

Efektivitas Program Latihan Aerobik pada Penurunan Nyeri Dismenore Primer: Meta-analysis

Effectiveness of Aerobic Exercise Programs in Reducing Primary Dysmenorrhea Pain: Meta-analysis

Marti Rustanti¹, Arif Fadli[✉], Yoga Handita Windiastoni¹

¹Jurusan Fisioterapi, Politeknik Kesehatan Surakarta, Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang: Wanita dengan Dismenore Primer (DP) dapat merasakan nyeri hebat akibat hiperkontraktilitas saat menstruasi, hipoksia, dan iskemia otot rahim. Wanita dengan DP akan mengalami hambatan aktivitas belajar dan keseharian. Obat analgetik efektif menurunkan nyeri dismenore primer dengan efek samping mual dan muntah. Program latihan aerobik bisa menjadi solusi pengobatan nyeri DP tanpa efek samping.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas program latihan aerobik untuk pengurangan nyeri akibat dismenore primer.

Metode: *Systematic review* dan meta-analisis artikel publikasi tahun 2013 s/d 2023 pada desain *Randomized Control Trial* di databased PubMed, Google Scholar, OVID, ResearchGate, ScienceDirect. Program Revman 5.3 digunakan dalam analisis data dengan ukuran efek terapi pada penurunan nyeri DP.

Hasil: Lima artikel dengan 312 wanita DP dimasukan sintesis meta-analisis. Hasilnya menunjukkan bahwa latihan aerobik efektif menurunkan nyeri akibat dismenore primer dibandingkan dengan kelompok kontrol tanpa intervensi dengan ukuran efek terapi adalah besar ($d = -2,03$; $CI = -3,37 - 0,69$; $P < 0,00001$).

Kesimpulan: Program latihan aerobik efektif menurunkan nyeri akibat dismenore primer. Latihan aerobik dapat menurunkan nyeri melalui peningkatan sirkulasi darah sistemik yang disertai penurunan sensitifitas gerak akibat dismenore primer.

Kata Kunci: latihan aerobik; nyeri; dysmenorrhoe primer

ABSTRACT

Background: Women with Primary Dysmenorrhea (PD) may experience obstacles to learning and daily activities. Analgesic drugs are effective in reducing the pain of primary dysmenorrhea with the side effects of nausea and vomiting. In addition, aerobic exercise programs can be a solution to treating primary dysmenorrhea pain without side effects.

Objective: This study aimed to evaluate the effectiveness of aerobic exercise programs for reducing pain due to primary dysmenorrhea.

Methods: *Systematic review* and meta-analysis of articles published from 2013 to 2023 on *Randomized Control Trial* designs in databased PubMed, GoogleScholar, OVID, ResearchGate, ScienceDirect. The Revman 5.3 program was used in data analysis to measure the effect of therapy on reducing DP pain.

Results: Five articles with 312 women who complained of DP were included in the meta-analysis synthesis. The results showed that aerobik exercise was effective in reducing pain due to PD compared to the control group without intervention with a large therapeutic effect size ($d = -2.03$; $CI = -3.37$ to -0.69 ; $P < 0.00001$).

Conclusion: Aerobic exercise programs are effective in reducing pain due to PD. Aerobic exercise can reduce pain by increasing systemic blood circulation accompanied by a decrease in movement sensitivity due to PD.

Keywords: aerobic exercise; pain; primary dysmenorrhea

✉Corresponding author: fadliarif31@gmail.com

Diajukan 31 Desember 2023 Diterima 18 Februari 2024 Diterima 18 Februari 2024

PENDAHULUAN

Dismenore adalah keluhan umum wanita usia subur yang mengakibatkan gangguan aktifitas belajar dan bekerja (Akbas and Erdem, 2019). Dismenore terjadi pada wanita subur setelah 6 s/d 12 bulan dari *menarche*. Wanita dengan rentang usia 19 s/d 24 tahun akan mengalami proses keluarnya aliran darah menstruasi dengan disertai keluhan utama nyeri dan kram *spasmodic* otot abdomen (Jaleel *et al.*, 2022).

Dismenore Primer adalah keluhan fisiologis panggul sebelum atau selama menstruasi dengan manifestasi klinis nyeri sedang hingga nyeri yang tak tertahankan pada perut area bawah tanpa disertai penyakit dengan proses patologi di dalam panggul (Dehnavi *et al.*, 2018). Wanita dengan siklus menstruasi yang mengalami dismenore primer akan mengalami dampak negatif pada aktivitas keseharian, baik aktivitas belajar maupun aktivitas kerja yang dapat menurunkan kualitas hidup dan kesejahteraan wanita (Brito dos Santos *et al.*, 2021).

Nyeri hebat akibat *spasm* otot abdomen sebagai gejala klinis yang dominan muncul pada pasien dismenore primer. Prevalensi dismenore pada wanita usia 17 - 24 tahun adalah 67% - 90%, sedangkan prevalensi nyeri hebat pada wanita dengan *dysmenorrhoe* adalah 2% - 29% (Ju *et al.*, 2014). Dismenore primer umumnya diderita oleh wanita yang baru masuk pada fase rentang usia produktif dengan kebutuhan adanya kualitas hidup yang baik tanpa keluhan nyeri (Akbas & Erdem, 2019; Kirmizigil & Demiralp, 2020).

Nyeri hebat pada wanita dengan *dysmenorrhoe* primer dapat mengakibatkan hambatan gerak aktivitas fungsional dengan dampak lanjutan pada disabilitas dalam aktivitas keseharian (Brito dos Santos *et al.*, 2021). Peningkatan kadar prostaglandin pada organ reproduksi wanita dengan dismenore primer akan menyebabkan hiperkontraktilitas mio-

metrium uterus disertai gejala klinis nyeri hebat akibat iskemia dan hipoksia otot rahim (Kannan *et al.*, 2019).

Intervensi medikamentosa telah terbukti efektif untuk mengobati dismenore, akan tetapi program terapi latihan memberikan pilihan pengobatan dengan biaya rendah dan tanpa efek samping (Carroquino-Garcia *et al.*, 2019). Namun demikian, efektifitas program terapi latihan pada pengobatan pasien dismenore primer masih belum jelas (Armour *et al.*, 2019).

Wanita dengan dismenore primer dapat melakukan pemulihan nyeri yang berfokus pada otot dasar panggul secara mandiri dengan latihan kegel *exercise*. Kemudian, latihan aerobik dapat memberikan manfaat pemulihan kebugaran fisik dengan tipe gerakan yang dapat mengaktivasi seluruh anggota gerak termasuk otot abdomen dan otot dasar panggul untuk dapat bergerak tanpa nyeri.

Wanita yang kurang bergerak akan memiliki sensitifitas persepsi nyeri yang tinggi. Wanita yang rutin berolahraga terbukti secara klinis akan mengalami lebih sedikit episode gejala nyeri akibat dismenore dibandingkan wanita yang kurang bergerak dan berolahraga (Saleh *et al.*, 2016). Program latihan aerobik dapat disusun menyesuaikan kondisi pasien *dysmenorrhoe* primer baik dari aspek dosis, frekuensi, dan intensitas latihannya (Jaleel *et al.*, 2022).

Program terapi latihan aerobik sangat dibutuhkan dalam pengobatan pasien *dysmenorrhoe* primer. Bukti klinis dari latihan aerobik efektif dalam menurunkan nyeri dengan disertai perubahan gaya hidup sehat berolah raga dengan biaya rendah (Kannan *et al.*, 2021). Latihan aerobik dapat menstimulus keluarnya *endorphins* dalam tubuh yang bermanfaat untuk menurunkan nyeri dan meningkatkan rileksasi otot abdominal akibat dismenore primer (Dehnavi *et al.*, 2018). *Beta-endorfin* yang distimulus latihan

aerobik akan menghambat pelepasan substansi P sebagai protein penting untuk transmisi rasa sakit (Kannan *et al.*, 2019).

Latihan aerobik akan memberikan efek kebugaran fisik disertai dengan penurunan pelepasan prostaglandin dan substansi P sebagai katalisator terjadinya inflamasi penyebab nyeri (Kannan *et al.*, 2020). Program latihan pada wanita dengan keluhan dismenore primer memiliki target utama pada penurunan nyeri dengan dampak langsung pada perbaikan kualitas hidup (Kannan *et al.*, 2019). Selain itu, latihan aerobik tidak mempengaruhi siklus menstruasi pada wanita (Tamher *et al.*, 2019).

Hasil penelitian terdahulu tentang program latihan aerobik selama 12 minggu menunjukkan keefektifan dalam menurunkan keluhan nyeri disertai peningkatan kualitas hidup pasien *dysmenorrhoe* primer (Arora *et al.*, 2014). Intervensi latihan senam aerobik selama 4 minggu memberikan efek penurunan nyeri abdomen yang setara dengan kelompok *control* tanpa perlakuan pasien dismenore primer (Akbas and Erdem, 2019). Sesuai kajian diatas, maka studi ini bertujuan untuk meringkas data publikasi literatur yang ada mengenai efektivitas program latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer.

METODE

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode tinjauan sistematis dan meta-analisis dengan kerangka kerja PICOS, yaitu nyeri akibat dismenore primer (population /problem), program latihan aerobik dilakukan dengan pendamping atau tanpa pendamping (intervention). Tidak ada intervensi baik medikamentosa maupun program latihan fisik (comparison), skala nyeri (outcome), data artikel metode penelitian *Randomized Control Trial* (study design).

B. Populasi dan Sampel

Artikel publikasi dicari pada periode waktu 10 tahun (tahun 2013 - 2023) pada tanggal 1 - 14 Desember 2023 dengan membuka 5 *database* elektronik, yaitu PubMed, Google Scholar, ResearchGate, OVID, dan ScienceDirect. Jumlah sebanyak 169 artikel hasil pencarian dan 11 artikel mengalami duplikasi sehingga didapatkan 158 yang telah disaring. Sebanyak 153 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi inklusi dan eksklusi sehingga terpilih sebanyak 5 artikel.

C. Teknik Pengambilan Data

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dari *database* yang sudah ditentukan. Kata kunci pencarian data ini menggunakan kombinasi yaitu (*dismenore* OR "primary dismenore") AND (exercise OR "aerobik exercise" OR "zumba exercise"). Setelah ditemukan artikel yang berkaitan maka dilanjutkan dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah (1) artikel publikasi dengan desain studi *Randomized Control Trial*, (2) subyek penelitian adalah perempuan berusia 17 s/d 25 tahun dengan siklus menstruasi yang teratur (21-35 hari), (3) subjek penelitian mengeluhkan nyeri menstruasi selama dua bulan berturut-turut sebelumnya, (4) kelompok intervensi mendapatkan perawatan mandiri kebersihan diri seperti biasanya dan program latihan aerobik intensitas sedang s/d tinggi dengan instruktur atau tanpa instruktur, sedangkan kelompok kontrol dengan perawatan mandiri kebersihan diri seperti biasanya dan tidak mendapat intervensi baik medis maupun program latihan fisik, (5) persentase data subjek putus pengobatan dalam penelitian adalah 20% dengan hasil pengukuran intensitas nyeri.

Kriteria eksklusi studi ini adalah (1) subyek penelitian dengan keluhan nyeri perut bagian bawah sebelum atau selama menstruasi dengan disertai penyakit

patologi panggul, (2) subyek penelitian yang mengkonsumsi obat *analgesic* dan pil kontrasepsi, (3) abstrak dengan data artikel publikasi yang tidak lengkap dan tidak menggunakan bahasa Inggris tidak dimasukan dalam tinjauan sistematis ini.

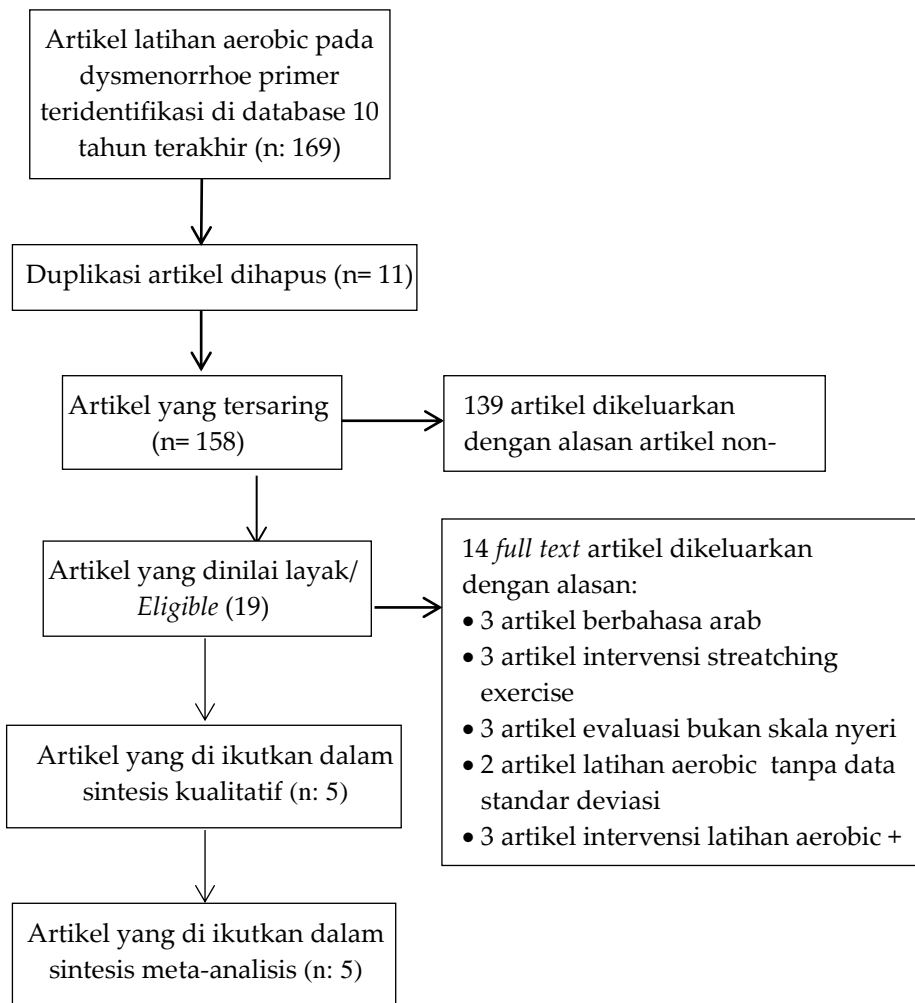
D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini menggunakan penilaian kualitas artikel pada aspek *risk of bias publication* dengan instrumen *Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale* dengan klasifikasi skor total 0-3 kategori penilaian buruk, 4-5 kategori penilaian sedang, 6-8 kategori

penilaian baik, dan 9-10 kategori penilaian sangat baik, sedangkan evaluasi artikel intervensi untuk program latihan dengan skor total 8/10 adalah optimum. *Paired t-test* dilakukan untuk mengevaluasi efek pelatihan dan dianalisis menggunakan SPSS versi 20.0.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan program Revman 5.3 dengan *effect size Cohen's d*, jika $p \geq 0,05$ atau nilai $I^2 < 50\%$ maka digunakan *fixed effect*, jika $p < 0,05$ atau nilai $I^2 > 50\%$ maka menggunakan *random effect*.



Gambar 1. Alur diagram kerja dengan PRISMA tahun 2020

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti melakukan pencarian artikel dengan hasil 169 artikel. Sebanyak 158 artikel tersisa setelah menghapus 11 artikel duplikasi. Melalui penyaringan judul dan abstrak, 139 artikel dikeluarkan dengan

alasan desain penelitian non-RCT. Setelah meninjau kelayakan 19 artikel teks lengkap, 14 artikel dikeluarkan dengan 5 artikel dimasukan dalam sintesis kualitatif dan meta-analisis di gambar 1.

Tabel 1. Efektivitas Latihan Aerobik Pada Penurunan Nyeri Akibat Dismenore Primer

No	Penulis; Negara	Desain Penelitian	Karakteristik Subyek	Intervensi		Hasil
				Group Eksperimen	Group Kontrol	
1	Akbas & Erdem, 2019; Turki	RCT	Jumlah subyek 45 mahasiswa, 8 subyek drop out, di analisis 37 mahasiswa (18 GE 19 GK), rata-rata usia: 21.1 (IG) 21.20 (CG)	Program latihan Aerobik secara berkelompok 3x/minggu selama 4 minggu	Tidak ada intervensi latihan atau obat.	Program latihan senam aerobik selama 4 minggu sebanding dalam penurunan intensitas nyeri dismenore
2	Arora <i>et al.</i> , 2014; India	RCT	Jumlah subyek 60 mahasiswa (30 GE, 30 GK), rata-rata usia: 20.4 (GE) 20.73 (GK)	Program latihan aerobik berkelompok dengan treadmill 3-5 x/minggu selama 12	Tidak ada intervensi latihan atau obat.	Program latihan aerobik dengan treadmill selama 12 minggu lebih efektif menurunkan intensitas nyeri
3	Heidarimoghada m <i>et al.</i> , 2019; Iran	RCT	Jumlah subyek 86 mahasiswa (43 GE, 43 GK), rata-rata usia: 18,62 (GE) 18,67	Program latihan aerobik berkelompok dengan protokol FITT	Tidak ada intervensi latihan atau obat.	Program latihan aerobik dengan protokol FITT lebih efektif menurunkan intensitas nyeri
4	Samy <i>et al.</i> , 2019; Mesir	RCT	Jumlah subyek 98 orang (49 GE, 49 GK), rata-rata usia: 21.41 (GE) 21.53 (GK),	latihan senam Zumba dalam komunitas selama 60 menit 2x/minggu selama 8 minggu	Tidak ada intervensi latihan atau obat.	Program latihan senam Zumba selama 8 minggu lebih efektif menurunkan intensitas nyeri dismenore
5	Lee & Shin, 2021; Korea Selatan	RCT	Jumlah subyek 39 orang (13 GE latihan aerobik, 13 GK), rata-rata usia: 21.4 (GE)	Program latihan aerobik dengan treadmill 3x/minggu	Tidak ada intervensi latihan atau obat.	Program latihan aerobik dengan treadmill lebih efektif dalam menurunkan intensitas nyeri

*Keterangan: GE; Group Eksperimen, GK; Group Kontrol, FITT; Frequency-Intensity-Time-Type.

Berdasarkan hasil telaah 4 dari 5 artikel mendeskripsikan metode intervensi terapi latihan aerobik secara berkelompok dalam komunitasnya, 3 dari 5 artikel yang diteliti menggunakan subyek mahasiswa. Hasil penilaian *PEDro Scale* didapatkan 2

artikel mendapatkan skor nilai 6/10 termasuk kategori penilaian baik, 2 artikel mendapatkan skor nilai 7/10 termasuk kategori penilaian baik dan 1 artikel mendapatkan skor nilai 8/10 termasuk kategori penilaian optimum.

Tabel 2. PEDro Scale Penilaian Kualitas Studi yang Dimasukan Meta-Analisis

Studi	Item penilaian PEDRO score											Total skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Akbaş & Erdem, 2019	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	7/10
Arora et al., 2014	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	6/10
Heidarimoghadam et al., 2019	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	7/10
Samy et al., 2019	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	8/10
Lee & Shin, 2021	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	6/10

*Item kriteria skor PEDRO : (1) kriteria kelayakan, (2) alokasi acak, (3) alokasi tersembunyi, (4) perbandingan dasar, (5) subjek buta, (6) terapis buta, (7) penilai buta, (8) tingkat tindak lanjut/rata-rata subyek keluar, (9) analisis niat terhadap ancaman, (10) perbandingan antar kelompok, (11) poin estimasi variabilitas

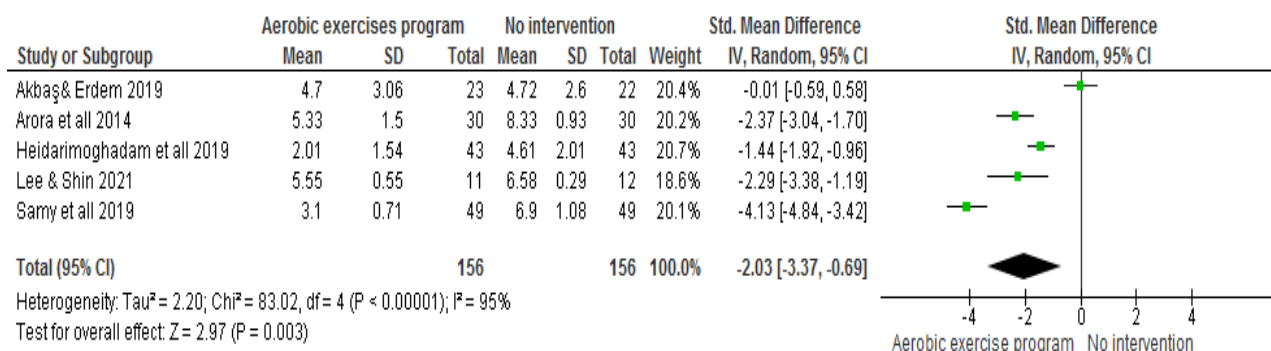
*Keterangan tanda (+) : kriteria diterima, (-) : kriteria ditolak

Tabel 3. Meta-analisis Efektivitas Latihan Aerobik Pada Dismenore Primer

Penulis (tahun)	Negara	SMD	95 % CI	P
Akbaş & Erdem, 2019	Turki	-0.01	(-0.59 - 0.58)	0.021
Arora et al., 2014	India	-2.37	(-3.04 - -1.70)	<0.001
Heidarimoghadam et al., 2019	Iran	-1.44	(-1.92 - -0.96)	<0.001
Samy et al., 2019	Mesir	-2.29	(-3.38 - -1.19)	<0.05
Lee & Shin, 2021	Korea Selatan	-4.13	(-4.84 - -3.42)	0.001

Gambar 2 menunjukkan forest plot efektivitas program terapi latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer 312 pasien. Forest plot menunjukkan efektivitas program terapi latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer dibandingkan tidak ada intervensi

medis dan terapi latihan (kelompok kontrol) adalah sangat besar dengan effect size ($d = -2,03$; CI = -3,37 sampai -0,69). Analisis statistik menunjukkan hasil sangat signifikan ($p < 0,001$), Heterogenitas ($I^2 = 95\%$) menunjukkan distribusi data heterogen (random effect model).

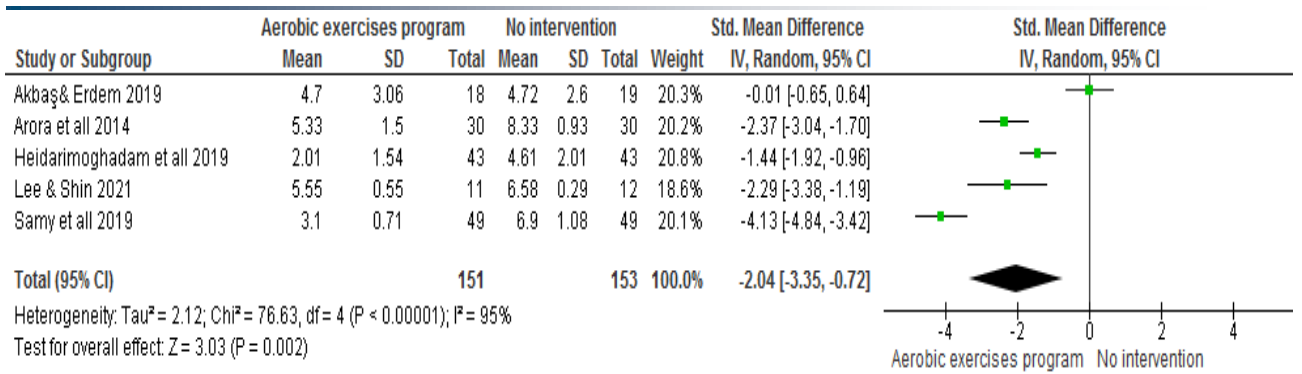


Gambar 2. Forest plot efektivitas terapi latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer

Gambar 3 menunjukkan forest plot efikasi program latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer 304 pasien. Forest plot menunjukkan efikasi program terapi latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer dibandingkan tidak ada intervensi medis

dan terapi latihan (kelompok kontrol) adalah sangat besar dengan effect size ($d = -2,04$; CI = -3,35 sampai -0,72). Analisis statistik menunjukkan hasil sangat signifikan ($p < 0,001$), Heterogenitas ($I^2 = 95\%$) menunjukkan distribusi data heterogen (random effect model).

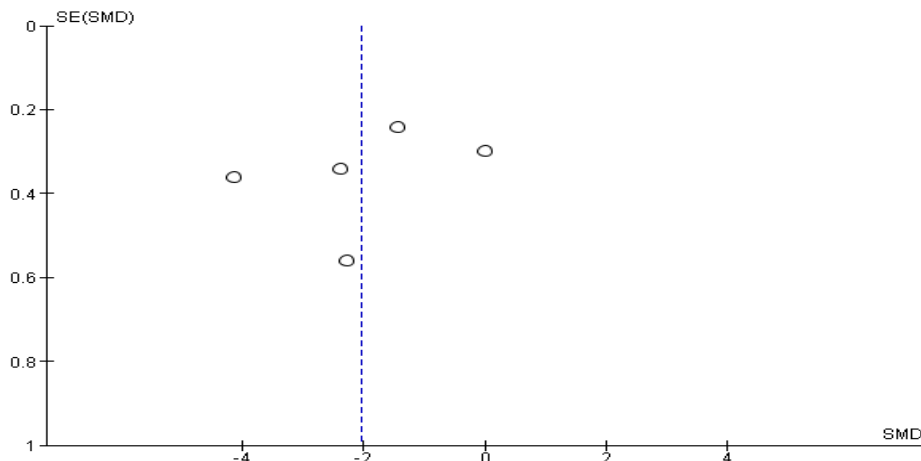
Efektivitas Program Latihan Aerobik...



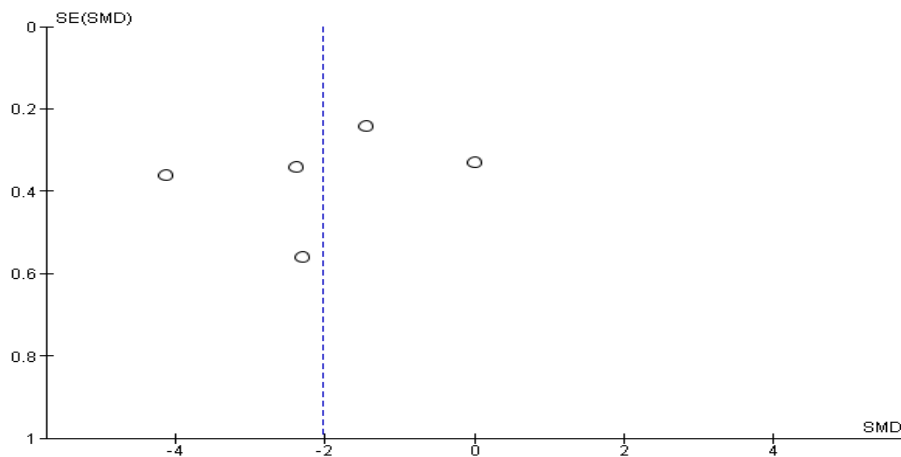
Gambar 3. Forest plot efikasi terapi latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer

Gambar 4 menunjukkan indikasi ada bias publikasi dengan axis asimetris yang ditunjukkan sebaran 3 *funnel plot* sisi kiri dan

2 *funnel plot* sisi kanan. *Standard error funnel plot* sebelah kiri 0,38 – 0,59 dan *standard error funnel plot* sebelah kanan 0,25 – 0,32.



Gambar 4. Funnel plot efektivitas terapi latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer



Gambar 5. Funnel plot efikasi terapi latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer

Gambar 5 menunjukkan ada bias publikasi dengan indikasi axis asimetris yang ditunjukkan sebaran 3 *funnel plot* sisi kiri dan 2 *funnel plot* sisi kanan. *Standard*

error funnel plot sisi kiri 0,38 – 0,59 dan sebelah kanan 0,24 – 0,37.

Nyeri yang dirasakan pasien dismenore primer telah menyebabkan

gangguan aktifitas belajar dan produktifitas kerja. Nyeri yang dirasakan pasien dismenore primer akan mengakibatkan hambatan gerak fungsional dan disabilitas dalam aktivitas keseharian (Brito dos Santos *et al.*, 2021). Nyeri merupakan respon protektif terhadap peringatan dini sistem saraf terhadap potensi kerusakan jaringan (Khalid dan Tubbs, 2017).

Nyeri akibat dismenore primer disebabkan oleh siklus bulanan menstruasi yang disertai peningkatan mediator inflamasi. Peningkatan kadar prostaglandin pada organ reproduksi wanita dengan dismenore primer akan menyebabkan hiperkontraktilitas miometrium uterus disertai gejala klinis nyeri hebat akibat iskemia dan hipoksia otot rahim (Kannan *et al.*, 2019). Nyeri yang dirasakan pasien dismenore primer memiliki pilihan pengobatan selain konsumsi obat analgesik yaitu melalui program terapi latihan (Carroquino-Garcia *et al.*, 2019).

Gambar 2 menunjukkan efektivitas program terapi latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer dibandingkan kelompok control adalah sangat besar dengan *effect size* ($d = -2,03$; $CI = -3,37$ sampai $-0,69$). Sementara itu, Gambar 3. menunjukkan efikasi program terapi latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer dibandingkan kelompok kontrol adalah sangat besar dengan *effect size* ($d = -2,04$; $CI = -3,35$ sampai $-0,72$).

Peneliti menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan efek *Cohen's d* yang signifikan antara efektifitas program terapi latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer 312 pasien dibandingkan efikasi program terapi latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer 304 pasien. *Attrition bias* tidak terjadi karena data pengukuran pasien tidak menyelesaikan program terapi adalah 8 pasien (2,6%) dari

312 pasien. Hasil tersebut sudah sesuai dengan kriteria inklusi batasan pasien yang tidak menyelesaikan proses intervensi adalah $> 20 \%$.

Instrumen penilaian skala nyeri menggunakan instrument *visual analogue scale* (VAS) dan *McGill Pain scale* dengan range penilaian 0 (tidak ada nyeri) sampai dengan 10 (nyeri hebat tak tertahankan). Analisis pada gambar 4 menunjukkan ada bias publikasi dengan indikasi axis asimetris yang ditunjukkan sebaran 3 *funnel plot* sisi kiri dan 2 *funnel plot* sisi kanan gambar. *Standard error funnel plot* sebelah kiri 0,32 – 0,53 dan *standard error funnel plot* sebelah kanan 0,25 – 0,29.

Berdasarkan gambar 5, *funnel plot* menunjukkan ada bias publikasi dengan indikasi axis asimetris yang ditunjukkan sebaran 3 *funnel plot* di sebelah kiri dan 2 *funnel plot* di sebelah kanan. *Standard error funnel plot* sebelah kiri 0,36 – 0,56 dan sebelah kanan 0,24 – 0,37. Perbedaan nilai standar deviasi (SD) antar data artikel yang besar menjadi penyebab adanya bias publikasi dengan indikasi axis sebaran *funnel plot* asimetris sebelah kiri dan kanan (Lin & Chu, 2018).

Penyebab bias publikasi dalam penelitian ini disebabkan keterbatasan akses peneliti dalam pencarian jumlah studi yang memadai dalam meta-analisis, dalam hal ini disebabkan oleh keterbatasan akses data artikel berbayar dan kriteria inklusi artikel yang diikutkan meta-analisis menggunakan satu bahasa internasional dalam pencarian data artikel (Sedgwick, 2013). Keterbatasan jumlah sampel disertai jumlah studi yang diikutkan dalam studi meta-analisis yang kurang memadai akan menyebabkan terjadinya bias seleksi (Lin & Chu, 2018).

Intervensi problematik nyeri telah berkembang pada pendekatan terapeutik berdasarkan mekanisme proses terjadinya nyeri dan tidak pada pendekatan terapi nyeri empiris sesuai keluhan pasien (Pinzon, 2015). Upaya promotif pada tahap

ekspresi klinis dengan program terapi latihan aerobik bertujuan untuk meningkatkan kebugaran fisik melalui intervensi determinan biopsikosial pasien dismenore primer sehingga dapat tercapai penurunan nyeri dan pemulihan fungsi tubuh (Murti, 2018).

Wanita dengan dismenore primer akan mengalami nyeri hebat yang disebabkan oleh hiperkontraktilitas saat menstruasi, hipoksia, dan iskemia otot rahim (Kannan *et al.*, 2019). Wanita dengan nyeri dismenore primer akan persepsikan gerak dan aktifitas keseharian akan menimbulkan nyeri. Wanita dengan siklus dismenore primer akan mengalami hambatan aktivitas keseharian dan belajar yang dapat menurunkan kualitas hidup wanita (Brito dos Santos *et al.*, 2021).

Program latihan aerobik secara teratur akan dapat meningkatkan sirkulasi darah sistemik termasuk sirkulasi darah ke otak yang dapat memberikan efek neurogenesis dalam pemulihan nyeri (Tarumi & Zhang, 2019). Peningkatan sirkulasi darah ke otak pada wanita dengan dismenore primer akan meningkatkan produksi hormon serotonin dengan manfaat langsung pada modulasi nyeri di pusat pemrosesan persepsi nyeri di *Anterior cingulate cortex* (Zhou *et al.*, 2022).

Latihan aerobik memiliki efek analgesik melalui perubahan hormonal pada jaringan epitel uterus atau peningkatan kadar endorfin (S Saleh *et al.*, 2016). Latihan aerobik memiliki efek *analgesic* melalui mekanisme fisiologi yang di induksi oleh gerakan latihan yang bersifat ritmis, teratur, dan melibatkan semua anggota gerak tubuh termasuk otot dasar panggul. Gerakan latihan aerobik sangat efektif untuk mengaktivasi seluruh anggota gerak untuk bergerak. Aktivasi seluruh anggota gerak akan meningkatkan sirkulasi darah sistemik dan dapat mengendalikan proses patogenesis nyeri akibat *dysmenorrhoe* primer (Jaleel *et al.*,

2022).

Jenis latihan yang memiliki manfaat pada penurunan nyeri wanita dengan dismenore primer adalah latihan relaksasi, *strengthening exercises*, *stretching exercises*, latihan aerobik, *pelvic floor muscle strengthening exercises*, yoga dan latihan Pilates. Namun demikian, program terapi latihan aerobik memiliki kelebihan sebagai program terapi dengan durasi latihan yang lama yang disertai efikasi diri peserta yang tinggi dalam menyelesaikan program latihan (Kirmizigil & Demiralp, 2020). Selain itu, terapi latihan aerobik efektif menurunkan nyeri akibat dismenore primer dengan menggunakan protokol intervensi *Frequency, Intensity, Time, and Type of exercises* (FITT) sesuai tingkat keparahan nyeri (Heidarimoghadam *et al.*, 2019).

Berdasarkan data efektivitas terapi latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer pada gambar 2, maka latihan aerobik yang dilaksanakan secara berkelompok pada komunitas akan memberikan efek penurunan nyeri yang jauh lebih besar dibandingkan terapi latihan aerobik secara personal. Latihan aerobik yang dilaksanakan secara berkelompok pada komunitas akan meningkatkan interaksi sosial peserta dengan instruktur latihan dan peserta lain. Interaksi sosial akibat program latihan aerobik dalam komunitas akan berdampak pada peningkatan pengetahuan dan perbaikan motivasi intrinsik dalam latihan (Samy *et al.*, 2019).

Peningkatan tingkat pengetahuan tentang manfaat latihan aerobik disertai perbaikan motivasi intrinsik dalam latihan hanya akan efektif dicapai dengan metode latihan aerobik secara berkelompok dalam komunitas dengan disertai bimbingan instruktur latihan (Pedersen *et al.*, 2017). Program latihan aerobik bukan hanya latihan berjalan dan berlari, akan tetapi dapat dilakukan dengan latihan senam kebugaran yang atraktif seperti senam

Zumba dengan fasilitasi instruktur (Tamher *et al.*, 2019).

Wanita yang kurang bergerak akan memiliki sensitifitas persepsi nyeri yang tinggi saat menstruasi. Wanita yang rutin berolahraga terbukti secara klinis tidak mengalami nyeri dismenore yang mengganggu aktifitas keseharian dan bekerja (S Saleh *et al.*, 2016). Pasien *dysmenorrhoe* primer dapat menerapkan latihan aerobik dengan intensitas dan dosis Latihan yang dapat disesuaikan (Jaleel *et al.*, 2022).

Penurunan nyeri akan berdampak langsung pada perbaikan aktivitas keseharian dan kualitas hidup pasien dismenore primer (Kannan *et al.*, 2019). Selain itu, latihan aerobik tidak mempengaruhi siklus menstruasi pada wanita (Tamher *et al.*, 2019). Latihan aerobik dapat mengendalikan kadar glukosa darah dan meningkatkan kerja insulin yang dapat mempengaruhi kesuburan sistem reproduksi Wanita (Tamher *et al.*, 2019).

Program latihan aerobik terbukti efektif dalam mewujudkan derajat kesehatan wanita. Pemerintah melalui Kementerian Kesehatan RI sebagai ujung tombak pelayanan kesehatan pada masyarakat dapat mengoptimalkan metode pendekatan program latihan aerobik sebagai metode pemberdayaan wanita usia subur untuk hidup sehat dengan berolah raga secara rutin. Program latihan aerobik secara rutin memberikan efek langsung pada efikasi diri berolah raga sebagai gaya hidup sehat yang menetap sebagai hasil program pemberdayaan wanita dengan dismenore primer (Streetman *et al.*, 2023).

Wanita dengan dismenore primer akan mampu mendapatkan pelayanan kesehatan berkualitas dengan metode pendekatan pemberdayaan wanita sebagai strategi hemat biaya dengan fasilitasi penurunan hambatan akses pada layanan kesehatan (Kawuki *et al.*, 2022). Program

latihan aerobik efektif meningkatkan efikasi diri wanita dengan dismenore primer untuk rajin berolah raga aerobic secara rutin. Peningkatan efikasi diri wanita dalam berolah raga disebabkan oleh perubahan pikiran, keyakinan, emosi, dan respon perilaku wanita dengan dismenore primer untuk hidup sehat (Rogers *et al.*, 2023).

Perubahan gaya hidup dengan rajin berolahraga dengan latihan aerobik akan sangat membantu pemulihan dismenore primer yang dapat menggantikan peran obat analgesik dan terapi hormonal (Gutman *et al.*, 2022). Oleh karena itu, program pendidikan perilaku hidup sehat pada wanita usia subur membutuhkan perencanaan dalam mengubah kepercayaan diri dan pemahaman yang lebih baik pada gaya hidup sehat dengan rajin berolah raga aerobic (Singh *et al.*, 2022). Oleh karena itu, penelitian klinis lanjutan yang memasukan komponen pemberdayaan wanita dengan dismenore primer bisa menjadi kebutuhan dimasa yang akan datang dengan mengingat manfaat dari latihan aerobik pada penurunan nyeri akibat dismenore primer.

PENUTUP

Program latihan aerobik efektif menurunkan nyeri akibat dismenore primer. Latihan aerobik dapat menurunkan nyeri melalui peningkatan sirkulasi darah sistemik yang disertai penurunan sensitifitas gerak akibat dismenore primer. Penulis menyarankan aplikasi latihan aerobik dengan menggunakan dosis latihan 3x/minggu selama 8 minggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbaş, E., Erdem, E.U. (2019). Effectiveness of group aerobic training on menstrual cycle symptoms in primary dysmenorrhoea. *Medical Journal of Bakirkoy*. 15(3): 209–216. Available at:

- <https://doi.org/10.4274/BTDMJB.galenos.2018.20180621103019>.
- Armour, M., Ee, C.C., Naidoo, D., Ayati, Z., Chalmers, K.J., Steel, K.A., de Manincor, M.J., Delshad, E. (2019). Exercise for dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019. (September): 1-60. Available at: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd004142.pub4>.
- Arora, A., Yardi, S., Gopal, S. (2014). Effect of 12-Weeks of Aerobic Exercise on Primary Dysmenorrhea. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*. 8(3): 214. Available at: <https://doi.org/10.5958/0973-5674.2014.00384.0>.
- Brito dos Santos, L., Ferreira, C.W.S., Gonçalves, C.G., de Oliveira Xavier, M.A., Dantas, J.H., Barbosa, I.R., da Câmara, S.M.A., and Dantas, D. (2021). Association among dysmenorrhea and activity limitation and participation restrictions in adult women: a cross-sectional study, Brazil-2017. *Archives of Public Health*. 79(1): 1–7. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13690-021-00721-1>.
- Carroquino-Garcia, P., Jiménez-Rejano, J.J., Medrano-Sanchez, E., De La Casa-Almeida, M., Diaz-Mohedo, E., Suarez-Serrano, C. (2019). Therapeutic Exercise in the Treatment of Primary Dysmenorrhea: A Systematic Review and Meta-Analysis, *Physical Therapy*, 99(10): 1371–1380. Available at: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzz101>.
- Dehnavi, Z.M., Jafarnejad, F., Kamali, Z. (2018). The Effect of aerobic exercise on primary dysmenorrhea: A clinical trial study, *Journal of Education and Health Promotion*, (January), pp. 1–6. Available at: <https://doi.org/10.4103/jehp.jehp>.
- Gutman, G., Nunez, A.T. and Fisher, M. (2022). Dysmenorrhea in adolescents. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*. 52(5): 1-11. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2022.101186>.
- Heidarimoghadam, R., Abdolmaleki, E., Kazemi, F., Masoumi, S.Z., Khodakarami, B. and Mohammadi, Y. (2019). The effect of exercise plan based on FITT protocol on primary dysmenorrhea in medical students: A clinical trial study. *Journal of Research in Health Sciences*. 19(3): e00456. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7183554/>.
- Jaleel, Ghufuran, Shaphe, M.A., Khan, A.R., Malhotra, D., Khan, H., Parveen, S., Qasheesh, M., Beg, R.A, Chahal, A., Ahmad, F. and Ahmad, M.F. (2022). Effect of Exercises on Central and Endocrine System for Pain Modulation in Primary Dysmenorrhea. *Journal of Lifestyle Medicine*. 12(1): 15–25. Available at: <https://doi.org/10.15280/jlm.2022.12.1.15>.
- Ju, H., Jones, M. and Mishra, G. (2014). The prevalence and risk factors of dysmenorrhea. *Epidemiologic Reviews*. 36(1): 104–113. Available at: <https://doi.org/10.1093/epirev/mxt009>.
- Kannan, P., Chapple, C.M., Miller, D., Claydon-Mueller, L. and Baxter, G.D. (2019). Effectiveness of a treadmill-based aerobic exercise intervention on pain, daily functioning, and quality of life in women with primary dysmenorrhea: A randomized controlled trial. *Contemporary Clinical Trials*, 81(January): 80–86. Available at:

- <https://doi.org/10.1016/j.cct.2019.05.004>.
- Kannan, P., Cheung, K. K., Chan, S. C., Lam, K. Y., Law, Y. X., Ng, S. K., Siu, H. Y., and Wong, S. C. C. (2020). Effect of Aerobic Exercise on Plasma Biomarkers of Pain in Women with Primary Dysmenorrhea: A Controlled Non-Randomized Pilot Trial. *Biomarkers Journal*. 6(67): 1–9. Available at: <https://doi.org/10.36648/2>.
- Kannan, P., Cheung, K.K., Lau, B.W.M., Li, L., Chen, H. and Sun, F. (2021). A mixed-methods study to evaluate the effectiveness and cost-effectiveness of aerobic exercise for primary dysmenorrhea: A study protocol. *PLoS ONE*. 16 (August): 1–13. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256263>.
- Kawuki, J., Gatasi, G. and Sserwanja, Q. (2022). Women empowerment and health insurance utilisation in Rwanda: a nationwide cross-sectional survey. *BMC Women's Health*. 22(1): 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12905-022-01976-8>.
- Kirmizigil, B. and Demiralp, C. (2020). Effectiveness of functional exercises on pain and sleep quality in patients with primary dysmenorrhea: a randomized clinical trial. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 302(1): 153–163. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00404-020-05579-2>.
- Lee, S.W. and Shin, W.S. (2021). Comparison of the Effects of Pilates and Aerobic Exercise on Pain, Menstruation Symptoms, and Balance in Women with Dysmenorrhea. *The Journal of Korean Physical Therapy*. 33(5): 238–244. Available at: <https://doi.org/10.18857/jkpt.2021.33.5.238>.
- Lin, L. and Chu, H. (2018). Quantifying publication bias in meta-analysis. *Biometrics*. 74(3): 785-794. Available at: <https://doi.org/10.1111/biom.12817>.
- Murti, B. (2018). *Prinsip dan metodologi riset epidemiologi*. Edisi ke 5. Surakarta: Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Program Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret.
- Pedersen, M.T., Vorup, J., Nistrup, A., Wikman, J.M., Alstrøm, J.M., Melcher, P.S., Pfister, G.U and Bangsbo, J. (2017). Effect of team sports and resistance training on physical function, quality of life, and motivation in older adults. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 27(8): 852–864. Available at: <https://doi.org/10.1111/sms.12823>.
- Pinzon, R. (2015) *Assesmen Nyeri*. Edisi 1 Ce. Yogyakarta: Betha Grafika. Yogyakarta.
- Rogers, S.K., Galoway, A., Hirsh, A.T., Zapolski, T., Chen, C.X and Rand, K.L. (2023). Efficacy of psychological interventions for dysmenorrhea: a meta-analysis. *Pain Medicine*. 24(9): 1086–1099. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/pm/pnad058>.
- Saleh, H. S., Mowafy, H.E., El Hameid, A.A. (2016). Stretching or Core Strengthening Exercises for Managing Primary Dysmenorrhea. *Journal of Womens Health Care*. 5(1): 1-6. Available at: <https://www.longdom.org/open-access/stretching-or-core-strengthening-exercises-for-managing-primary-dysmenorrhea-2167-0420-1000295.pdf>
- Samy, A., Zaki, S.S., Metwaly, A.A., Mahmoud, D.S.E., Elzahaby, I.M.,

- Amin, A.H., Eissa, A.I, Abbas, A.M., Hussein, A.H, Talaat, B and Ali, A.S. (2019). The Effect of Zumba Exercise on Reducing Menstrual Pain in Young Women with Primary Dysmenorrhea: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*. 32(5): 541–545. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2019.06.001>.
- Sedgwick, P. (2013). Meta-analyses : how to read a funnel plot. *BMJ*. 1342(March): 1–2. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmj.f1342>.
- Singh, P., Sharma, C., Krishna, S., Mishra, V., Yadav, G., Patwa, P., Gothwal, M and Jhirwal, M. (2022). Lifestyle and Prevalence of Menstrual Disorders among Undergraduate Medical and Nursing Students: Can We Bring a Change?. *Journal of Obstetrics and Gynecology of India*. 72(s1): 326–333. Available at: <https://doi.org/10.1007/s13224-021-01606-7>.
- Streetman, A.E., Lister, M.M., Brown, A., Brin, H.N and Heinrich, K.M. (2023). A Mixed-Methods Study of Women’s Empowerment through Physical Activities: Relationships with Self-Efficacy and Physical Activity Levels. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. 8(3): 118. Available at: <https://doi.org/10.3390/jfkm8030118>.
- Tamher, L.D., Fitri, M and Pitriani, P. (2019). Aerobic Exercise Has Positive Effects on Menstrual Cycle. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. 4(1): 103–110. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/jpjo.v6i1.24736>.
- Tarumi, T. and Zhang, R. (2019). Cerebral Blood Flow in Normal Aging Adults: Cardiovascular Determinants, Clinical Implications, and Aerobic Fitness. *Journal of Neurochemistry Neurochemistry*. 46(2): 248–256. Available at: <https://doi.org/10.1111/jnc.14234>.
- Zhou, Y.S., Meng, F.C., Cui, Y., Xiong, Y., Li, X., Meng, F., Niu, Z., Zheng, J., Quan, Y., Wu, S., Han, Y and Xu, H. (2022). Regular Aerobic Exercise Attenuates Pain and Anxiety in Mice by Restoring Serotonin-Modulated Synaptic Plasticity in the Anterior Cingulate Cortex. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 54(4): 566–581. Available at: <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002841>.