

pISSN 1978-2071
eISSN 2580-5967
Jurnal Ilmiah Kedokteran
Wijaya Kusuma (JIKW)
Volume 11, No. 1 Maret 2022

AUTHORS' AFFILIATIONS

Fakultas Kedokteran, Universitas
Udayana, Denpasar, Bali,
Indonesia¹
Departemen Anestesiologi dan
Terapi Intensif RSUD Wangaya,
Denpasar, Bali, Indonesia^{2,3,4,5}

CORRESPONDING AUTHOR

Pratama Yulius Prabowo
Departemen Anestesiologi dan
Terapi Intensif RSUD Wangaya,
Denpasar
E-mail:
yulius_pratama@outlook.com

Penggunaan *High Flow Nasal Cannula* sebagai Terapi Oksigen pada Kasus Covid-19 Berat dengan Obesitas: Laporan Kasus

Pratama Yulius Prabowo^{1*}, Ida Bagus Gede Dwi Dharmayana², Ida Ayu Manik³, I Wayan Widana⁴, I Gede Agus Shuarsedana⁵

Abstrak

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) merupakan penyakit akibat infeksi virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Pada Desember 2019 penyakit ini pertama kali ditemukan di Wuhan, Tiongkok. Hingga saat ini COVID-19 merupakan pandemi dunia. Obesitas adalah salah satu penyakit penyerta yang terbukti meningkatkan tingkat keparahan COVID-19. Terdapat penelitian yang mengatakan bahwa ventilasi mekanis invasif mungkin berkontribusi terhadap angka kematian pada kasus COVID-19 berat. Selain itu peningkatan jumlah kasus berat COVID-19 yang disertai dengan keterbatasan sarana serta prasarana penunjang membuat teknik ventilasi non-invasif seperti *high flow nasal cannula* (HFNC) mulai dipertimbangkan penggunaannya. Tujuan dari pembuatan laporan kasus ini adalah untuk menunjukkan hasil luaran pasien COVID-19 dengan obesitas yang dirawat menggunakan HFNC, sehingga dapat menggugah pembaca untuk meneliti lebih lanjut keefektifan HFNC sebagai terapi oksigen pada kasus Covid-19 berat. Ringkasan Kasus: Perempuan 21 tahun datang ke Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya dengan keluhan sesak napas, batuk kering, nyeri tenggorokan dan tidak mampu mencium bau. Pasien dirawat dengan diagnosis terkonfirmasi COVID-19 gejala berat. Pasien memiliki penyakit penyerta obesitas (berat badan 105 kg; tinggi badan 160 cm; *Body Mass Index* (BMI) 41,02 kg/m²). Pasien mendapatkan perawatan selama 15 hari, dengan 10 hari perawatan di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) bertekanan negatif. Selama perawatan di ICU, pasien mendapatkan terapi farmakologis dan non-farmakologis, mencakup pemberian HFNC. Setelah lima hari penggunaan HFNC, suplementasi oksigen pada pasien diturunkan dengan menggunakan terapi oksigen konvensional (*non-rebreather mask* dan *nasal cannula*). Pasien pulang dengan keadaan baik tanpa keluhan dan dilanjutkan dengan isolasi mandiri di rumah. HFNC dapat dipertimbangkan sebagai salah satu terapi oksigen non-invasif yang dapat digunakan pada pasien – pasien COVID-19 gejala berat. Pada penggunaan HFNC, inisiasi terapi oksigen dapat dimulai dengan aliran 30 L/menit, dan fraksi inspirasi (FiO₂) 40% yang dapat disesuaikan berdasarkan kenyamanan pasien. Target terapi HFNC adalah saturasi oksigen mencapai 92-96%. Jika didapatkan peningkatan usaha bantu napas, laju pernapasan yang tinggi, serta target SpO₂ belum tercapai, dapat dilakukan titrasi *flow* dan fraksi inspirasi secara bertahap. Indeks ROX dapat digunakan sebagai indikasi kegagalan terapi dan kebutuhan ventilasi invasif.

Kata Kunci: COVID-19, Obesitas, *High flow nasal cannula*, Laporan kasus.

Case Report

The Usage of High Flow Nasal Cannula as Oxygen Therapy in Severe COVID-19 Case with Obesity: Case Report

Abstract

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) is a disease which caused by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). In December 2019, this disease was encountered in Wuhan, China. Covid-19 is still a global pandemic to this day. Obesity is one of the comorbidities which has been shown to increase the severity of COVID-19 cases. There is research which stated that invasive mechanical ventilation may contribute to mortality rate in severe case of COVID-19. Other than that, the increase rate of severe COVID-19 cases and the limited availability of facilities and infrastructure makes the usage of high flow nasal cannula (HFNC) begins to be considered. Aim of this case report is to represent the outcome of obese COVID-19 patient whom treated with HFNC, furthermore could evoke readers to take further research of the effectiveness of HFC usage as an oxygen therapy in severe COVID-19 cases. Case summary: 21 years old woman came to Emergency Department in Wangaya Regional Hospital with shortness of

breath, unproductive cough, sore throat, and inability to smell. Patient was treated and diagnosed with confirmed severe COVID-19. She got obesity as comorbidity (weight 105 kg; height 160 cm; Body Mass Index (BMI) 41.02 kg/m²). Patient was treated for 15 days, which include 10 days of treatment in negative pressure ward in Intensive Care Unit Department (ICU). During the treatment course, patient received pharmacologic and non-pharmacologic treatment, including the administration of HFNC. After five days of HFNC usage, oxygen supplementation was downgraded to conventional oxygen supplementation (non-rebreather mask and nasal cannula). Patient then discharge without any complain and proceed self-quarantine at home. HFNC could be considered as one of non-invasive oxygen supplementation treatment in patient with severe COVID-19 disease. The initiation of usage of HFNC could be started with 30 L/minute flow, with 40% fraction of inspired oxygen (FiO₂) in accordance to patient comfort with SpO₂ target 92-96%. If there is an increased breathing effort, high respiratory rate, and unachieved SpO₂ target, flow and inspiration fraction titrated gradually. ROX index could be used as a treatment failure indication and the need of invasive ventilation.

Keywords: COVID-19, Obesity, High flow nasal cannula, Case report.

PENDAHULUAN

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) merupakan penyakit akibat infeksi virus Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Pada Desember 2019 penyakit ini pertama kali ditemukan di Wuhan, Tiongkok. Dari ditemukannya kasus itu pertama kali, jumlah kasus yang ditemukan terus bertambah. Hingga saat ini COVID-19 merupakan pandemik dunia. COVID-19 pertama kali ditemukan di Indonesia pada 2 Maret 2020 dan jumlahnya terus bertambah hingga saat ini (Burhan *et al*, 2020). Per 21 Agustus 2021, Indonesia melaporkan sebanyak 3.967.048 kasus terkonfirmasi COVID-19, dengan 319.658 kasus aktif (8,1%), 3.522.048 kasus sembuh (88,8%), dan 125.342 kasus meninggal (3,2%) (Kemenkes, 2021).

Pada saat ini terdapat bukti baru yang menghubungkan tingkat keparahan COVID-19 dengan kelebihan berat badan dan obesitas (Caci *et al*, 2020). Obesitas adalah suatu keadaan yang ditimbulkan akibat ketidakseimbangan asupan energi dengan energi yang digunakan yang dapat mengakibatkan penumpukan lemak. *Body Mass Index (BMI)* merupakan kriteria yang paling sering digunakan untuk mengklasifikasikan obesitas. Di Indonesia, seseorang dikatakan obesitas apabila memiliki BMI > 25,0 dan obesitas berat apabila memiliki BMI > 27,0. Sejak tahun 1980, jumlah kasus obesitas di dunia terus bertambah hingga lebih dari dua kali lipat. Berdasarkan data RISKESDAS tahun 2013, angka kejadian obesitas di Indonesia mencapai 14,8% dan terus meningkat

menjadi 21,8% tahun 2018 (Sulistiyowati *et al*, 2017).

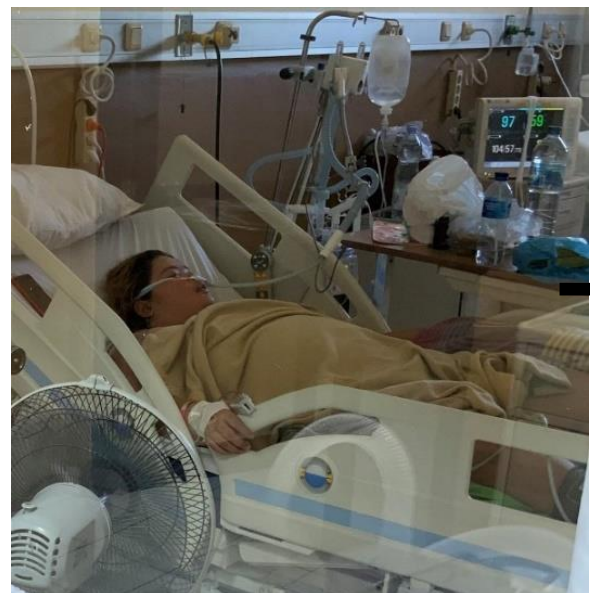
Kebutuhan perawatan di ruang intensif pada pasien COVID-19 cukup tinggi, yakni mencapai 5% dari total kasus. Secara keseluruhan hampir semua pasien yang di rawat di ICU memerlukan intubasi dan ventilasi mekanis. Hal ini mengakibatkan meningkatnya kebutuhan ICU dan ventilator, namun hal ini tidak diiringi dengan peningkatan sarana dan prasarana penunjang yang memadai (Katarina, 2021). Namun di lain sisi, terdapat pula penelitian yang menyatakan bahwa ventilasi mekanis invasif mungkin berkontribusi terhadap angka kematian pada kasus Covid-19 berat (Wei *et al*, 2020). Karena beberapa alasan tersebut, penggunaan ventilasi non invasif seperti *High Flow Nasal Cannula* (HFNC) menjadi penting.

HFNC adalah suatu alat bantu terapi oksigen yang mampu mengalirkan oksigen dengan aliran hingga 60L/menit melalui nasal kanul. Alat ini memiliki beberapa kelebihan seperti mampu mengalirkan udara yang hangat dan lembab, memberikan tekanan positif akhir ekspirasi, dan memberikan kenyamanan pada pasien, serta beberapa kelebihan lainnya. Namun di lain sisi, alat ini juga mempunyai kekurangan, seperti peningkatan resiko penularan karena aerosol serta perlunya oksigen dalam jumlah banyak (Katarina, 2021). Hingga saat ini penggunaan HFNC masih menuai perdebatan, karenanya penulis tertarik mengangkat kasus ini. Tujuan dari pembuatan laporan kasus ini adalah untuk menunjukkan hasil luaran pasien COVID-19 dengan obesitas yang dirawat menggunakan HFNC, sehingga dapat menggugah pembaca untuk meneliti lebih lanjut keefektifan HFNC sebagai terapi oksigen pada kasus Covid-19 berat.

PRESENTASI KASUS

Perempuan, 21 tahun, memiliki berat badan 105 kg, dan tinggi badan 160 cm (BMI: 41,02 kg/m²), datang ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya setelah dirujuk dari lokasi isolasi terpusat. Pasien diantar dengan menggunakan ambulans Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD). Pasien datang dengan keluhan utama sesak napas. Selain sesak napas, pasien juga mengeluhkan batuk kering, nyeri tenggorokan, dan tidak mampu mencium bau (anosmia). Tiga hari sebelum masuk rumah sakit, pasien telah melakukan swab PCR

dan didapatkan hasil positif. Keluhan batuk, nyeri tenggorokan, dan anosmia dirasakan sejak empat hari sebelum masuk rumah sakit. Keluhan sesak nafas mulai dirasakan sejak satu hari sebelum masuk rumah sakit. Keluhan demam disangkal oleh pasien. Riwayat penyakit asma, kencing manis, darah tinggi, dan penyakit lain disangkal. Selama isolasi mandiri, pasien telah mengkonsumsi beberapa jenis obat, seperti Azitromizin 1 x 500 mg, Becom-C 1 x 1 tablet, N-Acetylcysteine 3 x 200 mg, Paracetamol 3 x 500 mg, Oseltamivir 1 x 75 mg. Riwayat alergi obat dan makanan disangkal. Pasien mengatakan sebelumnya pernah melakukan perjalanan ke Surabaya dalam dua minggu terakhir. Pasien memiliki riwayat kontak dengan pasien terkonfirmasi COVID-19. Selain itu pasien belum pernah mendapatkan suntikan vaksin COVID-19.



Gambar 1. Penggunaan HFNC

Pada saat di IGD didapatkan pemeriksaan fisik pasien tampak sakit sedang, tekanan darah 115/65 mmHg, nadi 105 x/menit, reguler, frekuensi napas 22 x/menit, suhu aksilar 36,5°C, saturasi oksigen 95% dengan nasal kanul 4 liter per menit (lpm). Kesadaran compos mentis, *Glasgow Coma Scale* (GCS) E4V5M6, pemeriksaan paru-paru didapatkan suara vesikular dan ronkhi pada kedua lapang paru, pemeriksaan fisik lainnya dalam batas normal. Pada pasien juga dilakukan pemeriksaan rontgen paru dengan kesan pneumonia. Untuk pemeriksaan laboratorium ditampilkan pada **Tabel 1** hingga **Tabel 4**.



Gambar 2. Rontgen Paru



Foto Thorax AP

Cor : besar dan bentuk kesan normal
 Pulmo : tampak infiltrat di parahiller kiri dan paracardial kanan kiri

Sinus pleura kanan kiri tajam

Diaphragma kanan kiri normal

Tulang-tulang tak tampak kelainan

Kesan

Pneumonia

Tabel 1. Pemeriksaan laboratorium

	02/07	05/07	09/07	Satuan	Nilai Rujukan
Darah Lengkap					
WBC	4.87	5.33	6.72	10 ³ /ul	4.0 - 10.0
HGB	13.8	11.7 (L)	12.9	g/dL	12.0 - 16.0
HCT	41.7	34.8 (L)	39.0	%	37.0 - 47.0
PLT	265	354	629 (H)	10 ³ /ul	150 - 400
LNR	2.53	2.68	3.27 (H)		<3.13
Koagulasi					
PT	11.1	11.8 (H)	9.7	detik	9.5 - 11.7
APTT	28.7	20.7 (L)	26.2	detik	25.5 - 42.1
INR	1.05	1.11	0.92		
D-Dimer	4183.9 (H)		413.7	ng/mL	<500
BT			2'00	menit	1 - 5
CT			11'30"	menit	5 - 15
Kimia Darah					
SGPT	40		127 (H)	U/L	0 - 42
SGOT	74 (H)		70 (H)	U/L	0 - 37
Urea	16	34	34	mg/dL	10 - 50
Creatinin	0.7	0.5	0.6	mg/dL	0.3 - 1.2
As. Urat	4.2	3.2 (L)		mg/dl	3.4 - 7
Albumin		3.3 (L)	3.7 (L)	g/dL	3.8 - 5.1
HDL Direk			34 (L)	mg/dL	40 - 80
LDL Direk			66	mg/dL	0 - 130
Kolesterol total			111	mg/dL	<200
Trigliserida			119	mg/dL	<150
Elektrolit					
Natrium	135	138	137	mmol/L	130 - 145
Kalium	3.4 (L)	4.0	4.2	mmol/L	3.5 - 5.5
Clorida	96	105	98	mmol/L	95 - 108
Serologi					
CRP	15 (H)		6 (H)	mg/L	<5
Anti HCV			Negatif		
HBsAg			Negatif		Negatif

Tabel 2. Pemeriksaan PCR

PCR Test	28/06	08/07	Nilai Rujukan
Hasil	Positif	Positif	Negatif
CT Value	15.16		

Tabel 3. Pemeriksaan analisa gas darah

	03/07	04/07	Satuan	Nilai Rujukan
Analisa Gas Darah				
pH	7.40	7.42		7.350 -7. 450
pCO2	38	37	mm Hg	35 - 45
pO2	117 (H)	111 (H)	mm Hg	80.0 - 100.0
cHCO3	23	24	mmol/L	23 - 33
ABE	-1	-1	mmol/L	(-2) - (+2)
SBC	24	25	mmol/L	22 - 26
SO2	98	99	%	95 - 99

Tabel 4. Pemeriksaan gula darah sewaktu

	02/07	04/07	05/07	06/07	07/07	08/07	09/07	10/07	11/07	12/07	Satuan	Nilai Rujukan
GDS	106	115	118	104	106	111	108	88	96	102	mg/dL	80 - 200

Selama dalam perawatan selama 15 hari, dengan 10 hari perawatan di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) bertekanan negatif. Selama di ruang ICU, pasien dirawat dibawah tanggung jawab dokter spesialis anestesi yang dirawat bersama dokter spesialis paru, penyakit dalam, dan rehabilitasi medik. Pasien mendapatkan terapi farmakologi dan terapi non-farmakologi, yang mencakup terapi oksigen menggunakan HFNC (Drager-Airfov 2). Detail terapi yang didapatkan pasien selama di ICU dipaparkan pada **Tabel 5** dan **Tabel 6**.

Sesak napas, batuk nyeri tenggorokan, dan anosmia yang dialami pasien menjadi indikasi perawatan pasien di rumah sakit, dengan perawatan ICU menggunakan HFNC dengan *flow* 30L/menit dan fraksi inspirasi 80%. Pada hari kedua pasien masih merasakan sesak, namun saturasi pasien diatas 94% dan laju pernapasan

dibawah 20x/menit, karenanya fraksi inspirasi dititrasi turun bertahap hingga mencapai 60%. Pada hari keempat keluhan sesak napas dikatakan berkurang dan saturasi oksigen pasien selalu di atas 94%, karenanya fraksi inspirasi HFNC dititrasi turun hingga 40%. Hari berikutnya didapatkan keluhan sesak berkurang dan sudah tidak batuk lagi, saturasi oksigen diatas 94%, serta laju pernapasan dibawah 20x/menit, karenanya terapi oksigen terus diturunkan menggunakan *Non-Rebreather Mask* hingga Nasal Canula. Pasien terus dirawat dan dipantau hingga hari kesepuluh di ICU. Setelah dirawat 10 hari di ICU pasien melanjutkan perawatan di ruang isolasi biasa, dan pulang kerumah melanjutkan isolasi mandiri pada hari ke-15. Pasien pulang dengan keadaan baik tanpa keluhan. Selama dalam perawatan tidak didapatkan laporan efek samping dari penggunaan HFNC.

Tabel 5. Terapi farmakologi selama di ICU

	Hari -1	Hari- 2	Hari- 3	Hari- 4	Hari- 5	Hari- 6	Hari- 7	Hari- 8	Hari- 9	Hari- 10
Parenteral										
IVFD NaCl 0,9%	20tpm	20tpm	20tpm	20tpm	20tpm	20tpm	20tpm	20tpm	20tpm	20tpm
Remdesivir	1x 200mg	1x 100mg	1x 100mg	1x 100mg	1x 100mg	1x 100mg	1x 100mg	-	-	-
Levofloxacin	1x 750mg	1x 750mg	1x 750mg	1x 750mg	1x 750mg	1x 750mg	(Hari ke - 7)	-	-	-
Dexamethasone	2x 5mg	2x 5mg	2x 5mg	2x 5mg	2x 5mg	2x 5mg	1x 5mg	1x 5mg	-	-
Omeprazole	2x 40mg	2x 40mg	2x 40mg	2x 40mg	2x 40mg	2x 40mg	2x 40mg	2x 40mg	2x 40mg	2x 40mg
Lovenox	2x 0,4ml	2x 0,4ml	2x 0,4ml	2x 0,4ml	2x 0,4ml	2x 0,4ml	1x 0,4ml	1x 0,4ml	1x 0,4ml	1x 0,4ml
Vitamin C	2x 500mg	2x 500mg	2x 500mg	2x 500mg	2x 500mg	2x 500mg	2x 500mg	2x 500mg	2x 500mg	2x 500mg
Transfusi Plasma Konvalesen									200cc	
Enteral										
Becom-C	1x 1tab	1x 1tab	1x 1tab	1x 1tab	1x 1tab	1x 1tab	1x 1tab	1x 1tab	1x 1tab	1x 1tab
Codipront	2x 1tab	2x 1tab	2x 1tab	2x 1tab	2x 1tab	2x 1tab	2x 1tab	2x 1tab	2x 1tab	2x 1tab
Famotidine	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg
Pentoxifylin	3x 400mg	3x 400mg	3x 400mg	3x 400mg	3x 400mg	3x 400mg	3x 400mg	3x 400mg	3x 400mg	3x 400mg
Aspilet	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg
Vitamin D	3x 400IU	3x 400IU	3x 400IU	3x 400IU	3x 400IU	3x 400IU	3x 400IU	3x 400IU	3x 400IU	3x 400IU
Zinc	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg	1x 80mg
Atorvastatin	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg	1x 40mg
N-Acetylcysteine	3x 200mg	3x 200mg	3x 200mg	3x 200mg	3x 200mg	3x 200mg	-	-	-	-
Hepamax							3x 1tab	3x 1tab	3x 1tab	3x 1tab
Nebulizer										
Lidocaine	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp
Combivent	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp	1 Amp
Bisolvon	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc

Tabel 6. Terapi oksigen selama di ICU

Jam	06.00	09.00	12.00	15.00	18.00	21.00	24.00	03.00	06.00
Hari- 1									
Tipe Ventilasi					HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC
flow					30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm
Laju pernapasan					26x/menit	30x/menit	28x/menit	25x/menit	19x/menit
Fraksi Inspirasi					80%	80%	80%	80%	80%
SpO2					97%	96%	97%	98%	97%
Hari- 2									
Tipe Ventilasi	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC
flow	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm
Laju pernapasan	19x/menit	21x/menit	18x/menit	16x/menit	16x/menit	12x/menit	16x/menit	18x/menit	16x/menit
Fraksi Inspirasi	80%	80%	70% (↓)	70%	60% (↓)	60%	60%	60%	60%
SpO2	97%	99%	98%	99%	99%	98%	99%	98%	99%
Hari- 3									
Tipe Ventilasi	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC
flow	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm
Laju pernapasan	16x/menit	19x/menit	15x/menit	16x/menit	18x/menit	15x/menit	18x/menit	18x/menit	20x/menit
Fraksi Inspirasi	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
SpO2	99%	99%	99%	97%	98%	99%	98%	97%	99%
Hari- 4									
Tipe Ventilasi	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC	HFNC
flow	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm	30 lpm
Laju pernapasan	20x/menit	22x/menit	24x/menit	21x/menit	20x/menit	20x/menit	20x/menit	18x/menit	20x/menit
Fraksi Inspirasi	60%	50% (↓)	50%	50%	40% (↓)	40%	40%	40%	40%
SpO2	99%	98%	99%	99%	99%	98%	99%	98%	98%
Hari- 5									
Tipe Ventilasi	HFNC	HFNC	NRM (↓)	NRM	NRM	NRM	NRM	NRM	NC (↓)
flow	30 lpm	30 lpm	10 lpm (↓)	8 lpm (↓)	8 lpm	8 lpm	8 lpm	8 lpm	6lpm (↓)
Laju pernapasan	20x/menit	17x/menit	18x/menit	16x/menit	18x/menit	18x/menit	20x/menit	18x/menit	18x/menit
Fraksi Inspirasi	40%	40%	95% (↑)	80% (↓)	80%	80%	80%	80%	40% (↓)
SpO2	98%	97%	98%	98%	99%	97%	98%	96%	95%
Hari- 6									
Tipe Ventilasi	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
flow	6lpm	4 lpm (↓)	4 lpm	3 lpm(↓)	3 lpm	3 lpm	3 lpm	3 lpm	2 lpm (↓)
Laju pernapasan	18x/menit	18x/menit	18x/menit	20x/menit	18x/menit	20x/menit	18x/menit	18x/menit	20x/menit
Fraksi Inspirasi	40%	34% (↓)	34%	30% (↓)	30%	30%	30%	30%	26% (↓)
SpO2	95%	98%	97%	97%	97%	98%	97%	97%	97%

Catatan : *Sejak hari ke-7 hingga hari ke-10 di ICU, pasien menggunakan Nasal Kanul, dan SpO2 >95%

*HFNC = High Flow Nasal Canulla

*NRM = Non-Rebreather Mask

*NC = Nasal Cannula

PEMBAHASAN

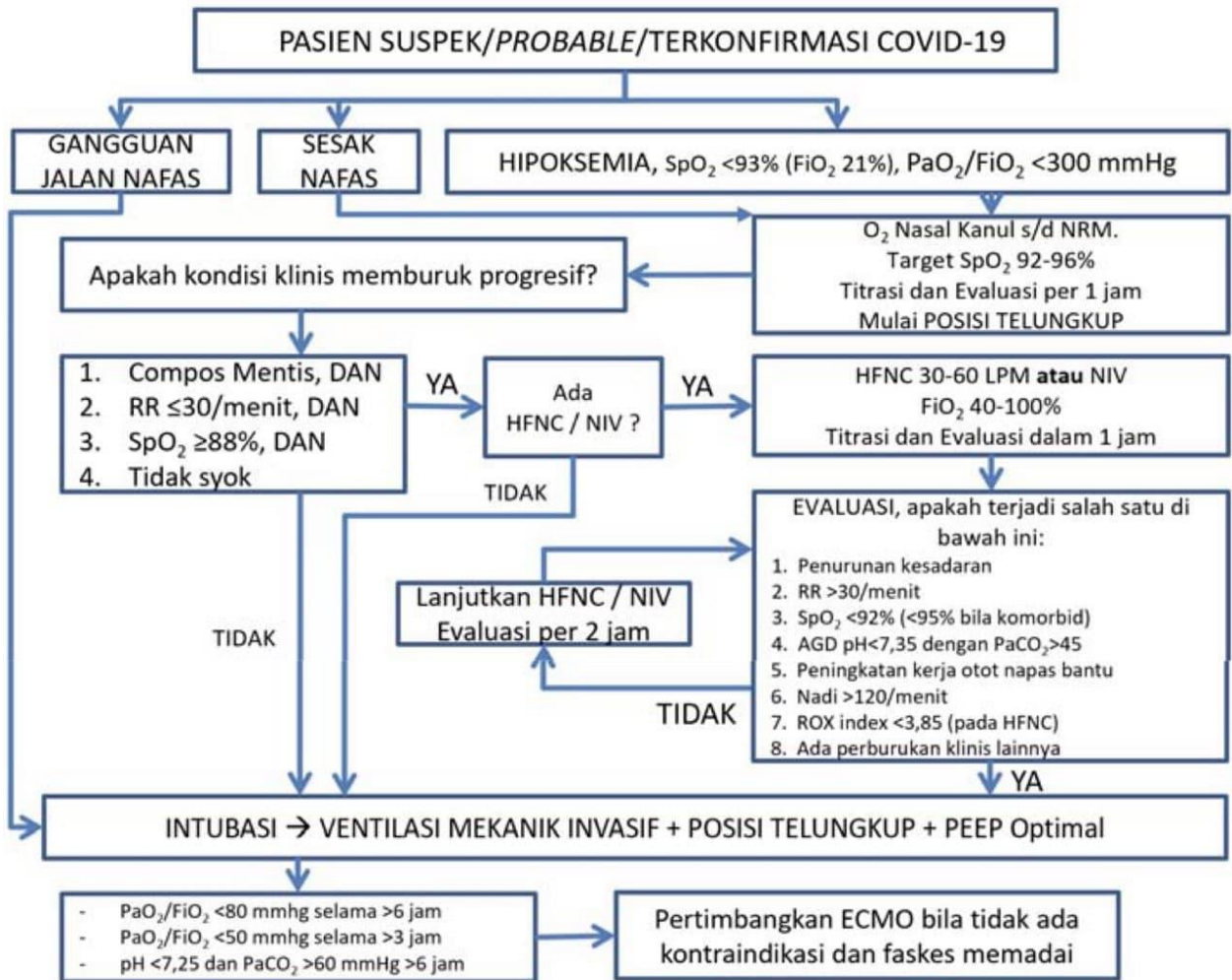
Laporan kasus diatas menguraikan mengenai seorang perempuan 21 tahun, terkonfirmasi COVID-19, dengan obesitas, tanpa disertai penyakit lainnya. Hubungan antara obesitas dengan kejadian COVID-19 gejala berat juga didukung oleh penelitian-penelitian berikut.

Berdasarkan suatu penelitian di Tiongkok, usia tua (>65 tahun) dan adanya penyakit penyerta merupakan faktor pencetus terjadinya COVID-19 dengan gejala berat. Penyakit penyerta dengan angka kematian yang tinggi pada pasien COVID-19 adalah penyakit kardiovaskular (10,5%) dan diabetes melitus (7,3%), diikuti oleh penyakit paru kronis (6,3%), hipertensi (6,0%), dan kanker (5,6%).

Banyak penelitian-penelitian yang dilakukan di Tiongkok dan Italia yang melaporkan mengenai penyakit penyerta dan COVID-19, namun penelitian-penelitian tersebut tidak menyertakan tinggi badan dan berat badan yang diperlukan untuk pengukuran BMI. Salah satu penelitian pertama yang menyertakan BMI dalam laporannya adalah penelitian yang dilakukan di Seattle. Penelitian tersebut merupakan penelitian deskriptif dengan sampel 24 orang pasien COVID-19 dengan gejala berat (tiga pasien dengan BMI normal, tujuh pasien dengan kelebihan berat badan, dan 13 pasien dengan obesitas, satu data hilang). Dari penelitian tersebut, didapatkan bahwa 85% pasien COVID-19 gejala berat dengan obesitas memerlukan ventilasi mekanik, dan 62% pasien meninggal. Sedangkan pada pasien COVID-19 gejala berat tanpa obesitas, didapatkan bahwa 64% pasien memerlukan ventilasi mekanis dan 36% pasien meninggal. Selain itu, pada penelitian lainnya di New York yang melibatkan 4.103 pasien COVID-19, didapatkan bahwa BMI>40 kg/m² merupakan faktor kedua terbesar yang membuat

pasien memerlukan perawatan di rumah sakit. Pada suatu penelitian kecil lainnya di Perancis, didapatkan bahwa BMI > 35 kg/m² merupakan faktor yang berhubungan dengan diperlukannya ventilasi mekanik invasif pada pasien COVID-19 (Stefan *et al*, 2020). Banyak alasan yang dapat membuat obesitas sebagai faktor yang memperberat kondisi infeksi COVID-19, misalnya pada pasien obesitas, didapatkan gangguan sitem imun, gangguan mekanik dan fisiologi paru, peningkatan ekspresi ACE-2 (*Angiotensin Converting Enzyme-2*), dan merupakan penyebab dari diabetes melitus serta penyakit kardiovaskular yang juga merupakan faktor resiko timbulnya COVID-19 gejala berat (Zhou *et al*, 2021).

Selama dalam perawatan, pasien mendapatkan terapi farmakologi dan non-farmakologi, mencakup terapi oksigen. Terapi-terapi yang diberikan juga sesuai dengan protokol tatalaksana COVID-19 yang telah disusun oleh lima organisasi profesi (PDPI, PERKI, PAPDI, PERDATIN, IDAI). Pada pasien COVID-19 derajat berat atau kritis, tatalaksana yang diberikan mencakup banyak aspek, meliputi tatalaksana farmakologis dan terapi oksigen. Tatalaksana farmakologis yang diberikan dapat berupa antivirus, multivitamin, obat-obatan simptomatis, antibiotika apabila dicurigai adanya ko-infeksi bakteri, obat-obatan untuk menekan sistem imun apabila terdapat reaksi inflamasi yang berlebihan, tatalaksana penyakit penyerta, serta terapi untuk mencegah gangguan koagulasi. Sedangkan untuk terapi oksigen terdapat beberapa pilihan, yakni terapi oksigen konvensional, *Non-invasive Mechanical Ventilation (NIV)*, *HFNC*, *Invasive Mechanical Ventilation*, *Extra Corporeal Membrane Oxygenation (ECMO)*. Diagram penentuan alat bantu napas dapat dilihat pada **Gambar 4** (Susanto *et al*, 2021).



Gambar 4. Alur penentuan alat bantu napas (Susanto *et al*, 2021)

Terapi oksigen yang diberikan pada pasien ini adalah HFNC. Prinsip penggunaan HFNC adalah pemberian terapi oksigen dengan menggunakan nasal kanul aliran tinggi. Alat ini mampu mengalirkan oksigen hangat yang telah dilembabkan hingga aliran 60 L/menit. Fraksi inspirasi yang dihasilkan beragam, dari 21% hingga 100%. HFNC memiliki beberapa kelebihan, seperti pembersihan ruang rugi faring, pengurangan usaha napas, mampu memberikan efek tekanan positif pada akhir ekspirasi, meningkatkan pembersihan mukosiliar, serta memberikan rasa nyaman pada pasien. Selain itu HFNC juga mampu memberikan *Positive End Expiratory Pressure* (PEEP) yang rendah, hal ini juga memberikan manfaat untuk pasien-pasien dengan gagal napas ringan-sedang. Dibandingkan dengan bantuan ventilasi lainnya, HFNC lebih dapat ditoleransi, memberikan prognosis klinis yang baik, serta dapat mengurangi kejadian intubasi (Procopio *et al*, 2020). Penggunaan HFNC secara dini pada

pasien dengan COVID-19 gejala berat mampu memperbaiki oksigenasi, dan menurunkan frekuensi napas. Selain itu pada pasien yang mendapat terapi HFNC didapatkan nilai CRP (*C-reactive Protein*) dan hitung jenis leukosit yang lebih baik serta lama rawat ICU yang lebih pendek (Teng *et al*, 2021). Keunggulan lainnya dari HFNC adalah mudah digunakan, sehingga oleh lebih banyak tenaga kesehatan, serta pada saat makan pasien tidak perlu melepas HFNC (Lu and Xu, 2020).

Di sisi lain, penggunaan HFNC masih menjadi perdebatan. Beberapa literatur tidak menyarankan penggunaan HFNC atau prosedur non-invasif lainnya. Hal ini dikarenakan tingkat kegagalan dari prosedur non-invasif masih cukup tinggi, dan adanya potensi terbentuknya aerosol sehingga dapat meningkatkan resiko transmisi COVID-19. Namun resiko penyebaran droplet, dan kontaminasi ruangan pada saat penggunaan HFNC masih diperdebatkan. Beberapa literatur

mengatakan pada penggunaan HFNC terdapat kemungkinan penyebaran droplet pada area proksimal wajah dan nasal kanul, namun hal ini tidak meningkatkan produksi droplet dan infeksi pasca kontak. Penggunaan masker bedah pada pasien COVID-19 yang menggunakan HFNC dinilai mampu menurunkan resiko penyebaran droplet (Li *et al*, 2021). Pada penelitian lainnya, produksi aerosol yang dihasilkan nasal kanul dengan aliran 6 L/menit pada subjek sehat tidak berbeda dengan produksi aerosol pada HFNC maupun NIV (Miller *et al*, 2020). Bahkan terdapat penelitian yang menunjukkan tidak terdapat bukti adanya peningkatan infeksi COVID-19 pada petugas Kesehatan setelah penggunaan HFNC (Westafer *et al*, 2021). Meskipun demikian, penggunaan HFNC yang disertai dengan protokol perlindungan yang memadai sebaiknya dilakukan. Terdapat beberapa intervensi penyebaran aerosol yang cukup untuk melindungi tenaga Kesehatan, seperti penggunaan filter HEPA (*High-Energy Particulate Accumulator*), ruangan bertekanan negative, dan APD yang lengkap. Protokol perlindungan ini juga telah di aplikasikan di RSUD Wangaya selama merawat pasien COVID-19 yang menggunakan HFNC, seperti penggunaan APD yang lengkap serta penempatan pasien di ruangan bertekanan negatif (Katarina, 2021).

Pada kasus yang menggunakan HFNC, inisiasi terapi oksigen dapat dimulai dengan aliran 30 L/menit dan fraksi inspirasi 40%. Hal ini dapat dilakukan sesuai dengan kenyamanan pasien dengan target saturasi 92-96%. Peningkatan aliran HFNC dapat dilakukan secara bertahap (5-10 L/menit) dan diiringi dengan peningkatan fraksi inspirasi jika ditemukan peningkatan usaha bantu napas, laju pernapasan yang tinggi, serta target SpO₂ belum tercapai. Pemberian HFNC harus dievaluasi tiap 1 hingga 2 jam menggunakan index ROX. Pada pasien yang mengalami perbaikan serta pada jam ke-2, 6, dan 12 didapatkan nilai indeks ROX ≥ 4.88 , hal ini menandakan pasien mencapai kriteria ventilasi aman serta tidak membutuhkan ventilasi invasif. Sedangkan pada pasien yang mendapat nilai indeks ROX $< 3,85$ menandakan resiko tinggi untuk kebutuhan intubasi. Untuk pasien yang parameter keberhasilan HFNC tidak tercapai pada 1-2 jam pertama, maka dapat dipertimbangkan pemberian bantuan nafas dengan metode ventilasi invasif atau coba NIV. Penurunan penggunaan perangkat HFNC dapat dimulai dengan menurunkan fraksi inspirasi

sebesar 5-10% tiap 1-2 jam hingga mencapai fraksi 30%. Setelah itu, aliran dapat diturunkan secara bertahap 5-10 L tiap 1-2 jam hingga mencapai 25 L. Setelah itu pemberian terapi oksigen konvensional dapat dipertimbangkan Ketika aliran 25 L/menit dan fraksi inspirasi $\leq 40\%$. Pada pasien ini juga dilakukan perhitungan indeks ROX jam ke-2, ke-6, dan ke-12. Didapatkan indeks ROX pada jam ke-2 adalah 4, indeks ROX pada jam ke-6 adalah 4,33, dan indeks ROX pada jam ke-12 adalah 6,38 serta tidak pernah didapatkan nilai indeks ROX $< 3,85$. Hal ini menandakan pasien tersebut tidak membutuhkan ventilasi invasif (Susanto *et al*, 2021). Penggunaan HFNC dalam waktu lama tidak memperburuk prognosis pasien (Chandel *et al*, 2021).

$$\text{Indeks ROX} = (\text{SpO}_2 / \text{FiO}_2) / \text{laju napas}$$

Sumber: Revisi Protokol Tatalaksana Covid-19
(Susanto *et al*, 2021)

KESIMPULAN

Pada laporan kasus ini, pasien memiliki hasil luaran yang cukup bagus dengan menggunakan HFNC sebagai terapi oksigen utama. Oleh karena itu, menurut penulis HFNC dapat dipertimbangkan sebagai salah satu terapi oksigen non invasif yang dapat digunakan pada pasien-pasien COVID-19 gejala berat. Pada penggunaan HFNC, inisiasi terapi oksigen dapat dimulai dengan aliran 30 L/menit, dan fraksi inspirasi (FiO₂) 40% yang dapat disesuaikan berdasarkan kenyamanan pasien. Target terapi HFNC adalah saturasi oksigen mencapai 92-96%. Jika didapatkan peningkatan usaha bantu napas, laju pernapasan yang tinggi, serta target SpO₂ belum tercapai, dapat dilakukan titrasi *flow* dan fraksi inspirasi secara bertahap. Indeks ROX dapat digunakan sebagai indikasi kegagalan terapi dan kebutuhan ventilasi invasif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa terima kasih disampaikan pada semua pihak yang ikut berperan dalam proses tersusunnya laporan kasus ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Dalam hal pembuatan laporan kasus, penulis tidak memiliki konflik kepentingan apapun serta tidak ada sumber pendanaan dari pihak-pihak lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Burhan E, Susanto AD, Isbaniah F, 2020. PEDOMAN TATALAKSANA COVID-19, 3rd ed. PDPI; PERKI; PAPDI; PERDATIN; IDAI.
- Caci G, Albini A, Malerba M, Noonan DM, Pochetti P, et al, 2020. COVID-19 and Obesity: Dangerous Liaisons. *J. Clin. Med.* 9, 2511. <https://doi.org/10.3390/jcm9082511>
- Chandel A, Patolia S, Brown AW, Collins AC, Sahjwani D, et al, 2021. High-Flow Nasal Cannula Therapy in COVID-19: Using the ROX Index to Predict Success. *Respir. Care* 66, 909–919. <https://doi.org/10.4187/respcare.08631>
- Katarina I, 2021. Penggunaan High-Flow Nasal Cannula (HFNC) pada penderita COVID-19; Sebuah tinjauan literatur. *Wellness Healthy Mag.* 3, 21–27.
- Kemenkes, 2021. Peta Sebaran Covid 19. URL <https://covid19.go.id/peta-sebaran> (accessed 8.22.21).
- Li J, Fink JB, Elshafei AA, Stewart LM, Barbian HJ, et al, 2021. Placing a mask on COVID-19 patients during high-flow nasal cannula therapy reduces aerosol particle dispersion. *ERJ Open Res.* 7, 00519–02020. <https://doi.org/10.1183/23120541.00519-2020>
- Lu X, Xu S, 2020. Therapeutic effect of high-flow nasal cannula on severe COVID-19 patients in a makeshift intensive-care unit: A case report. *Medicine (Baltimore)* 99, e20393. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000020393>
- Miller DC, Beamer P, Billheimer D, Subbian V, Sorooshian A, et al, 2020. Aerosol risk with noninvasive respiratory support in patients with COVID-19. *J. Am. Coll. Emerg. Physicians Open* 1, 521–526. <https://doi.org/10.1002/emp2.12152>
- Procopio G, Cancelliere A, Treacarichi EM, Mazzitelli M, Arrighi E, et al, 2020. Oxygen therapy via high flow nasal cannula in severe respiratory failure caused by Sars-Cov-2 infection: a real-life observational study. *Ther. Adv. Respir. Dis.* 14, 175346662096301. <https://doi.org/10.1177/1753466620963016>
- Stefan N, Birkenfeld AL, Schulze MB, Ludwig DS, 2020. Obesity and impaired metabolic health in patients with COVID-19. *Nat. Rev. Endocrinol.* 16, 341–342. <https://doi.org/10.1038/s41574-020-0364-6>
- Sulistiyowati LS, Mustikawati DE, Andinisari S, 2017. PANDUAN PELAKSANAAN GERAKAN NUSANTARA TEKAN ANGKA OBESITAS, 1st ed. KEMENTERIAN KESEHATAN RI.
- Susanto AD, Nasution SA, Firdaus I, Arif SK, Pulungan AB, 2021. Revisi Protokol Tatalaksana COVID-19.
- Teng X, Shen Y, Han M, Yang G, Zha L, 2021. The value of high-flow nasal cannula oxygen therapy in treating novel coronavirus pneumonia. *Eur. J. Clin. Invest.* 51. <https://doi.org/10.1111/eci.13435>
- Wei J, Shi L, Cheng Z, Jin X, Zhao W, et al, 2020. Invasive Mechanical Ventilation May Be an Important Factor of Mortality in Severe/Critical COVID-19 Pneumonia: A Retrospective Cohort Study (preprint). In Review. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-105230/v1>
- Westafer LM, Soares WE, Salvador D, Medarametla V, Schoenfeld EM, 2021. No evidence of increasing COVID-19 in health care workers after implementation of high flow nasal cannula: A safety evaluation. *Am. J. Emerg. Med.* 39, 158–161. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.09.086>
- Zhou Y, Chi J, Lv W, Wang Y, 2021. Obesity and diabetes as high-risk factors for severe coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Diabetes Metab. Res. Rev.* 37. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3377>