

LATIHAN PERNAPASAN DIAFRAGMA MENINGKATKAN ARUS PUNCAK EKSPIRASI (APE) DAN MENURUNKAN FREKUENSI KEKAMBUHAN PASIEN ASMA

Dian Kartikasari¹, Ikhlas Muhammad Jenie², Yanuar Primanda³

1. School of Health Sciences of Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Central Java 51172, Indonesia
2. Faculty of Medicine and Health Sciences Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta 55183, Indonesia
3. Nursing Master Program Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta 55183, Indonesia

*E-mail: dian.kartikasari1989@gmail.com

Abstrak

Salah satu penatalaksanaan asma yaitu latihan pernapasan diafragma yang dapat meningkatkan fungsi paru pasien asma. Tujuan penelitian untuk menguji pengaruh latihan pernapasan diafragma terhadap peningkatan Arus Puncak Ekspirasi (APE) dan penurunan frekuensi kekambuhan pasien asma. Penelitian *true experiment pretest-posttest with control group* melibatkan 28 subjek penelitian secara random. Subjek dibagi menjadi kelompok intervensi dan kelompok kontrol melalui randomisasi sejumlah 14 orang untuk masing-masing kelompok. Pengukuran APE menggunakan *peak flow meter* dan frekuensi kekambuhan dicatat dengan lembar catatan observasi. Hasil penelitian terdapat perbedaan yang signifikan rerata selisih APE kelompok intervensi (*mean* 126,43±22,05 L/menit) dan kelompok kontrol (*mean* 52,14±56,45 L/menit) dengan *p* 0,001, serta terdapat perbedaan yang signifikan rerata selisih frekuensi kekambuhan kelompok intervensi (*mean* 1,29±0,61) dan kelompok kontrol (*mean* 0,79±0,57) dengan nilai *p* 0,038. Latihan pernapasan diafragma menjadi pertimbangan dalam penatalaksanaan pasien asma.

Kata kunci: arus puncak ekspirasi, asma, frekuensi kekambuhan, latihan pernapasan diafragma

Abstract

Effect of Diaphragmatic Breathing Exercises on Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) Enhancement and The Mild-Moderate Asthma Patients' Relapse Frequency Reduction. One of the management of asthma is diaphragmatic breathing exercises that could improve lung function of asthma patients. The objective of the study was to examine the effect of diaphragmatic breathing exercises on Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) and decreased frequency of mild-moderate asthma relapse on the patients. True experiment method pretest-posttest with control group was applied in this study with involved 28 random research subject. Subjects were divided into intervention groups and control groups through randomization of 14 people for each group. PEFR measurements using peak flow meter and relapse frequency were recorded with an observation note sheet. There was a significant difference of difference PEFR mean between intervention groups (*mean* 126.43±22.05) and control group (*mean* 52.14±56.45) with *p* 0.001. There was a significant difference of difference mean frequency between intervention group (*mean* 1.29±0.61) and control group (*mean* 0.79±0.57) with *p* 0.038. Diaphragmatic breathing exercise is a consideration in the management of asthma patients.

Keywords: asthma, diaphragmatic breathing exercises, frequency of recurrence, peak expiratory flow rate

Pendahuluan

Asma adalah penyakit inflamasi yang ditandai dengan kesulitan bernapas, batuk, *wheezing*, dan sesak di dada yang bervariasi dari waktu ke waktu (Lemon-Burke, 2000 dalam Sahat, Irawaty, dan Hastono, 2011; *Global Initiative for Asthma* (GINA), 2016). WHO pada tahun

2002 memaparkan jumlah pasien asma di seluruh dunia setidaknya tiga ratus juta orang dan jumlah pasien asma diperkirakan mencapai empat ratus juta pada tahun 2025 (Kemenkes 2014). Berdasarkan Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada 2007, Yogyakarta masuk dalam urutan ke 18 dari 18 provinsi yang mempunyai prevalensi

penyakit asma melebihi angka nasional. Pada 2013, Yogyakarta masuk dalam urutan ke 3 dari 18 provinsi yang mempunyai prevalensi penyakit asma melebihi angka nasional (Kemenkes, 2014).

Penyakit asma yang sering kambuh dapat terjadi dari ringan sampai berat. Pada pasien asma, proses inspirasi terjadi ketika adanya kontraksi yang minimal dari otot pernapasan yang mengakibatkan diafragma terdorong ke atas sehingga membutuhkan energi yang tinggi untuk mengangkat rongga dada dan pengembangan paru menjadi minimal. Hal tersebut menyebabkan oksigen (O₂) yang masuk ke paru-paru minimal. Pada proses ekspirasi, terjadi kontraksi otot pernapasan yang minimal, sehingga diafragma terdorong ke bawah dan karbondioksida (CO₂) yang keluar dari paru-paru sedikit, akibatnya Arus Puncak Ekspirasi (APE) menurun. Selain itu, penyempitan bronkus menyebabkan fungsi paru pada penderita asma terjadi penurunan *Force Expired Volume in one second* (FEV₁), *Forced Vital Capacity* (FVC), serta rasio FEV₁ dan FVC (Rhoades, 2011 dalam Santoso, Harmayetty, & Bakar 2014).

Dampak dari serangan asma menyebabkan penderita tidak masuk sekolah bahkan kerja, aktivitas fisik menjadi terbatas, tidak bisa tidur, sehingga dirawat di rumah sakit. Pada beberapa kasus, asma dapat mengakibatkan kematian (Agustiniingsih, Kafi, & Djunaidi, 2007).

Tindakan non farmakologis yang dapat dilakukan pada pasien asma yaitu dengan berhenti merokok, diet sehat, menghindari alergen, mengurangi aktifitas berat, menurunkan berat badan, menghindari polusi, vaksinasi, mengurangi stres, menghindari makanan dan bahan kimia yang menyebabkan alergi, serta menjaga kebugaran seperti *physical activity* dan *breathing exercise* (GINA, 2016).

Latihan pernapasan diafragma merupakan terapi latihan pernapasan utama untuk pasien asma. Latihan pernapasan diafragma dapat mengakibatkan CO₂ keluar dari paru-paru, kerja na-

pas menjadi berkurang dan ventilasi meningkat. Peningkatan ventilasi menyebabkan peningkatan perfusi sehingga tekanan intraalveoli meningkat dan pertukaran gas efektif. Hal ini mengakibatkan derajat keasaman (pH) menurun sehingga CO₂ dalam arteri menurun dan APE meningkat (Muttaqin, 2008). Selain dapat meningkatkan fungsi respirasi, latihan pernapasan dapat memelihara keseimbangan kadar Imunoglobulin E (IgE) pada bronkus serta menurunkan respon yang berlebihan dari jalan napas (Widjanegara, Tirtayasa, & Pangkahila, 2015). Penatalaksanaan keperawatan pada pasien COPD bertujuan untuk meningkatkan kebersihan jalan napas, meningkatkan koping serta menangani komplikasi (Suryantoro, Isworo, & Upoyo, 2017).

Penelitian yang dilakukan Fernandes, Cukier, dan Feltrim (2011) menyatakan bahwa latihan pernapasan diafragma selama dua minggu dapat meningkatkan pola pernapasan dan ventilasi paru pada pasien COPD. Menurut Aini, Sitorus, dan Budiharto (2008), bahwa latihan pernapasan diafragma mampu meningkatkan ventilasi alveolar dan membantu mengeluarkan CO₂ pasien PPOK. Widjanegara, et al. (2015) menambahkan bahwa dengan melakukan latihan pernapasan diafragma sebanyak tiga kali dalam seminggu, selain dapat meningkatkan saturasi oksigen, dapat menurunkan frekuensi kekambuhan pada pasien asma.

Petugas kesehatan Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta mengatakan jumlah Ners yang ada di sana minimal dan pemeriksaan APE dilakukan ketika kondisi pasien asma dalam keadaan kambuh. Selain itu, petugas kesehatan di sana mengatakan pernah ada klub asma, tetapi setelah lokasi rumah sakit pindah klub asma tersebut sudah tidak aktif. Pada saat ini penatalaksanaan pasien asma di rumah sakit tersebut masih secara farmakologis berupa pemberian obat-obatan seperti bronkhodilator dan obat asma lainnya sesuai dengan *advice* dokter. Terapi non farmakologis seperti latihan pernapasan diafragma belum pernah diaplikasikan pada pasien asma.

Pangestuti, Murtaqib, dan Widayati (2015) memaparkan bahwa latihan pernapasan diafragma mampu meningkatkan APE dan menurunkan Respirasi Rate (RR), namun di penelitian ini belum memaparkan pengaruh latihan pernapasan diafragma dengan frekuensi kekambuhan.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode *true eksperimen* dengan bentuk *pretest-posttest with control group* di mana pada kelompok pertama diberikan obat asma dan tambahan intervensi latihan pernapasan diafragma dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol yang diberikan obat asma.

Data yang diperoleh dari Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta, didapatkan jumlah pengunjung pasien asma di tahun 2016 sebanyak 1.464 dengan peringkat kedua dari 10 jenis penyakit terbanyak di rumah sakit tersebut. Jumlah pasien asma rawat inap di tahun 2016 sebanyak 53 dan jumlah pasien asma rawat inap di bulan Januari–Februari 2017 sebanyak 9. Jumlah pasien rawat jalan di tahun 2016 sebanyak 1.379 dan jumlah pasien asma rawat jalan di bulan Januari–Februari 2017 sebanyak 165.

Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien asma rawat jalan di Rumah Sakit Yogyakarta. Sampel penelitian berjumlah 28 subjek penelitian yang dibagi menjadi dua kelompok, kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah penderita asma derajat ringan dan sedang, sedang menjalani terapi obat asma, Indeks Masa Tubuh (IMT) 18–24, tidak merokok, belum pernah melakukan latihan pernapasan selama 2 bulan terakhir, tidak sedang dalam serangan asma. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah wanita dalam keadaan hamil.

Pengukuran APE menggunakan *Philips spirometrics peak flow meter* dan frekuensi kekambuhan dilihat menggunakan lembar catatan peneliti. Kelompok intervensi dan kelompok

kontrol diukur APE *pre test* dan frekuensi kekambuhan. Kelompok intervensi diberikan obat-obatan sesuai *advice* dokter dan tambahan intervensi latihan pernapasan diafragma selama 15 menit, sedangkan kelompok kontrol hanya diberikan obat-obatan sesuai *advice* dokter.

Kelompok intervensi melakukan latihan pernapasan diafragma dengan cara mengatur posisi terlentang yang nyaman dengan bahu rileks. Tangan kiri diletakkan di tengah dada dan tangan kanan diletakkan diperut (tepat di bawah iga), lalu hirup napas melalui hidung dan biarkan perut menonjol sebesar mungkin dan rasakan pergerakan tangan kanan terdorong ke atas. Menghembuskan napas melalui bibir yang dirapatkan (dengan bibir dimonyongkan seperti meniup lilin) sambil merasakan tangan kanan menekan ke arah dalam dan atas abdomen. Gerakan tersebut diulang selama 1 menit diikuti masa istirahat 2 menit dan mengulangi sebanyak 5 kali selama 15 menit. Latihan pernapasan diafragma dilakukan 2 kali/hari di pagi setelah solat shubuh dan setelah solat ashar selama 2 minggu berturut-turut dengan pengawasan motivator. Motivator ditunjuk dari keluarga atau orang yang tinggal dalam satu rumah dengan pasien. Pada minggu ke-2 subjek penelitian baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol diukur kembali APE dan frekuensi kekambuhan.

Program statistik yang digunakan peneliti adalah SPSS 19.0. Analisis univariat data jenis kelamin, riwayat keluarga asma, dan riwayat merokok dilihat dari frekuensi dan persentasenya, sedangkan data usia dan IMT kelompok intervensi dan kelompok kontrol dihitung nilai mean, standar deviasi, nilai minimum dan maksimumnya. Analisis bivariat dengan *Paired T-test* dilakukan untuk melihat perbedaan peningkatan APE dan frekuensi kekambuhan sebelum dan sesudah intervensi. *Mann-Whitney* digunakan untuk melihat perbedaan APE dan frekuensi kekambuhan kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Delta peningkatan APE merupakan selisih APE sebelum dan setelah dilakukan intervensi sedangkan delta penurunan

frekuensi kekambuhan merupakan selisih frekuensi kekambuhan sebelum dan setelah dilakukan intervensi.

Hasil

Pada Tabel 1 hasil analisis didapatkan rerata usia kelompok intervensi ($46,00 \pm 7,98$ tahun) dan rerata usia kelompok kontrol ($48,07 \pm 7,80$ tahun). Nilai p yang didapatkan untuk usia antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol yaitu 0,494 ($p > 0,05$), berarti tidak ada perbedaan bermakna (homogen) antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol yang berarti

kedua kelompok dapat dibandingkan. Rerata IMT kelompok intervensi didapatkan nilai $21,50 \pm 1,35$ kg/m² dan rerata IMT kelompok kontrol didapatkan nilai $21,79 \pm 0,89$ kg/m². Hasil analisis didapatkan bahwa sebagian besar subjek penelitian dengan jenis kelamin perempuan baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol dengan persentase kedua kelompok sama yaitu 85,7% (12 orang). Sebagian besar subjek penelitian dengan riwayat merokok baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol memiliki persentase yang sama yaitu 85,7% (12 orang) untuk masing-masing kelompok.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

| Karakteristik | Kelompok Intervensi (n=14) | Kelompok Kontrol (n=14) | p |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|
| Usia | | | |
| Rerata±SD | 46,00±7,98 | 48,07±7,80 | 0,494 |
| Min-Max | 28–55 | 31–55 | |
| IMT | | | |
| Rerata±SD | 21,50±1,35 | 21,79±0,89 | 0,514 |
| Min-Max | 19–24 | 20–23 | |
| Jenis Kelamin | | | |
| Laki-laki | 2 (14,3%) | 2 (14,3%) | 1,000 |
| Perempuan | 12 (85,7%) | 12 (85,7%) | |
| Riwayat Keluarga Asma | | | |
| Ya | 14 (100%) | 14 (100%) | <i>No statistics</i> |
| Tidak | 0 (0%) | 0 (0%) | |
| Riwayat Merokok | | | |
| Ya | 2 (14,3%) | 2 (14,3%) | 1,000 |
| Tidak | 12 (85,7%) | 12 (85,7%) | |

Catatan: usia dalam tahun
IMT dalam kg/m²

Tabel 2. APE Pasien Asma pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

| Variabel | n | Rerata±SD | Min-Maks | p |
|---------------------|----|--------------|----------|-------|
| Kelompok Intervensi | | | | |
| APE sebelum | 14 | 202,14±27,78 | 160–240 | 0,001 |
| APE setelah | | 328,57±21,43 | 300–360 | |
| Kelompok Kontrol | | | | |
| APE sebelum | 14 | 202,86±27,86 | 160–240 | 0,004 |
| APE setelah | | 255,00±35,68 | 200–310 | |

Catatan: APE dalam L/menit

Tabel 3. Frekuensi Kekambuhan Pasien Asma pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

| Variabel | n | Rerata±SD | Min–Maks | p |
|------------------------------|----|-----------|----------|-------|
| Kelompok Intervensi | | | | |
| Frekuensi kekambuhan sebelum | 14 | 2,57±1,34 | 0–5 | 0,001 |
| Frekuensi kekambuhan setelah | | 1,29±1,07 | 0–3 | |
| Kelompok Kontrol | | | | |
| Frekuensi kekambuhan sebelum | 14 | 3,07±1,44 | 0–5 | 0,001 |
| Frekuensi kekambuhan setelah | | 2,29±1,38 | 0–4 | |

Tabel 4. Perbedaan Peningkatan APE Pasien Asma

| Variabel | n | Rerata±SD | Min–Maks | p |
|---------------------|----|--------------|----------|-------|
| <i>Delta</i> APE | | | | |
| Kelompok intervensi | 14 | 126,43±22,05 | 90–160 | 0,001 |
| Kelompok kontrol | 14 | 52,14±56,45 | 0–150 | |

Catatan: APE dalam L/menit

Tabel 5. Perbedaan Penurunan Frekuensi Kekambuhan Pasien Asma

| Variabel | N | Rerata±SD | Min–Maks | p |
|-----------------------------------|----|-----------|----------|-------|
| <i>Delta</i> Frekuensi Kekambuhan | | | | |
| Kelompok intervensi | 14 | 1,29±0,61 | 0–2 | 0,038 |
| Kelompok kontrol | 14 | 0,79±0,57 | 0–2 | |

Tabel 6. Perubahan APE dan Frekuensi Kekambuhan Pasien Asma

| Variabel | Jumlah (Orang) | Persentase (%) |
|----------------------|----------------|----------------|
| APE | | |
| Kelompok Intervensi | | |
| Tidak ada perubahan | 0 | 0% |
| Meningkat | 14 | 100% |
| Kelompok Kontrol | | |
| Tidak ada perubahan | 7 | 50% |
| Meningkat | 7 | 50% |
| Frekuensi Kekambuhan | | |
| Kelompok Intervensi | | |
| Tidak ada perubahan | 1 | 7,14% |
| Menurun | 13 | 92,86% |
| Kelompok Kontrol | | |
| Tidak ada perubahan | 4 | 28,57% |
| Menurun | 10 | 71,43% |

Rerata nilai APE kelompok intervensi sebelum dilakukan intervensi dapat disimpulkan terdapat rerata perbedaan nilai APE yang signifikan pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah

intervensi. Rerata nilai APE kelompok kontrol dapat disimpulkan terdapat rerata perbedaan nilai APE yang signifikan pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah intervensi (Lihat Tabel 2).

Pada Tabel 3 rerata frekuensi kekambuhan kelompok intervensi sebelum dilakukan intervensi dapat disimpulkan bahwa terdapat rerata perbedaan frekuensi kekambuhan yang signifikan pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah intervensi. Rerata frekuensi kekambuhan kelompok kontrol sebelum dilakukan intervensi dapat disimpulkan bahwa terdapat rerata perbedaan frekuensi kekambuhan yang signifikan pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah intervensi.

Rerata nilai *delta* APE dapat disimpulkan bahwa nilai *delta* APE kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang berarti terdapat rerata perbedaan nilai *delta* APE yang signifikan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol (Lihat Tabel 4).

Pada Tabel 5 rerata *delta* frekuensi kekambuhan kelompok intervensi dapat disimpulkan bahwa *delta* frekuensi kekambuhan kelompok intervensi lebih tinggi daripada kelompok kontrol yang berarti *delta* frekuensi kekambuhan pada kelompok intervensi lebih berkurang dibandingkan dengan kelompok kontrol dan terdapat rerata perbedaan frekuensi kekambuhan yang signifikan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Pada Tabel 6 menunjukkan kelompok intervensi terdapat 100% (14 pasien) mengalami peningkatan APE setelah diberikan intervensi sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 50% (7 pasien) mengalami peningkatan dan 50% (7 pasien) mengalami nilai konstan APE setelah diberikan intervensi.

Pada kelompok intervensi terdapat 7,14% (1 pasien) mengalami nilai konstan frekuensi kekambuhan dan terdapat 92,86% (13 pasien) mengalami penurunan frekuensi kekambuhan setelah diberikan intervensi sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 28,57 (4 pasien) mengalami nilai konstan frekuensi kekambuhan dan 71,43% (10 pasien) mengalami penurunan frekuensi kekambuhan setelah diberikan intervensi. Pada kelompok intervensi terdapat

satu pasien dengan frekuensi kekambuhan konstan. Menurut wawancara dengan motivator kemungkinan hal tersebut disebabkan karena stres psikologis.

Pembahasan

Pada penelitian ini, berdasarkan hasil analisis distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa sebagian besar subjek penelitian berusia lebih dari 45 tahun. Menurut Guyton dan Hall (2007), terjadi penurunan elastisitas alveoli, penebalan kelenjar bronchial, penurunan kapasitas paru, dan peningkatan ruang rugi selama proses penuaan. Pangestuti, et al. (2015) menyatakan bahwa penurunan pada fungsi pernapasan yang ditinjau dari nilai *Forced Expiratory Volume in one second w*(FEV₁) memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat usia. Sejak usia antara 35 sampai 40 tahun, jumlah penurunan rata-rata FEV₁ adalah 25–30 ml/tahun dan usia di atas 70 tahun mengalami jumlah penurunan 60 ml/tahun.

Pada penelitian ini, jumlah perempuan yang menderita asma di kelompok intervensi maupun kelompok kontrol lebih banyak daripada laki-laki. Ikawati (2016) menyatakan bahwa kejadian asma lebih banyak pada perempuan daripada laki-laki pada usia dewasa. Hal ini dikarenakan ukuran paru atau saluran napas pada laki-laki lebih kecil daripada perempuan pada saat anak-anak, tetapi menjadi lebih besar pada usia dewasa. Penelitian ini didukung oleh Rujito *et al.* (2015) menyatakan bahwa laki-laki memiliki kapasitas inspirasi yang lebih besar dibandingkan dengan perempuan dikarenakan kekuatan otot laki-laki lebih besar dibandingkan dengan perempuan termasuk otot pernapasan.

IMT pada subjek penelitian ini normal baik pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol. Peneliti tidak melakukan pengukuran IMT subjek penelitian sebelum menderita asma, tetapi mengukur IMT subjek penelitian setelah menderita asma. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa obesitas merupakan salah

satu faktor risiko terhadap peningkatan derajat keparahan asma. Ikawati (2016) menyatakan kelebihan berat badan dan obesitas meningkatkan risiko kejadian asma sampai 50%, baik pada laki-laki maupun perempuan. Suryantoro, et al. (2017) mengatakan obesitas mengakibatkan kerja napas meningkat yang disebabkan karena compliance dinding dada menurun dan terjadi penurunan kekuatan otot pernapasan.

Pada penelitian ini semua subjek penelitian mempunyai riwayat keluarga asma dari orang tua. Ikawati (2016) menyatakan bahwa asma memiliki komponen herediter. Akib (2016) menyatakan bahwa kelompok anak dengan gejala mengi pada usia kurang dari 3 tahun, yang menetap sampai usia 6 tahun, mempunyai predisposisi ibu asma, dermatitis atopi, rinitis alergi, dan peningkatan kadar IgE, dibandingkan dengan kelompok anak dengan mengi yang tidak menetap.

Peningkatan Nilai APE dengan Latihan Pernapasan Diafragma. Proses inspirasi terjadi ketika dada mengembang, paru-paru ikut mengembang sehingga penurunan tekanan yang menyebabkan peningkatan ada volume paru dan udara masuk ke dalam paru-paru. Proses respirasi terjadi ketika dada mengecil, paru-paru ikut mengecil, sehingga terjadi peningkatan tekanan, menyebabkan volume paru mengecil dan udara keluar dari paru-paru (Guyton & Hall, 2007).

Pada penelitian ini semua pasien asma ringan-sedang terjadi penurunan APE baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol. Pada pasien asma, diameter bronkiolus lebih banyak berkurang selama ekspirasi daripada selama inspirasi, karena bronkiolus kolaps selama upaya ekspirasi akibat penekanan pada bagian luar bronkiolus. Paru-paru pada pasien asma mengalami sumbatan sebagian yang mengakibatkan sumbatan berikutnya akibat dari tekanan eksternal yang menimbulkan obstruksi berat terutama selama ekspirasi. Pasien dapat melakukan inspirasi dengan baik dan adekuat tetapi sukar melakukan ekspirasi. Pada pengu-

kurian klinis memperlihatkan penurunan sangat besar laju ekspirasi maksimum dan berkurangnya volume ekspirasi terukur (*timed expiratory volume*) (Guyton & Hall, 2007).

Pada penelitian ini subjek penelitian melakukan latihan pernapasan diafragma dengan didampingi motivator yaitu keluarga yang tinggal di dalam satu rumah dengan subjek. Menurut penelitian Sari, Harun, dan Nursiswati (2016) menyatakan bahwa dukungan keluarga sangat memengaruhi perubahan individu. Pada penelitian ini terjadi peningkatan APE pasien asma ringan-sedang setelah melakukan latihan pernapasan diafragma pada kelompok intervensi.

Muttaqin (2008) menjelaskan ketika pasien asma melakukan latihan pernapasan diafragma proses inspirasi terjadi kontraksi otot diafragma, sehingga volume thoraks membesar. Hal ini menyebabkan tekanan intrapleura menurun dan paru mengembang, sehingga tekanan intraalveoli menurun dan udara masuk ke dalam paru. Proses ekspirasi dimulai dari relaksasi otot diafragma, sehingga volume thorak mengecil. Hal ini menyebabkan tekanan intrapleura meningkat dan volume paru mengecil, sehingga tekanan intraalveoli meningkat dan udara bergerak ke luar paru.

Hasil penelitian oleh Pangestuti, et al. (2015) menunjukkan peningkatan APE dengan latihan pernapasan diafragma pada minggu ke dua. Menurut penelitian tersebut, bahwa pernapasan dengan menggunakan otot diafragma lebih baik dibandingkan pernapasan dengan menggunakan otot interkosta. Latihan pernapasan diafragma mampu meningkatkan otot ekspirasi sehingga mampu mengeluarkan udara yang terperangkap di dalam paru-paru. Latihan pernapasan diafragma dapat melatih otot-otot pernapasan yaitu otot diafragma. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mayuni, Kamayani, dan Puspita (2010) dimana terjadi peningkatan kapasitas vital paru (KVP) setelah dilakukan latihan pernapasan diafragma selama dua minggu.

Otot diafragma akan memipih dan mendarat pada saat inspirasi sehingga memberikan ruang yang lebih luas untuk pengembangan paru. Udara masuk ke paru-paru dan terjadi pengembangan perut karena penggunaan otot diafragma ketika melakukan latihan pernapasan diafragma. Otot abdomen membantu udara keluar saat ekspirasi dan memberi kekuatan yang lebih besar untuk mengosongkan paru, sehingga kekuatan ekspirasi bertambah dan APE meningkat setelah latihan. Aliran ekspirasi maksimum jauh lebih besar ketika paru terisi volume udara yang besar daripada ketika keadaan paru hampir kosong (Santoso, et al., 2014; Pangestuti, et al., 2015).

Pada penelitian ini, terjadi peningkatan APE pasien asma ringan-sedang setelah intervensi pada kelompok kontrol. Asma merupakan penyakit kronis, sehingga membutuhkan pengobatan yang perlu dilakukan secara teratur. Salah satu obat asma yaitu golongan pelega (*reliever*) yang digunakan untuk meredakan gejala asma. golongan obat tersebut direkomendasikan untuk mencegah bronko-konstriksi. Obat yang digunakan adalah inhalasi kortikosteroid, agonis β_2 adrenergik, antikolinergik, anti IgE (Ikawati, 2016).

Juhariyah, Djajalaksana, Sartoro, dan Ridwan (2012) menyatakan tujuan terapi asma adalah mengontrol gejala dan mencegah kematian karena asma. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Idrus, et al. (2012) yang menyatakan bahwa ada perbaikan APE pada pasien asma setelah diberikan terapi farmakologis.

Pada penelitian ini terjadi peningkatan APE yang signifikan pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol. Perry dan Potter (2005) memaparkan bahwa latihan pernapasan dilakukan untuk meningkatkan ventilasi dan oksigenasi. Latihan pernapasan terdiri dari latihan dan praktik pernapasan yang dirancang dan dijalankan untuk mencapai ventilasi yang lebih terkontrol dan efisien, serta mengurangi kerja napas. Pasien asma yang diberikan terapi

farmakologis serta tambahan latihan pernapasan diafragma akan lebih terlihat peningkatan fungsi paru dibandingkan dengan yang diberikan terapi farmakologis saja.

Perubahan Frekuensi Kekambuhan dengan Latihan Pernapasan Diafragma. Gejala asma adalah sesak napas, *wheezing*, dan batuk. Hal ini dikarenakan adanya penyempitan saluran napas yang disebabkan oleh edema bronchus, kontraksi otot dan hipersekresi mukus yang bersifat lengket (Ikawati, 2016). Istilah kambuh atau *relapse* atau sering juga disebut *rechute* atau *recidive*, dalam istilah kedokteran diartikan bangkitnya kembali penyakit yang sudah mulai sembuh (Rab, 2010). Dapat disimpulkan bahwa kekambuhan pada penderita asma adalah munculnya kembali atau serangan kembali keluhan peningkatan responsivitas saluran nafas yang luas sehingga menyebabkan gangguan aliran udara pernafasan yang menimbulkan gejala seperti sesak nafas, wheezing dan kesulitan bernafas terutama pada saat ekspirasi.

Pada penelitian ini semua pasien asma ringan-sedang baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol terjadi kekambuhan sebelum dilakukan intervensi. Novarin, Murtaqib, dan Widayati (2015) menyatakan bahwa adanya keterbatasan aliran udara yang keluar dari paru-paru pada pasien asma akibat dari perubahan struktur saluran pernapasan dalam jangka waktu yang lama, sehingga terjadi obstruksi pada jalan napas.

Frekuensi kekambuhan pasien asma menurun setelah melakukan latihan pernapasan diafragma pada kelompok intervensi. Hal ini sesuai dengan penelitian Maulani (2014) yang memperlihatkan bahwa adanya penurunan frekuensi kekambuhan pada pasien asma setelah dilakukan latihan pernapasan. Huyton (2006) dalam penelitian yang dilakukan oleh Melastuti, Erna, dan Husna (2015) menyatakan bahwa pasien asma yang dilakukan latihan pernapasan diafragma menghasilkan perbedaan yang signifikan pada pengontrolan asma. Latihan pernapasan diafragma diharapkan mampu mengu-

rangi penyempitan jalan napas sehingga ventilasi dan perfusi di dalam paru akan meningkat serta kondisi yang mengakibatkan tubuh menyimpan CO₂ berlebih dalam tubuh dapat berkurang.

Pada penelitian ini, terjadi penurunan frekuensi kekambuhan pasien asma ringan-sedang setelah intervensi pada kelompok kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lutfiyati, Ikawati, dan Wiedyaningsih (2014) yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan fungsi paru pada pasien asma yang diberikan terapi farmakologis yang ditunjukkan dengan penurunan frekuensi serangan. Idrus, Yunus, dan Andarini. (2012) menambahkan terjadinya penurunan frekuensi pernapasan dan sesak napas pada pasien asma yang diberikan terapi farmakologis.

Pada penelitian ini terjadi penurunan frekuensi kekambuhan yang signifikan pasien asma ringan-sedang pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Maulani (2014) didapatkan latihan pernapasan dapat meningkatkan PEF dan menurunkan frekuensi kekambuhan. Moreira, et al. (2008) menambahkan latihan fisik dapat mengurangi kesukaran bernapas dan gejala asma lainnya dengan menguatkan otot-otot pernapasan dan mengurangi ventilasi pada saat latihan.

Tortora dan Derrickson (2012) menyatakan bahwa penggunaan otot dapat merubah serabut otot sehingga dapat menyebabkan peningkatan dia-meter, jumlah mitokondria, suplai darah, dan kekuatan otot sistem pernapasan. Keterkaitan antara sistem muskuloskeletal dengan pernapasan menyebabkan aliran udara yang masuk dan keluar paru menjadi efektif, melebarkan serabut otot polos pada saluran pernapasan yang mengalami penyempitan sehingga membantu membersihkan saluran pernapasan dari sekret karena dengan latihan pernapasan akan menerima suplai oksigen dan nutrisi yang cukup.

Hasil analisis pada perubahan APE dan frekuensi kekambuhan pasien asma ringan-sedang pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol didapatkan hasil satu pasien mengalami nilai konstan pada frekuensi kekambuhan. Berdasarkan hasil wawancara pada motivator, menyatakan kemungkinan hal tersebut dikarenakan stres psikologis. Perlu kita ketahui bahwa salah satu penyebab dari asma adalah stres.

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu, Pepin, dan Hexawan (2015) didapatkan bahwa stres dapat berperan pada pasien asma. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari dan Hartini (2014), didapatkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara stres dengan frekuensi kekambuhan asma bronkial. Ukuran jalan napas akan berubah ketika terdapat peran dari saraf vagus aferen. Selain itu, endorphin juga dapat berperan dalam hal ini (Wahyu, et al. 2015).

Menurut Guyton dan Hall (2007), yang memaparkan bahwa stres mengakibatkan rangsangan menuju ke hipofisis yang selanjutnya disalurkan ke ginjal untuk melepaskan hormon adrenalin dan kortisol. Hal ini mengakibatkan pelepasan histamin. Tumigolung, Kumaat, dan Onibala (2016) menambahkan adanya pelepasan histamin pada pasien asma yang mengalami kecemasan dapat menyebabkan sakit tenggorokan dan sesak napas sehingga memicu terjadinya serangan asma.

Dengan adanya penelitian ini, khususnya untuk pelayanan keperawatan, maka aspek pernapasan seperti APE menjadi hal yang perlu dipertimbangkan untuk dilakukan pengkajian oleh perawat. Kecilnya sampel menjadi keterbatasan dalam penelitian ini.

Kesimpulan

Terdapat peningkatan APE lebih tinggi pada kelompok pasien asma ringan-sedang yang mendapatkan latihan pernapasan diafragma dibandingkan dengan kelompok pasien asma ringan-

sedang yang tidak mendapatkan latihan pernapasan diafragma. Selain itu, terdapat penurunan frekuensi kekambuhan lebih tinggi pada kelompok pasien asma ringan-sedang yang mendapatkan latihan pernapasan diafragma dibandingkan dengan kelompok pasien asma ringan-sedang yang tidak mendapatkan latihan pernapasan diafragma. Diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian latihan pernapasan diafragma pada pasien asma dibandingkan intervensi keperawatan lain dengan mengambil jumlah sampel yang lebih besar (YS, TN, DW).

Referensi

- Agustiningsih, D., Kafi, A., & Djunaidi, A. (2007). Latihan Pernapasan dengan Metode Buteyko Meningkatkan Nilai Force Expiratory Volume In 1 Second (% Fev1) Penderita Asma Dewasa Derajat Persisten Sedang. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 23 (2), 52. <https://doi.org/10.22146/bkm.3624>
- Aini, F., Sitorus, R., & Budiharto, B. (2008). Pengaruh breathing retraining terhadap peningkatan fungsi ventilasi paru pada asuhan keperawatan pasien PPOK. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 12 (1), 29–33. <https://doi.org/10.7454/jki.v12i1.196>.
- Akib, A.P. (2016). Asma pada anak. *Sari Pediatri*, 4 (2), 78–82. <http://dx.doi.org/10.14238/sp4.2.2002.78-82>.
- Atmoko, W., Faisal, H.K.P., Bobian, E.T., Adisworo, M.W., & Yunus, F. (2011). Prevalens asma tidak terkontrol dan faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat kontrol asma di poliklinik asma rumah sakit persahabatan, jakarta. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 31(2), 53-60.
- Fernandes, M., Cukier, A., & Feltrim, M. I. Z. (2011). Efficacy of diaphragmatic breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chronic Respiratory Disease*, 8 (4), 237–244. <https://doi.org/10.1177/1479972311424296>.
- Global Initiative for Asthma (GINA). (2016). *Global strategy for asthma management and prevention*. Retrieved from https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2016/04/GINA-2016-main-report_tracked.pdf
- Guyton, A.C., Hall, J.E., (2007). *Buku ajar fisiologi kedokteran* (Edisi 22). Jakarta: EGC.
- Idrus, I.S., Yunus, F., Andarini, S.L., & Setiawati, A. (2012). Perbandingan efek salbutamol dengan salbutamol yang diencerkan dengan NaCl 0,9% pada pasien dewasa dengan asma akut sedang di RS Persahabatan. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 32 (3), 167–177.
- Ikawati, Z. (2016). *Penatalaksanaan terapi penyakit sistem pernapasan*. Yogyakarta: Bursa Ilmu.
- Juhariyah, S., Djajalaksana, S., Sartono, T.R., & Ridwan, M. (2012). Efektivitas latihan fisis dan latihan pernapasan pada asma persisten sedang-berat. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 32 (1), 17–24.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Profil kesehatan Indonesia*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Retrieved from <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/profil-kesehatan-indonesia-2014.pdf>
- Lestari, N.F., & Hartini, N. (2014). Hubungan antara tingkat stres dengan frekuensi kekambuhan pada wanita penderita asma usia dewasa awal yang telah menikah. *Jurnal Psikologi Klinis dan Kesehatan Mental*, 2 (1), 7–15.
- Lutfiyati, H., Ikawati, Z., & Wiedyaningsih, C. (2014). Evaluasi terapi oral terhadap hasil terapi pasien asma. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, 4 (3), 193–199.
- Maulani, M. (2014). Latihan sepeda statis meningkatkan peak expiratory flow (PEF) dan mengurangi frekuensi kekambuhan pada penderita asma. *IJNP (Indonesian Journal of Nursing Practices)*, 1 (1), 55–61.

- Mayuni, A.A.I.D., Kamayani, M.O.A., & Puspita, L.M. (2010). Pengaruh diaphragmatic breathing exercise terhadap kapasitas vital paru pada pasien asma di wilayah kerja Puskesmas III Denpasar Utara. *COPING (Community of Publishing in Nursing) Ners Journal*, 3 (3), 31–36.
- Melastuti, E., & Husna, L. (2015). Efektivitas teknik pernafasan buteyko terhadap pengontrolan asma di balai kesehatan paru masyarakat semarang. *Nurscope: Jurnal Penelitian dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*, 1 (2), 1–7. <http://dx.doi.org/10.30659/nurscope.1.2.1-7>.
- Moreira, A., Delgado, L., Haahtela, T., Fonseca, J., Moreira, P., Lopes, C., ... & Castel-Branco, M. G. (2008). Physical training does not increase allergic inflammation in asthmatic children. *European respiratory journal*, 32 (6), 1570–1575. <http://doi.org/10.1183/09031936.00171707>.
- Muttaqin, A. (2008). *Buku ajar asuhan keperawatan klien dengan gangguan sistem pernapasan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Novarin, C., Murtaqib, M., & Widayati, N. (2015). Pengaruh progressive muscle relaxation terhadap aliran puncak ekspirasi klien dengan asma bronkial di Poli Spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Kabupaten Jember. *Pustaka Kesehatan*, 3 (2), 311–318.
- Pangestuti, S.D., Murtaqib, M., & Widayati, N. (2015). Pengaruh diaphragmatic breathing exercise terhadap fungsi pernapasan (RR dan APE) pada lansia di UPT PSLU Kabupaten Jember (The Effect of Diaphragmatic Breathing Exercise on Respiration Function (RR and PEFR) in Elderly at UPT PSLU Jember Regency). *Pustaka Kesehatan*, 3 (1), 74–81.
- Potter, P.A., & Perry, A.G. (2005). *Buku ajar fundamental keperawatan: Konsep, proses, dan praktik* (Edisi 4, Volume 2). (Alih Bahasa: R. Komalasari, dkk.). Jakarta: Penerbit EGC.
- Rab, T. (2010). *Ilmu penyakit paru*. Jakarta: CV Trans Info Media.
- Rujito, L., Ristianingrum, I., & Rahmawati, I. (2015). Hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan tes fungsi paru. *Mandala of Health*, 4(2), 105–112.
- Sahat, C.S., Irawaty, D., & Hastono, S.P. (2011). Peningkatan kekuatan otot pernapasan dan fungsi paru melalui senam asma pada pasien asma. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 14 (2), 101–106. <https://doi.org/10.7454/jki.v14i2.316>.
- Santoso, F.M., Harmayetty, H., & Bakar, A. (2014). Perbandingan latihan napas buteyko dan *upper body exercise* terhadap arus puncak ekspirasi pada pasien dengan asma bronkial. *Critical, Medical, & Surgical Nursing Journal*, 2 (2), 91–98.
- Sari, C.W.M., Haroen, H., & Nursiswati, N. (2016). Pengaruh program edukasi perawatan kaki berbasis keluarga terhadap perilaku perawatan kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 4 (3), 305–314. <https://doi.org/10.24198/jkp.v4i3.293/>
- Suryantoro, E., Isworo, A., & Upoyo, A. S. (2017). Perbedaan efektivitas pursed lips breathing dengan six minutes walk test terhadap forced expiratory. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 5(2). <https://doi.org/10.24198/jkp.v5i2.448>
- Tumigolung, G.T., Kumaat, L., & Onibala, F. (2016). Hubungan tingkat kecemasan dengan serangan asma pada penderita asma di Kelurahan Mahakeret Barat dan Mahakeret Timur Kota Manado. *Jurnal Keperawatan*, 4 (2), 1–7.
- Tortora, G.J., Derrickson, B. (2012). *Principles of anatomy & physiology* (13th Ed.). United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Wahyu, C., Pepin, N., & Hexawan, T. (2015). Analisa faktor-faktor pencetus derajat serangan asma pada penderita asma di Puskesmas Perak Kabupaten Jombang Tahun 2013. *Jurnal Metabolisme*, 2 (3). Retrieved from <http://ejournal.stikespemkabjombang.ac.id/index.php/Juli-2013/article/view/33/63>.

Widjanegara, I.G., Tirtayasa, K., & Pangkahila, A. (2015). Senam asma mengurangi kekambuhan dan meningkatkan saturasi oksigen pada penderita asma di Poliklinik Paru Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya Denpasar. *Sport and Fitness Journal*, 3 (2), 1–1.