

# LAPORAN KASUS PEDULI PASIEN COVID-19 DENGAN DIABETES MELLITUS

Iswatun Qasanah<sup>a,\*</sup>, Dewi Hartinah<sup>b</sup>, Eko Winarto<sup>c</sup>, Kurdiningsih<sup>d</sup>

<sup>ab</sup>Master of nursing student at Universitas Karya Husada Semarang

<sup>c</sup>Associate nurse at Rumah Sakit Umum Daerah Banyumas

<sup>d</sup> Medical Surgical Nursing Department at Universitas Karya Husada Semarang

Email : [iswatunqasanah@umkudus.ac.id](mailto:iswatunqasanah@umkudus.ac.id)

## Abstrak

Gejala klinis Covid-19 bervariasi, mulai dari demam, batuk, lemas dan diare. Informasi Kementerian Kesehatan RI tahun 2021 pasien terkonfirmasi positif 105,836, pasien sembuh 102,625 dan meninggal 2.887 dengan postif rate 6,22% dan mortality rate 2,73%. Kondisi penyakit penyerta seperti diabetes melitus 26.8%. Diabetes Mellitus merupakan suatu penyakit komorbid yang paling rentan terinfeksi Covid-19. Pada kasus Covid-19 dengan komorbid diabetes melitus yang kami laporkan didapatkan data seorang wanita usia 65 tahun yang masuk ke RS suspect covid dengan gejala klinis sesak nafas, batuk, mual, perut sakit dan terkonfirmasi pada hari ke-2 perawatan. Terapi oksigen menggunakan HFNC telah dilakukan dengan fraksi oksigen 100% menunjukkan hasil analisis gas darah PH 7,27, PCO<sub>2</sub> 41,0, PO<sub>2</sub> 62,0, HCO<sub>3</sub> 18,8, Standar BE -7,7. Pasien tidak menunjukkan perbaikan dengan saturasi oksigen yang terus menurun. Kesimpulan dari laporan kasus ini didapatkan bahwa hypoxemia pada kasus covid dengan komorbid DM sulit untuk ditangani. Kemungkinan penyebabnya adalah kegagalan sistemik terutama pada sistem kardiopulmonal pada penyakit kronis. Saran yang dapat diberikan pada kasus covid dengan cvomorbid DM lebih ditekankan pada penemuan kasus dini dan intervensi yang cepat untuk mencegah perburukan lebih lanjut.

**Kata Kunci :** Covid-19, Diabetes Mellitus, Hipoksemia.

## Abstract

*The clinical symptoms of Covid-19 vary, ranging from fever, cough, weakness and diarrhea. Information from the Ministry of Health of the Republic of Indonesia in 2021, 105.836 confirmed positive patients, 102.625 patients recovered and 2.887 died with a positive rate of 6.22% and a mortality rate of 2.73%. Comorbid conditions such as diabetes mellitus 26.8%. Diabetes Mellitus is a comorbid disease that is most susceptible to being infected with Covid-19. In the case of Covid-19 with comorbid diabetes mellitus that we reported, data was obtained from a woman aged 65 years who entered the hospital with suspected covid with clinical symptoms of shortness of breath, cough, nausea, stomach pain and confirmed on the 2nd day of treatment. Oxygen therapy using HFNC has been carried out with 100% oxygen fraction showing the results of blood gas analysis PH 7.27, PCO<sub>2</sub> 41.0, PO<sub>2</sub> 62.0, HCO<sub>3</sub> 18.8, BE standard -7.7. The patient did not show improvement with oxygen saturation continuing to decrease. The conclusion from this case report is that hypoxemia in Covid cases with comorbid DM is difficult to treat. Possible causes are systemic failure, especially of the cardiopulmonary system in chronic disease. Suggestions that can be given to covid cases with cvomorbid DM are more emphasized on early case finding and rapid intervention to prevent further worsening.*

**Keywords:** Covid-19, Diabetes Mellitus, Hypoxemia

## I. PENDAHULUAN

Covid-19 merupakan penyakit yang diakibatkan virus SARS-CoV-2. Wabah

pneumonia virus yang tidak diketahui dengan etiologinya pertama kali diperkenalkan di Wuhan, Cina pada 12 Desember 2019 (Ji, W., Wang, W., Zhao, X., Zai, J., & Li, 2020).

*Covid-19* merupakan jenis virus baru yang ditemukan pada tahun 2019 dan belum diidentifikasi menyerang manusia sebelumnya (Zulva, 2019). *Covid-19* merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh sindrom pernapasan akut coronavirus 2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* atau *SARS-CoV2*) (Setiawan, 2020) (Satria, 2020)

Di Indonesia, Penyakit *Covid-19* juga memperlihatkan kecenderungan yang terus meningkat. Penyakit ini relatif baru, memiliki perjalanan penyakit yang cepat dan sangat mudah menular namun sebagian besar sifat-sifatnya masih belum dipahami. *Covid-19* ini bisa menyerang hampir seluruh kalangan usia, namun demikian data yang ada saat ini menunjukkan bahwa kelompok usia lanjut dan orang yang mempunyai riwayat penyakit kronis (ko-morbid) memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena penyakit ini dengan komplikasi yang lebih buruk. Riwayat penyakit kronis yang dimaksud antara lain adalah hipertensi, diabetes melitus, penyakit kardiovaskuler, dan penyakit paru kronis (P. E. Indonesia, 2020) (Simanjuntak, 2020).

Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit komorbid yang paling rentan terinfeksi *Covid-19* dan merupakan salah satu penyakit komorbid yang dilaporkan diderita oleh sebagian pasien *Covid-19*. Pasien Diabetes Melitus rentan terhadap infeksi karena pada pasien Diabetes Melitus terjadi gangguan fungsi kekebalan, komplikasi vaskular dan penyakit penyerta seperti hipertensi, dislipidemia, dan penyakit kardiovaskular. Angka morbiditas dan mortalitas pada pasien Diabetes Melitus yang terinfeksi *Covid-19* sangat tinggi (Yang, W., & Yan, 2020) (Hunafa, 2021).

Pasien dengan Diabetes Melitus memiliki angka kematian tiga kali lipat dibandingkan kematian akibat *Covid-19* pada populasi umum yang tidak memiliki Diabetes Melitus. Data di Italia menunjukkan lebih dari dua pertiga kematian pada *Covid-19* terjadi akibat sindrom pernapasan akut pada pasien Diabetes Melitus

yang mengindikasikan Diabetes Melitus dapat meningkatkan risiko mortalitas (Hunafa, 2021).

Pada pasien diabetes tipe 1, gangguan ini disebabkan sistem kekebalan tubuh yang biasanya menyerang dan menghancurkan sel penghasil insulin. Akibatnya, tubuh kekurangan atau bahkan tubuh tidak dapat memproduksi sel insulin sehingga gula yang seharusnya diubah menjadi energi oleh insulin tidak dapat berubah sehingga menyebabkan menumpuknya gula dalam darah. Sedangkan pada pasien diabetes tipe 2, tubuh bisa menghasilkan insulin secara normal, tetapi insulin tidak digunakan secara normal untuk mengubah gula menjadi energi. Kondisi ini dikenal sebagai resistensi insulin (Shintia et al., n.d.).

Pada laporan kasus ini ditampilkan kondisi klinis pasien saat admisi di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Umum Daerah Banyumas disertai dengan perjalanan penyakit selama perawatan. Laporan kasus ini diharapkan dapat meningkatkan perhatian para tenaga medis dalam mengenali secara dini kegawatan pasien *Covid-19* atau yang dicurigai memiliki komorbid Diabetes Mellitus sehingga dapat memberikan tata laksana awal yang lebih optimal.

## II. LANDASAN TEORI

*Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). SARS-CoV-2 merupakan *coronavirus* jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Ada setidaknya dua jenis *coronavirus* yang diketahui menyebabkan penyakit yang dapat menimbulkan gejala berat seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan *ne* (SARS). Tanda dan gejala umum infeksi COVID-19 antara lain gejala gangguan pernapasan akut seperti demam, batuk dan sesak napas. Masa inkubasi rata-rata 5-6 hari dengan masa inkubasi terpanjang 14 hari. Pada kasus COVID-19 yang berat dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan

akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian (Kemenkes RI,2020).

Risiko penularan tertinggi diperoleh di hari-hari pertama penyakit disebabkan oleh konsentrasi virus pada sekret yang tinggi. Orang yang terinfeksi dapat langsung dapat menularkan sampai dengan 48 jam sebelum onset gejala (presimptomatik) dan sampai dengan 14 hari setelah onset gejala. Sebuah studi Du Z et. al, (2020) melaporkan bahwa 12,6% menunjukkan penularan presimptomatik. Penting untuk mengetahui periode presimptomatik karena memungkinkan virus menyebar melalui droplet atau kontak dengan benda yang terkontaminasi. Sebagai tambahan, bahwa terdapat kasus konfirmasi yang tidak bergejala (asimptomatik), meskipun risiko penularan sangat rendah akan tetapi masih ada kemungkinan kecil untuk terjadi penularan (Kemenkes RI,2020).

Menurut data dari negara-negara yang terkena dampak awal pandemi, 40% kasus akan mengalami penyakit ringan, 40% akan mengalami penyakit sedang termasuk pneumonia, 15% kasus akan mengalami penyakit parah, dan 5% kasus akan mengalami kondisi kritis. Pasien dengan gejala ringan dilaporkan sembuh setelah 1 minggu. Pada kasus berat akan mengalami *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS), sepsis dan syok septik, gagal multi-organ, termasuk gagal ginjal atau gagal jantung akut hingga berakibat kematian. orang lanjut usia (lansia) dan orang dengan kondisi medis yang sudah ada sebelumnya seperti tekanan darah tinggi, gangguan jantung dan paru, diabetes dan kanker berisiko lebih besar mengalami keparahan (Kemenkes RI,2020)..

Tatalaksana hingga saat ini, belum ada vaksin dan obat yang spesifik untuk mencegah atau mengobati COVID-19. Pengobatan ditujukan sebagai terapi simptomatis dan suportif. Ada beberapa kandidat vaksin dan obat tertentu yang masih diteliti melalui uji klinis (Kemenkes RI,2020).

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit yang mengganggu kemampuan tubuh untuk

menggunakan sari-sari makanan secara efisien. Hormon insulin yang diproduksi di pankreas membantu tubuh dalam mengubah makanan menjadi energi. Diabetes terjadi bila satu dari dua kondisi ini terjadi yaitu pankreas gagal memproduksi insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang telah diproduksi (D'Adamo P & Whitney C, 2006).

Diabetes melitus (DM) atau penyakit kencing manis merupakan suatu penyakit, penyakit menahun yang ditandai dengan kadar glukosa darah melebihi nilai normal yaitu kadar gula sewaktu sama atau lebih dari 200 mg/dl dan kadar gula puasa diatas atau sama dengan 126 mg/dl. Menurut *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2003, diabetes melitus merupakan kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hipoglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya Laniwaty, 2001)

Menurut Smeltzer & Bare (2002), diabetes mellitus ini terdapat beberapa klasifikasinya yakni DM tergantung insulin (DM tipe 1), DM tak tergantung insulin (DM tipe 2), DM kehamilan atau *Gestasional Onset Diabetes Mellitus* (GODM), DM tipe lain dapat disebabkan oleh sindrom atau kelainan lain, infeksi, obat atau zat kimia, pankreatektomi, insufisiensi pankreas akibat pankreatitis, dan gangguan endokrin.

Tanda dan gejala pada penyakit DM menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) 2011 adalah sebagai berikut *Poliuria* (peningkatan pengeluaran urin), *Polidipsia* (peningkatan rasa haus), *Polifagia* (peningkatan rasa lapar), Peningkatan angka infeksi akibat penurunan protein sebagai bahan pembentukan antibodi, peningkatan konsentrasi glukosa disekresi mucus, gangguan fungsi imun, dan penurunan aliran darah pada penderita diabetes kronik, kelainan kulit : gatal-gatal, bisul, kesemutan rasa baal akibat terjadinya neuropati, luka atau bisul yang tidak sembuh-sembuh, pada laki-laki terkadang mengeluh impotensi, penderita DM mengalami penurunan produksi hormon seksual akibat kerusakan testoteron dan sistem

yang berperan, mata kabur, disebabkan oleh katarak atau gangguan refraksi perubahan pada lensa oleh hiperglikemia, mungkin juga disebabkan pada korpus vitreum.

Pengobatan diabetes melitus diantaranya penyuluhan kesehatan, diet, latihan fisik teratur, obat hipoglikemik, cangkok pankreas (R. W. Bilous, 2002)..

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Deskriptif *Case Report*. Pasien diambil dari pasien rawat inap ruang covid RSUD Banyumas pada bulan Mei 2021. Data yang diambil meliputi pengkajian tentang identitas, data demografi, keluhan utama, riwayat penyakit, dan pengkajian komprehensif lainnya sesuai kondisi pasien. Pemeriksaan penunjang terkait penegakan diagnosis medis maupun keperawatan.

### IV. HASIL PENELITIAN

#### A. Ilustrasi Kasus

Seorang wanita usia 65 tahun, pasien baru dari IGD rujukan dari rumah sakit Aghisna masuk ke ruang Edelwais dengan keluhan sesak nafas, batuk, mual dan perut sakit. Pasien Suspect *Covid-19*, hasil swab antigen positif. Pasien mempunyai riwayat Diabetes Melitus. Pemeriksaan tanda- tanda vital didapatkan data, keadaan umum lemah, kesadaran komposmentis, tampak adanya penggunaan otot bantu pernafasan, pernafasan cuping hidung, tekanan darah 110/ 80mmhg, nadi 84x/menit, pernafasan 38x/ menit, suhu badan 37,2<sup>0</sup>C, saturasi oksigen 92% dengan oksigenasi NRM 10 lpm. Pemeriksaan laboratorium didapatkan hasil, kadar Haemoglobin 12,8 gr/dl, Leukosit 10,48 10<sup>3</sup>/ul, Trombosit 203 10<sup>3</sup>/ul, Hematokrit 37,7%, Kreatinin 1,26 mg/dl, Ureum 24,9 mg/dl, SGOT68 U/L, SGPT 20 U/L,CRP 300 µg/ml, D-Dimer 879,99 ng/ml, Natrium 140 mEq/L, Kalium 4,5 mEq/L, Klorida 99 mEq/L,GDS 199 mg/dl, PT 14,6 detik, APTT 32,5 detik, INR 1,36. Pemeriksaan Analisa gas

darah menunjukkan hasil, PH 7,27, PCO<sub>2</sub> 41,0, PO<sub>2</sub> 62,0, HCO<sub>3</sub> 18,8, Standar BE -7,7. Hasil pemeriksaan radiologi Thorax AP menunjukkan Pneumonia dan Cardiomegali. Keluhan utama yang dirasakan pasien adalah sesak nafas. Diagnosa keperawatan yang muncul pada hari pertama adalah Gangguan Pertukaran Gas dan Risiko Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah. Rencana tujuan asuhan keperawatannya adalah pertukaran gas membaik dengan kriteria sesak nafas berkurang, tidak ada pernafasan cuping hidung, pasien tidak gelisah, saturasi oksigen membaik dan tidak ada tanda- tanda sianosis. Sedangkan rencana intervensinya yaitu Pemantauan Respirasi dan Terapi oksigen. Tindakan keperawatan yang dilakukan yaitu memonitor pernafasan, memonitor saturasi oksigen. Hasil monitoringsaturasi oksigen mengalami penurunan yaitu 89% sehingga dilakukan tindakan kolaborasi pemasangan HFNC dengan fraksi oksigen 100% dan flow 30 lpm. Pasien dilakukan pemeriksaan swab PCR Sars-cov2 dan hasilnya dinyatakan positif. Perawat melaporkan hasil swab kepada dokter penanggung jawab dan dokter memberikan terapi injeksi Levofloxacin 1x750 mg, Remdesivir 1x 200 mg, Resfar 1x 1 vial, Farmavon 3x 1 ampul, Lanzoprazol 1x 30mg, Vitamin C 2x 400mg, Meropenem 3x1 gram, Vitamin D1x1 tablet, Vitamin E 1x1 tablet, Curcuma 3x1 tablet, Vip albumin 3x1 tablet. Pada hari kedua perawatan pasien mengatakan masih sesak nafas dan batuk. Pasien tampak lemah, kesadaran komposmentis, pernafasan cuping hidung dan ada tarikan otot bantu pernafasan, pemeriksaan tanda- tanda vital menunjukkan tekanan darah 131/ 89 mmhg, nadi 104x/menit, pernafasan 40x/ menit, suhu badan 36,5 <sup>0</sup>C, saturasi oksigen 91%, pasien terpasang HFNC dengan Flow 40 lpm. Hasil pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS) 106 mg/dl dan hasil pemeriksaan laboratorium HBA1c 9,3 %. Diagnosa medis pada pasien yaitu terkonfirmasi *Covid-19* dan Diabetes mellitus. Pada hari ketiga perawatan pasien mengeluh sesak nafas bertambah dan masih batuk. Kondisi tampak lemah, kesadaran komposmentis, pemeriksaan tanda vital

menunjukkan tekanan darah 141/ 71 mmhg, nadi 110 x/menit, pernafasan 42x/ menit, suhu badan 36,5<sup>0</sup>C, saturasi oksigen 86%, Oksigenasi menggunakan HFNC, Flow dinaikkan menjadi 50 lpm. Hasil pemeriksaan GDS 96. Pasien mendapatkan terapi tambahan Codein 2x10mg, drip Dexametasone 10 mg/24 jam, injeksi Heparin 2x 5000ui secara Sub Cutan dan tranfusi Plasma Konvalesen 1kolf. Pada hari keempat perawatan pasien mengatakan sesak nafas bertambah. Keadaan umum pasien tampak lemah, kesadaran composmentis, pasien mulai gelisah, pasien terlihat sesak nafas, tampak adanya tarikan otot bantu pernafasan. Pemeriksaan tanda- tanda vital menunjukkan tekanan darah 96/ 72 mmhg, nadi 134x/menit, pernafasan 40x/ menit, suhu badan 37<sup>0</sup>C, saturasi oksigen 78%, terapi oksigenasi HFNC Flow dinaikkan menjadi 60 lpm. Hasil pemeriksaan GDS 178 mg/dl. Kondisi pasien semakin menurun, kesadaran somnolen, tekanan darah mulai turun 80/ 64 mmhg, Nadi 60x/ menit, bradycardia, tekanan darah mulai tidak terukur, Nadi asystol. Pasien mengalami cardiac arrest, dilakukan Resusitasi Jantung Paru dua kali siklus tidak ada respon. Pasien dinyatakan meninggal dunia oleh petugas.

## V. PEMBAHASAN

Pasien ini pada awal datang sesak nafas, batuk, mual dan perut sakit. Pasien Suspect *Covid-19*, hasil swab antigen positif. Pasien mempunyai riwayat Diabetes Melitus. Diabetes mempengaruhi cara kerja sistem kekebalan tubuh sehingga tubuh sangat sulit melawan virus. Selain itu diabetes menyebabkan kadar gula dalam darah tinggi sehingga virus corona dapat berkembang biak di lingkungan dengan kadar glukosa dalam darah tinggi (Shintia et al., n.d.).

Orang dengan diabetes memiliki risiko infeksi keseluruhan yang lebih tinggi yang dihasilkan dari berbagai gangguan innate immunity (kekebalan bawaan). Orang dengan diabetes memiliki gangguan fagositosis oleh neutrofil, makrofag dan monosit, gangguan

kemotaksis neutrofil dan aktivitas bakterisida, dan gangguan imunitas yang dimediasi oleh sel bawaan. Karena kematian secara keseluruhan terkait penyakit kardiovaskular terus menurun di antara penderita diabetes. Pneumonia telah menjadi penyebab kematian yang semakin penting pada diabetes, dengan berbagai pathogen yang berkontribusi (Ma, R., & Holt, 2020) (Simanjuntak, 2020).

Penyandang Diabetes Mellitus rentan terhadap infeksi karena hiperglikemia, gangguan fungsi kekebalan, komplikasi vaskular dan penyakit penyerta seperti hipertensi, dislipidemia, dan penyakit kardiovaskular. Penurunan fungsi kekebalan tubuh penyandang Diabetes Mellitus menjadi salah satu faktor pencetus mudahnya *Covid-19* untuk menyebar kedalam tubuh. Pada pasien Diabetes Melitus terjadi penurunan imunitas adaptif yang ditandai dengan keterlambatan awal aktivasi imunitas yang dimediasi sel Th1 dan respon hiperinflamasi yang terlambat. IL-6 memiliki sifat proinflamasi pada imunitas bawaan, dan kadarnya dapat berkorelasi dengan tingkat keparahan penyakit dan dengan profil prokoagulan. Melalui peningkatan stres oksidatif, IL-6 dapat merusak protein, lipid dan DNA, serta merusak struktur dan fungsi tubuh, dan efek ini dapat menyebabkan perkembangan *Covid-19* yang cepat pada pasien dengan DM (K. K. R. Indonesia, 2020).

Seseorang dengan Diabetes Mellitus mengalami peningkatan ekspresi reseptor *Angiotensin Converting Enzyme-2* (ACE2) yang merupakan reseptor utama bagi glikoprotein S pada permukaan SARS-CoV2 dan MERS-CoV. SARS-CoV-2 ini akan mengikat reseptor target (ACE2) pada manusia terutama pada paru, jantung, dan ginjal, karena peningkatan ekspresi reseptor ACE2 ini dapat lebih meningkatkan keparahan *Covid-19*, Infeksi dari virus mampu memproduksi reaksi imun yang berlebihan. Pada beberapa kasus, terjadi reaksi yang disebut badai sitokin. Badai sitokin merupakan peristiwa reaksi inflamasi berlebihan dimana terjadi produksi sitokin yang cepat dan dalam jumlah yang banyak

sebagai respon dari suatu infeksi. Pelepasan sitokin ini memicu aktivasi sel imun adaptif seperti sel T, neutrofil, dan sel NK, bersamaan dengan terus terproduksi sitokin proinflamasi. Lonjakan sitokin proinflamasi yang cepat ini memicu terjadinya infiltrasi inflamasi oleh jaringan paru yang menyebabkan kerusakan paru pada bagian epitel dan endotel. Kerusakan ini dapat berakibat pada terjadinya Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) dan kegagalan multi organ yang dapat menyebabkan kematian dalam waktu singkat (K. K. R. Indonesia, 2020).

Pada kasus ini, ditemukan tanda-tanda vital nadi 84x/menit, pernafasan 38x/menit, saturasi oksigen 92%. Pasien dilakukan pemeriksaan swab PCR Sars-cov2 dan hasilnya dinyatakan positif. Hasil pemeriksaan radiologi Thorax AP menunjukkan Pneumonia dan Cardiomegali, Pemeriksaan CRP 300 µg/ml, D-Dimer 879,99 ng/ml, hasil AGD : PO<sub>2</sub> 62,0, HCO<sub>3</sub> 18,8, PCO<sub>2</sub> 41,0, Standar BE -7,7. Keadaan umum lemah, kesadaran komposmentis, tampak adanya penggunaan otot bantu pernafasan.

Ada peningkatan respirasi, pasien tidak menunjukkan perbaikan dengan saturasi oksigen yang terus menurun, sehingga pasien ditatalaksana kolaborasi pemasangan HFNC dengan fraksi oksigen 100% dan flow 30 lpm pada hari pertama dengan saturasi oksigen 89% , hari kedua dinaikkan menjadi 40 lpm dengan saturasi oksigen 86%, dan 60 lpm pada hari ke tiga dengan saturasi oksigen 78%.

Hal tersebut mengarah kepada silent hypoxemia. '*silent hypoxemia*' merupakan kondisi pasien yang mengalami penurunan tingkat saturasi oksigenasi darah yang sangat rendah, tetapi tidak diikuti dengan sensasi *dyspnea* (sesak napas). Seseorang akan terlihat seperti biasa, tidak mengalami gangguan kondisi fisik, dan dapat berkomunikasi. Padahal gejala ini dapat mengakibatkan hilangnya kesadaran, bahkan kematian (Tobin, Martin J., Franco Laghi, 2020).

Sains mengaitkan silent hypoxemia dengan perkembangan trombus di dalam pembuluh darah paru. Peningkatan trombogenesis telah

dicatat pada pasien dengan *Covid-19*. Trombus dalam pembuluh darah paru dapat menyebabkan hipoksemia berat, dan dispnea berhubungan dengan obstruksi pembuluh darah paru sebagai konsekuensinya. Dispnea juga bisa timbul dari pelepasan histamin atau stimulasi reseptor juxtacapillary di dalam pembuluh darah paru. Namun, tidak ada mekanisme biologis di mana trombus di pembuluh darah paru menyebabkan dyspnea tersembunyi, menghasilkan silent hypoxemia (Tobin, Martin J., Franco Laghi, 2020).

Sebagai catatan, respons normal terhadap hipoksemia adalah peningkatan ventilasi menit, terutama dengan meningkatkan volume tidal dan laju pernafasan. Peningkatan laju pernafasan (takipnea) dan volume tidal (hiperpnea) merupakan tanda klinis yang paling penting dari kegagalan pernafasan hipoksemik. Selanjutnya, PaCO<sub>2</sub> berfungsi sebagai salah satu pengatur fundamental aliran darah otak. Hiperventilasi menyebabkan penurunan PaCO<sub>2</sub> yang selanjutnya menyebabkan vasokonstriksi arteri sehingga menurunkan aliran darah otak dan tekanan intrakranial. Sebaliknya, peningkatan PaCO<sub>2</sub> menyebabkan peningkatan tekanan intracranial yang pada akhirnya menyebabkan penurunan tingkat kesadaran, perubahan refleks batang otak, dan perubahan respons postural dan motorik. Pemahaman yang mendalam tentang determinan patofisiologis dari dorongan pernafasan dan hipoksemia dapat meningkatkan pemahaman *Covid-19* yang lebih lengkap dari presentasi klinis pasien dan manajemen yang tepat (Al, 2020).

Takipnea dan hiperpnea yang dipicu oleh hipoksemia serta terjadinya perubahan oksigenasi memprediksi kemunduran klinis yang disebabkan oleh keparahan penyakit dan/atau respons tubuh dan/atau manajemen yang kurang optimal. Seiring perkembangan penyakit, ruang udara yang lebih terkonsolidasi tidak mudah mengembang pada tekanan transpulmoner yang lebih tinggi. Kehilangan volume secara proporsional lebih besar pada volume paru yang lebih tinggi. Hilangnya

volume ini mengurangi kepatuhan total paru-paru dan meningkatkan kerja pernapasan (Al, 2020).

Koagulasi intravaskular difus (DIC) juga terlihat pada pasien dengan *Covid-19* parah, dimediasi melalui pelepasan endotel faktor jaringan dan aktivasi faktor pembekuan VII dan XI. Banyak pasien dengan *Covid-19* mengembangkan D-dimer tinggi yang menunjukkan pembentukan gumpalan darah. Kadar D-dimer saat masuk digunakan untuk memprediksi kematian di rumah sakit pada *Covid-19*, dan DIC muncul lebih sering (71%) pada pasien *Covid-19* dengan prognosis yang buruk, dibandingkan hanya 0,6% yang selamat (Al, 2020).

Pemeriksaan D-dimer dilakukan untuk mendeteksi keberadaan protein D-dimer dalam darah. Protein ini berfungsi untuk memecah darah yang membeku di pembuluh darah. Dalam kondisi normal, D-dimer tidak akan terdeteksi. Apabila terdeteksi, itu berarti ada bekuan darah di dalam tubuh, meski tidak diketahui lokasinya secara spesifik. Jumlah D-dimer yang biasa dijadikan patokan untuk mendeteksi adanya bekuan darah adalah 500 nanogram per mililiter darah atau lebih (Al, 2020). Pada kasus ini D-Dimer pasien mencapai 879,99 ng/ml.

Pada penderita *Covid-19*, jumlah protein D-dimer dapat meningkat secara signifikan. Hal ini diduga disebabkan oleh badai sitokin yang memicu ketidakseimbangan antara pembentukan dan pemecahan bekuan darah. Semakin tinggi jumlah D-dimer dalam darah, semakin besar pula risiko pasien *Covid-19* mengalami pengentalan atau penggumpalan darah. Kondisi ini bisa menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti trombosis vena dalam, emboli paru, yang mengakibatkan meningkatnya gejala sesak nafas, hal tersebut yang dialami oleh pasien pada kasus ini yaitu pasien mengatakan sesak nafas pada hari pertama dan bertambah berat sampai hari ketiga.

Jika pemeriksaan D-dimer dilakukan untuk mendeteksi protein D-dimer, pemeriksaan CRP ditujukan untuk mengetahui kadar protein

CRP (*C-Reactive Protein*) dalam darah. Tes ini dilakukan untuk mendeteksi peradangan pada tubuh atau mengetahui tingkat keparahan kondisi kronis tertentu. Dalam kondisi normal, jumlah protein CRP dalam darah adalah kurang dari 10 miligram per liter darah. Namun, pada penderita *Covid-19*, jumlah CRP bisa meningkat melebihi batas normal, bahkan mencapai 86%. Pada Kasus ini CRP pasien adalah 300 µg/ml. Kadar CRP akan naik dengan cepat 6–8 jam setelah gejala pertama muncul dan akan mencapai puncaknya dalam waktu 48 jam. Kadar CRP akan turun jika peradangan selesai dan pasien dinyatakan sembuh (Al, 2020).

Sama seperti kenaikan D-dimer, peningkatan CRP dalam darah penderita *Covid-19* juga diduga disebabkan oleh badai sitokin. Selain itu, peningkatan protein CRP juga dipercaya berkaitan dengan kerusakan jaringan tubuh. Meningkatnya kadar protein CRP pada pasien *Covid-19* bisa menyebabkan penurunan saturasi oksigen, trombosis vena dalam dan emboli paru, hingga kematian (Al, 2020).

Pada kasus ini pasien mengalami *cardiac arres* setelah diberikan beberapa terapi injeksi Levofloxacin 1x750 mg, Remdesivir 1x 200 mg, Resfar 1x 1 vial, Farmavon 3x 1 ampul, Lanzoprazol 1x 30mg, Vitamin C 2x 400mg, Meropenem 3x1 gram, Vitamin D1x1 tablet, Vitamin E 1x1 tablet, Curcuma 3x1 tablet, Vip albumin 3x1 tablet. *Covid-19* diduga memiliki risiko potensiasi proses patofisiologi terhadap timbulnya komplikasi kardiak, dan telah diketahui bahwa mekanisme penyakit kardiovaskular serupa dengan mekanisme jalur imunologi. Contohnya, usia adalah faktor risiko dominan pada penyakit kardiovaskular dan efek penuaan terhadap fungsi imun mungkin membawa dampak pada kerentanan dan derajat keparahan infeksi *Covid-19*. Adanya faktor risiko seperti diabetes dan dyslipidemia berdampak pada fungsi imun, dan sebaliknya, gangguan regulasi sistem imun akan menyebabkan peningkatan insidens penyakit kardiovaskular. Oleh karenanya, penyakit kardiovaskular merupakan pertanda

percepatan proses gangguan imunologi akibat usia dan berkorelasi secara tidak langsung dengan prognosis *Covid-19* (Andreas, 2020).

Pada hari kedua perawatan pasien mengatakan masih sesak nafas dan batuk. Pada hari ketiga perawatan pasien mengeluh sesak nafas bertambah dan masih batuk. Pada hari keempat perawatan pasien mengatakan sesak nafas bertambah. Kondisi pasien semakin menurun, kesadaran somnolen, tekanan darah mulai turun 80/ 64 mmhg, Nadi 60x/ menit, bradycardia, tekanan darah mulai tidak terukur, Nadi asystol. Pasien mengalami cardiac arrest, dilakukan Resusitasi Jantung Paru dua kali siklus tidak ada respon. Pasien dinyatakan meninggal dunia oleh petugas. Hal ini kemungkinan bisa disebabkan karena Infeksi SARS-CoV-2 dapat menyebabkan peningkatan tingkat mediator inflamasi dalam darah termasuk inflamasi sitokin, metabolit toksik dan lipopolisakarida. Aktivitas sel natural killer dapat meningkat atau menurun dan produksi IFN $\gamma$  dapat meningkatkan permeabilitas interstitial dan vaskular untuk produk pro-inflamasi. Peningkatan produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) dapat terjadi pada infeksi SARS-CoV-2. Efek-efek ini menyebabkan fibrosis paru, kerusakan paru-paru akut dan *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS). Produksi ROS dan aktivasi virus dari sistem *renin-angiotensin-aldosteron system* (RAAS) melalui peningkatan ekspresi angiotensin II dapat menyebabkan resistensi insulin, hiperglikemia dan kerusakan endotel vaskular. Pada penelitian SARS, ditemukan bahwa virus dapat masuk ke pulau Langerhans melalui kombinasi ke *angiotensin converting enzyme 2* (ACE2), kemudian merusak sel pankreas  $\beta$ . ACE2 diekspresikan di berbagai jaringan dan organ tubuh manusia. Penghambatan jalur sinyal ACE2/Ang1-7 yang signifikan dan peningkatan aktivitas jalur ACE/AngII/AT1R terjadi setelah SARS-CoV-2 mengikat ACE2. Kematian terjadi melalui ketidakseimbangan sistem *Renin Angiotensin System* (RAS) dan peningkatan tingkat faktor inflamasi. Diabetes Melitus dapat menghambat kemotaksis neutrofil, fagositosis, dan

membunuh mikroba intraseluler. Pada pasien Diabetes Melitus terjadi penurunan imunitas adaptif yang ditandai dengan keterlambatan awal aktivasi imunitas yang dimediasel Th1 dan respon hiperinflamasi yang terlambat. IL-6 memiliki sifat proinflamasi pada imunitas bawaan, dan kadarnya dapat berkorelasi dengan tingkat keparahan penyakit dan dengan profil prokoagulan. Melalui peningkatan stres oksidatif, IL-6 dapat merusak protein, lipid dan DNA, serta merusak struktur dan fungsi tubuh, dan efek ini dapat menyebabkan perkembangan *Covid-19* yang cepat pada pasien dengan DM. Tingkat keparahan dan mortalitas dari *Covid-19* secara bermakna lebih tinggi pada pasien dengan Diabetes Mellitus dibandingkan pasien non-Diabetes Mellitus (K. R. Indonesia, 2020).

Pasien dengan komorbid diabetes dan penyakit jantung menjadi faktor risiko kematian covid-19 karena pasien dengan komorbid diabetes memiliki risiko 4.384 kali lebih besar meninggal karena Covid-19 dari pasien tanpa komorbid diabetes (Satria, 2020).

Penyakit kardiovaskular adalah komorbid terbanyak pada pasien *Covid-19*, SARS, dan MERS. Prevalensi diabetes mellitus (DM) dan penyakit kardiovaskular pada SARS adalah 11% dan 8% dan membawa angka kematian meningkat 2 kali lipat. Pada kasus *Covid-19*, komorbid penyakit kardiovaskular lebih banyak menunjukkan kasus yang berat. SARS-COV-2 tidak hanya menyebabkan pneumonia, namun juga memiliki implikasi mayor terhadap sistem kardiovaskular. Pasien yang memiliki faktor risiko maupun penyakit kardiovaskular merupakan populasi yang berisiko tinggi ketika menderita *Covid-19*. Selain itu, pasien *Covid-19* yang mengalami injuri miokard juga akan memiliki risiko morbiditas dan mortalitas yang lebih tinggi saat perawatan. Selain terjadinya injuri miokard, gangguan kardiovaskular lain yang dapat timbul antara lain komplikasi trombotik arteri (dengan presentasi sindrom koroner akut), komplikasi tromboemboli vena, miokarditis, dan

aritmia, gagal jantung, hingga syok kardiogenik (Hasanah, 2020).

Komorbid Diabetes dan penyakit Jantung yang diderita pasien Covid-19 dapat menjadi faktor risiko kematian. Hal ini sesuai dengan penelitian meta-analysis yang dilakukan Mantovani et al., 2020 (Mantovani, A., Byrne, C. D., Zheng, M. H., & Targher, 2020). didapatkan 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 (Longato, E., Fadini, G. P., Sparacino, G., Gubian, L., & Di Camillo, 2020). Pada rawat inap, pasien dengan diabetes mellitus tiga kali berisiko mengalami kematian akibat Covid-19. Diabetes mellitus merupakan faktor risiko bebas terhadap usia dan jenis kelamin (Satria, 2020).

## VI. KESIMPULAN

Diabetes Mellitus merupakan suatu penyakit komorbid yang paling rentan terinfeksi Covid-19 dan merupakan salah satu penyakit komorbid yang banyak dilaporkan diderita oleh sebagian pasien Covid-19. *Hypoxemia pada kasus covid dengan komorbid DM sulit untuk ditangani.* Kegagalan sistemik pada sistem kardiopulmonal pada penyakit kronis menjadi faktor risiko kematian. Oleh karena itu penemuan kasus dini dan intervensi yang cepat untuk mencegah perburukan lebih lanjut sangat dibutuhkan pada pasien Covid-19 khususnya dengan comorbid Diabetes mellitus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al, D. et. (2020). The pathophysiology of 'happy' hypoxemia in COVID-19. *Respiratory Research*.
- Andreas, M. (2020). Laporan Kasus Silent Hypoxemia Pada Penderita Covid 19 dengan Komorbid Diabetes Melitus. *Medica Hospitalia*.
- D'Adamo, P. J. & Whitney, C. 2007. *Diabetes, Penemuan Baru Memerangi Diabetes Melalui Diet Golongan Darah*, Yogyakarta, B-First.
- Hasanah, D. (2020). Gangguan Kardiovaskular pada Infeksi COVID 19. *Indonesian Journal of Cardiology*.
- Hunafa, A. (2021). Hubungan Diabetes Melitus dengan Kejadian Mortalitas pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 Tahun 2020: Systematic Review. *EJKI*.
- Indonesia, K. K. R. (2020). Penyakit Diabetes Melitus. *P2ptm*.
- Indonesia, P. E. (2020). Pernyataan Resmi dan Rekomendasi Penanganan Diabetes Mellitus di era Pandemi COVID-19. *PERKENI*.
- Ji, W., Wang, W., Zhao, X., Zai, J., & Li, X. (2020). Cross-Species Transmission of the Newly Identified Coronavirus 2019-nCoV. *Journal of Medical Virology*.
- Laniawaty, E. 2001. *Diabetes Melitus*, Yogyakarta, Kansius.
- Longato, E., Fadini, G. P., Sparacino, G., Gubian, L., & Di Camillo, B. (2020). Prediction of Cardiovascular Complications in Diabetes from Pharmacy Administrative Claims. *IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference, Melecon*.
- Ma, R., & Holt, R. (2020). COVID-19 and diabetes. *Diabetic Medicine : A Journal of the British Diabetic Association*.
- Mantovani, A., Byrne, C. D., Zheng, M. H., & Targher, G. (2020). iabetes as a Risk Factor for Greater COVID-19 Severity and in-Hospital Death: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*.
- Menkes RI (2020). Pedoman Pencegahan dan pengendalian Covid-19.

- PERKENI 2011. Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia tahun 2011.
- Ruby, W. B. 2002. *Bimbingan Dokter Pada Diabetes*, Jakarta, Dian Rakyat.
- Satria, R. (2020). Analisis Faktor Risiko Kematian Dengan Penyakit Komorbid Covid-19. *Jurnal Keperawatan Silampari*.
- Setiawan, A. R. (2020). Lembar Kegiatan Literasi Sainifik untuk Pembelajaran Jarak Jauh Topik Penyakit Coronavirus 2019 (COVID-19). *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*,.
- Shintia, P., Bolu, J., Sodik, M. A., Ilmu, I., & Strada, K. (n.d.). *Bahaya Pasien Penderita Diabetes Melitus Terpapar Covid-19 Pada Masa Pandemi Sekarang*.
- Simanjuntak, G. (2020). Optimalisasi Kesehatan Penyandang Diabetes Melitus Tipe II Saat Pandemi Covid-19. *Journal of Community Engagement in Health*.
- Smeltzer, S. C. & Bare, B. G. 2002. *Buku ajar keperawatan medikal bedah (ed 8)* Jakarta, EGC.
- Tobin, Martin J., Franco Laghi, dan A. J. (2020). Why COVID-19 Silent Hypoxemia Is Baffling to Physicians. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 202.
- Yang, W., & Yan, F. (2020). Patients with RT-PCR-Confirmed COVID-19 and Normal Chest CT. *Radiology*.
- Zulva, T. N. I. (2019). Covid-19 Dan Kecenderungan Psikosomatis. *Journal of Chemical Information and Modeling*.