

## Perbandingan Angka Kesembuhan Antara Pasien *Covid-19* Yang Memiliki Komorbid Diabetes Melitus dengan Pasien *Covid-19* Tanpa Komorbid Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Natar Medika Tahun 2021

Firhat Esfandiari<sup>1</sup>, Doni Rahman Nurdiana<sup>1</sup>, Tusy Triwahyuni<sup>2</sup>, Toni Prasetya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

<sup>2</sup>Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

<sup>3</sup>Departemen Penyakit Dalam Rumah Sakit Natar Medika

### Abstrak

*COVID-19* adalah penyakit yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2. Kebanyakan orang yang terinfeksi virus dapat mengalami gangguan pernafasan ringan hingga sedang dan sembuh tanpa memerlukan perawatan khusus. Namun, beberapa akan menjadi parah dan memerlukan perawatan medis. Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang menjadi tantangan di dunia kesehatan yang menyebabkan 1,6 juta kematian pada tahun 2010. tingkat kesembuhan antara pasien *COVID-19* yang memiliki komorbid diabetes melitus lebih kecil dibandingkan dengan pasien *COVID-19* tanpa komorbid. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif-komperatif dengan pendekatan *cross sectional*. Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan responden sebanyak 71 responden terbanyak terdiri dari usia > 45 tahun dengan jumlah 50 pasien (70,4%) responden terbanyak adalah perempuan sebanyak 37 pasien (52,1%). Pasien tanpa komorbid sebanyak 44 orang (62%). Pasien *COVID-19* yang sembuh lebih banyak dibandingkan pasien *COVID-19* yang meninggal yaitu sebanyak 59 pasien (83,1%). Pada hasil analisis uji statistik dengan *Mann Whitney* diperoleh *p value* = 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada angka kesembuhan antara pasien *COVID-19* yang memiliki komorbid diabetes melitus dengan pasien *COVID-19* tanpa komorbid di Rumah Sakit Natar Medika Natar tahun 2021.

**Kata kunci** : Angka kesembuhan, *COVID-19*, diabetes melitus

## Comparison Of Health Rate Between Covid-19 Patients With Diabetes Mellitus And Without Diabetes Mellitus In Natar Medika Hospital, 2021

### Abstract

*COVID-19* is a disease caused by the SARS-CoV-2 virus. Most people infected with the virus can experience moderate to severe respiratory problems and recover without requiring special treatment. However, some will become severe and require medical treatment. Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease that poses a challenge in the world of health, diabetes mellitus is one of the non-communicable diseases (PTM) which caused 1.6 million deaths in 2010. The cure rate among *COVID-19* patients who have comorbid diabetes mellitus is higher. small compared to *COVID-19* patients without comorbidities. Knowing the comparison of the cure rate of *COVID-19* patients with diabetes mellitus as comorbid and *COVID-19* patients without comorbidities at Natar Medika Hospital, Natar District, 2021. This study uses a descriptive-comparative research method with a cross sectional approach. Based on the results of this study, the majority of respondents were 71 respondents consisting of age > 45 years with a total of 50 patients (70.4%) the majority of respondents were women with 37 patients (52.1%) most patients with *COVID-19* were without comorbid as many as 44 people (62%) of *COVID-19* patients who recovered were more than *COVID-19* patients who died, namely 59 patients (83.1%). In the results of statistical test analysis with Mann Whitney obtained *p value* = 0.000 ( $p < 0.05$ ) which means that there is a significant difference in the cure rate between *COVID-19* patients who have comorbid diabetes mellitus and *COVID-19* patients without comorbidities at Natar Hospital. Medika Natar in 2021.

**Keywords**: *COVID-19*, cure rate, diabetes mellitus

Korespondensi :Tusy Triwahyuni, alamat : Jalan Pramuka, email : [tusitriwahyuni@malahayati.ac.id](mailto:tusitriwahyuni@malahayati.ac.id)

## Pendahuluan

Coronavirus merupakan keluarga virus yang menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan. Pada manusia biasanya menyebabkan infeksi saluran pernafasan, mulai flu biasa hingga penyakit serius seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan sindrom pernafasan akut berat / *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). Coronavirus jenis baru yang ditemukan pada manusia sejak kejadian luar biasa muncul di Wuhan, Cina pada Desember 2019, kemudian diberi nama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV2), dan menyebabkan penyakit *Coronavirus Disease- 2019 (COVID-19)*<sup>1</sup>.

Pada saat ini terdapat berbagai varian dari coronavirus yang sudah ditemukan, yaitu, varian B.1.17 di Inggris, varian B.1.351 di Afrika Selatan, varian B.1.429 di California, Amerika Serikat, adapula varian 20 J/501Y.V3 (P.1) dari SARS-CoV2 di Kofu, Jepang. Tingkat penyebaran dari beberapa varian tersebut tinggi baik di tempat asalnya ataupun global.<sup>2</sup> Di Indonesia, pada bulan Mei 2021 sudah ada beberapa varian yang masuk yang digolongkan dengan sebutan *Varian of Concern* (VoC) yaitu, varian B.117, B.1351, dan varian B.1617.<sup>3</sup>

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang menjadi tantangan di dunia kesehatan. Diabetes melitus menjadi salah satu penyakit tidak menular (PTM) yang menyebabkan 1,6 juta kematian pada tahun 2010 (WHO, 2010). Indonesia menjadi negara yang menempati peringkat keenam di dunia dengan penderita DM terbanyak, berdasarkan data dari Risdas Provinsi Jawa Barat, prevalensi diabetes berdasarkan diagnosa tenaga kesehatan dan diagnosis disertai gejala masing- masing sebesar 1,3% dan 2,0%. Sementara di Depok pada tahun 2015 angka kejadian diabetes sebesar 21.971 kasus dan meningkat pada tahun 2016 menjadi sebesar 34.452 kasus lalu menurun pada tahun 2017 menjadi sebesar 28.214 penderita DM (2,9%) yang terdata di seluruh puskesmas di kota Depok<sup>4</sup>.

Diabetes melitus menjadi salah satu komorbid (penyakit penyerta) dari penyakit COVID-19 yang dapat memperburuk keadaan dari penderita COVID-19, infeksi pada pasien diabetes sangat berpengaruh terhadap pengendalian glukosa darah, dan kadar glukosa darah yang tinggi meningkatkan kerentanan atau memperburuk infeksi<sup>5</sup>. Kejadian infeksi lebih sering terjadi pada pasien dengan diabetes akibat munculnya lingkungan hiperglemik yang dapat meningkatkan virulensi patogen, menurunkan produksi interleukin, menyebabkan terjadinya disfungsi kemosistosis, dan aktivitas fagositik. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya prognosis buruk pada pasien dengan infeksi paru yang juga menderita diabetes melitus. Infeksi SARS-CoV-2 pada pasien diabetes mungkin memicu kondisi stress metabolic yang tinggi juga dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan variabilitas glukosa abnormal.

Pada Januari 2020, 41 pasien rumah sakit yang dirawat diidentifikasi memiliki *infeksi COVID-19* yang dikonfirmasi di laboratorium, sebagian pasien yang terinfeksi adalah laki- laki (73%), kurang dari setengahnya memiliki penyakit yang mendasari (32%), diabetes (20%), hipertensi (15%), dan penyakit kardiovaskular (15%) dengan usia rata-rata adalah 49 tahun<sup>6</sup>. Berdasarkan data yang dihimpun oleh Satuan Tugas Penanganan *COVID-19* per tanggal 13 Oktober 2020, total kasus yang terkonfirmasi positif *COVID-19* sebanyak 1.488 memiliki penyakit komorbid, dan penyakit penyerta dengan presentase terbanyak adalah hipertensi (50,5%), diabetes melitus (34,5%), dan penyakit jantung (19,6%). Dari 1.488 kasus didapatkan yang meninggal karna hipertensi sebanyak (13,2%) dan diabetes melitus (11,6%) dan jantung sebanyak (7,7%)<sup>1</sup>.

Individu dengan diabetes melitus, hipertensi, penyakit jantung, dan obesitas berat memiliki kemungkinan lebih buruk bila terinfeksi *COVID-19* dibandingkan dengan yang tidak memiliki penyakit penyerta<sup>7</sup>. Belum diketahui apakah pasien diabetes melitus tipe 2 akan lebih rentan terinfeksi, tetapi jelas bahwa sekali terinfeksi akan menimbulkan kemungkinan buruk yang tinggi<sup>8</sup>.

Prevalensi *COVID-19* di provinsi Lampung menurut Dinas Kesehatan provinsi Lampung pada 03 November 2021 adalah kasus suspek sebanyak 65 orang yang terdiri dari 1 orang kasus baru dan 64 orang kasus lama, kasus konfirmasi sebanyak 49576 orang yang terdiri dari 4 orang kasus baru dan 49572 orang kasus lama, kematian sebanyak 3811 orang, dan selesai isolasi sebanyak 45248 orang, data ini dapat berubah seiring dengan pembaruan yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan provinsi Lampung setiap 2 kali dalam 1 hari pada pukul 10.00 WIB dan pada pukul 17.00 WIB.<sup>9</sup>

*COVID-19* yang menjadi pandemi di dunia sejak ditetapkan WHO pada awal Maret 2020 telah memberikan dampak yang besar bagi negara di seluruh dunia. Akibat yang ditimbulkan tidak hanya pada sektor kesehatan namun sosial dan ekonomi pun ikut terdampak. Situs *worldometers* menyebutkan bahwa sampai dengan 25 Januari 2022, *COVID-19* telah menginfeksi 356.081.089 orang. Menyebabkan 5.625.000 orang meninggal dunia, dan 282.534.252 penderita dinyatakan sembuh<sup>10,11</sup>. Jumlah kasus *COVID-19* di Indonesia sampai dengan tanggal 25 Januari 2022 sebanyak 4.294.183 kasus, kasus sembuh sebanyak 4.125.080, dan kasus meninggal sebanyak 144.247<sup>10</sup>. Dari seluruh kasus konfirmasi tersebut terdapat pasien yang telah memiliki penyakit penyerta atau komorbid. Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular yang dilaporkan banyak diderita oleh penderita *COVID-19*<sup>1</sup>. Pasien *COVID-19* dengan komorbid diabetes melitus 2,58 kali lebih berisiko mengalami kematian dibandingkan tanpa komorbid diabetes melitus diduga karena penderita diabetes melitus memiliki kerentanan yang lebih tinggi untuk terkena suatu infeksi. Pada pasien

rawat inap dengan komorbid DM tiga kali berisiko mengalami kematian akibat *COVID-19*<sup>12</sup>.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah seseorang adalah pola makan, stres, hormon, genetik, aktivitas fisik, usia, jenis kelamin, dan obesitas. Tingginya asupan karbohidrat dan reseptor insulin yang rendah dapat menyebabkan glukosa yang dihasilkan dari metabolisme karbohidrat yang dikonsumsi akan meningkat di pembuluh darah. Tingginya asupan lemak juga dapat menyebabkan obesitas sehingga terjadi resistensi insulin di dalam itu. Kurangnya mengonsumsi serat < 25 gram per hari dapat meningkatkan tingginya kadar glukosa di dalam darah. Serat memiliki manfaat untuk memperlambat penyerapan karbohidrat di usus kecil sehingga mengurangi proses glukoneogenesis yang berpengaruh terhadap peningkatan kerja insulin.<sup>13</sup>

Mekanisme diabetes menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas pasien *COVID-19* telah dilaporkan pada empat kajian yang digunakan pada penelitian ini. Hussain et al, melaporkan bahwa hubungan antara diabetes dengan *COVID-19* didasarkan pada mekanisme peradangan sistemik kronis, peningkatan aktivitas koagulasi, gangguan respons imun, dan potensi kerusakan langsung pankreas oleh SARS-CoV-2. Erenner, juga melaporkan bahwa peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas disebabkan oleh perubahan ekspresi reseptor ACE2, disregulasi jumlah dan aktivitas sel imun, disfungsi alveolar, disfungsi endotel, serta peningkatan koagulasi sistemik. Memperkuat hasil tersebut, Singh et al, mendapatkan adanya penelitian eksperimental yang melaporkan bahwa diabetes mempermudah masuknya virus ke dalam sel dan membuat disregulasi respons inflamasi yang dimunculkannya<sup>14</sup>.

## Metode

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif-komperatif. Metode deskriptif adalah suatu metode untuk mendeskripsikan atau menggambarkan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Dalam metode deskriptif peneliti bisa membandingkan fenomena-fenomena tertentu sehingga merupakan suatu studi komparatif. Komparatif adalah penelitian yang membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih dari dua atau lebih sampel yang berbeda. Oleh karena itu penggunaan metode deskriptif-komparatif dalam penelitian ini adalah dengan membandingkan data antara pasien *COVID-19* yang memiliki komorbid diabetes melitus dengan pasien *COVID-19* tanpa komorbid<sup>15</sup>. Desain penelitian yang dipilih yaitu *cross-sectional*, metode *cross-sectional* adalah studi dengan cara pendekatan, observasi pada waktu yang sama. Dalam penelitian ini digunakan teknik *total sampling*, dengan kriteria pasien *COVID-19* yang

memiliki komorbid diabetes melitus di Rumah Sakit Natar Medika, Lampung tahun 2021.

## Hasil

**Tabel 1.** Karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia

Usia	Frekuensi (n)	%
< 45 Tahun	21	29,6 %
>45 Tahun	50	70,4 %
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa usia terbanyak adalah > 45 tahun sebanyak 50 orang (70,4 %), sedangkan yang <45 tahun sebanyak 21 orang (29,6%).

**Tabel 2.** Karakteristik subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	%
Laki-laki	34	47,9 %
Perempuan	37	52,1 %
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100 %</b>

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa jenis kelamin terbanyak adalah perempuan sebanyak 37 orang (52,1%), sedangkan laki-laki sebanyak 34 orang (47,1%). Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa *Covid-19* yang disertai komorbid sebanyak 44 orang (62%) sedangkan yang memiliki komorbid sebanyak 27 orang (32%)

**Tabel 3.** Karakteristik subjek penelitian berdasarkan penyakit komorbid diabetes mellitus

Variabel	Frekuensi (n)	%
Tanpa Komorbid	44	62%
Komorbid	27	38%
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100%</b>

**Tabel 4.** Karakteristik subjek penelitian berdasarkan angka kesembuhan

Angka Kesembuhan	Frekuensi (n)	%
Sembuh	59	83,1
Meninggal	12	16,9
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100%</b>

Pada tabel 4 diketahui bahwa subjek penelitian sebanyak 71 orang dengan subjek sembuh sebanyak 59 orang (83,1%), dan subjek meninggal sebanyak 12 orang (12,9%). Jumlah pasien *COVID-19* yang memiliki komorbid diabetes melitus sebanyak 21 pasien dan jumlah pasien *COVID-19* tanpa komorbid diabetes melitus sebanyak 38 pasien, setelah dilakukan uji *Mann Whitney* antara angka kesembuhan pasien *COVID-19* yang memiliki komorbid diabetes melitus dan pasien *COVID-19* tanpa komorbid didapatkan hasil

*p value* = 0.000 artinya H1 diterima dan H0 ditolak dimana ada perbedaan yang signifikan pada angka kesembuhan antara pasien *COVID-19* yang memiliki komorbid diabetes melitus dengan pasien *COVID-19* tanpa komorbid.

**Tabel 5.** Analisis bivariat

Kesembuhan	n	Mean±SD	p
Pasien <i>COVID-19</i> dengan komorbid	21	11.00±6.205	0.000
Pasien <i>COVID-19</i> tanpa komorbid	38	19.50±11.113	

### Pembahasan

Dari tabel 1 diketahui bahwa jumlah responden terbanyak terdiri dari usia > 45 tahun dengan jumlah 50 pasien (70,4%). Terlihat jelas sekali perbandingan jumlah pasien usia > 45 tahun lebih tinggi dari pada < 45 tahun hal tersebut karena pada usia ini kondisi dari sistem imunitas tubuh sudah mulai menurun sehingga rentan terserang penyakit salah satunya diabetes melitus. Berdasarkan penelitian<sup>16</sup> menunjukkan bahwa dari 132 (100,0%) pasien yang menderita diabetes mellitus tipe 2, ada 127 (62,3%) pasien yang berusia >45 tahun dan ada 5 (8,3%) pasien yang berusia <45 tahun.

Dilihat dari tabel 2 diketahui bahwa jumlah pasien terbanyak adalah perempuan sebanyak 37 pasien (52,1%). Adanya perbedaan ini dikarenakan perempuan memiliki banyak faktor yang diduga menyebabkan tingginya prevalensi diabetes melitus, diantaranya faktor genetik, lingkungan, gaya hidup, rendahnya aktifitas fisik, obesitas, hingga riwayat yang berhubungan dengan paritas seperti riwayat diabetes gestasional dan riwayat pernah melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 4000 gram. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh<sup>17</sup> tentang faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus pada pasien di RSUD Haji Makassar yang menunjukkan bahwa pada penelitian nya didapati sebanyak 69,8% perempuan menderita diabetes melitus disebabkan pola makan nya yang tidak sehat seperti sering mengkonsumsi makanan yang berlemak dan mengandung glukosa yang tinggi.

Pada tabel.3 diketahui bahwa jumlah pasien penyakit *COVID-19* terbanyak adalah tanpa komorbid sebanyak 44 orang (62%). Hal ini dapat disebabkan karena sifat dari diabetes melitus disini hanya sebagai komorbid atau penyakit penyerta. Prevalensi pasien diabetes yang rawat inap akibat *COVID-19* sebesar 14,34%, dimana pada pasien di negara Asia 11,06%. Hal ini lebih rendah dari prevalensi di negara non Asia, yaitu 23,34%. Pasien diabetes ini mempunyai risiko 2 kali lebih besar berkembang menjadi lebih berat atau penyakit kritis yang membutuhkan perawatan di ruang perawatan intensif<sup>18</sup>

Dilihat dari tabel 4 diketahui bahwa jumlah pasien *COVID-19* yang sembuh lebih banyak dari pasien *COVID-19* yang meninggal yaitu sebanyak 59 pasien (83,1%) hal ini dapat disebabkan dengan adanya kedisiplinan dari pasien pada saat menderita *COVID-19* baik itu melakukan isolasi mandiri, menerapkan pola hidup sehat, istirahat yang cukup, juga dengan dukungan keluarga dapat mempengaruhi tingkat kesembuhan pasien *COVID-19*. Menurut<sup>19</sup> dalam penelitiannya bahwa dukungan keluarga memiliki pengaruh dalam tingkat sembuhnya pasien *COVID-19* dengan sebanyak (73,9%).

Untuk mengetahui perbedaan antara angka kesembuhan pasien *COVID-19* yang memiliki komorbid diabetes melitus dengan pasien *COVID-19* tanpa komorbid dilakukan uji *Mann Whitney*. Hasil menunjukkan bahwa tingkat kebermaknaan yang signifikan yakni 0,000 ( $p \leq 0,05$ ) yang berarti ada perbedaan angka kesembuhan antara pasien *COVID-19* yang memiliki komorbid diabetes melitus dengan pasien *COVID-19* tanpa komorbid.

Pada penelitian ini ditemukan perbedaan angka kesembuhan antara pasien *COVID-19* yang memiliki komorbid diabetes melitus dengan pasien *COVID-19* tanpa komorbid. Hal ini disebabkan adanya pengaruh dari penyakit diabetes melitus sebagai komorbid yang paling umum pada pasien *COVID-19* yang mana diabetes melitus menghambat kemotaksis neutrofil, fagositosis, dan pembunuhan mikroba intraseluler. Penurunan imunitas adaptif yang ditandai dengan keterlambatan awal aktivasi imunitas yang dimediasi sel Th1 dan respon hiperinflamasi yang terlambat sering diamati pada pasien dengan diabetes<sup>20</sup>. Efek kontrol glikemik pada perjalanan penyakit dan tingkat keparahan: Ada bukti bahwa kontrol glikemik yang baik dapat mengurangi keparahan *COVID-19*. Diabetes yang terkontrol dengan baik dikaitkan dengan kematian yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan individu dengan diabetes yang tidak terkontrol dengan baik<sup>21</sup>.

Pada penelitian yang dilakukan oleh<sup>18</sup> didapatkan pasien dengan komorbid diabetes memiliki risiko 4.384 kali lebih besar meninggal karena Covid-19 dari pasien tanpa komorbid diabetes, dengan P 0.000.<sup>18</sup> Pada pasien *COVID-19* dengan komorbid DM dalam kondisi hiperglikemia yang tidak terkontrol memiliki risiko kematian yang lebih tinggi karena hiperglikemi kronik menyebabkan gangguan respon imun akibat penurunan mobilisasi dari leukosit polimorfonuklear, kemotaksis, sekresi sitokin, dan inhibisi TNF alpha pada sel T. Keparahan yang terjadi disebabkan karena kerentanan pasien DM terserang infeksi Covid-19 akibat peningkatan ACE-2 sehingga virus semakin mudah bereplikasi dan penurunan fungsi sistem imun yang menyebabkan badai sitokin sehingga memperparah dan mengakibatkan kematian pada penderita Covid-19 dengan komorbid DM.<sup>12</sup>

Pada penelitian **Lestari dan Ichsan (2021)** tentang diabetes melitus sebagai faktor risiko

keparahan dan kematian pasien *COVID-19* didapatkan hasil *Forest Plot* menunjukkan bahwa pasien dengan diabetes melitus dapat meningkatkan mortalitas pasien *COVID-19* sebesar 1,65 kali dibandingkan dengan pasien *COVID-19* yang tidak menderita diabetes melitus. Secara statistik hasilnya signifikan ( $p < 0,00001$ ). Penyebab lain keparahan akibat komorbid DM diduga karena pasien DM lebih rentan mengalami infeksi. Kerentanan pasien DM terhadap infeksi *COVID-19* karena adanya peningkatan ACE2 di dalam pasien diabetes melitus sehingga virus makin banyak menempel dan bereplikasi, disfungsi imun pada diabetes melitus sehingga menyebabkan badai sitokin yang menyebabkan keparahan dan kematian *COVID-19*. Maka dari itu penting untuk mengontrol kadar gula pada pasien DM dengan *COVID-19*.<sup>22</sup>.

### Simpulan

Terdapat perbedaan yang signifikan pada angka kesembuhan pasien *COVID-19* yang memiliki komorbid diabetes melitus dengan pasien *COVID-19* tanpa komorbid di Rumah Sakit Natar Medika Natar dengan nilai  $p < 0,000$  ( $p \leq 0,05$ ).

### Daftar Pustaka

1. Kemenkes RI. *Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Coronavirus Disease. Covid-19 J*. Vol Revisi 5.; 2020.
2. Parwanto E. Virus Corona (SARS-CoV-2) penyebab COVID-19 kini telah bermutasi. *J Biomedika*. 2021;4(2):47-49. doi:10.1101/2020.12.30.20249034
3. Kemenkes. Virus Corona Varian Baru B.117, B.1351, B.1617 Sudah Ada di Indonesia – Sehat Negeriku.
4. Istianah I, Septiani S, Dewi GK. Mengidentifikasi Faktor Gizi Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Kota Depok Tahun 2019. *J Kesehat Indones*. 2020;10(2):72-78.
5. Faurin M, Fauzar F, Kurniati R, Kam A, Decroli E. COVID-19 dengan Komorbid Tuberkulosis Paru dan Diabetes Melitus. *J Ilmu Kesehat Indones*. 2020;1(3):445-449.
6. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet (London, England)*. 2020;395(10223):497. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
7. Abu-Farha, Al-Mulla, Thanaraj, et al. Impact of Diabetes in Patients Diagnosed With COVID-19. *Front Immunol*. 2020;11. doi:10.3389/FIMMU.2020.576818
8. Rajpal, Rahimi, Ismail-Beigi. Factors leading to high morbidity and mortality of COVID-19 in patients with type 2 diabetes. *J Diabetes*. 2020;12(12):895-908. doi:10.1111/1753-0407.13085
9. Dinas Kesehatan provinsi Lampung. COVID19 – Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.
10. Worldometer. Covid -19 Live Count Indonesia.
11. Worldometer. Covid-19 World Live Count.
12. Alkautsar A. HUBUNGAN PENYAKIT KOMORBID DENGAN TINGKAT KEPARAHAN PASIEN COVID-19. *J Med Hutama*. 2021;03.
13. Yunanti R. HUBUNGAN KONSUMSI KARBOHIDRAT, LEMAK DAN SERAT DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA LANJUT USIA WANITA (Studi di Rumah Pelayanan Sosial Lanjut Usia Pucang Gading Kota Semarang Tahun 2017). *J Kesehat Masy*. 2017;05.
14. Roeroe PAL, Sedli BP, Umbuh O. Faktor Risiko Terjadinya Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) pada Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2. *e-Clinic*. 2021;9(1):154-160. doi:10.35790/ecl.v9i1.32301
15. Notoatmodjo. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta; 2018.
16. Susilawati, Rahmawati R. Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok. *arkesmas*. 2021;6.
17. Usman J, Rahman D, Rosdiana, Sulaiman N. FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS PADA PASIEN DI RSUD HAJI MAKASSAR. *J komunitas Kesehat Masy*. 2020;2.
18. ali satria muhammad R, tutupoho varia R, Chalidyanto dzazuly. ANALISIS FAKTOR RISIKO KEMATIAN DENGAN PENYAKIT KOMORBID COVID-19. *J Keperawatan Silampari*. 2020;4.
19. Nugraha A, Simanullang rostime hermayerni. DUKUNGAN KELUARGA TERHADAP TINGKAT KESEMBUHAN PASIEN COVID-19 DI RUANG ISOLASI RUMAH SAKIT AMINAH 2021. *J Ilm keperawatan imelda*. 2021;7.
20. Dhanu Muhammad I. Mekanisme Potensial Peningkatan Derajat Keparahan Infeksi COVID-19- Diabetes Mellitus. *wellness helathy Mag*. 2021;3(1):29-36.
21. Wahdana W, Romahurbo H, Murtiningsih. DIABETES MELLITUS SEBAGAI SALAH SATU PENYULIT PENYEMBUHAN PASIEN COVID19. *J Kesehat kartika*. 2020;3.
22. Lestari N, Ichsan burhanuddin. DIABETES MELLITUS SEBAGAI FAKTOR RISIKO KEPARAHAN DAN KEMATIAN PASIEN COVID-19: META-ANALISIS. *biomedika*. 2021;3.