

LITERATURE REVIEW PENGGUNAAN HIGH FLOW NASAL CANNULA (HFNC) PADA PASIEN GAGAL NAFAS AKUT DI UNIT GAWAT DARURAT
LITERATURE REVIEW OF THE USE OF HIGH FLOW CANNULA (HFNC) ON PATIENTS OF ACUTE NAFAS PATIENTS IN EMERGENCY UNIT

^{1*}Rohmah Ninda Arofah, ²Agus Sudaryanto

¹Profesi Ners, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta

²Departemen Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta

*Email: rohmahninda@gmail.com

Abstrak

Mengetahui perbandingan penggunaan HFNC dengan COT pada pasien gagal nafas akut di UGD. Metode naratif yang digunakan dalam penelitian ini. Penelusuran artikel menggunakan Science Direct, PubMed, Hindawi untuk menemukan artikel yang sesuai criteria, setelah itu dilakukan review. Dari 64 literature yang disaring terpilih 6 literature yang dipertahankan sampai tahap analisa. Pemberian HFNC berbeda setiap literature tergantung dengan kondisi pasien, pemberian oksigen dimulai 35-50L/ menit. Lebih efektif HFNC dalam menurunkan tingkat pernafasan dalam 1 jam pertama intervensi. Tidak ada perbedaan statistik yang signifikan dalam lama menjalankan rawat inap, kebutuhan ventilasi mekanik maupun kematian, tetapi pasien dengan HFNC lebih sedikit yang mengalami skor koma menurut penilaian GCS. Terapi HFNC dapat menurunkan tingkat pernafasan pada pasien gagal nafas akut di UGD.

Kata kunci: *high flow nasal cannula*, unit gawat darurat, gagal nafas akut

Abstract

To determine the comparison of the use of HFNC with COT in patients with acute respiratory failure in the ED. The narrative method used in this study. Search articles using Science Direct, PubMed, Hindawi to find articles that fit the criteria, after which a review is conducted. Of the 64 selected literatures selected 6 were retained until the analysis stage. The administration of HFNC differs depending on the patient's condition, giving oxygen starting at 35-50L / min. HFNC is more effective in reducing respiratory rates in the first hour of intervention. There were no statistically significant differences in length of stay in hospital, need for mechanical ventilation or death, but fewer patients with HFNC experienced coma scores according to GCS assessment. Conclusion: HFNC therapy can reduce respiratory rate in patients

Keywords: *high flow nasal cannula, emergency department, acute respiratory failure*

PENDAHULUAN

Penyebab masuk ke unit gawat darurat yang sering dan mengancam jiwa adalah gagal pernafasan akut. Gagal pernafasan akut disebabkan penyakit seperti pneumonia, gagal jantung, edema paru kardiogenik, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), dan eksaserbasi akut dari pulsasi obstruktif kronik dapat memicu dispnea atau manifestasi gagal pernafasan akut lainnya. Selama triase di unit

gawat darurat, dispnea adalah salah satu yang paling keluhan utama umum, yang melibatkan lebih dari setengah pasien Gagal nafas adalah ketidakmampuan sistem pernafasan untuk mempertahankan oksigenasi dalam darah dengan atau tanpa penumpukan CO₂. Gagal nafas akut menempati urutan pertama dalam sistem kegawatan karena apabila seseorang mengalami gagal nafas maka waktu yang tersedia terbatas dan memerlukan kecepatan serta ketepatan dalam penanganan¹.

Seminar Nasional Keperawatan “Pemenuhan Kebutuhan Dasar dalam Perawatan Paliatif pada Era Normal Baru” Tahun 2020

Dispnea adalah salah satu tanda dari gagal nafas akut yang merupakan keluhan utama di unit gawat darurat lebih dari setengah pasien yang dirawat. Strategi lini pertama oksigenasi adalah Conventional Oxygen Therap (COT) yang diberikan melalui nasal kanul atau masker NRM. Namun, COT memiliki beberapa batasan terutama dalam mengontrol pengiriman fraksi oksigen yang terinspirasi tinggi (FiO₂). FiO₂ dikirim melalui perangkat oksigen standar, bahkan dengan masker non-rebreathing, tidak melebihi 70% dan mungkin lebih rendah dalam kasus kegagalan pernapasan akut, karena aliran inspirasi yang tinggi yang dihasilkan oleh pasien. Selain itu, kenyamanan dan toleransi dapat dikompromikan pada aliran oksigen 5 L / mnt karena gas dingin dan kering meningkatkan resistensi saluran napas.²

Frat et al., 2015 menyatakan High Flow Nasal Canul (HFNC) adalah teknik pemberian pasokan oksigen yang pertama kali digunakan pada bayi prematur dan pada unit perawatan intensif dewasa atau pasien pasca operasi.³ HFOT dapat menghasilkan FiO₂ tinggi yang dititrasi hingga 100%, bahkan pada pasien gagal pernapasan akut Aliran tinggi menghasilkan tingkat tekanan positif yang rendah di saluran napas bagian atas dan efek tekanan positif pada akhir ekspirasi selanjutnya meningkat dengan aliran gas.⁴ Efek fisiologis lainnya juga memungkinkan HFOT meningkatkan pertukaran gas, mengurangi laju pernapasan, dan memperbaiki kerja pernapasan.⁵ Pasien yang dirawat karena gagal pernapasan akut, beberapa penelitian menunjukkan tingkat kenyamanan HFOT lebih baik daripada COT, antara wajah dan gas panas dan lembab yang dikirim oleh HFOT menjadikan pasien lebih nyaman.⁶

Penggunaan HFNC pada UGD telah menyebar setelah manfaat substansial pertama dilaporkan pada pasien yang dirawat di ICU untuk pasien kegagalan pernapasan akut⁷.

Namun, HFOT telah dinilai buruk di UGD dan dampaknya tidak jelas. Dua ulasan sistematis dengan metanalisis sebelumnya diterbitkan dengan hasil yang bertentangan⁸. Oleh karena itu, kami memutuskan untuk melakukan literature review terhadap penggunaan NHFC pada pasien gagal pernapasan akut di UGD.

METODE

Literature review merupakan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Literature review merupakan cara mengumpulkan data atau sumber sesuai topik yang didapat dari berbagai sumber seperti jurnal, buku dan pustaka lain. Desain penelitian dalam penelusuran studi yaitu eksperimen studi. Intervensi yang digunakan dalam studi yaitu membandingkan antara intervensi HFNC dengan COT. Hasil yang diukur dalam studi adalah tingkat pernafasan, tingkat kebutuhan ventilasi mekanik pada pasien.

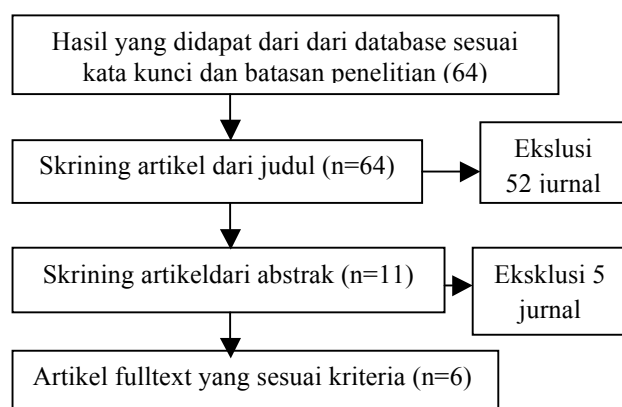
Penelusuran literatur dilakukan menggunakan *PubMed, Sciencedirect* serta *Hidawi* yang pencariannya dibatasi dari tahun 2015-2020 yang diakses *fulltext* dalam format pdf, dan dibatasi hanya review artikel serta studi eksperimen. Kata kunci pencarian yang digunakan “respiratory failure”, “high flow nasal cannula”, “departement emergency”. Literatur yang muncul saat penelusuran disesuaikan kriteria inklusi yang meliputi: 1) Pasien dewasa 2) Dipublikasi dalam 5 tahun terakhir, 3) relevan dengan pertanyaan klinis, 4) Dilakukan di UGD, 5) Intervensi yang terapi HFNC dibandingkan dengan COT atau oxygen standar. Artikel terpublikasi melakukan perbandingan terapi HFNC dengan COT pada pasien gagal nafas di Unit Gawat Darurat dimasukkan dalam *literature review*.

Sintesis data pada penelitian ini menggunakan metode naratif dengan mengelompokkan data hasil ekstraksi yang sesuai dengan hasil yang

Seminar Nasional Keperawatan “Pemenuhan Kebutuhan Dasar dalam Perawatan Paliatif pada Era Normal Baru” Tahun 2020

diukur untuk menjawab tujuan. Jurnal yang sesuai kriteria dikumpulkan lalu dibuat ringkasan meliputi nama peneliti, tahun terbit, judul penelitian, tujuan, metode dan hasil. Supaya analisis lebih jelas, ringkasan jurnal dilakukan analisis bagian isi bukan hanya abstrak. Setelah itu data yang sudah terkumpul dicari kesamaan dan perbedaannya.

Berdasarkan penelusuran melalui *Pubmed*, *Science direct* dan *Handawi*, peneliti menemukan 64 jurnal yang muncul pada database sesuai dengan kata kunci dan berbagai batasan penelitian. Semua jurnal tersebut diunduh kemudian jurnal tersebut dilakukan skrining dari judul, didapatkan 12 jurnal. Dari 12 jurnal tersebut yang tidak sesuai kriteria inklusi dikeluarkan dan didapatkan 6 jurnal yang dilakukan review.



Gambar 1. Alur review jurnal

HASIL

Sebanyak 794 pasien yang dimasukkan dalam analisis, 411 pasien mendapat terapi HFNC dan 383 mendapat terapi COT (Tabel 2). Definisi kegagalan pernafasan akut didasarkan pada parameter ical, laju pernafasan (≥ 25 napas per menit) dan nilai-nilai SpO₂ (sama dengan atau di bawah 92-94% di udara kamar (Tabel. 1). Empat studi termasuk populasi pasien heterogen dengan eksaserbasi COPD (15-45%), asma (4-15%), pneumonia (19-

24%), dan CHF (14-35%). Sementara 1 studi hanya pasien yang dirawat karena edema paru organik, dan 1 studi hanya pasien yang dirawat dengan kegagalan pernafasan hipoksemia akut. Seluruh studi membandingkan HFNC dan COT (Tabel 3). HFNC menggunakan kanul spesifik yang besar dengan aliran gas 35 dan 50L/ menit, sedangkan COT menggunakan nasal kanul hidung atau masker NRM (Tabel 3). Hasil primer setiap studi berbeda, namun semua menunjukkan parameter klinis laju pernafasan, dispnea setelah inisiasi pengobatan dan tingkat memerlukan ventilasi invasif, NIV atau beralih ke aliran tinggi (Tabel 3).

Tabel 1. Data Demografi

Author	Usia	Jenis Kelamin	Diagnosa
Makdee, dkk (2017)	Rata-rata usia 70 tahun	L= 45 P= 83	Edema paru kardiogenik
Bell, dkk (2015)	Rata-rata usia 73,7 tahun	L= 44 P= 56	45% eksaserbasi COPD 22% CHF 19% Pneumonia
Rittayamai, dkk (2015)	Rata-rata usia 64 tahun	L= 15 P= 25	35% CHF 15% Asthma 15% eksaserbasi COPD 23% pneumonia
Jones, dkk (2016)	Rata-rata usia 73 tahun	L= 145 P= 158	26% eksaserbasi COPD 7% Asthma 24% Pneumonia 14% CHF
Gedikloglu, dkk (2019)	18-90 tahun	L= 77 P= 44	33% CHF 29,7% COPD 20,7% Pneumonia 6,7% Emboli paru 4,1% Asma 2,5% ARDS
Mace, dkk (2019)	60-86 tahun	L= 62 P= 40	Kegagalan pernapasan hipoksemik akut

Tingkat pernafasan lebih baik dihasilkan oleh kelompok HFNC dibandingkan COT sedangkan 2 penelitian tidak mengalami perbaikan yang signifikan. Kebutuhan akan ventilasi mekanis pada pada kelompok HFNC

Seminar Nasional Keperawatan “Pemenuhan Kebutuhan Dasar dalam Perawatan Paliatif pada Era Normal Baru” Tahun 2020

lebih sedikit daripada COT pada dua artikel yang lain menyebutkan tidak ada hasil signifikan dalam kebutuhan ventilasi mekanis. Lama pasien tinggal di UGD dan rawat inap tidak ada hasil yang signifikan hanya 1 studi yang melaporkan bahwa kelompok HFNC lebih pendek waktu rawat inapnya di RS daripada kelompok COT (Tabel 4).

Tabel 2. Kriteria Sampel

Author	Jumlah sampel	Inklusi
Makdee, dkk (2017)	128 HFNC= 63 COT= 65	SpO2 <95% RR > 24x/ menit
Bell, dkk (2015)	100 HFNC= 48 COT= 52	Mengeluh sesak nafas RR ≥ 25x/ menit SPO2 <93%
Rittayamai, dkk (2015)	40 HFNC= 20 COT= 20	RR > 24x/ menit SpO2 < 94%
Jones, dkk (2016)	303 HFNC= 165 COT= 138	SpO2 < 92% RR > 22 x / menit
Gedikloglu, dkk (2019)	121 HFNC= 61 COT= 60	RR > 25 x / menit Hipoksemia (PaO ₂ < 60 mmHg di ABG, SaO ₂ < 92%)
Mace, dkk (2019)	102 HFNC= 54 COT= 48	RR > 25 x/ SpO2 di atas 92%

Tabel 3. Pemberian Intervensi HFNC dan COT

Author	High Flow Nasal Cannula (HFNC)	Conventional Oxygen Therapy (COT)
Makdee, dkk (2017)	Laju aliran awal ditetapkan pada 35 L / menit dan dapat ditingkatkan menjadi 60 L / menit. FiO2 disesuaikan untuk mempertahankan SpO2 ≥ 95%. Diberikan selama 60 menit	COT diberikan melalui nasal kanul atau masker non rebreather mempertahankan SpO2 ≥ 95%. Diberikan selama 60 menit
Bell, dkk (2015)	Intervensi dimulai pada 50 L aliran dengan FiO2 dari 30% disampaikan menggunakan sistem pengiriman aliran tinggi khusus, diberikan selama 2 jam.	Terapi oksigen standart diberikan menggunakan prong hidung standar atau masker wajah atas kebijakan dokter dan perawat yang merawat dan dilakukan 2 jam tergantung pada

		kondisi pasien dan respons pasien terhadap pengobatan
Rittayamai, dkk (2015)	Oksigen dikirim pada aliran 35 L / menit, dan FIO2 disesuaikan untuk mencapai SpO2 > 94% dalam 5 menit pertama dan dilanjutkan selama 60 menit	Oksigen dipasok melalui nasal kanul atau masker non-rebreath pada aliran 3-10 L / menit untuk mempertahankan SpO2 > 94% selama 60 menit.
Jones, dkk (2016)	Aliran awal adalah 40 L / menit, dengan suhu gas 37°C dan FIO2, 28 (mendekati 2L/ menit melalui prongs nasal standar 13)	Standar O2 adalah melalui topeng Hudson, perangkat Venturi, atau nasal hidung standar menggunakan oksigen dinding yang dititrasasi dengan flow meter (1-15 L / menit).
Gedikloglu, dkk (2019)	Laju aliran dimulai dari 20L- 40L / menit. Suhu diatur sebagai 37 ° C agar mendekati suhu tubuh	Oksigen diberikan dengan titrasi dengan flow meter sesuai dengan kebutuhan pasien dengan kanula hidung (1-6 L / menit) atau masker wajah oksigen (4-10 L / menit)
Mace, dkk (2019)	laju aliran gas ditetapkan pada 50 L / mnt dan FiO2 disesuaikan untuk mempertahankan oksimetri nadi pada minimum 92% Oksigen aliran tinggi diberikan minimal 1 jam dan beralih ke oksigen standar jika tanda-tanda ARF telah hilang	Oksigen standar dikirim melalui kanula hidung, masker wajah atau masker reservoir non-oksimetri sesuai dengan keparahan pasien dan dengan keputusan dokter yang bertanggung jawab. Laju aliran disesuaikan untuk menjaga oksimetri nadi minimal 92%

Tabel 4. Hasil Primer dan Sekunder Artikel

Author	Hasil Primer	Hasil Sekunder
Makdee, dkk (2017)	Tingkat pernapasan rata-rata pada 60 menit pasca intervensi HFNC dibanding COT (21,8 banding 25,1 napas / menit; perbedaan 3,3; interval kepercayaan 95% 1,9 hingga 4,6).	Tidak ada perbedaan signifikan ditemukan dalam lama perawatan di UGD dan rawat inap di rumah sakit, ventilasi noninvasif, intubasi, atau kematian
Bell, dkk (2015)	Tingkat pernafasan kelompok HFNC lebih baik setelah diberikan terapi	Hanya dua (4,2%) pasien dalam kelompok HFNC yang ditingkatkan untuk mendapatkan terapi

Seminar Nasional Keperawatan “Pemenuhan Kebutuhan Dasar dalam Perawatan Paliatif pada Era Normal Baru” Tahun 2020

	selama 2 jam (66,7% vs 38,5%, $P = 0,005$) dan lebih sedikit pasien yang membutuhkan terapi ventilasi (4,2% vs 19%, $P = 0,02$) dibandingkan dengan kelompok COT	invasif dibandingkan dengan 10 (19,0%) pada kelompok COT. Keduanya pasien yang meningkat dalam kelompok intervensi ditempatkan pada NIV. Dari kelompok COT, 2 pasien meningkat menjadi NIV, 1 diintubasi, dan tujuh ditingkatkan ke HFNC, lalu 2 pasien yang memakai nasal kanul hidung ditingkatkan menggunakan masker NRM. Berkenaan dengan skala dispnea yang dilaporkan sendiri oleh klien, lebih banyak pasien yang membaik dengan HFNC 75% vs 55,8% ($P = 0,044$). Tidak ada perbedaan antara dua kelompok sehubungan dengan waktu lama tinggal di UGD, tidak ada kejadian buruk yang dilaporkan kedua kelompok.	
Rittaya mai, dkk (2015)	HFNC secara signifikan menurunkan tingkat dispnea (2,0 1,8 vs 3,82.3, $P.01$) dan kenyamanan subjek (1.61,7 vs 3,72.4, $P0,01$) dibandingkan dengan COT.	Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik dalam frekuensi pernapasan yang ditemukan antara 2 kelompok diakhir penelitian. HFNC ditoleransi dengan baik, dan tidak ada efek samping serius yang ditemukan. Tingkat rawat inap pada kelompok HFNC lebih rendah dari pada kelompok COT, tetapi tidak adaperbedaan yang signifikan secara statistik (50% vs 65%, $P.34$).	
Jones, dkk (2016)	Kelompok HFNC, 3,6% (95% CI 1,5-7,9%) dibandingkan 7,2% (95% CI 3,8 -13%) dalam kelompok COT diperlukanventilasi mekanis di gawat darurat ($P.16$), dan 5,5% (95% CI 2,8-10,2%) diHFNC versus 11,6% (95% CI 7,2-18,1%) dalam kelompok COT membutuhkan ventilasi	Tidak ada perbedaan dalam mortalitas. Dampak burukjarang terjadi. Namun, lebih sedikit pasien dalam kelompok HFNC yang jatuh dalam skor koma menurut penilaian GCS, untuk retensi CO ₂ pada HFNC, 0% (95% CI 0–3%) dibandingkan 2,2% (95% CI 0,4–6%) pada COT.	
			mekanikdalam waktu 24 jam ($P.053$).
Gedikl oglu, dkk (2019)	Penurunan denyut nadi dan laju pernapasan kelompok HFNC signifikan lebih besar daripada kelompok COT pada jam pertama dan keempat pengobatan ($p < 0,001$). Nilai PaO ₂ 2 signifikan lebih tinggi pada kelompok HFNC pada jam pertama dan keempat pengobatan ($p \leq 0,001$). Tingkat SaO ₂ pasien yang menerima HFNC signifikan lebih tinggi daripada pasien pada kelompok COT ($p = 0,006$ pada 1 jam dan $p < 0,001$ pada 4 jam). Pada pasien hiperkapital, penurunan PaCO ₂ dan peningkatan nilai pH dan PaO ₂ secara signifikan lebih besar pada kelompok HFNC ($p < 0,001$). Perbedaan antara kelompok mengenai perlunya ventilasi mekanik invasif secara statistik tidak signifikan ($p = 0,179$)	Tidak ada perbedaan signifikan secara statistik dengan berkaitan dengan kebutuhan untuk perawatan intensif untuk keduanya kelompok pengobatan ($p = 0,485$). Durasi rata-rata rawat inap pada 60 pasien dengan pengobatan COT adalah $9,6 \pm 8,2$ hari (rentang, 1–44 hari). Durasi rata-rata rawat inap di Indonesia 56 pasien dengan pengobatan HFNC adalah $13,7 \pm 19$ hari (rentang, 2–119 hari). Perbedaan antara rata-rata jumlah hari rawat inap tidak signifikan secara statistik ($p = 0,127$). Di UGD, 11 pasien (18,3%) menerima pengobatan COT dan 6 pasien (9,8%) yang menerima pengobatan HFNC diperlukan intubasi endotrakeal. Perbedaan antar kelompok mengenai kebutuhan IMV tidak signifikan secara statistik ($p = 0,179$). Lima pasien (8,3%) yang menerima COT dan lima lainnya (8,2%) di antara kelompok HFNCO meninggal di ICU (rata-rata lama tinggal: $14,6 \pm 11,4$ hari dan $36 \pm 46,7$ hari, masing-masing secara aktif). Tidak ada pasien yang meninggal di UGD.	
Mace, dkk (2019)	Dibandingkan dengan COT, pasien yang diobati dengan HFNC jauh lebih mungkin untuk menunjukkan tanda-tanda perbaikan kegagalan pernapasan pada 61% (33 dari 54 pasien) vs 15% (7 dari 48 pasien), $P < 0,001$. Analisis varian menunjukkan perbedaan yang signifikan pada 30 menit pertama	Tingkat dispnea pasien lebih baik pada kelompok HFNC daripada COT 92% (44 dari 48 pasien) versus 56% (20 dari 36 pasien) $P < 0,01$. Pasien yang diobati dengan HFNC menunjukkan perbaikan oksigenasi daripada mereka yang diobati dengan COT dengan peningkatan PaO ₂ dari 31 mm Hg (IQR 0-67) vs 9 (IQR -9-36) 1 jam setelah perawatan ($P=0,02$) PaCO ₂ tidak berubah	

Seminar Nasional Keperawatan “Pemenuhan Kebutuhan Dasar dalam Perawatan Paliatif pada Era Normal Baru” Tahun 2020

secara signifikan dan 1 jam setelah mulai pengobatan: untuk pasien yang diobati dengan COT, PaCO₂ adalah 37 mm Hg (IQR 32-41) pada awal dibandingkan 36 (IQR 33-42) pada H1 ($P = 0,64$), dan dengan HFNC 36 mm Hg (IQR 31-39) pada awal versus 34 (IQR 31-39) ($P = 0,54$).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari artikel secara umum menyebutkan bahwa High Flow Nasal Cannula (HFNC) terbukti signifikan mampu memperbaiki tingkat pernafasan pada pasien gagal nafas dibandingkan dengan Conventional Oxygen Therapy (COT). HFOT terbukti mengurangi tingkat kematian pada pasien gagal pernafasan akut hipoksemik di ICU Indonesia dan menurunkan tingkat intubasi pada pasien yang paling parah⁷. Meskipun terdapat manfaat yang cukup besar, artikel lain menemukan bahwa HFOT tidak memiliki efek yang serupa di IGD. Di antara studi yang dipilih, terdapat 1 melaporkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara perawatan dengan HFOT dan COT.⁹ Perbedaan yang diamati antara ICU dan IGD yaitu pertama, HFNC digunakan dalam periode yang lebih lama di ICU daripada di IGD di mana HFNC diberikan hanya beberapa jam. Kami mengasumsikan keterlambatan pemberian dan menjadikan efeknya terlalu rendah untuk meminimalisir tingkat intubasi atau kematian pada pasien.¹

High Flow Nasal Cannula (HFNC) dikenal untuk meningkatkan parameter klinis dan dispnea pada jam pertama pengobatan pada pasien dengan gagal napas akut¹⁰, termasuk pasien yang dirawat di UGD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HFNC memberikan efek klinis yang lebih tinggi daripada COT, tetapi efek ini tidak berkorelasi dengan peningkatan

dispnea.¹¹ Jones, Kamona, Doran, Sawtell, & Wilsher, 2016 mengatakan bahwa tidak mengalami perbedaan signifikan dalam laju pernafasan antara HFNC dan COT. Bell dkk. menemukan lebih banyak pasien dengan perbaikan frekuensi pernafasan dengan HFNC dibanding COT. Selain itu, Mace dkk baru-baru ini melaporkan bahwa pasien dengan hipoksemia akut mengalami kegagalan pernafasan yang diobati dengan HFNC dan dibandingkan dengan COT, mengalami penurunan sesak napas dan cenderung menunjukkan perbaikan peningkatan pernafasan dimulai 1 jam setelah mulai pengobatan.¹³

Heterogenitas antara studi dapat dijelaskan oleh dukungan teori yang diberikan oleh HFNC melalui beberapa efek fisiologis dan dengan modalitas yang berbeda dari berbagai hasil studi. HFNC menghasilkan PEEP tingkat rendah di saluran udara bagian atas.¹⁴ Efek PEEP meningkatkan volume tidal dan End Expiratory Lung Volume dan mengarah pada alveoli.¹⁵ HFNC memberikan ventilasi yang dapat mengurangi kerja pernafasan dan laju pernafasan.¹² Delorme dkk dalam studi fisiologis pasien yang pulih dari kegagalan pernafasan hipoksemik akut dengan terapi HFNC dalam semua indeks upaya pernafasan (dinilai oleh pengukuran tekanan esofagus) secara proporsional dengan laju aliran yang diberikan melalui perangkat (meningkat dari 20, 40 hingga 60 L / mnt).¹⁶ Laju aliran gas yang tinggi secara terus-menerus dikirim di saluran udara bagian atas mungkin menghasilkan pembersihan ruang mati dan kemudian membuang CO₂, dengan demikian mengurangi permintaan ventilasi pada pasien.¹³

Laju pernafasan menurun dan tanda-tanda peningkatan upaya pernafasan meningkat pesat pada pemberian HFNC. Makdee dkk menunjukkan sebuah efek sangat cepat dalam 15 menit setelah inisiasi HFNC di pasien yang dipilih pasien yang dirawat karena edema paru

kardiogenik di UGD, menghasilkan penurunan laju pernapasan yang lebih besar daripada setelah oksigen standar¹¹. Pasien yang tidak dipilih dirawat di UGD karena gagal pernapasan akut, Rittayamai dkk melaporkan efek langsung serupa dari HFNC di dalam 5 menit dibandingkan dengan oksigen standar, dengan penurunan yang signifikan skor dispnea, meskipun set aliran gas lebih rendah (35 L / mnt) daripada yang digunakan dalam penelitian kami (50 L / mnt).⁹ Gedikloglu, dkk membandingkan penurunan denyut nadi dan tingkat pernapasan kelompok HFNC hasilnya signifikan lebih besar daripada kelompok COT pada jam pertama dan keempat pengobatan.¹⁷ Bell dkk. membandingkan proporsip pasien dengan gagal napas akut menunjukkan berkurangnya pernapasan tingkat dan perasaan dispnea dengan oksigen standar dan HFNC. Mereka kembali melaporkan proporsi yang lebih tinggi dari pasien dengan penurunan laju pernapasan di bawah HFNC (67%) daripada di bawah COT dispnea membaik lebih tinggi di bawah HFNC (75%) dibandingkan dengan oksigen standar (56%).¹⁸ Kenyamanan di bawah strategi oksigenasi serupa antara standar oksigen dan HFNC, karena tidak ada pasien yang melaporkan intoleransi alat yang terkemuka untuk penanggulangan pengobatan. Dalam studi sebelumnya, HFNC umumnya lebih baik ditoleransi daripada oksigen standar meskipun aliran tinggi diatur ke 50 L / menit.¹⁹ Ini dapat dijelaskan oleh karakteristik Sistem HFNC, yang menghasilkan gas inhalasi yang dipanaskan dan dilembabkan antarmuka.²⁰

KESIMPULAN

Intervensi HFNC dan COT pada pasien gagal nafas akut di Unit Gawat Darurat secara garis besar lebih efektif HFNC dibandingkan COT walaupun terdapat hasil studi yang tidak menunjukkan hasil yang signifikan pada penurunan tingkat pernafasan dan dispnea. Hasil lain yang didapat antara HFNC dan

COT tidak mengurangi tingkat kebutuhan pasien untuk mendapatkan ventilasi mekanik dan tidak mengurangi lama rawat inap pasien serta kematian.

REFERENSI

1. Bell, N., Hutchinson, C. L., Green, T. C., Rogan, E., Bein, K. J., Dinh, M. M. Randomised control trial of humidified high flow nasal cannulae versus standard oxygen in the emergency department. *EMA - Emergency Medicine Australasia*. 2016; 27(6),537–541. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.12490>
2. Delorme, M., Bouchard, P. A., Simon, M., Simard, S., Lellouche, F. Effects of high-flow nasal cannula on the work of breathing in patients recovering from acute respiratory failure. *Critical Care Medicine*. 2017;45(12),1981–1988. <https://doi.org/10.1097/CCM.00000000000002693>
3. Frat, J. P., Coudroy, R., Marjanovic, N., Thille, A. W. High-flow nasal oxygen therapy and noninvasive ventilation in the management of acute hypoxemic respiratory failure. *Annals of Translational Medicine*. 2017;5(14),1–8. <https://doi.org/10.21037/atm.2017.06.52>
4. Frat, J. P., Thille, A. W., Mercat, A., Girault, C., Ragot, S., Perbet, S., Robert, R. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *New England Journal of Medicine*, 2015;372(23),2185–2196. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1503326>
5. Gedikloglu, M., Gulen, M., Satar, S., Icen, Y. K., Avci, A., Yesiloglu, O., Karcioğlu, O. (2019). How to treat patients with acute respiratory failure? Conventional oxygen therapy versus high-flow nasal cannula in the emergency department. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*. 2019, 1-10 <https://doi.org/10.1177/1024907919886245>

Seminar Nasional Keperawatan “Pemenuhan Kebutuhan Dasar dalam Perawatan Paliatif pada Era Normal Baru” Tahun 2020

6. Huang, C.-C., Lan, H.-M., Li, C.-J., Lee, T.-H., Chen, W.-L., Lei, W.-Y., Syue, Y.-J. Use High-Flow Nasal Cannula for Acute Respiratory Failure Patients in the Emergency Department: A Meta-Analysis Study. *Emergency Medicine International*, 2019,1–10.
<https://doi.org/10.1155/2019/2130935>
7. Jones, P. G., Kamona, S., Doran, O., Sawtell, F., Wilsher, M. Randomized controlled trial of humidified high-flow nasal oxygen for acute respiratory distress in the emergency department: The HOT-ER study. *Respiratory Care*. 2016;61(3),291–299.
<https://doi.org/10.4187/respcare.04252>
8. Lenglet, H., Sztrymf, B., Leroy, C., Brun, P., Dreyfuss, D., Ricard, J. D. Humidified high flow nasal oxygen during respiratory failure in the emergency department: Feasibility and efficacy. *Respiratory Care*. 2012;57(11),1873–1878.
<https://doi.org/10.4187/respcare.01575>
9. Maggiore, S. M., Idone, F. A., Vaschetto, R., Festa, R., Cataldo, A., Antonicelli, F., Antonelli, M. Nasal high-flow versus venturi mask oxygen therapy after extubation: Effects on oxygenation, comfort, and clinical outcome. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*.2014;190(3),282–288.
<https://doi.org/10.1164/rccm.201402-0364OC>
10. Makdee, O., Monsomboon, A., Surabenjawong, U., Praphruetkit, N., Chaisirin, W., Chakorn, T., Nakornchai, T. High-Flow Nasal Cannula Versus Conventional Oxygen Therapy in Emergency Department Patients With Cardiogenic Pulmonary Edema: A Randomized Controlled Trial. *Annals of Emergency Medicine*, 2017;70(4),465–472.e2.
<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2017.03.028>
11. Marjanovic, N., Guénézan, J., Frat, J. P., Mimoz, O., Thille, A. W. High-flow nasal cannula oxygen therapy in acute respiratory failure at Emergency Departments: A systematic review. *American Journal of Emergency Medicine*. 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.04.091>
12. Mauri, T., Alban, L., Turrini, C., Cambiaghi, B., Carlesso, E., Taccone, P., Grasselli, G. Optimum support by high-flow nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure: effects of increasing flow rates. *Intensive Care Medicine*. 2017;43(10),1453–1463.
<https://doi.org/10.1007/s00134-017-4890-1>
13. Mauri, T., Turrini, C., Eronia, N., Grasselli, G., Volta, C. A., Bellani, G., Pesenti, A. Physiologic effects of high-flow nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2017;195(9),1207–1215.
<https://doi.org/10.1164/rccm.201605-0916OC>
14. Mündel, T., Feng, S., Tatkov, S., Schneider, H. Mechanisms of nasal high flow on ventilation during wakefulness and sleep. *Journal of Applied Physiology*, 2013;114(8),1058–1065.
<https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01308.2012>
15. Parke, R. L., McGuinness, S. P. Pressures delivered by nasal high flow oxygen during all phases of the respiratory cycle. *Respiratory Care*. 2013;58(10), 1621–1624.
<https://doi.org/10.4187/respcare.02358>
16. Raven, M. C., Lowe, R. A., Maselli, J., Hsia, R. Y. Comparison of presenting complaint vs discharge diagnosis for identifying “nonemergency” emergency department visits. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 2013;309(11),1145–1153.
<https://doi.org/10.1001/jama.2013.1948>
17. Rittayamai, N., Tscheikuna, J. (2015). Use of high-flow nasal Cannula for acute Dyspnea and hypoxemia in the emergency

**Seminar Nasional Keperawatan “Pemenuhan Kebutuhan Dasar dalam Perawatan Paliatif
pada Era Normal Baru” Tahun 2020**

department. Respiratory Care.
2015;60(10),1377–1382.

<https://doi.org/10.4187/respcare.03837>

18. Stéphan, F., Barrucand, B., Petit, P., Rézaiguia-Delclaux, S., Médard, A., Delannoy, B., Ouattara, A. High-flow nasal oxygen vs noninvasive positive airway pressure in hypoxemic patients after cardiothoracic surgery: A randomized clinical trial. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 2015;313(23),2331–2339.

<https://doi.org/10.1001/jama.2015.5213>

19. Sztrymf, B., Messika, J., Mayot, T., Lenglet, H., Dreyfuss, D., Ricard, J. D. Impact of high-flow nasal cannula oxygen therapy on intensive care unit patients with acute respiratory failure: A prospective observational study. *Journal of Critical Care*.2012;27(3),324.e9-324.e13.

<https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2011.07.075>