

INFORMASI ARTIKEL

Received: June, 02, 2021

Revised: July, 29, 2021

Available online: July, 30, 2021

at : <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/holistik>

## Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK: Sebuah literature review

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia

Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: [senjaparamita0611@gmail.com](mailto:senjaparamita0611@gmail.com)

### Abstract

#### Non-invasive complementary therapies in improving the health status of the respiratory system in patients with COPD: A literature review

**Background:** Patients with COPD need an individual treatment plan that aims to cope with symptoms and requires a different and individualized treatment plan. The medication and surgery cause several complications, accompanied by negative side effects, the "one size fits all as a universal approach" is inappropriate in the treatment of COPD. Therefore, non-pharmacological therapy needed to complement and must be part of comprehensive COPD management as rehabilitation in patients with COPD.

**Purpose:** A literature study was explore non-invasive complementary therapies in improving the health status of the respiratory system in patients with COPD

**Method:** Analysis based on articles from online databases Proquest, EBSCO, Cochrane, PubMed, and Google scholar. The criteria for the articles used are Randomized Controlled Trial (RCT), published in 2015-2020, in English, full text, accessible. The initial search found 875 articles, after going through the screening process, nine articles were found that were suitable and analyzed.

**Results:** Five types of interventions were found in nine publications, namely physical exercise, breathing exercises, chest physiotherapy, hypnosis, and transcutaneous electrical nerve stimulation providing various benefits on status. Globally there are three million deaths every year. The prevalence of COPD is expected to increase over the next 40 years and by 2060 it is estimated that there will be more than 5.4 million deaths each year due to COPD.

**Keywords:** Non-invasive; Complementary therapies; Health status; Respiratory system; COPD

**Pendahuluan:** Penderita PPOK membutuhkan rencana pengobatan individual yang bertujuan untuk menanggulangi gejala dan membutuhkan rencana penanganan yang berbeda dan bersifat individual. Mengingat penggunaan obat-obatan dan pembedahan menimbulkan banyak komplikasi dan disertai efek samping negative maka pendekatan "one size fits all" tidak cukup dalam pengobatan PPOK. Oleh karena itu, diperlukan terapi nonfarmakologis untuk melengkapi dan harus menjadi bagian dari manajemen PPOK yang komprehensif sebagai rehabilitasi pada penderita PPOK.

**Tujuan:** Sebuah studi literatur untuk mengeksplorasi terapi komplementer non-invasif dalam meningkatkan status kesehatan sistem pernapasan pada pasien PPOK

**Metode:** Analisa berdasarkan artikel yang berasal dari database online Proquest, EBSCO, Cochrane, PubMed, dan Google scholar. Kriteria artikel yang digunakan ialah Randomized Controlled Trial (RCT), diterbitkan pada

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

tahun 2015-2020, berbahasa Inggris, teks lengkap, dapat diakses. Pencarian awal didapatkan 875 artikel setelah melalui proses penyaringan didapatkan sembilan artikel yang sesuai dan dianalisis.

**Hasil:** Didapatkan lima macam intervensi dalam sembilan publikasi yang ditemukan yaitu *physical exercise*, latihan pernapasan, fisioterapi dada, hipnosis, dan *transcutaneous electrical nerve stimulation* memberikan manfaat yang beragam pada status. Secara global terdapat tiga juta kematian setiap tahunnya. Prevalensi PPOK diperkirakan akan meningkat selama 40 tahun ke depan dan pada tahun 2060 diperkirakan akan ada lebih dari 5,4 juta kematian setiap tahun disebabkan oleh PPOK.

**Kata Kunci :** Terapi; Komplementer Noninvasif; Sistem pernapasan; Penderita PPOK

## PENDAHULUAN

PPOK yang tidak teratasi akan berdampak negatif pada kualitas hidup penderita (Angelis et al., 2014). Komorbiditas dari PPOK akan menghasilkan penyakit-penyakit kardiovaskular, kanker bronchial, infeksi paru, tromboembolik disorder, keberadaan asma, hipertensi, osteoporosis, sakit sendi, depresi, dan ansietas (Griminger et al., 2016). Selain merupakan ancaman kesehatan masyarakat, PPOK menyebabkan beban biaya yang signifikan terkait rawat inap dan perawatan kesehatan, sehingga hal-hal ini menjadi tantangan bagi pemberi asuhan (Song et al., 2015). Penderita PPOK membutuhkan rencana pengobatan individual yang bertujuan untuk menanggulangi gejala dan setiap individu membutuhkan rencana penanganan yang berbeda (Holt-Lunstad, 2018). Oleh karena itu, pendekatan "one size fits all" tidak cukup mengingat penggunaan obat-obatan dan pembedahan menimbulkan banyak komplikasi yang disertai efek samping negatif (Reel, & Campbell, 2016). Efek samping terkait dengan obat PPOK (bronkodilator dan kortikosteroid) yang dapat menyebabkan mulut kering, sakit kepala, tremor, peningkatan detak jantung, mual (Ramlakhan et al., 2016), meningkatkan resiko fatal dan nonfatal pada masalah kardiovaskular (Dong et al., 2016), aritmia jantung (Oshvandi et al., 2020), dan pneumonia (Tricco et al., 2015). Sehingga diperlukan terapi nonfarmakologis untuk melengkapi dan harus menjadi bagian dari manajemen PPOK yang

komprehensif sebagai rehabilitasi pada penderita PPOK (GOLD, 2021; Kaminsky et al., 2017; Kuwano et al., 2016). Terapi komplementer seperti rehabilitasi paru, yoga, tai chi, geroprotektor dan lain sebagainya memberikan hasil yang baik pada manajemen PPOK (Selman et al., 2015).

Penggunaan terapi komplementer dan alternatif terus meningkat pada penderita PPOK. Penderita PPOK umumnya menggunakan terapi komplementer dan alternatif bertujuan agar bernapas lebih nyaman, meningkatkan pernapasan, mengurangi sesak, dan rileksasi (Staub et al., 2019). Penderita membutuhkan terapi komplementer harus disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan (Mammen, & Sethi, 2016). Sebuah meta-analisis dari penelitian RCT menemukan bahwa latihan fisik dan pernapasan saja atau dengan konseling, secara signifikan mampu memperbaiki fisiologis penderita PPOK (Lahham, McDonald, & Holland, 2016). Latihan yoga yang terdiri atas latihan postur dan pernapasan terkontrol yang dilakukan para penderita PPOK selama enam minggu menunjukkan penurunan signifikan pada kejadian sesak napas, peningkatan kapasitas vital paru, serta peningkatan kualitas hidup (Li et al., 2018; Ranjita et al., 2016). Taichi dan latihan pengaturan pernapasan juga dapat meningkatkan kualitas hidup dan kemampuan dalam beraktivitas (Yeh et al., 2014). Penderita PPOK membutuhkan terapi komplementer harus disesuaikan dengan

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

kebutuhan dan kemampuan individu tersebut (Sze et al., 2014).

Sebagai penyedia perawatan primer, perawat berada dalam posisi yang sangat baik untuk menangani kebutuhan pasien akan terapi komplementer. Perawat memiliki kepentingan dalam menghasilkan informasi yang dapat digunakan untuk membangun basis data pengetahuan yang mendasari penggunaan terapi khusus yang mungkin bermanfaat bagi pasien (Lindquist, Snyder, & Tracy, 2014). Intervensi keperawatan pada komplementer dan alternatif memiliki kecenderungan sederhana, murah, dan memiliki manfaat penyembuhan holistic dan meningkatkan perawatan penderita (Akinci et al., 2011). Penelitian yang mengenai gejala pada sebuah gejala penyakit dan penanganan intervensi komplementer semakin diminati di kalangan klinisi dan peneliti. Telaah dari berbagai macam jenis terapi komplementer yang disusun secara rinci dan dinilai keefektifannya masih jarang dilakukan. Atas dasar tersebutlah penulis melakukan telaah literature terhadap keefektifan terapi atau intervensi komplementer pada permasalahan sistem pernapasan yang dihadapi penderita PPOK.

#### METODE

Penulisan dengan *literature review*. Pencarian artikel dilakukan menggunakan penelitian yang diterbitkan database online: Proquest, EBSCO, Cochrane, PubMed, dan Google scholar. Penulis melakukan beberapa proses pencarian dengan kata kunci "COPD", "dyspnea", "respiratory

*system*", "complementary therapy", "alternative therapy", dan "nonpharmacologic". Kriteria artikel yang dicari meliputi artikel dengan struktur artikel lengkap, penelitian jenis RCT, tahun terbitnya artikel dalam rentang 2015-2020, dalam bahasa Inggris dan full akses. Hasil pencarian menggunakan database online didapatkan 875 artikel. Setelah dilakukan penyaringan berdasarkan bahasa, duplikasi dan judul diperoleh sebanyak 102 artikel. Kemudian diseleksi kembali dan ditemukan artikel yang full akses dan tidak sesuai kriteria inklusi sebanyak 64. Selanjutnya artikel yang sesuai kriteria inklusi ditemukan sebanyak 41 artikel dan setelah ditelaah dikeluarkan kembali sebanyak 31 artikel karena desain yang tidak sesuai, intervensi yang dikombinasi dengan tindakan invasive, serta hasil akhir tidak menilai masalah pernapasan pasien PPOK Akhirnya didapatkan 9 artikel yang sesuai untuk selanjutnya ditelaah. Penulis mengeksklusikan studi selain RCT, studi RCT yang memberikan intervensi bersifat invasive dan farmakoterapi, penelitian yang diterbitkan sebelum tahun 2015, dalam bahasa selain bahasa Inggris, artikel tidak full teks, dan peserta penelitian sedang melakukan terapi yoga atau meditasi di luar penelitian. Sedangkan untuk kriteria inklusi adalah artikel yang terbit antara tahun 2015-2020, artikel dapat diakses secara keseluruhan atau *full text* dengan terapi komplementer tidak bersifat invasive, partisipan penelitian tersebut tidak menjalani latihan meditasi atau yoga di luar intervensi yang diberikan peneliti, berbahasa Inggris, penelitian RCT, dan hasil penelitian menilai status pernapasan penderita PPOK. Hasil dari setiap database kemudian diexport ke Mendeley.

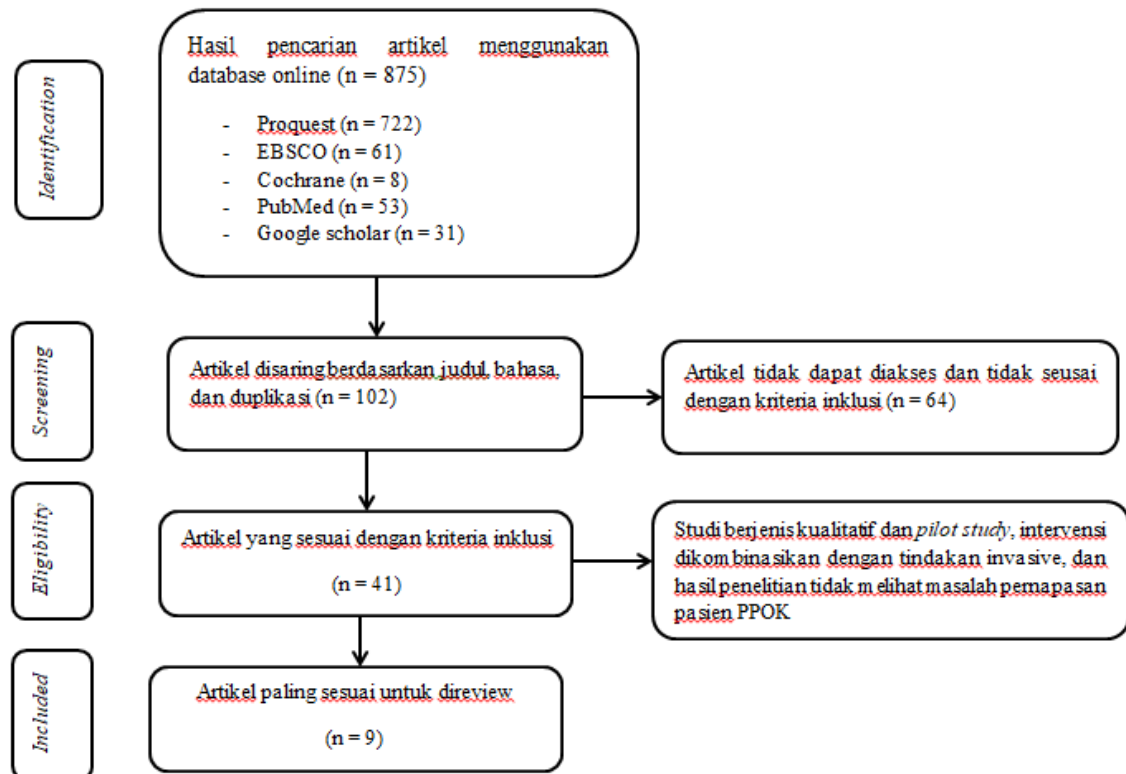
Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

**Gambar 1. Proses Seleksi Artikel**



**HASIL**

Review ini berfokus pada sepuluh studi tentang terapi komplementer noninvasif dengan jumlah total 535 partisipan yang menyelesaikan studi dari 8 negara. Intervensi yang diuji disertakan meliputi latihan pernapasan, latihan fisik, relaksasi, *hypnosis*, dan *transcutaneous electrical nerve stimulation*. Rentang usia partisipan 44 tahun hingga 90 tahun. Durasi pemberian intervensi berkisar sebelas menit sampai enam bulan. Ringkasan temuan dari studi ini dapat di lihat pada Tabel 1.

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

**Tabel 1. Hasil Studi Berbagai Intervensi Komplementer Untuk Sistem Pernapasan Penderita PPOK**

| Penulis, Penelitian  | Lokasi Penelitian | Studi Population, Ukuran sampel   | Desain Studi  | Intervensi utama & Pemandangan/Kontrol   | Penilaian luaran: Sistem Pernapasan  | Penilaian luaran: Penilaian lain  | Hasil: Sistem Pernapasan   | Hasil: Penilaian lain   |
|----------------------|-------------------|---|---|--|--|---|--|---|
| (Ngai et al., 2017). | Sydney Australia  | Dua puluh satu partisipan, dengan nilai rata-rata FEEV1 $50 \pm 21\%$ , dengan seseorang yang terdiagnosa PPOK tingkat I hingga IV berdasarkan standar GOLD | Penelitian ini menggunakan desain <i>randomized, controlled crossover study</i> dengan penilai dan peserta dibutakan  | Acu-TENS ditempatkan di titik akupunktur 0,5 lateral batas bawah servikal ke-7. Sham-TENS kedua elektroda diaplikasikan di patella. Keduanya disetel dengan mode 2 Hz selama 45 menit. | Dyspnoea (dinilai dengan Borg scale, oxygen saturation (SpO <sub>2</sub> ), dengan oksimeter (Rad-5v <sub>-</sub> , Masimo Corporation, USA) | <i>Endurance shuttle walk tests</i> (ESWT) dinilai menggunakan pengukur waktu dan detak jantung dinilai menggunakan monitor (Polar RS800CX, Finland)    | Acu TENS menunjukkan penurunan dyspnea yang signifikan sebesar -0,8 poin, tetapi tidak pada Sham-TENS. Dibandingkan dengan Sham-TENS, Acu-TENS menunjukkan penurunan dispnea yang signifikan, yaitu sebesar -,09 poin. | Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam waktu dan interaksi kelompok dalam durasi latihan berjalan 1 dan 2 (p=0,74)   |
| (Wu et al., 2018).   | Shanghai China    | Penderita PPOK tingkat II dan III. Dengan total partisipan sebanyak 60  | Studi single-blind randomized controlled trail dengan perlakuan alokasi tersembunyi dan pembutaan pada penilai hasil. | Tes dilakukan dengan menggunakan treadmill dengan peningkatan beban kerja secara konstan dengan kecepatan (0,2 mph) dan kemiringan (0,5%-1%) setiap menit dengan durasi 8-12 menit.    | Dyspnea dinilai menggunakan skala Borg (CR10, category ratio scale)  | Selama intervensi, aktifitas jantung di monitor dengan jam (Polar team2, Polar, Finland), Kelemahan menggunakan Borg scale (CR10, category ratio scale) | Volume ekspirasi paksa dalam 1 detik (% prediksi) meningkat secara signifikan pada kelompok intervensi (p<0.01), SGRQ mengalami peningkatan pada kelompok intervensi (p<0,01)  | 6 menit berjalan kaki (6MWD), 6 MWD mengalami peningkatan pada kelompok intervensi (p<0,01) dan kekuatan genggaman meningkat secara signifikan pada LG dan LEG (p=0.03 dan p=0,001) |

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia

Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

|                      |                    |   |   |   |  |   |   |
|----------------------|--------------------|---|---|---|--|---|---|
| (Borge et al., 2015) | Oslo<br>Norway     | Penderita PPOK dengan jumlah partisipan 150 dengan kekuatan sampe 80% | Studi RCT dengan <i>double blind</i> dimana penderita PPOK berada pada tingkatan sedang atau berat. Kelompok dibagi menjadi dua GDBG dan MLG    | Partisipan diminta untuk melakukan teknik imajinasi pernapasan dalam, selain itu terapi musik dengan mengikuti instruksi selama 15 menit                    | Gejala diukur menggunakan St George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) dan keadaan sesak menggunakan the Global Rating of Change scale (GRC)                 |   | Gangguan kesulitan bernapas efektif pada 4 minggu (p=0,03) kelompok pemberian inerevensi latihan napas, sedangkan pada pemberian terapi musik (p=0,04). Napas dalam juga memberikan manfaat positif pada laju pernapasan (p<0,001) pada empat minggu. |
| (Liao et al., 2015)  | Southern<br>Taiwan | Penderita PPOK sejumlah 62 orang dengan kekuatan sampel sebesar 80%   | Studi RCT dengan menggunakan metode purposive sampling yang berikutnya di randomisasi dengan pemilihan kelompok kontrol dan kelompok intervensi | Pemberian pemahaman mengenai penyakit, intervensi pembersihan dahak, latihan ekstremitas dan pernapasan, latihan berjalans selama 10-30 menit selama 4 hari | Dispnea dinilai menggunakan skala Borg, keparahan batuk dengan skala analog visual, dahak dinilai dengan tingkat kesulitan pembersihan dahak pada pagi hari. | Jarak jalan kaki selama 6 menit digunakan untuk menilai toleransi latihan | Dispnea dan batuk menurun, toleransi dan penanganan sputum meningkat pada kelompok intervensi (p<0,05)  |

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia

Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

|                                |                           |   |   |  |   |   |   |   |
|--------------------------------|---------------------------|---|---|--|---|---|---|---|
| (Perkins-Porras et al., 2018). | London England            | Penderita PPOK yang mengalami eksaserbasi akut dengan jumlah sampel 50                | Studi eksperimen RCT                            | Penderita diminta untuk focus pada tubuh dan pernapasan selama 10 menit  | Dispnea dinilai menggunakan Skala Borg  | Kualitas kehidupan sehari-hari dinilai dengan Philadelphia dan gangguan psikologis dinilai menggunakan HADS | Tidak ada perbedaan signifikan pada dyspnea pada kedua kelompok   | Tidak pula ditemukan perbedaan signifikan pada kualitas kehidupan dan gangguan psikologis yang dialami  |
| (Anlló et al., 2020)           | Briis-sous-Forges, France | Penderita PPOK dengan rata-rata nilai FEV1 < 32,3% sejumlah 21 peserta diikutsertakan | Studi Randomized Sha-Controlled Crossover Trial | Latihan pemusatan perhatian selanjutnya hypnosis, berikutnya diberikan latihan mendengarkan secara aktif, intervensi berlangsung selama 15 menit | Laju pernapasan menggunakan kronometer digital, saturasi oksigen menggunakan oksimeter. Dispneu dinilai dengan skala Borg | Kecemasan dinilai dengan kuesioner State-Trait Anxiety Inventory-6 (STAI-6; 25)                             | Kecemasan berkurang secara signifikan setelah hipnosis (STAI-6 scores -23.8% [SD = 18.4%] hipnosis vs -3.1% [32.8%] sham; $\chi^2=8$ , $P<0.01$ , Bayes Factor 5.5) | Laju pernapasan menurun setelah hipnosis dengan nilai $p<0,01$ . Saturasi oksigen meningkat setelah hipnosis dengan nilai $p<0,001$ . Setelah pemberian sham $p<0.05$ . Skor Borg juga meningkat setelah pemberian hipnosis ( $p<0,0001$ ) dan sham ( $p<0,001$ ) |

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia

Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

|                         |             |  |  |   |  |  |   |  |
|-------------------------|-------------|--|--|---|--|--|---|--|
| (Volpato et al., 2018). | Milan Italy | Peserta PPOK sejumlah 38 orang dengan nilai FEV1/FVC < 70% dari nilai referensi berdasarkan GOLD | Studi eksploratif dengan <i>two-arms</i> dan <i>single blind</i> RCT | Mendengarkan audio suara lembut selama 11 menit dan pernapasan alami yang sadar | Menilai keparahan PPOK dengan fungsi paru Forced Vital Capacity (FVC), FEV1 dinilai dengan spirometer PONY FX (COSMED Srl, Rome, Italia). Pengukuran hambatan jalan napas menggunakan teknik interrupter resistensi (Rint). Saturasi oksigen menggunakan oksimeter (Pulsox 300i Konica Minolta, Inc) | Frekuensi nadi oksimeter (Pulsox 300i Konica Minolta, Inc) | Perbedaan pada resistensi pernapasan pada kedua kelompok (p=0,032). | Perbedaan detak jantung pada kelompok control dan intervensi bernilai p=0,00 |
|-------------------------|-------------|--|--|---|--|--|---|--|

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia

Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>



Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

|                          |                      |  |                                    |   |  |   |
|--------------------------|----------------------|--|------------------------------------|---|--|---|
| (Basri et al., 2017).    | Peshawar<br>Pakistan | Sebanyak 60 penderita PPOK. Usia rata-rata subjek A 53±3,7 tahun dan subyek B 55±3.8 | RCT dengan double blinded          | Latihan kontrol pernapasan: tarik napas melalui hidung dan keluarkan bibir mengerucut selama 8-10 kali. Latihan ekspansi paru menahan paru 1-3 detik dan keluarkan udara dengan mengerucut. Total waktu yang dibutuhkan untuk melakukan prosedur selama 30-40 menit                   | Laju Aliran Ekspirasi Puncak (PEFR) diukur dengan bantuan pengukuran aliran puncak, Saturasi oksigen diukur dengan oksimeter denyut dan sesak napas diukur dengan Skala Analog Visual (VAS) 100 mm | Pada control grup nilai keseulitas bernapas bernilai p=0,03, untuk saturasi oksigen p=0,00 dan kelompok intervensi p = 0,03 dan saturasi oksigen p=0,01. Perbedaan saturasi oksigen antar kedua kelompok p < 0,05 |
| (Beaumont et al., 2018). | Cedex<br>France      | Penderita PPOK dengan kelemahan (PImax > 60 cm HO) dengan jumlah 32 penderita        | Studi RCT, dalam membandingkan IMT | Latihan aerobic, treadmill (masing-masing 30 menit/hari), latihan otot tungkai bawah dan atas, program pendidikan terapeutik senam berkelompok, intervensi berhenti merokok, sosiopsikologis, dan diet. Dilatih masing-masing sesi selama 15 menit, 5 kali seminggu, selama 3 minggu. | Dispnea menggunakan kuesioner MDP dan skala Borg   | Terdapat kecenderungan rata-rata nilai FEV1 pada kelompok IMT (p=0,07), dyspnea lebih tinggi pada kelompok control (p=0,07)   |

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia

Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

Pemberian terapi komplementer Acu-TENS menunjukkan berkurangnya sesak saat berjalan pada orang dengan PPOK, terutama pada mereka yang mengalami gejala sesak saat di puncak latihan (Ngai, Spencer, Jones, Alison, & Vemulpad, 2017). Pelepasan opioid yang diinduksi oleh TENS sama dengan akupunktur, tergantung frekuensi. Penelitian ini menggunakan protokol TENS dengan frekuensi 2 Hz dengan intensitas maksimal cukup mampu di toleransi namun dengan efek nyeri yang pendek karena frekuensi tinggi pada TENS dilaporkan menyebabkan pelepasan  $\beta$  endorpin, endomorphin, dan metenkephalin (Li et al., 2015). Endorfin dan encephalin bekerja pada reseptor  $\mu$ - dan  $\delta$ -opioid yang mengarah pada pengurangan frekuensi pernapasan (Hocker et al., 2021; Mokhtari et al., 2020; Brito, Rasmussen, & Sluka, 2017). Dan relaksasi otot polos pada saluran napas melalui adrenoreseptor beta pada hewan percobaan. Studi sebelumnya juga menunjukkan Acu-Tens dapat memicu pelepasan  $\beta$  endorpin pada orang dengan PPOK dan terkait dengan peningkatan FEV1 (Ngai et al., 2017). Penurunan laju pernapasan dan penurunan kejadian desaturasi oksigen pada penderita PPOK yang baru saja menjalankan tes berjalan 6 menit (Ngai, Jones, Hui-Chan, Yu, & He, 2011).

Latihan Liuzijue yang dikombinasikan dengan resistensi pita elastis untuk olahraga secara signifikan mampu meningkatkan fungsi paru, kapasitas latihan, kekuatan otot, dan kualitas hidup pasien PPOK serta memberikan kombinasi yang nyaman dan efektif pada program latihan untuk pasien PPOK (Wu, Liu, Li, Li, & Wang, 2018). Latihan ini dinilai mudah dan sederhana untuk dipelajari. Fungsi paru sebagai penilaian utama keparahan pada penderita PPOK membawa manfaat yang baik dibandingkan hanya dengan pemberian farmakoterapi saja (Reel & Campbell, 2016). Rehabilitasi paru secara efektif mampu menunda penurunan fungsi paru dan

meningkatkan kapasitas latihan pasien PPOK (Embarak, Mansour, & Mortada, 2015).

Latihan pernapasan yang dipandu menggunakan alat memiliki efek positif pada pola pernapasan dan perubahan kejadian sesak napas yang dialami penderita PPOK dibandingkan dengan penderita PPOK yang menjadi kelompok kontrol (Borge et al., 2015). Perhatian yang perlu diberikan ketika memberikan latihan pernapasan pada penderita PPOK ialah kemungkinan peserta memiliki hambatan disebabkan oleh perubahan fisiologis pada otot diafragma yang mengakibatkan ketidaksinkronan gerakan thorak abdomina yang menyebabkan kesulitan menarik napas dalam (Haarmann et al., 2015). Hal tersebut dapat menyebabkan ketidaksesuaian panduan alat dengan penderita (Roberts, Mph, Kidd, & Frpc, 2016). Pernapasan dalam mengurangi kejadian sesak serta menstimulasi mucus yang menyebabkan kejadian batuk menurun William tahun 2018, pertemuan dengan penderita sekali satu minggu memberikan efek yang baik antara pasien dan petugas kesehatan. Dukungan empati mempengaruhi kesadaran pasien akan penyakitnya serta menyesuaikan diri dengan kondisi, serta gejala yang dialami (Lenferink, van, & Effing, 2018).

Paket latihan rehabilitasi pernapasan mengurangi gejala ekserbasi akut pada PPOK seperti batuk dan dyspnea., mampu meningkatkan toleransi latihan, dan kemampuan pengeluaran dahak pada pasien lansia. Selain itu intervensi postural drainase dan perkusi, penggunaan alat untuk melakukan PLB, serta handuk yang digunakan selama latihan pada tungkai atas mampu meningkatkan keterampilan peserta dalam melakukan rehabilitasi pernapasan (Liao, Chen, Chung, & Chien, 2015). Paket latihan dirancang dengan mengintegrasikan pendapat para spesialis dan mempertimbangkan mekanisme patologis. Paket latihan diberikan sesuai dengan standar asuhan keperawatan dengan memperhatikan kisaran akan

**Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona**

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

penyakit, perawatan pembersihan sputum, latihan PLB, latihan ekstremitas atas dengan napas dalam, latihan berjalan, dan program rehabilitasi paru. Hasil penelitian memberikan peningkatan pada wawasan mengenai rehabilitasi pernapasan pada pasien lanjut usia dan mempromosikan pendidikan keperawatan.

Pemberian intervensi pemusatan pikiran pada pasien PPOK dalam menilai kejadian dyspnea, kecemasan, depresi, kebahagiaan, stress, dan pikiran terdapat perubahan nilai, namun tidak ada perbedaan signifikan. Namun peserta merasa intervensi ini berguna dan akan merekomendasikan juga kepada orang lain (Perkins-Porras et al., 2018). Hasil yang tidak signifikan pada pemberian terapi ini kemungkinan disebabkan karena tingginya prevalensi kecemasan dan depresi pada pasien dengan gangguan pernapasan (Neuman et al., 2006; Xu et al., 2008). Penderita PPOK membutuhkan penjelasan serta panduan jelas ketika menghadapi keadaan sesak napas tentang mengapa, dimana, dan kapan intervensi pemusatan pikiran dapat digunakan.

Pemberian hipnosis pada penderita PPOK mampu memperbaiki tingkat kecemasan serta menurunkan frekuensi pernapasan. Perbaikan pada level kecemasan ini berhubungan dengan pengurangan aleviasi pada ketegangan pernapasan (Anlló et al., 2020). Hasil penelitian ini didukung pula pada penelitian yang membandingkan antara penggunaan midazolam dan hipnosis untuk sedasi ekokardiografi transesofageal dan menemukan bahwa kadar SpO<sub>2</sub> lebih baik pada kelompok hipnosis daripada kelompok midazolam. Penelitian ini menunjukkan bahwa hipnosis memberikan manfaat pada penurunan skor STAI hingga -23,6%, kondisi ini lebih baik dibandingkan pasien yang dengan hanya intervensi pengobatan (Eren et al., 2015).

Penelitian mengenai teknik relaksasi dengan pernapasan natural menunjukkan peningkatan kesejahteraan pada pasien PPOK. Secara khusus

pernapasan alami ini mampu memperbaiki fungsi pernapasan dan jantung, serta emosi dan kecemasan (Volpato, Banfi, Nicolini, & Pagnini, 2018). Perbaikan pada status pernapasan setelah dilakukan latihan relaksasi terpadu. Hasil ini mendukung hipotesis bahwa teknik relaksasi dapat meningkatkan oksigenasi darah yang lebih baik (Hanania, & O'Donnell, 2019). Selain itu, laporan penurunan detak jantung yang signifikan per menit (Volpato et al., 2018). Pemberian audio relaksasi juga memiliki efek emosional yang positif, meningkatkan pengaruh positif dan mengurangi pengaruh negative. Relaksasi adalah salah satu yang utama bagi perawatan untuk kecemasan (Hyland et al., 2016; Santana et al., 2013).

Fisioterapi dada lebih efektif dalam penanganan sesak napas, SaO<sub>2</sub>, dan laju aliran puncak ekspirasi pada eksaserbasi akut PPOK. Perbaikan kondisi pada pasien PPOK yang dilakukan fisioterapi dada tiga kali lebih baik dibandingkan pasien yang hanya mendapatkan terapi medis saja (Basri, Tahir, & Naseem, 2017). Perbaikan fisiologis pada tingkat ekspirasi puncak SaO<sub>2</sub> terkait dengan pengeluaran dahak dari dada, penetrasi dalam udara alveolar di dalam paru-paru dan dengan mengoreksi kejadian sesak napas dan melatih ketahanan, itu semua dapat dilakukan dengan fisioterapi dada. Mekanisme ini dianggap efektif pada fisioterapi dada untuk kistik fibrosis. Selain itu penelitian meta analisis ini menunjukkan bukti signifikan untuk peningkatan kapasitas latihan dan kesehatan kualitas hidup (Jones et al., 2018).

Pemberian intervensi latihan otot inspirasi dan rehabilitasi paru serta rehabilitasi paru saja menunjukkan kejadian dispnea menurun secara signifikan pada kedua kelompok tersebut. Namun perbaikan dyspnea tidak membaik secara statistik pada kedua kelompok. Peneliti menemukan bahwa peningkatan yang lebih besar secara statistik pada PImax setelah diberikan intervensi latihan otot inspirasi dan rehabilitasi paru. Hipotesis yang mendasari bahwa latihan otot

**Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona**

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

inspirasi dapat meningkatkan kecepatan diafragma dengan cara meningkatkannya serat tipe II (Charususin et al., 2018). Memungkinkan waktu inspirasi lebih pendek dan waktu ekspirasi lebih besar, yang dapat menurunkan hiperinflasi (Langer et al., 2015; Satake et al., 2015; O'Donnell, Milne, James, de Torres, & Neder, 2020). Sehingga peningkatan P<sub>Imax</sub>, latihan otot inspirasi dapat menurunkan hiperinflasi dinamis pada pasien PPOK berat (Beaumont et al., 2018).

### PEMBAHASAN

PPOK merupakan salah satu penyakit paru yang bersifat ireversibel yang tidak hanya menyebabkan gangguan pada sistem pernapasan, namun juga menyebabkan kemampuan memenuhi kebutuhan sehari-hari serta psikologis penderita PPOK. Berikut ini beberapa tema utama yang didapatkan dari penelusuran literatur review:

#### Terapi Komplementer Kombinasi Latihan Pernapasan Dan Latihan Fisik Memberikan Hasil Yang Lebih Baik Pada Sistem Pernapasan.

PPOK telah didefinisikan sebagai penyakit yang ditandai dengan keterbatasan aliran udara yang tidak dapat sepenuhnya pulih (GOLD, 2021). Dispnea yang merupakan gejala khas PPOK merupakan alasan tertinggi penderita mencari pertolongan medis dan merupakan penyebab utama kecacatan, kematian, dan timbulnya kecemasan (McCarthy et al., 2015). Kapasitas difusi paru untuk karbondioksida adalah sebuah alat untuk mengukur kemampuan gas dalam mentransfer dari alveoli melewati epitel alveolar menuju endotel kapiler lalu menuju sel darah merah. Kegagalan pertukaran gas disebabkan oleh kerusakan parenkim, yang mengganggu proses dari ventilasi dan perfusi (Hansen et al., 2010). Ketidakseimbangan perfusi dan ventilasi dapat menyebabkan perubahan faktor transfer. Hal ini dapat disebabkan karena perubahan salah satu atau kedua volume darah di kapiler alveolar dan kapasitas difusi membran kapiler alveolar. Pada penderita PPOK, kapasitas difusi terganggu ketika terdapat pengurangan luas permukaan alveoli untuk pertukaran gas (Šileikienė et al., 2017).

Yoga yang terdiri atas Pranamaya (latihan pernapasan) dan Asanas (latihan postur) memberikan manfaat yang baik pada sistem pernapasan penderita PPOK. Latihan yoga yang komprehensif dapat memberikan efek yang bermanfaat pada kesehatan umum dan kesehatan pernapasan dan dengan demikian dapat membantu meningkatkan kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Yoga mampu mengubah area di bronkiolus dan alveoli, utamanya pada membran alveoli dan kapiler yang berfungsi untuk memfasilitasi difusi dan transportasi oksigen dan karbondioksida (Soni, Singh, Munish, & Singh, 2012). Efek gabungan latihan pernapasan dan latihan fisik (postur) pada yoga untuk pasien PPOK menunjukkan bahwa parameter fungsi paru (FVC), volume ekspirasi paksa pada detik pertama (FEV<sub>1</sub>), dan laju aliran ekspirasi puncak (PEFR) meningkat setelah latihan yoga (Karki, 2020).

Latihan pernapasan dan latihan fisik yang berpusat pada postur menghasilkan peningkatan kualitas hidup dan fungsi paru-paru dalam jangka pendek (Pomidori, Campigotto, Amatya, Bernardi, & Cogo, 2009). Melalui latihan pernapasan yang tepat lebih banyak oksigen tersedia untuk pertukaran di tingkat jaringan, menyebabkan otot-otot di seluruh tubuh melakukan tugasnya secara efisien. Latihan pernapasan dan peregangan postur digunakan untuk meningkatkan stamina pernapasan, relaksasi otot dada, perluasan paru-paru, memingkatkan tingkat energi, dan menenangkan tubuh (Soni et al., 2012).

#### Terapi Komplementer Memiliki Manfaat Pada Psikologis.

Penelitian telah menunjukkan bahwa kecemasan dan depresi pada pasien PPOK mungkin disebabkan oleh respon inflamasi sistemik, hipoksia dan neuron nekrosis hipokampus (Li, 2011; Stavrou, Debevec, Eiken, & Mekjavic, 2018; Li, Liu, Wang, & Smith, 2020). Merokok berlebihan memicu cedera paru pasien PPOK, yang merangsang pelepasan Tumor Necrosis Factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), Nitric Oxide (NO), Interleukin-8 (IL-8) dan mediator inflamasi lainnya yang secara langsung dapat mengatur metabolisme 5-hydroxytryptamine, noradrenaline, dopamine, dan

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

neurotransmitter lain di sistem saraf pusat, akibatnya mempengaruhi area yang didominasi emosi dan sadar motorik di otak dan menyebabkan kecemasan dan depresi (Hynninen, Pallesen, & Nordhus, 2007; Spalletta et al., 2006). Selain itu, kecemasan meningkatkan ketegangan saraf simpatik dan melepaskan katekolamin (Li et al., 2020). Hipoksia kronis, retensi CO<sub>2</sub>, dan asidosis dapat merusak sel-sel otak dan serebrovaskular, kauseleukoencephalopathy dan disfungsi lobus frontal striatal, yang memicu gangguan kecemasan dan depresi pada pasien PPOK (Chen, Hong, Qian; 2009).

Keterbatasan aktivitas fisik, gangguan aktivitas sosial, kerusakan fisik, dan interaksi faktor sosial dan ekonomi, kemungkinan mengakibatkan gangguan emosional pada pasien PPOK (Lecheler et al., 2017). Latihan mind-body menekankan pada kombinasi aktivitas fisik dan pernafasan, olahraga dapat mengurangi frekuensi pernafasan dengan mengandalkan kekuatan otot pernafasan sendiri, yang dapat meningkatkan asupan oksigen tubuh sehingga memperbaiki kondisi hipoksia pasien (Li et al., 2020). Dalam proses latihan, juga dapat meningkatkan triptofan hidroksilase, mensuplai sintesis 5-hidroksitriptamin (Rong, Li, & Liang, 2018), mengaktifkan sistem kanabinoid endogen, mengubah fungsi aksis adrenal hipofisis hipotalamus, meningkatkan kadar noradrenalin (D'Ascola et al., 2018), menurunkan reseptor glukokortikoid (Wegner et al., 2014), dan meregenerasi neuron hipokampus (Rostami, Haghparast, & Fayazmilani, 2021).

Taichi telah terbukti menghambat aktivitas hemisfer kiri, meningkatkan eksitasi hemisfer kanan, dan akibatnya meningkatkan suasana hati yang menyenangkan (Chan et al., 2019). Special issue—therapeutic benefits of physical activity for mood: a systematic review on the effects of exercise intensity, duration, and modality. *The Journal of psychology*, 153(1), 102-125. Faktor penting lainnya adalah latihan pikiran-tubuh dapat meningkatkan serangkaian gejala fisiologis pasien PPOK, seperti kapasitas latihan dan dispnea (Haarmann et al., 2015; Yu et al., 2018). Perbaikan indikator kesehatan jasmani juga berperan penting dalam memandu perbaikan gejala kecemasan dan depresi. Oleh karena itu,

penurunan tingkat kecemasan dan depresi yang diamati dalam tinjauan sistematis ini dapat dikaitkan dengan latihan fisik dan mental (tai chi, qigong, yoga), yang tidak hanya menekankan pada koordinasi tubuh dan napas, tetapi juga menekankan pada realisasi melalui tubuh. dan napas dan pikiran dalam proses latihan (Wang et al., 2009).

### Rehabilitasi Paru Selain Memurunkan Beban Biaya Pengobatan

PPOK Eksaserbasi akut (AECOPD) mungkin memerlukan perawatan di rumah sakit yang dapat membebani sistem kesehatan. Di Inggris Raya, PPOK eksaserbasi adalah penyebab paling umum kedua dari masuk rumah sakit darurat dengan biaya tahunan ke National Layanan Kesehatan lebih dari £ 800 juta (NICE, 2017). Di Amerika Serikat total beban ekonomi COPD pada tahun 2007 dihitung menjadi \$ 42,6 miliar dan satu studi melaporkan biaya rata-rata \$ 647 untuk kunjungan Ruang Gawat Darurat (Dalal, Shah, D'Souza, & Rane, 2011).

Rehabilitasi paru merupakan intervensi penting dalam pengelolaan PPOK. Tujuan rehabilitasi paru adalah untuk memperbaiki kondisi fisik dan psikis orang dan untuk mempromosikan kepatuhan jangka panjang dari perilaku yang meningkatkan kesehatan. Hal ini adalah komponen kunci dari manajemen multi-disiplin PPOK, dapat meningkatkan kemampuan olahraga, menurunkan dispnea, meningkatkan aktivitas kehidupan sehari-hari, kekuatan otot, dan *self-efficacy* (Houchen-Wolloff et al., 2018; Chew & Mahadeva, 2018). Tinjauan sistematis baru-baru ini juga menunjukkan bahwa rehabilitasi paru dapat meningkatkan kualitas hidup (W. H. Liao et al., 2015).

Bukti bahwa rehabilitasi paru mengurangi rawat inap karena eksaserbasi PPOK (Moore et al., 2016). Tinjauan sistematis dari 21 studi melaporkan efek rehabilitasi paru pada rawat inap berikutnya untuk eksaserbasi PPOK. Metaanalisis termasuk 18 studi (10 RCT), lima studi observasi sebelum dan sesudah, dan tiga studi kohort) di mana lima studi dilakukan di Australia atau Selandia Baru. Data dari RCT dan lima studi observasi yang membandingkan penerimaan

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

rumah sakit dalam 12 bulan sebelum dan setelah rehabilitasi paru, rehabilitasi yang paling disukai (RCT: rata-rata [95% CI] jumlah rawat inap / pasien-tahun 0,62 [0,33 hingga 1,16] PR kelompok versus 0,97 [0,67 hingga 1,40] kelompok kontrol, sebelum dan sesudah penelitian berarti [95% CI] jumlah rawat inap / pasien-tahun 0,47 [0,28 hingga 0,79] sebelum PR versus 1,24 [0,66 hingga 2,34] pasca PR). Hasil studi kohort tidak mendukung temuan ini. Analisis gabungan dari tiga studi kohort menunjukkan tingkat rawat inap yang lebih tinggi (rata-rata [95% CI] jumlah rawat inap / pasien-tahun dalam kelompok PR 0,28 [0,25 hingga 0,32]) dibandingkan dengan kelompok referensi (0,18 [0,11 hingga 0,32] ); Namun, temuan ini sebagian besar dipengaruhi oleh hasil dari satu penelitian. Rehabilitasi paru juga terbukti hemat biaya (Nishi et al., 2016).

#### SIMPULAN DAN SARAN

Terapi komplementer keperawatan pada penderita PPOK dinilai cukup beragam memberikan manfaat pada sistem pernapasan penderita PPOK. Manfaat yang dapat diambil ialah menurunkan angka kejadian dispnea, perbaikan Peak Expiratory Flow Rate (PEFR), perbaikan nilai SpO<sub>2</sub>, dan penurunan skor VAS pada kejadian sulit bernapas. Selain memberikan manfaat pada sistem pernapasan terapi komplementer juga memberikan beragam manfaat pada psikologis dan kemampuan fisik penderita. Terapi komplementer beberapa membutuhkan biaya yang cukup tinggi karena membutuhkan alat yang khusus serta menyebabkan ketidaknyamanan, namun pada pemberian rehabilitasi paru memberikan manfaat pada penurunan biaya perawatan pasien PPOK. Hendaknya intervensi tersebut dijadikan sebagai pedoman pada lini pelayanan kesehatan. Beberapa artikel pula menyatakan manfaat dari terapi komplementer keperawatan memberikan manfaat pada kemampuan aktifitas fisik dan kualitas hidup penderita. Namun hingga saat ini belum pernah ditemukan artikel yang membahas mengenai intervensi komplementer terbaik dan efektif yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan aktifitas fisik dan kualitas hidup.

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

#### DAFTAR PUSTAKA

- Angelis, N., Porpodis, K., Zarogoulidis, P., Spyrtatos, D., Kioumis, I., Papaiwannou, A., & Zarogoulidis, K. (2014). Airway inflammation in chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Thoracic Disease*, 6(SUPPL1), 4–9. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2014.03.07>
- Anlló, H., Herer, B., Delignières, A., Bocahu, Y., Segundo, I., Mach Alingrin, V., & Larue, F. (2020). Hypnosis for the management of anxiety and dyspnea in COPD: A randomized, sham-controlled crossover trial. *International Journal of COPD*, 15, 2609–2620. <https://doi.org/10.2147/COPD.S267019>
- Basri, R., Tahir, M., & Naseem, M. (2017). Short-term effects of chest physiotherapy in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Medical Sciences (Peshawar)*, 25(3), 323–327.
- Beaumont, M., Mialon, P., Le Ber, C., Le Mevel, P., Péran, L., Meurisse, O., & Couturaud, F. (2018). Effects of inspiratory muscle training on dyspnoea in severe COPD patients during pulmonary rehabilitation: Controlled randomised trial. *European Respiratory Journal*, 51(1). <https://doi.org/10.1183/13993003.01107-2017>
- Berchtold, N. C., Patrick Kesslak, J., & Cotman, C. W. (2002). Hippocampal brain-derived neurotrophic factor gene regulation by exercise and the medial septum. *Journal of Neuroscience Research*. <https://doi.org/10.1002/jnr.10256>
- Borge, C. R., Mengshoel, A. M., Omenaas, E., Moum, T., Ekman, I., Lein, M. P., & Wahl, A. K. (2015). Effects of guided deep breathing on breathlessness and the breathing pattern in chronic obstructive pulmonary disease: A double-blind randomized control study. *Patient Education and Counseling*, 98(2), 182–190. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2014.10.017>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

- Brito, R. G., Rasmussen, L. A., & Sluka, K. A. (2017). Regular physical activity prevents development of chronic muscle pain through modulation of supraspinal opioid and serotonergic mechanisms. *Pain reports*, 2(5).
- Chan, J. S., Liu, G., Liang, D., Deng, K., Wu, J., & Yan, J. H. (2019). Special issue—therapeutic benefits of physical activity for mood: a systematic review on the effects of exercise intensity, duration, and modality. *The Journal of psychology*, 153(1), 102-125.
- Charususin, N., Dacha, S., Gosselink, R., Decramer, M., Von Leupoldt, A., Reijnders, T., & Langer, D., (2018). Respiratory muscle function and exercise limitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a review. *Expert review of respiratory medicine*, 12(1), 67-79.
- Chen X.D., Hong W., & Qian W. (2009). Psychological intervention in the treatment of essential hypertension with anxiety. *Asia-Pac. Tradit. Med*;5:139–141.
- Chew, J., & Mahadeva, R. (2018). The role of a multidisciplinary severe chronic obstructive pulmonary disease hyperinflation service in patient selection for lung volume reduction. *Journal of Thoracic Disease*. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.07.36>
- D'Ascola, A., Bruschetta, G., Zanghi, G., Campo, S., Medica, P., Campana, S., & Ferlazzo, A. M. (2018). Changes in plasma 5-HT levels and equine leukocyte SERT expression in response to treadmill exercise. *Research in Veterinary Science*. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2018.02.012>
- Dalal, A. A., Shah, M., D'Souza, A. O., & Rane, P. (2011). Costs of COPD exacerbations in the emergency department and inpatient setting. *Respiratory Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2010.09.003>
- Davison, G. C., Williams, M. E., Nezami, E., Bice, T. L., & DeQuattro, V. L. (1991). Relaxation, reduction in angry articulated thoughts, and improvements in borderline hypertension and heart rate. *Journal of Behavioral Medicine*. <https://doi.org/10.1007/BF00845104>
- Dong, Y. H., Chang, C. H., Gagne, J. J., Hsu, C. L., & Lai, M. S. (2016). Comparative cardiovascular and cerebrovascular safety of inhaled long-acting bronchodilators in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a population-based cohort study. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 36(1), 26-37.
- Embarak, S., Mansour, W., & Mortada, M. A. (2015). Pulmonary rehabilitation slows the decline in forced expiratory volume in 1 second and improves body mass index in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 64(1), 41-45.
- Eren, G., Dogan, Y., Demir, G., Tulubas, E., Hergunsel, O., Tekdos, Y., & Abut, Y. (2015). Hypnosis for sedation in transesophageal echocardiography: A comparison with midazolam. *Annals of Saudi Medicine*. <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2015.58>
- GOLD. (2021). *Gold 2021. Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease*.
- Hansen, M. L., Sorensen, R., Clausen, M. T., Fog-Petersen, M. L., Raunso, J., Gadsboll, N., & Torp-Pedersen, C. (2010). Davidson, S. (2014). *Davidson's principles and practise of medicine (22nd ed.)*. Edinburgh: Churchill Livingstone. *Archives of Internal Medicine*.
- Grimminger, J., Ghofrani, H. A., Weissmann, N., Klose, H., & Grimminger, F. (2016). COPD-associated pulmonary hypertension: clinical implications and current methods for treatment. *Expert review of respiratory medicine*, 10(7), 755-766.

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

- Haarmann, H., Mohrlang, C., Tschiesner, U., Rubin, D. B., Bornemann, T., Rüter, K., & Andreas, S. (2015). Inhaled  $\beta$ -agonist does not modify sympathetic activity in patients with COPD. *BMC pulmonary medicine*, 15(1), 1-10.
- Hanania, N. A., & O'Donnell, D. E. (2019). Activity-related dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease: physical and psychological consequences, unmet needs, and future directions. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 14, 1127.
- Hocker, A. D., Morrison, N. R., Selby, M. L., & Huxtable, A. G. (2021). Maternal Methadone Destabilizes Neonatal Breathing and Desensitizes Neonates to Opioid-Induced Respiratory Frequency Depression. *Frontiers in physiology*, 12, 208.
- Holt-Lunstad, J. (2018). Why social relationships are important for physical health: A systems approach to understanding and modifying risk and protection. *Annual review of psychology*, 69, 437-458.
- Houchen-Wolloff, L., Williams, J. E. A., Green, R. H., Woltmann, G., Steiner, M. C., Sewell, L. & Singh, S. J. (2018). Survival following pulmonary rehabilitation in patients with COPD: The effect of program completion and change in incremental shuttle walking test distance. *International Journal of COPD*. <https://doi.org/10.2147/COPD.S143101>
- Hyland, M. E., Halpin, D. M., Blake, S., Seamark, C., Pinnuck, M., Ward, D., & Seamark, D. (2016). Preference for different relaxation techniques by COPD patients: comparison between six techniques. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 11, 2315.
- Hynninen, M. J., Pallesen, S., & Nordhus, I. H. (2007). Factors affecting health status in COPD patients with co-morbid anxiety or depression. *International Journal of COPD*.
- Jones, S. E., Barker, R. E., Nolan, C. M., Patel, S., Maddocks, M., & Man, W. D. (2018). Pulmonary rehabilitation in patients with an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of thoracic disease*, 10(Suppl 12), S1390.
- Kaminsky, D. A., Guntupalli, K. K., Lippmann, J., Burns, S. M., Brock, M. A., Skelly, J., & Hanania, N. A. (2017). Effect of yoga breathing (pranayama) on exercise tolerance in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized, controlled trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 23(9), 696-704.
- Karki, M. K. (2020). Science Behind Yoga Therapy. *Journal of Evolutionary Medicine*, 15-15.
- Kuwano, K., Araya, J., Hara, H., Minagawa, S., Takasaka, N., Ito, S., & Nakayama, K. (2016). Cellular senescence and autophagy in the pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and idiopathic pulmonary fibrosis (IPF). *Respiratory investigation*, 54(6), 397-406.
- Lahham, A., McDonald, C., & Holland, A. E. (2016). Exercise training alone or with the addition of activity counseling improves physical activity levels in copd: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of COPD*. <https://doi.org/10.2147/COPD.S121263>
- Langer, D., Charususin, N., Jácome, C., Hoffman, M., McConnell, A., Decramer, M., & Gosselink, R. (2015). Efficacy of a novel method for inspiratory muscle training in people with chronic obstructive pulmonary disease. *Physical therapy*, 95(9), 1264-1273.

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: [senjaparamita0611@gmail.com](mailto:senjaparamita0611@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>



Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

- Lecheler, L., Richter, M., Franzen, D. P., Rampini, S. K., Cheetham, M., Jenewein, J., & Nowak, A. (2017). The frequent and underrecognised co-occurrence of acute exacerbated COPD and depression warrants screening: A systematic review. *European Respiratory Review*. <https://doi.org/10.1183/16000617.0026-2017>
- Lenferink, A., van der Palen, J., & Effing, T. (2018). The role of social support in improving chronic obstructive pulmonary disease self-management. *Expert review of respiratory medicine*, 12(8), 623-626.
- Liao, L. Y., Chen, K. M., Chung, W. S., & Chien, J. Y. (2015). Efficacy of a respiratory rehabilitation exercise training package in hospitalized elderly patients with acute exacerbation of COPD: A randomized control trial. *International Journal of COPD*, 10(1), 1703–1709. <https://doi.org/10.2147/COPD.S90673>
- Liao, W. H., Chen, J. W., Chen, X., Lin, L., Yan, H. Y., Zhou, Y. Q., & Chen, R. (2015). Impact of resistance training in subjects with COPD: A systematic review and meta-analysis. *Respiratory Care*. <https://doi.org/10.4187/respcare.03598>
- Li, C., Liu, Y., Ji, Y., Xie, L., & Hou, Z. (2018). Efficacy of yoga training in chronic obstructive pulmonary disease patients: a systematic review and meta-analysis. *Complementary therapies in clinical practice*, 30, 33-37.
- Li, G., Li, S., Sun, L., Lin, F., & Wang, B. (2015). A comparison study of immune-inflammatory response in electroacupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation for patients undergoing supratentorial craniotomy. *International journal of clinical and experimental medicine*, 8(2), 2662.
- Li, Z. (2011). Clinical effect of Taijiquan on relieving depression and anxiety of chronic obstructive pulmonary disease. *Chin J Aesthetic Med*, 20(s6), 129-30.
- Li, Z., Liu, S., Wang, L., & Smith, L. (2020). Mind-body exercise for anxiety and depression in copd patients: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010022>
- Lindquist, R., Snyder, M., & Tracy, M. F. (2014). *Complementary and Alternative Therapies in Nursing* (7th editio). New York: Springer.
- Mammen, M. J., & Sethi, S. (2016). COPD and the microbiome. *Respirology*, 21(4), 590-599.
- McCarthy, B., Casey, D., Devane, D., Murphy, K., Murphy, E., & Lacasse, Y. (2015). Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane database of systematic reviews*, (2).
- Mokhtari, T., Ren, Q., Li, N., Wang, F., Bi, Y., & Hu, L. (2020). Transcutaneous electrical nerve stimulation in relieving neuropathic pain: basic mechanisms and clinical applications. *Current pain and headache reports*, 24(4), 1-14.
- Moore, E., Palmer, T., Newson, R., Majeed, A., Quint, J. K., & Soljak, M. A. (2016). Pulmonary Rehabilitation as a Mechanism to Reduce Hospitalizations for Acute Exacerbations of COPD: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Chest*. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.05.038>
- Naghavi, M., Wang, H., Lozano, R., Davis, A., Liang, X., Zhou, M., Temesgen, A. M. (2015). Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61682-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61682-2)

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

- Neuman, Å., Gunnbjörnsdóttir, M., Tunsäter, A., Nyström, L., Franklin, K. A., Norrman, E., & Janson, C. (2006). Dyspnea in relation to symptoms of anxiety and depression: A prospective population study. *Respiratory Medicine*.  
<https://doi.org/10.1016/j.rmed.2006.01.016>
- Ngai, S. P. C., Jones, A. Y. M., Hui-Chan, C. W. Y., Yu, H. P. M., & He, C. Q. (2011). Acute effects of Acu-TENS on FEV1 and Blood  $\beta$ -endorphin Level in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Alternative Therapies in Health and Medicine*.
- Ngai, S. P. C., Spencer, L. M., Jones, A. Y. M., Alison, J. A., & Vemulpad, S. (2017). Acu-TENS reduces breathlessness during exercise in people with chronic obstructive pulmonary disease. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2017.  
<https://doi.org/10.1155/2017/3649257>
- NICE. (2017). Guideline scope Chronic obstructive pulmonary disease in over 16s : diagnosis and management ( update ), (February), 1–17.
- Nishi, S. P., Zhang, W., Kuo, Y. F., & Sharma, G. (2016). Pulmonary rehabilitation use in older adults with chronic obstructive pulmonary disease, 2003-2012. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 36(5), 375.
- O'Donnell, D. E., Milne, K. M., James, M. D., de Torres, J. P., & Neder, J. A. (2020). Dyspnea in COPD: New Mechanistic Insights and Management Implications. *Advances in Therapy*. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01128-9>
- Oshvandi, K., Bostanbakhsh, A., Salavati, M., Bakhshai, M., Moghimbeighi, A., & Maghsoudi, Z. (2020). Effect of Respiratory Exercises on the Prevalence of Atelectasis in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Surgery. *Avicenna Journal of Nursing and Midwifery Care*, 27(6), 432-440.
- Perkins-Porras, L., Riaz, M., Okekunle, A., Zhelezna, S., Chakravorty, I., & Ussher, M. (2018). Feasibility study to assess the effect of a brief mindfulness intervention for patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled trial. *Chronic Respiratory Disease*, 15(4), 400–410.  
<https://doi.org/10.1177/1479972318766140>
- Pomidori, L., Campigotto, F., Amatya, T. M., Bernardi, L., & Cogo, A. (2009). Efficacy and tolerability of yoga breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A pilot study. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*.  
<https://doi.org/10.1097/HCR.0b013e31819a0227>
- Ramlakhan, S., Mason, S., O'Keeffe, C., Ramtahal, A., & Ablard, S. (2016). Primary care services located with EDs: a review of effectiveness. *Emergency Medicine Journal*, 33(7), 495-503.
- Ranjita, R., Hankey, A., Nagendra, H. R., & Mohanty, S. (2016). Yoga-based pulmonary rehabilitation for the management of dyspnea in coal miners with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *Journal of Ayurveda and integrative medicine*, 7(3), 158-166.
- Reel, J., & Campbell, H. (2016). Complementary Therapies for Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Journal of Community Medicine & Health Education*, 06(01), 6–8.  
<https://doi.org/10.4172/2161-0711.1000e125>
- Roberts, N. J., Mph, I. Y., Kidd, L., & Frcep, M. R. P. (2016). Barriers to the implementation of self management support in long term lung conditions Barriers to the implementation of self management support in long term lung conditions, 1472(March).  
<https://doi.org/10.1080/17571472.2013.11493370>

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

- Rong, X. ., Li, C. ., & Liang, D. (2018). The Effect of Tai Chi on Cardiopulmonary Function of Middle-Aged and Elderly People. *Traditional Chinese Medicine*, 07(05), 302–306. <https://doi.org/10.12677/tcm.2018.75052>
- Rostami, S., Haghparast, A., & Fayazmilani, R. (2021). The role of pre-pubertal training history on hippocampal neurotrophic factors and glucocorticoid receptor protein levels in adult male rats. *Neuroscience Letters*, 752, 135834.
- Santana, M. J., S-Parrilla, J., Mirus, J., Loadman, M. A., Lien, D. C., & Feeny, D. (2013). An assessment of the effects of Iyengar yoga practice on the health-related quality of life of patients with chronic respiratory diseases: A pilot study. *Canadian Respiratory Journal*. <https://doi.org/10.1155/2013/265406>
- Satake, M., Shioya, T., Uemura, S., Takahashi, H., Sugawara, K., Kasai, C., & Kawagoshi, A. (2015). Dynamic hyperinflation and dyspnea during the 6-minute walk test in stable chronic obstructive pulmonary disease patients. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 10, 153.
- Selman, L., McDermott, K., Donesky, D., Citron, T., & Howie-Esquivel, J. (2015). Appropriateness and acceptability of a Tele-Yoga intervention for people with heart failure and chronic obstructive pulmonary disease: qualitative findings from a controlled pilot study. *BMC complementary and alternative medicine*, 15(1), 1-13.
- Šileikienė, V., Urbonas, M., Matačiūnas, M., & Norkūnienė, J. (2017). Relationships between pulmonary function test parameters and quantitative computed tomography measurements of emphysema in subjects with chronic obstructive pulmonary disease. *Acta medica Lituanica*, 24(4), 209.
- Song, W. J., Chang, Y. S., Faruqi, S., Kim, J. Y., Kang, M. G., Kim, S., & Morice, A. H. (2015). The global epidemiology of chronic cough in adults: a systematic review and meta-analysis. *European Respiratory Journal*, 45(5), 1479-1481.
- Soni, R., Singh, K., Munish, K., & Singh, S. (2012). Study of the effect of yoga training on diffusion capacity in chronic obstructive pulmonary disease patients: A controlled trial. *International Journal of Yoga*. <https://doi.org/10.4103/0973-6131.98230>
- Spalletta, G., Bossù, P., Ciaramella, A., Bria, P., Caltagirone, C., & Robinson, R. G. (2006). The etiology of poststroke depression: A review of the literature and a new hypothesis involving inflammatory cytokines. *Molecular Psychiatry*, 11(11), 984–991. <https://doi.org/10.1038/sj.mp.4001879>
- Staub, L. J., Biscaro, R. R. M., Kaszubowski, E., & Maurici, R. (2019). Lung ultrasound for the emergency diagnosis of pneumonia, acute heart failure, and exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease/asthma in adults: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of emergency medicine*, 56(1), 53-69.
- Stavrou, N. A. M., Debevec, T., Eiken, O., & Mekjavic, I. B. (2018). Hypoxia exacerbates negative emotional state during inactivity: The effect of 21 days hypoxic bed rest and confinement. *Frontiers in Physiology*. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00026>
- Sze, M. A., Hogg, J. C., & Sin, D. D. (2014). Bacterial microbiome of lungs in COPD. *International Journal of COPD*. <https://doi.org/10.2147/COPD.S38932>

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: senjaparamita0611@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>

Terapi komplementer non invasif pada peningkatan status kesehatan sistem pernapasan penderita PPOK:  
Sebuah literature review

- Tricco, A. C., Strifler, L., Veroniki, A. A., Yazdi, F., Khan, P. A., Scott, A., & Straus, S. E. (2015). Comparative safety and effectiveness of long-acting inhaled agents for treating chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and network meta-analysis. *BMJ Open*, 5(10), 1–13. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009183>
- Volpato, E., Banfi, P., Nicolini, A., & Pagnini, F. (2018). A quick relaxation exercise for people with chronic obstructive pulmonary disease: Explorative randomized controlled trial. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*. <https://doi.org/10.1186/s40248-018-0124-9>
- Wang, C., Schmid, C., Kalish, R., Yinh, J., Goldenberg, D. L., Rones, R., & McAlindon, T. (2009). Tai Chi is effective in treating fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Arthritis and Rheumatism*.
- Wegner, M., Helmich, I., Machado, S., Nardi, A. E., Arias-Carrión, O., & Budde, H. (2014). Send Orders for Reprints to [reprints@benthamscience.net](mailto:reprints@benthamscience.net) Effects of Exercise on Anxiety and Depression Disorders: Review of Meta-Analyses and Neurobiological Mechanisms. *CNS & Neurological Disorders-Drug Targets*, 13, 1002–1014.
- Westerdahl, E., Lindmark, B., Eriksson, T., Friberg, Ö., Hedenstierna, G., & Tenling, A. (2005). Deep-breathing exercises reduce atelectasis and improve pulmonary function after coronary artery bypass surgery. *Chest*, 128(5), 3482–3488. <https://doi.org/10.1378/chest.128.5.3482>
- William, E. (2018). *Cardiovascular and pulmonary physical therapy: an evidence-based approach*. McGraw-Hill Medical.
- Wu, W., Liu, X., Li, P., Li, N., & Wang, Z. (2018). Effect of Liuzijue Exercise Combined with Elastic Band Resistance Exercise on Patients with COPD: A Randomized Controlled Trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/2361962>
- Xu, W., Collet, J. P., Shapiro, S., Lin, Y., Yang, T., Platt, R. W. & Bourbeau, J. (2008). Independent effect of depression and anxiety on chronic obstructive pulmonary disease exacerbations and hospitalizations. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. <https://doi.org/10.1164/rccm.200804-619OC>
- Yeh, G. Y., Wayne, P. M., Litrownik, D., Roberts, D. H., Davis, R. B., & Moy, M. L. (2014). Tai chi mind-body exercise in patients with COPD: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-15-337>
- Yu, A. P., Tam, B. T., Lai, C. W., Yu, D. S., Woo, J., Chung, K. F., & Siu, P. M. (2018). Revealing the neural mechanisms underlying the beneficial effects of Tai Chi: a neuroimaging perspective. *The American journal of Chinese medicine*, 46(02), 231-259.

Senja Paramita\*, I Made Kariasa, Sri Yona

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan-Fakultas Ilmu Keperawatan - Universitas Indonesia  
Korespondensi Penulis: Senja Paramita \*Email: [senjaparamita0611@gmail.com](mailto:senjaparamita0611@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.4449>