarta dan diketahui penderita melakukan kontak secara langsung dengan WNA Jepang yang tinggal di Malaysia.<sup>2</sup> Di provinsi Sumatera Selatan, terhitung pada tanggal 1 April 2020 terdapat sebanyak 5 kasus positif dan 2 kasus meninggal dan hingga tanggal 31 Maret 2021, jumlah kasus positif di provinsi Sumatera Selatan adalah 17.727 orang, kasus meninggal sebanyak 843 orang, dan kasus sembuh sebanyak 15.598 orang.<sup>3</sup> Jumlah kasus meninggal COVID-19 dengan penyakit penyerta (komorbid) hingga tanggal 31 Maret 2021 antara lain, hipertensi sebanyak 161 kasus, diabetes mellitus sebanyak 160 kasus, jantung sebanyak 56 kasus, TB paru sebanyak 24 kasus, ginjal sebanyak 22 kasus, asma sebanyak 17 kasus, kanker sebanyak 15 kasus, stroke sebanyak 14 kasus, gastritis sebanyak 9 kasus, PPOK sebanyak 6 kasus, tyfoid sebanyak 4 orang, dan komorbid lain masing – masing sebanyak 1 kasus.<sup>4</sup> Jumlah total kasus terkonfirmasi positif hidup maupun meninggal di provinsi Sumatera Selatan meningkat sebanyak 2x lipat terhitung hingga 3 Juli 2021.<sup>5</sup>

Untuk mendiagnosis COVID-19 sendiri bisa ditegakkan melalui pemeriksaan RT-PCR (*reverse transcription polymerase chain reaction*) test dengan menggunakan sampel swab nasofaring maupun swab faring yang berbahan rayon atau dacron dan bukan kapas.<sup>6</sup> Selain RT-PCR test, pemeriksaan radiologi juga memiliki peran yang sangat penting untuk menilai keparahan suatu penyakit serta dapat membantu dalam mendeteksi adanya infeksi di tahap awal.<sup>2,7</sup>

Pemeriksaan radiologi toraks yang bisa digunakan adalah X-Ray (CXR) dan/atau CT-Scan torak.<sup>2</sup> CXR mungkin tidak sesensitif CT-Scan, namun masih memiliki peran utama di negara berkembang yang mengalami kekurangan modalitas alat canggih. CXR dalam keadaan darurat seperti pada saat ini bisa dimanfaatkan untuk pendekatan lini pertama karena ketersediaannya serta bisa menjadi alat diagnostik yang berguna untuk memantau perkembangan kelainan paru akibat COVID-19, terutama pasien kritis di unit perawatan intensif.<sup>2,7</sup>

Pada pemeriksaan CXR, kelainan yang paling banyak ditemui adalah *airspace opacities* seperti konsolidasi dan *ground-glass opacity* (GGO). Mayoritas memperlihatkan distribusi bilateral, perifer, serta di inferior sedangkan gambaran parenkim abnormal dan efusi pleura jarang ditemukan.<sup>2</sup>

Dalam studi penelitian sebelumnya mengenai tingkat keparahan dan kematian pada COVID-19, terdapat beberapa faktor risiko yang mempengaruhi, diantaranya orang dewasa usia lanjut yang memiliki satu atau lebih penyakit penyerta yang salah satunya adalah diabetes melitus tipe 2 (DMT2). Untuk mendiagnosis DMT2, bisa dilakukan melalui pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS), gula darah puasa (GDP) dan hemoglobin A1C (HbA1C). Dari hasil studi yang dilakukan oleh Xiaoting Lu, dkk. kadar GDP dan HbA1C berkorelasi positif linier dengan tingkat keparahan lesi paru pada pasien COVID-19 dengan komorbid DMT2. Selain itu, GDP dan HbA1C juga secara signifikan dapat memprediksi keparahan radiografi COVID-19.<sup>8</sup> Hal ini juga didukung melalui studi yang dilakukan oleh Guo L. Dkk. yang juga melaporkan bahwa skor keparahan CT-Scan pada pasien diabetes lebih tinggi daripada pasien non-diabetes.<sup>9</sup>

Mekanisme patologis mengenai hubungan antara keparahan lesi paru dengan kadar glukosa darah pada pasien COVID-19 masih belum jelas. Namun, peningkatan kadar glukosa yang dinilai melalui pemeriksaan GDS dan GDP dapat meningkatkan aktifitas replikasi virus dan menekan respon imun antivirus.<sup>8</sup> Dalam penelitian yang dilakukan oleh Soo Lim. Dkk. menjelaskan bahwa DMT2 juga dikaitkan dengan disregulasi imunologi yang berpotensi untuk mengalami prognosis yang lebih buruk pada pasien COVID-19 dengan komorbid DMT2.<sup>10</sup>

Adapun komplikasi yang bisa dialami oleh penderita COVID-19. Komplikasi utama yang terjadi adalah ARDS. Terdapat juga komplikasi lain yang didata oleh Yang, dkk. berupa pneumothorax, pneumomediastinum, jejas kardiak, syok sepsis, gangguan ginjal akut, diseminata (KID), disfungsi hati, koagulasi intravaskular, dan rabdomiolisis.<sup>6,11</sup>

Alasan – alasan yang telah dikemukakan diatas menjadikan peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan diabetes melitus tipe 2 melalui pemeriksaan GDS, GDP dan HbA1C terhadap skor keparahan CXR pada pasien COVID-19.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana hubungan diabetes melitus tipe 2 dengan indeks keparahan radiografi dada pada pasien COVID-19 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan diabetes melitus tipe 2 dengan indeks keparahan radiografi dada pada pasien COVID-19.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui distribusi frekuensi pasien COVID-19 dengan komorbid diabetes melitus tipe 2.
2. Mengetahui distribusi pasien COVID-19 dengan komorbid diabetes melitus tipe 2 berdasarkan usia, jenis kelamin, GDS, dan HbA1C.
3. Mengetahui hubungan diabetes melitus tipe 2 dengan indeks keparahan radiografi dada pada pasien COVID-19.

## **1.4 Hipotesis Penelitian**

Terdapat hubungan antara diabetes melitus tipe 2 dengan indeks keparahan radiografi dada pada pasien COVID-19.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi landasan ilmiah untuk masyarakat dan peneliti mengenai hubungan diabetes melitus tipe 2 dengan indeks keparahan radiografi dada pada pasien COVID-19 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

### **1.5.2 Manfaat Kebijakan**

Penelitian ini diharapkan dapat membantu klinisi dalam mengidentifikasi keparahan infeksi COVID-19 berdasarkan gambaran chest x-ray pada pasien dengan komorbid diabetes melitus tipe 2 sehingga dapat melakukan tatalaksana yang optimal.

### **1.5.3 Manfaat Subjek**

Penelitian ini diharapkan kepada masyarakat yang mempunyai diabetes melitus tipe 2 untuk lebih berhati – hati dan menjaga kondisi fisiknya agar terhindar dari penularan COVID – 19 dengan selalu memperhatikan 5M protokol kesehatan, seperti menggunakan masker, mencuci tangan, menjaga jarak dengan banyak orang, menghindari kerumunan, dan mengurangi mobilitas / aktivitas di luar rumah

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan (KEMENKES) RI. 2020. *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19)*. Indonesia: Kementerian Kesehatan RI.
2. Yanti, Budi., dan Ulfa Hayatun. 2020. *Peran pemeriksaan radiologis pada diagnosis Coronavirus disease 2019*. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala. [<https://doi.org/10.24815/jks.v20i1.18300>].
3. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan (DINKES SUMSEL). 2020. *Situasi Terkini Perkembangan Corona Virus Disease-19 (COVID-19) Provinsi Sumatera Selatan Tanggal 1 April 2020*. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan.
4. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan (DINKES SUMSEL). 2021. *Situasi Terkini Perkembangan Corona Virus Disease-19 (COVID-19) Provinsi Sumatera Selatan Tanggal 31 Maret 2021*. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan.
5. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan (DINKES SUMSEL). 2021. *Situasi Terkini Perkembangan Corona Virus Disease-19 (COVID-19) Provinsi Sumatera Selatan Tanggal 3 Juli 2021*. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan.
6. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). 2020. *Jurnal Respirologi Inonesia – Penyakit Virus Corona 2019*. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
7. Setiawati, Rosy. Dkk. 2021. *Modified Chest X-Ray Scoring System in Evaluating Severity of COVID-19 Patient in Dr. Soetomo General Hospital Surabaya, Indonesia*. International Journal of General Medicine. [<https://doi.org/10.2147/IJGM.S310577>].
8. Lu, Xiaoting. dkk. 2021. *Glycemic Status Affects The Severity Of Coronavirus Disease 2019 In Patients With Diabetes Mellitus: An Observational Study Of CT Radiological Manifestations Using An Artificial Intelligence Algorithm*. [Access on 28 Agustus 2021: <https://doi.org/10.1007/s00592-020-01654-x>].

9. Guo L, Shi Z, Zhang Y, Wang C, Do VMN, Zuo H, Hussain A. 2020. *Comorbid diabetes and the risk of disease severity or death among 8807 COVID-19 patients in China: A meta-analysis. Diabetes Res Clin Pract* 166:108346. [Access on 28 Agustus 2021: <https://doi.org/10.1016/j.diabetes.2020.108346>].
10. Lim, Soo. Dkk. 2021. *COVID-19 and Diabetes Mellitus: From Pathophysiology to Clinical Management*. [Access on 30 march 2021: <https://doi.org/10.1038/s41574-020-00435-4>].
11. Susilo, Adityo, dkk. 2020. *Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini*. Jakarta: Jurnal Penyakit Dalam Indonesia. [Access on 22 April 2021: [jurnalpenyakitdalam.ui.ac.id](http://jurnalpenyakitdalam.ui.ac.id)].
12. Cennimo, David J. Dkk. 2021. *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Practice Essential, Background, Route of Transmission*. Medscape. [Acces on 15 Juni 2021: [Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\): Practice Essentials, Background, Route of Transmission \(medscape.com\)](https://www.medscape.com/answers/168413/all-answers/944444)].
13. Yuliana. 2020. *Corona Virus Diseases (COVID-19); Sebuah Tinjauan Literatur*. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
14. Levani, Yelvi. dkk. 2021. *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Pilihan Terapi*. Surabaya: e-Journal UMJ. [Access on 2 April 2021: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>].
15. Parwanto, MLE. 2020. *Virus Corona (2019-nCoV) Penyebab COVID-19. Jurnal Biomedika dan Kesehatan*. [Acces on 3 Juli 2021: <http://dx.doi.org/10.18051/JBiomedKes.2020.v3.1-2>]
16. World Health Organization (WHO). 2020. *Transmisi SARS-CoV-2: implikasi terhadap kewaspadaan pencegahan infeksi*. World Health Organization.
17. Azer, S.A. 2020. *COVID-19: pathophysiology, diagnosis, complications and investigational therapeutics*. Elsevier. [Access on 5 April 2021: <https://doi.org/10.1016/j.nmni.2020.100738>]
18. Galloway, James B. Dkk. *A clinical risk score to identify patients with COVID-19 at high risk of critical care admission or death: An observational cohort study*. Elsevier. [<https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.05.064>].



19. Hafiz, Muhammad. Dkk. 2020. *Clinical, Radiological Features and Outcome of COVID-19 patients in a Secondary Hospital in Jakarta, Indonesia*. The journal of Infection in Developing Countries. [doi:10.3855/jidc.12911].
20. Parveen, Rizwana. 2020. *Association of diabetes and hypertension with disease severity in COVID-19 patients: A systematic literature review and exploratory meta-analysis*. Elsevier. [<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108295>].
21. Decroline, Eva. 2019. *Diabetes melitus tipe 2*. Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
22. International Diabetes Federation (IDF). 2019. *IDF Diabetes Atlas. 9th Edition 2019*. Internasional Diabetes Federation.
23. Kementerian Kesehatan (KEMENKES) RI. 2020. *INFODATIN – Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus*. Indonesia: Kementerian Kesehatan RI.
24. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). 2019. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes melitus tipe 2 Dewasa di Indonesia 2019*. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
25. Lampignan, John P., Kendrick, Leslie E., 2018. *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy, ninth edition*. U.S. Elsevier
26. Sandstrom, Staffan. 2011. *WHO Manual Pembuatan Foto Diagnostik (Teknik & Proyeksi Radiografi)*. Terjemahan oleh: Ingrid Tania: EGC. Jakarta. Indonesia, hal 3-12.
27. Whitley, A. Stewart., Jeferson, Gail., Holmen, Ken., et al. 2016. *Clark's Positioning in Radiography, thirteenth edition*. U.S.
28. Mahendra, Made Mahesa dan I Gusti Agung Ketut Sri Ardani. 2013. *Pengaruh Umur, Pendidikan Dan Pendapatan Terhadap Niat Beli Konsumen Pada Produk Kosmetik The Body Shop Di Kota Denpasar*. Bali: Universitas Udayana.
29. Prof. Dr. Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
30. Toussie, Daniel MD. dkk. 2020. *Clinical and Chest Radiography Features*

- Determine Patient Outcomes in Young and Middle-aged Adults with COVID-19.* [<https://doi.org/10.1148/radiol.2020201754>].
31. Shang, Jian, MD, PhD. Dkk. 2021. *The Relationship Between Diabetes Mellitus and COVID-19 Prognosis: A Retrospective Cohort Study in Wuhan, China.* [<https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.05.033>].
32. Permana, H. dkk. 2021. *The association of admission random blood glucose concentration and body-mass index with mortality in COVID-19 patients.* Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran.
33. Raoufi, Masoomah. Dkk. 2020. *Well-controlled vs poorly-controlled diabetes in patients with COVID-19: Are there any differences in outcomes and imaging findings?.* Elsevier. [<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108286>].
34. Montefusco, Laura. Dkk. 2021. *Acute and long-term disruption of glycometabolic control after SARS-CoV-2 infection.* [<https://doi.org/10.1038/s42255-021-00407-6>].