

Studi Kasus: *Pursed Lip Breathing* dan *Diaphragmatic Breathing Exercise* pada Pasien *Congestive Heart Failure* dengan Sesak Napas di IGD

Isna Widya Febyastuti^{1*}, Nur Hafizhah Widyaningtyas¹, Eka Dafid Zakaria²

¹Departemen Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

²Instalasi Gawat Darurat, Rumah Sakit Umum Pusat Dokter Kariadi, Semarang, Indonesia

E-mail korespondensi: isnawidyaf2402@gmail.com

Abstract

Dyspnea in Congestive Heart Failure (CHF) can cause death due to lack of oxygen supply to cells and organs in the body. Previous research showed that Pursed Lip Breathing (PLB) and Diaphragmatic Breathing Exercise (DBE) are non-pharmacological interventions that can reduce dyspnea in CHF patients. However, research regarding the combination of PLB and DBE at the Emergency Department (ED) are still limited. This study aimed to determine the results of PLB and DBE combination on respiratory rate, oxygen saturation and dyspnea scale in CHF patients. This study used case study method. Participants were 5 CHF patients with dyspnea. The sampling technique was carried out using purposive sampling. Data were collected by measuring respiratory rate with stopwatch and observation sheet, oxygen saturation with pulse oximetry, and dyspnea scale with Numerical Rating Scale (NRS) were carried out pre and post intervention. The combination intervention of PLB and DBE was carried out for 5 cycles where each cycle consisted of 5 PLB, 5 DBE and 2 minutes of rest. The study was conducted in the emergency department of a hospital in Semarang from May to June 2023. Data were analyzed by five analytic techniques. After the intervention, it can decrease average of respiratory rate from 25.2x/minute to 20.8x/minute, dyspnea scale from 5 to 4 and increased the average of oxygen saturation from 97.8% to 98.8%. It showed that PLB and DBE can be used as non-pharmacological interventions can reduce dyspnea in CHF patients. Further research is required with larger respondents to increase the accuracy of the intervention.

Keywords: CHF; diaphragmatic breathing exercise; dyspnea; pursed lip breathing

Abstrak

Sesak napas pada pasien *Congestive Heart Failure* (CHF) dapat menyebabkan kematian akibat kurangnya suplai oksigen pada sel-sel dan organ dalam tubuh. Penelitian sebelumnya menunjukkan *Pursed Lip Breathing* (PLB) dan *Diaphragmatic Breathing Exercise* (DBE) merupakan intervensi non farmakologi yang dapat menurunkan sesak napas pasien CHF. Studi kombinasi keduanya dengan penerapan di Instalasi Gawat Darurat (IGD) masih terbatas. Studi ini bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan kombinasi PLB dan DBE terhadap frekuensi napas, saturasi oksigen dan skala sesak napas pada pasien CHF. Studi ini menggunakan metode studi kasus. Partisipan merupakan 5 pasien dengan CHF yang mengalami sesak napas. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan pengukuran frekuensi napas dengan jam tangan dan lembar observasi, saturasi oksigen dengan *pulse oximetry*, dan skala sesak napas dengan *Numerical Rating Scale* (NRS) yang dilakukan sebelum dan sesudah intervensi.

DOI: 10.14710/hnhs.6.2.2023.86-95

Received: 25 September 2023; Revised: 5 December 2023; Accepted: 5 Januari 2024; Online: 8 January 2024

Intervensi kombinasi PLB dan DBE yang dilakukan selama 5 siklus dimana setiap siklus terdiri dari PLB 5 kali, dilanjutkan DBE 5 kali dan istirahat selama 2 menit. Studi dilakukan di IGD salah satu rumah sakit di Semarang pada bulan Mei hingga Juni 2023. Data dianalisis dengan *five analytic techniques*. Setelah dilakukan intervensi menunjukkan terjadinya penurunan frekuensi napas dari rata-rata 25,2x/menit menjadi 20,8x/menit, skala sesak napas dari rata-rata 5 menjadi 4, serta peningkatan saturasi oksigen dari rata-rata 97,8% menjadi 98,8%. Hal ini menunjukkan PLB dan DBE dapat dijadikan sebagai intervensi non farmakologi dalam mengatasi sesak napas pasien CHF. Penelitian selanjutnya diperlukan dengan jumlah responden yang lebih besar untuk meningkatkan keakuratan intervensi.

Kata kunci: CHF; *diaphragmatic breathing exercise*; *pursed lip breathing*; sesak napas

PENDAHULUAN

Berdasarkan data World Health Organization (WHO) (2020) menyatakan jumlah kasus *Congestive Heart Failure* (CHF) di dunia mencapai 64,34 juta kasus dengan 9,91 juta kematian (WHO, 2020). Sedangkan di Indonesia, pada tahun 2018 CHF menjadi penyebab kematian kedua setelah penyakit stroke dengan prevalensi sebesar 1,5% atau sekitar 1.017.290 penduduk mengalami CHF (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021). Berdasarkan data rekam medis RSUP Dr. Kariadi, dalam 1 tahun terakhir terdapat 477 pasien dengan CHF.

Penatalaksanaan sesak napas pada pasien CHF dapat dilakukan secara farmakologis dan non farmakologis. Bentuk latihan pernapasan yang terbukti efektif untuk mengatur pola napas dan menurunkan sesak napas pada CHF yaitu *pursed lip breathing* (PLB) dan *diaphragmatic breathing exercise* (DBE). PLB merupakan latihan pernapasan dengan menghirup udara melalui hidung dan mengeluarkan udara dengan cara bibir lebih dirapatkan atau dimonyongkan dengan waktu ekshalasi lebih diperpanjang (Smeltzer & Bare, 2016). DBE merupakan latihan pernapasan yang dapat meningkatkan aktivitas saraf frenikus yang mengkoordinasi otot diafragma melakukan inspirasi dan ekspirasi bekerja lebih optimal. Inspirasi yang panjang, dalam, dan perlahan pada DBE dapat meningkatkan kekuatan otot inspirasi sehingga pengembangan paru dapat meningkat dan mencegah kolapsnya alveoli (Lee et al., 2017).

Penelitian yang dilakukan Srimookda et al. (2021) menunjukkan PLB dapat menurunkan sesak napas pada pasien dengan *Acute Heart Failure* yang datang ke IGD dengan skor *dyspnea* dari 8,85 menjadi 3,63 (Srimookda et al., 2021). DBE efektif untuk menurunkan sesak napas pada pasien CHF (Sepdianto, 2013). Akan tetapi, pada PLB hanya berfokus pada pernapasan panjang untuk memaksimalkan pengeluaran CO₂. Sedangkan DBE berfokus pada pernapasan untuk meningkatkan inspirasi dan ekspirasi. Penelitian kombinasi keduanya masih terbatas. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan kombinasi PLB dan DBE terhadap frekuensi napas, saturasi oksigen dan skala sesak napas pada pasien CHF di IGD.

METODE

Studi ini menggunakan metode studi kasus dengan melibatkan lima pasien di Instalasi Gawat Darurat. Studi kasus merupakan penelitian yang dilakukan secara intensif, terinci dan mendalam terhadap suatu kasus tertentu baik dalam tingkat perorangan maupun kelompok (Susanto, 2020). Kasus spesifik dalam penelitian ini yaitu pasien CHF dengan sesak napas di IGD salah satu rumah sakit di Semarang. Variabel *outcome* dalam penelitian yaitu frekuensi

napas, saturasi oksigen dan skala sesak napas. Frekuensi napas merupakan jumlah napas selama 1 menit dengan nilai normal pada orang dewasa 12-20 x/menit. Saturasi oksigen merupakan presentasi hemoglobin yang berikatan dengan oksigen dalam darah arteri dengan nilai normal 95%-100%. Sedangkan skala sesak napas merupakan tingkatan intensitas sesak napas pada pasien yang dapat dinilai dengan instrumen tertentu (Srimookda et al., 2021).

Teknik pengambilan sampel pada penelitian dilakukan dengan *purposive sampling* yaitu teknik pemilihan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi (Sugiyono, 2018). Kriteria inklusi meliputi pasien dengan CHF yang mengalami sesak napas, mengalami hipoksia ringan (saturasi oksigen 91-95%) dan mengalami peningkatan frekuensi napas (> 22x/menit). Sedangkan kriteria eksklusi meliputi pasien dengan CHF yang mengalami penurunan kesadaran (nilai *Glasgow Coma Scale* [GCS] <13), memiliki kontra indikasi seperti mengalami peningkatan tekanan intrakranial, mengalami cedera kepala atau tulang belakang, mengalami *flail chest* dan mengalami perdarahan dengan ketidakstabilan hemodinamik (Babu et al., 2016) serta menolak diberikan intervensi.

Pasien telah memberikan persetujuan penerapan intervensi dan publikasi hasil penerapan intervensi yang dapat menjadi jaminan etik pada studi kasus ini. Studi kasus tidak termasuk riset yang direncanakan karena menjelaskan hal unik yang sudah terjadi. Oleh karena itu, *informed consent* yang diberikan kepada partisipan cukup menjadi bukti jaminan etik pada studi kasus (Shevell, 2004). Selain itu, penulis melakukan pertimbangan etik yaitu *non maleficence* (tidak membahayakan) dimana penerapan intervensi dilakukan pada pasien dengan hipoksia ringan (saturasi oksigen 91-95%) dan kelima pasien menggunakan oksigen nasal kanul 3 lpm selama pemberian intervensi PLB dan DBE.

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa tahapan, meliputi: 1) mengkaji data pasien berdasarkan rekam medis, seperti riwayat penyakit dan hasil pemeriksaan penunjang; 2) mengkaji frekuensi napas, saturasi oksigen, dan skala sesak napas pasien; 3) mendokumentasikan hasil pengkajian dan menentukan sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi; 4) memposisikan pasien *semi fowler* dan memandu pasien untuk menerapkan PLB dan DBE kepada pasien selama 5 siklus dimana setiap siklus PLB sebanyak 5 kali, kemudian melakukan DBE sebanyak 5 kali dan istirahat selama 2 menit. Lalu melanjutkannya sampai 5 siklus; dan 5) mengkaji ulang dan mendokumentasikan frekuensi napas, saturasi oksigen, dan skala sesak setelah intervensi. Selama penerapan intervensi PLB dan DBE, kelima pasien menggunakan oksigen nasal kanul 3 liter/ menit. Intervensi PLB dan DBE merupakan terapi non farmakologi yang tidak memiliki efek negatif.

Instrumen yang digunakan dalam studi ini yaitu alat tulis, jam tangan, pengukuran *pulse oximetry* dan *Numerical Rating Scale* (NRS) dengan skala 1-10. NRS terbagi menjadi 4 tingkat dimana skala 0 berarti tidak ada sesak napas, skala 1-4 berarti sesak napas ringan, skala 5-6 berarti sesak napas sedang dan skala 7-10 berarti sesak napas berat (Wysham et al., 2015).

Analisa data dilakukan dengan *five analytic techniques* (Yin, 2014). Tahap pertama dilakukan dengan mempelajari teori dari CHF, intervensi DBE dan PLB untuk memastikan validitas intervensi yang diberikan kepada pasien. Selanjutnya melakukan pengkajian, menerapkan intervensi kombinasi PLB dan DBE serta mendokumentasikan respon pasien pada lembar observasi. Kemudian, peneliti melakukan analisis data yang meliputi interpretasi data klinis pasien dan hasil penerapan kombinasi PLB dan DBE pada pasien. Lalu, peneliti melakukan penelusuran teori terkait respon dan luaran yang ditunjukkan pasien sehingga dapat mengetahui proses intervensi PLB dan DBE dalam mempengaruhi respon pasien. Pada

tahap akhir dilakukan sintesis teori yang relevan dengan hasil studi serta menguatkan rasionalisasi dengan studi terdahulu terkait keefektifan intervensi kombinasi PLB dan DBE.

HASIL

Kondisi Klinis Pasien

Berdasarkan hasil pengkajian pada pasien dan rekam medis didapatkan beberapa data kondisi klinis pasien yang ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Klinis Pasien

Hasil Pengkajian	Kondisi Klinis Pasien				
	Kasus I	Kasus II	Kasus III	Kasus IV	Kasus V
Usia	84 tahun	69 tahun	70 tahun	47 tahun	56 tahun
Jenis Kelamin	Laki – laki	Laki - laki	Perempuan	Laki – laki	Perempuan
Diagnosis medis	CHF NYHA III	CHF NYHA II	CHF NYHA IV	CHF NYHA III	CHF NYHA III
Airway	Jalan napas paten, tidak ada suara napas tambahan	Jalan napas paten, tidak ada suara napas tambahan	Jalan napas paten, tidak ada suara napas tambahan	Jalan napas paten, tidak ada suara napas tambahan	Jalan napas paten, tidak ada suara napas tambahan
Breathing	Tampak penggunaan otot bantu pernapasan, pengembangan dada simetris, pernapasan cepat dan dangkal, RR 24x/menit, SpO ₂ 99% (<i>nasal canul</i> 3 lpm), tidak ada suara ronki	Tampak penggunaan otot bantu pernapasan, pengembangan dada simetris, pernapasan cepat dan dangkal, RR 28x/menit, SpO ₂ 97% (<i>nasal canul</i> 3 lpm), tidak ada suara ronki	Tampak penggunaan otot bantu pernapasan, pengembangan dada simetris, pernapasan cepat dan dangkal, RR 26x/menit, SpO ₂ 97% (<i>nasal canul</i> 3 lpm), ada suara ronki halus	Tampak penggunaan otot bantu pernapasan, pengembangan dada simetris, pernapasan cepat dan dangkal, RR 24x/menit, SpO ₂ 98% (<i>nasal canul</i> 3 lpm), ada suara ronki halus	Tampak penggunaan otot bantu pernapasan, pengembangan dada simetris, pernapasan cepat dan dangkal, RR 24x/menit, SpO ₂ 98% (<i>nasal canul</i> 3 lpm), ada suara ronki
Circulation	TD 148/92 mmHg, HR 73x/menit, <i>capillary refill time</i> < 3 detik, akral hangat, tidak terdapat <i>pitting</i> edema, suhu 36,5°C, JPV 5±2	TD 145/78 mmHg, HR 85x/menit, <i>capillary refill time</i> < 3 detik, akral hangat, tidak terdapat <i>pitting</i> edema, suhu 36,8°C, JVP 5±3	TD 155/98 mmHg, HR 94x/menit, <i>capillary refill time</i> < 3 detik, akral hangat, terdapat <i>pitting</i> edema derajat dengan kedalaman ±2mm, suhu 36,2°C, JVP 5±2	TD 95/63 mmHg, HR 98x/menit, <i>capillary refill time</i> < 3 detik, akral hangat, terdapat <i>pitting</i> edema derajat 2 dengan kedalaman ±3 mm di kedua ekstremitas bawah, suhu 36,2°C, JVP 5±4	TD 105/77 mmHg, HR 87x/menit, <i>capillary refill time</i> < 3 detik, akral hangat, tidak terdapat <i>pitting</i> edema, suhu 36,8°C, JVP 5±3
Disability	Kesadaran <i>compomentis</i> , GCS: 15 (E ₄ V ₆ M ₅), pupil isokor 2/2 mm, reflek cahaya +/+	Kesadaran <i>compomentis</i> , GCS: 15 (E ₄ V ₆ M ₅), pupil isokor 2/2 mm, reflek cahaya +/+	Kesadaran <i>compomentis</i> , GCS: 15 (E ₄ V ₆ M ₅), pupil isokor 2/2 mm, reflek cahaya +/+	Kesadaran <i>compomentis</i> , GCS: 15 (E ₄ V ₆ M ₅), pupil isokor 2/2 mm, reflek cahaya +/+	Kesadaran <i>compomentis</i> , GCS: 15 (E ₄ V ₆ M ₅), pupil isokor 2/2 mm, reflek cahaya +/+

Tabel 1. Kondisi Klinis Pasien
(lanjutan)

Hasil Pengkajian	Kondisi Klinis Pasien				
	Kasus I	Kasus II	Kasus III	Kasus IV	Kasus V
Hasil	-	-	FiO ₂ 32%	FiO ₂ 32%	FiO ₂ 32%
Pemeriksaan Analisa Gas Darah			pH 7,456 (<i>High</i>)	pH 7,438	pH 7,449
			PCO ₂ 37,0 mmHg	PCO ₂ 39,2 mmHg	PCO ₂ 46,0 mmHg (<i>High</i>)
			PO ₂ 100,8 mmHg	PO ₂ 156,0 mmHg (<i>High</i>)	PO ₂ 100,6 mmHg
			HCO ₃ ⁻ 25,6 mmol/L	HCO ₃ ⁻ 26,0 mmol/L	HCO ₃ ⁻ 31,3 mmol/L (<i>High</i>)
			TCO ₂ 26,7 mmol/L	TCO ₂ 27,2 mmol/L (<i>High</i>)	TCO ₂ 32,8 mmol/L (<i>High</i>)
			Beecf 1,6 mmol/L	Beecf 1,7 mmol/L	Beecf 7,2 mmol/L (<i>High</i>)
			BE (B) 1,8 mmol/L	BE (B) 1,6 mmol/L	BE (B) 6,1 mmol/L (<i>High</i>)
			SO ₂ c 97,9%	SO ₂ c 99,1 %	SO ₂ c 99,1%
			A-aDO ₂ 4,3 mmHg	A-aDO ₂ 11,6 mmHg	A-aDO ₂ 49,5 mmHg
			RI 0.0	RI 0,2	RI 0,1

Keterangan: NYHA = *New York Heart Association Classification*, LV = *Left Ventricular*, LA = *Left Antricular*, MR = *Mitral Regurgitation*, LVH = *Left Ventricular Hypertrophy*, LVEF = *Left Ventricular Ejection Fraction*, RV = *Right Ventricular*, TAPSE = *Tricuspid Annular Plane Systolic Exursion*, TR = *Tricuspid Regurgitation*, PR = *Pumonary Regurgitation*.

Tabel 1 menunjukkan rata-rata usia pasien yaitu 65,2 tahun dengan 40% pasien berusia < 60 tahun dan 60% pasien berusia > 60 tahun. Distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin yaitu 40% perempuan dan 60% laki-laki dengan mayoritas responden (60%) termasuk dalam klasifikasi CHF NYHA III. Berdasarkan penyakit penyerta, 60% memiliki riwayat penyakit hipertensi dan 40% memiliki riwayat Diabetes Melitus (DM) tipe 2. Selain itu, 100% pasien mengalami *cardiomegaly* dan penurunan LVEF. Hasil pemeriksaan analisis gas darah menunjukkan seorang pasien mengalami alkalosis metabolik terkompensasi sempurna.

Penerapan Intervensi Kombinasi PLB dan DBE terhadap Frekuensi Napas, Skala Sesak Napas, dan Saturasi Oksigen pada Pasien CHF

Partisipan melakukan PLB dan DBE selama lima siklus. Selanjutnya dilakukan pengkajian kembali pada frekuensi napas, skala sesak napas, dan saturasi oksigen yang ditampilkan pada Tabel 2 yang menunjukkan terjadi penurunan frekuensi napas dan skala sesak napas serta peningkatan saturasi oksigen setelah diberikan intervensi kombinasi PLB dan DBE. Penurunan frekuensi napas paling sedikit terjadi pada kasus V dengan frekuensi napas menurun dari 24x/menit menjadi 22x/menit. Rata-rata frekuensi napas pasien CHF sebelum intervensi yaitu 25,2x/menit. Sedangkan rata-rata frekuensi napas pasien CHF setelah dilakukan intervensi kombinasi PLB dan DBE yaitu 20,8 x/menit. Selain itu, terjadi penurunan skala sesak napas pada kelima pasien setelah dilakukan intervensi kombinasi PLB dan DBE. Rata-rata skala sesak napas pasien CHF sebelum intervensi yaitu 5 (kategori sedang). Sedangkan rata-rata skala sesak napas pasien CHF sesudah intervensi kombinasi PLB dan DBE yaitu 4 (kategori ringan). Selain itu, terjadi peningkatan saturasi oksigen pada

empat pasien, sedangkan pada kasus V memiliki saturasi oksigen yang sama antara sebelum dan sesudah intervensi yaitu dengan saturasi oksigen 98%. Rata-rata saturasi oksigen pasien CHF sebelum intervensi yaitu 97,8%. Sedangkan rata-rata saturasi oksigen pasien CHF sesudah intervensi kombinasi PLB dan DBE yaitu 98,8%.

Tabel 2. Hasil Penerapan Intervensi PLB dan DBE terhadap Frekuensi Napas, Skala Sesak Napas, dan Saturasi Oksigen pada Pasien CHF

Variabel	Keterangan	Partisipan				
		Kasus I	Kasus II	Kasus III	Kasus IV	Kasus V
Frekuensi Napas (x/menit)	Sebelum Intervensi	24	28	26	24	24
	Sesudah Intervensi	20	22	22	18	22
Skala Sesak Napas	Sebelum Intervensi	6	5	5	4	5
	Sesudah Intervensi	5	4	4	3	4
Saturasi Oksigen (%)	Sebelum Intervensi	99	97	98	97	98
	Sesudah Intervensi	100	99	99	99	98

PEMBAHASAN

Penerapan Intervensi Kombinasi PLB dan DBE terhadap Frekuensi Napas

Pada kelima pasien mengalami penurunan frekuensi napas setelah diberikan intervensi kombinasi PLB dan DBE. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Mulyadi et al. (2022) menunjukkan intervensi PLB dan DBE dapat menurunkan frekuensi napas. Kombinasi PLB dan DBE tersebut dapat meningkatkan fungsi paru-paru dan menginduksi pola penapasan yang halus dan lambat. Hal tersebut dapat terjadi karena selama PLB dapat terjadi peningkatan tekanan rongga mulut dan peningkatan intratrakheal sehingga memaksimalkan pengeluaran CO₂ (Sakhaei et al., 2018). Selanjutnya pasien akan melakukan pernapasan DBE, dimana saat inspirasi otot diafragma akan tertekan ke bawah sehingga paru-paru dapat mengembang secara maksimal. Hal tersebut menyebabkan tekanan udara di paru-paru lebih rendah daripada udara luar sehingga udara yang mengandung oksigen akan masuk ke dalam paru-paru. Sedangkan pada saat ekspirasi, otot diafragma akan mengembang dan menekan paru-paru sehingga paru-paru akan menyempit dan memiliki tekanan yang lebih besar dari pada udara luar. Hal tersebut dapat menyebabkan udara yang mengandung karbon dioksida keluar secara maksimal dari paru-paru ke luar tubuh (Sepdianto, 2013). Apabila oksigen dalam tubuh tercukupi maka frekuensi pernapasan dapat menurun dalam rentang normal (Srimookda et al., 2021). Oleh karena pada kelima pasien menunjukkan adanya penurunan frekuensi pernapasan setelah intervensi kombinasi PLB dan DBE.

Berdasarkan hasil pengkajian, mayoritas pasien dengan CHF NYHA III. Akan tetapi, pada masing-masing pasien dengan CHF NYHA III memiliki *outcome* frekuensi pernapasan yang berbeda. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh usia, dan kondisi pasien. Penurunan frekuensi napas paling sedikit terjadi pada kasus V. Hal tersebut dapat terjadi karena pada kasus V mengalami edema pulmo. Edema paru menunjukkan adanya akumulasi cairan di interstisial paru dan alveoli ketika vena pulmonalis dan aliran balik vena di atrium kiri melebihi keluaran dari ventrikel kiri (Yulianti & Chanif, 2021). Akibatnya terjadi gangguan proses ventilasi di alveoli dan perfusi di kapiler.

Selain kondisi pasien, usia juga dapat mempengaruhi keefektifan intervensi. Pada kasus I dengan usia 84 tahun, dimana bertambahnya usia berhubungan dengan penurunan fungsi paru-paru. Sedangkan kasus IV berusia 47 tahun. Hal tersebut sejalan dengan

penelitian Mulyadi et al. (2022) yang menunjukkan intervensi PLB dan DBE lebih efektif diterapkan pada responden dewasa awal dan dewasa akhir dibandingkan pada responden lansia. Pada lansia dapat terjadi atrofi otot pernafasan dan penurunan kekuatan otot pernafasan. Kedua hal ini menyebabkan pengembangan paru tidak terjadi sebagai mestinya sehingga pasien mengalami kekurangan suplai O₂ dan hal ini dapat menyebabkan kompensasi peningkatan frekuensi napas yang dapat menyebabkan kelelahan otot-otot pernafasan pada lansia (Junaidin, 2021).

Penerapan Intervensi Kombinasi PLB dan DBE terhadap Saturasi Oksigen

Keempat pasien mengalami peningkatan saturasi oksigen, sedangkan pada kasus V memiliki saturasi oksigen yang sama antara sebelum dan sesudah intervensi yaitu dengan saturasi oksigen 98%. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Sakhaei et al. (2018) yang menunjukkan PLB dapat meningkatkan saturasi oksigen 2,05% pada pasien PPOK. Sepdianto (2013) menunjukkan DBE mampu meningkatkan saturasi oksigen pada pasien dengan gagal jantung sebesar 0,8%. Intervensi PLB pada saat tahap mengerucutkan bibir ini dapat memperpanjang ekshalasi, hal ini akan mengurangi udara yang terjebak di jalan napas, serta meningkatkan pengeluaran CO₂ dan menurunkan kadar CO₂ dalam darah arteri serta dapat meningkatkan O₂ (Smeltzer & Bare, 2016). Setelah melakukan PLB, pasien akan melakukan DBE dimana akan memaksimalkan fungsi paru dalam menghirup udara yang mengandung oksigen sehingga jumlah dalam alveolus akan meningkat (Sepdianto, 2013). Saat oksigen memasuki alveolus dan berdifusi ke kapiler darah maka oksigen akan diikat oleh hemoglobin dan membentuk oksihemoglobin dan diedarkan ke seluruh tubuh sehingga terjadi peningkatan saturasi oksigen (Hamasaki, 2020).

Kasus V menunjukkan saturasi yang sama sebelum dan sesudah intervensi kombinasi PLB dan DBE yaitu dengan saturasi 98%. Hal tersebut dapat terjadi karena Ny. S mengalami edema pulmo. Edema paru menunjukkan adanya akumulasi cairan di interstisial paru dan alveoli ketika vena pulmonalis dan aliran balik vena di atrium kiri melebihi keluaran dari ventrikel kiri (Yulianti & Chanif, 2021). Akibatnya terjadi gangguan proses ventilasi di alveoli dan perfusi di kapiler. Pada penilaian BGA kasus V diketahui terjadi peningkatan nilai AaDO₂ (*Alveolar-arterial Oxygen Difference*) dengan nilai 49,5 mmHg sedangkan nilai normal AaDO₂ pada usia 50-60 tahun yaitu < 31 mmHg. AaDO₂ merupakan perbedaan antara PaO₂ dan PaO₂. Peningkatan AaDO₂ merupakan salah satu penanda pertukaran O₂ yang abnormal (Morosin et al., 2016).

Hal tersebut dapat menyebabkan tidak adanya peningkatan saturasi oksigen setelah pemberian intervensi kombinasi PLB dan DBE. Sedangkan pada dua pasien yaitu pada kasus III berdasarkan pemeriksaan *X-Ray Thorax* menunjukkan adanya suspek efusi pleura dan pada kasus V menunjukkan adanya efusi pleura, tetapi masih memiliki nilai AaDO₂ dalam batas normal sehingga tidak terjadi penurunan yang signifikan pada proses difusi oksigen. Selain itu, pada dua pasien lainnya tidak mengalami edema pulmo sehingga proses difusi oksigen tidak terganggu dan saturasi dapat meningkat setelah intervensi kombinasi PLB dan DBE.

Intervensi paling efektif diterapkan pada Kasus II pasien dengan CHF NYHA II, dimana setelah dilakukan intervensi PLB dan DBE saturasi oksigen meningkat dari 97% menjadi 99%. Hal tersebut dapat sejalan dengan penelitian Alkan (2017) menunjukkan intervensi DBE dan PLB paling efektif diterapkan pada pasien dengan CHF NYHA II (Alkan Oz et al., 2017). Hal tersebut karena semakin tinggi klasifikasi NYHA maka gejala sesak napas yang dirasakan akan semakin memberat. Selain itu, pada kasus IV tidak mengalami

efusi pleura dan edema pulmo sehingga pasien tidak mengalami gangguan proses difusi oksigen dan keefektifan intervensi kombinasi PLB dan DBE dapat didapatkan secara maksimal.

Penerapan Intervensi Kombinasi PLB dan DBE terhadap Skala Sesak Napas

Pada kelima pasien terjadi penurunan skala sesak napas setelah dilakukan intervensi kombinasi PLB dan DBE. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Yang et al. (2022) yang menunjukkan adanya pengaruh kombinasi PLB dan DBE dalam menurunkan derajat sesak napas. Saat PLB, pasien akan menghirup napas melalui hidung dan mengeluarkan melalui bibir yang dikerucutkan yang bermanfaat untuk meningkatkan pertukaran gas, menurunkan tingkat pernapasan, meningkat volume tidal, dan meningkatkan aktivitas otot inspirasi dan ekspirasi. PLB dapat memperpanjang waktu ekspirasi dan meningkatkan resistensi saluran napas eksternal sehingga dapat memaksimalkan pengeluaran udara di paru-paru. Latihan respirasi ini dapat mengurangi sesak napas karena aktivitas maupun karena kecemasan (Alkan Oz et al., 2017). Selanjutnya pasien akan melakukan DBE yang dapat meningkatkan efisiensi kontraksi diafragma sehingga mencegah terjadinya kontradiksi gerakan inspirasi dada dan perut. Kombinasi kedua efek tersebut dapat memberikan efek sinergis dan mendorong peningkatan fungsi paru (Yang et al., 2022). Peningkatan fungsi paru yang maksimal dapat menurunkan skala sesak napas.

Keterbatasan Penelitian

Evaluasi frekuensi napas, saturasi oksigen, dan skala sesak napas dilakukan satu kali setelah pelaksanaan intervensi. Hal tersebut dapat meningkatkan bias karena frekuensi napas, saturasi oksigen, dan skala sesak napas dapat bersifat fluktuatif. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan evaluasi setelah intervensi dalam beberapa waktu sehingga dapat mengurangi terjadinya bias penelitian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kombinasi PLB dan DBE dapat menurunkan frekuensi napas, meningkatkan saturasi oksigen, dan menurunkan skala sesak napas pada pasien dengan CHF. Kombinasi PLB dan DBE paling efektif diterapkan pada pasien CHF NYHA II. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan jumlah responden yang lebih banyak untuk meningkatkan keakuratan penelitian terkait pengaruh PLB dan DBE pada pasien CHF dengan sesak napas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada civitas akademik Universitas Diponegoro, Departemen Ilmu Keperawatan, RSUP dr. Kariadi dan kepada semua pihak terkait yang telah membantu proses studi ini dari awal sampai akhir.

KONTRIBUSI PENULIS

Semua penulis mempunyai kontribusi dalam merancang penelitian, pengambilan data, analisis data, penulisan manuskrip, dan revisi.

KONFLIK KEPENTINGAN

Dalam artikel ini, semua penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Babu, B., Ealias, J., & Venunathan, A. (2016). Pursed lip breathing exercise – a self-management approach anveshana international journalof research in pharmacy and life sciences pursed lip breathing exercise – a self-management approach towards shortness of breath. *Anveshana International Journal of Research in Pharmacy and Life Sciences*, 1(1), 41–45.
- Hamasaki, H. (2020). Effects of diaphragmatic breathing on health: A narrative review. *Medicines*, 7(10), 65. <https://doi.org/10.3390/medicines7100065>
- Junaidin, J. (2021). Perbandingan latihan pursed lip breathing dan meniup balon terhadap kekuatan otot napas pada pasien penyakit paru obstruksi kronis di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. *An Idea Health Journal*, 1(1), 62-66. <https://doi.org/10.53690/ihj.v1i1.40>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Hasil utama Riskesdas 2020*. https://www.kemkes.go.id/app_asset/file_content_download/Profil-Kesehatan-Indonesia-2020.pdf
- Lee, H. Y., Cheon, S. H., & Yong, M. S. (2017). Effect of diaphragm breathing exercise applied on the basis of overload principle. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(6), 1054–56. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.1054>
- Morosin, M., Vignati, C., Novi, A., Salvioni, E., Veglia, F., Alimento, M., ... & Agostoni, P. (2016). The alveolar to arterial oxygen partial pressure difference is associated with pulmonary diffusing capacity in heart failure patients. *Respiratory Physiology and Neurobiology*, 233, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2016.06.004>
- Mulyadi, Junita, I. M., Zulfikar, T., Yusuf, N., Azhary, M., & Salim, H. M. (2022). The effect of pursed-lips breathing and diaphragm exercises on the quality of life of COPD patient assessed by six-minutes walk test. *Bali Medical Journal*, 11(3), 1116-20. <https://doi.org/10.15562/bmj.v11i3.3474>
- Oz Alkan, H., Uysal, H., Enç, N., & Yigit, Z. (2017). Influence of breathing exercise education applied on patients with heart failure on dyspnoea and quality of sleep: A randomized controlled study. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, 107-113.
- Sakhaei, S., Sadagheyani, H. E., Zinalpoor, S., Markani, A. K., & Motaarefi, H. (2018). The impact of pursed-lips breathing maneuver on cardiac, respiratory, and oxygenation parameters in COPD patients. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 6(10), 1851-6. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.407>
- Sepdianto, T. C. (2013). Peningkatan saturasi oksigen melalui latihan diphragmatic breathing pada pasien gagal jantung. *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan*, 1, 477-84. [http://www.archives-pmr.org/article/0003-9993\(92\)90204-A/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/0003-9993(92)90204-A/pdf)
- Smeltzer, S. C. & Bare, B. G. (2016). *Keperawatan medikal bedah (Handbook for Brunner & Suddarth's Textbook of Medical Surgical Nursing)* (Edisi 12). EGC.

- Srimookda, N., Saensom, D., Mitsungnern, T., Kotruchin, P., & Ruaisungnoen, W. (2021). The effects of breathing training on dyspnea and anxiety among patients with acute heart failure at emergency department. *International Emergency Nursing*, 56(February), 101008. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2021.101008>
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R & B*. Alfabeta.
- Susanto, T. D. (2020). *Metode penelitian studi kasus (case study)*. <https://notes.its.ac.id/tonydwisusanto/2020/08/30/metode-penelitian-studi-kasus-case-study/>
- WHO. (2020). *WHO reveals leading causes of death and disability worldwide: 2000-2019*. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019>
- Wysham, N. G., Miriovsky, B. J., Currow, D. C., Herndon, J. E., Samsa, G. P., Wilcock, A., & Abernethy, A. P. (2015). Practical dyspnea assessment: Relationship between the 0-10 numerical rating scale and the four-level categorical verbal descriptor scale of dyspnea intensity. *Journal of Pain and Symptom Management*, 50(4), 480-7. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2015.04.015>
- Yang, Y., Wei, L., Wang, S., Ke, L., Zhao, H., Mao, J., Li, J., & Mao, Z. (2022). The effects of pursed lip breathing combined with diaphragmatic breathing on pulmonary function and exercise capacity in patients with COPD: A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*, 38(7), 847–857. <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1805834>
- Yin. (2014). Case study research design and methods. *Canadian Journal of Program Evaluation*, 30(1), 108-10. <https://doi.org/10.3138/cjpe.30.1.108>
- Yulianti, Y., & Chanif, C. (2021). Penerapan perubahan posisi terhadap perubahan hemodinamik pada asuhan keperawatan pasien congestive heart failure. *Ners Muda*, 2(2), 82. <https://doi.org/10.26714/nm.v2i2.6275>