

Pengaruh Latihan Yoga Pranayama Terhadap Kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) Pada Remaja Putri Dengan Dismenore Primer

Latifah¹, Desta Ayu Cahya Rosyida², Solichatin³

^{1,2,3} Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Email: latifahifa027@gmail.com

Abstrak

Dismenore primer merupakan nyeri menstruasi tanpa kelainan organik yang umum dialami remaja putri dan dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Kondisi ini berkaitan dengan peningkatan proses inflamasi dan aktivasi trombosit yang salah satunya dapat tercermin melalui *Mean Platelet Volume* (MPV). Yoga Pranayama merupakan salah satu terapi komplementer nonfarmakologis yang berpotensi membantu mengurangi respons stres dan inflamasi melalui mekanisme relaksasi serta peningkatan aktivitas sistem saraf parasimpatis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh latihan Yoga Pranayama terhadap kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) pada remaja putri dengan dismenore primer. Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental* dengan pendekatan *one-group pretest-posttest*. Populasi penelitian berjumlah 43 siswi dengan sampel sebanyak 31 siswi yang dipilih menggunakan teknik cluster sampling. Kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) diukur sebelum dan sesudah pemberian latihan Yoga Pranayama, kemudian dianalisis menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) sebelum dan sesudah intervensi dengan nilai $Z = -6,847$ dan $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$). Sebelum intervensi, sebagian besar responden berada pada kategori *Mean Platelet Volume* (MPV) tinggi, sedangkan setelah intervensi sebagian besar berada pada kategori normal. Dengan demikian, latihan Yoga Pranayama berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) pada remaja putri dengan dismenore primer. Latihan Yoga Pranayama dapat menjadi salah satu alternatif terapi komplementer nonfarmakologis dalam mendukung penanganan dismenore primer pada remaja putri.

Kata kunci: Yoga Pranayama, *Mean Platelet Volume*, Dismenore Primer, Remaja Putri

Abstract

Primary dysmenorrhea is menstrual pain without organic abnormalities that is commonly experienced by adolescent girls and may interfere with daily activities. This condition is associated with increased inflammatory processes and platelet activation, which may be reflected by Mean Platelet Volume (MPV). Yoga Pranayama is a complementary non-pharmacological therapy that may help reduce stress and inflammatory responses through relaxation and increased parasympathetic nervous system activity. This study aimed to analyze the effect of Yoga Pranayama exercises on Mean Platelet Volume (MPV) levels in adolescent girls with primary dysmenorrhea. This study employed a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest approach. The study population consisted of 43 female students, with 31 participants selected using cluster sampling. Mean Platelet Volume (MPV) levels were measured before and after the Yoga Pranayama intervention and analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test. The results showed a significant difference in Mean Platelet Volume (MPV) levels before and after the intervention, with $Z = -6.847$ and $p\text{-value} = 0.000$ ($p < 0.05$). Before the intervention, most participants were classified as having high Mean Platelet Volume (MPV) levels, whereas after the intervention, most participants were within the normal category. Therefore, Yoga Pranayama exercises significantly reduced Mean Platelet Volume (MPV) levels in adolescent girls with primary dysmenorrhea. Yoga Pranayama may serve as a complementary non-pharmacological therapy to support the management of primary dysmenorrhea among adolescent girls.

Keywords: Yoga Pranayama, Mean Platelet Volume, primary dysmenorrhea, adolescent girls

1. PENDAHULUAN

Dismenore primer merupakan nyeri menstruasi yang terjadi tanpa adanya kelainan organik pada organ reproduksi dan merupakan salah satu masalah menstruasi yang banyak dialami oleh remaja putri. Kondisi ini dapat mengganggu aktivitas sehari-hari, konsentrasi belajar, serta meningkatkan risiko ketidakhadiran di sekolah. Proses inflamasi berperan dalam

patofisiologi dismenore primer melalui peningkatan prostaglandin yang menyebabkan kontraksi miometrium, vasokonstriksi, iskemia, dan timbulnya nyeri menstruasi [1], [2]. Di Indonesia, dismenore juga menjadi masalah kesehatan reproduksi yang cukup tinggi pada remaja putri, sehingga diperlukan upaya penanganan yang dapat membantu mengurangi dampak tersebut.

Salah satu parameter hematologis yang berkaitan dengan aktivitas trombosit adalah *Mean Platelet Volume* (MPV), yaitu ukuran rata-rata trombosit dalam darah. Peningkatan *Mean Platelet Volume* (MPV) dapat mencerminkan peningkatan aktivitas dan reaktivitas trombosit yang berkaitan dengan proses inflamasi. Penelitian Bodur et al. menunjukkan bahwa perempuan dengan dismenore primer memiliki perubahan parameter hematologi, termasuk *Mean Platelet Volume* (MPV), dibandingkan perempuan tanpa dismenore, sehingga *Mean Platelet Volume* (MPV) berpotensi digunakan untuk menggambarkan keterlibatan proses inflamasi pada dismenore primer [3]. Penelitian Tiwari et al. juga menunjukkan adanya perubahan *Mean Platelet Volume* (MPV) pada remaja dengan dismenore primer dan menyatakan bahwa *Mean Platelet Volume* (MPV) berpotensi menjadi biomarker dalam menilai keparahan dismenore [4]. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *Mean Platelet Volume* (MPV) dapat menjadi salah satu parameter yang relevan untuk mengamati perubahan kondisi fisiologis pada remaja putri dengan dismenore primer.

Penatalaksanaan dismenore dapat dilakukan secara farmakologis maupun nonfarmakologis. Pendekatan nonfarmakologis diperlukan sebagai alternatif yang dapat diterapkan secara sederhana dan mendukung pengelolaan keluhan menstruasi. Salah satu intervensi yang dapat digunakan adalah Yoga Pranayama, yaitu latihan pernapasan terkontrol yang bertujuan menghasilkan relaksasi dan meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis. Penelitian Widiastini et al. menunjukkan bahwa Pranayama Yoga dapat menurunkan nyeri dismenore pada remaja putri dan lebih efektif dibandingkan Surya Namaskar Yoga [5]. Penelitian Pawar et al. juga menunjukkan bahwa kombinasi yogasanas dan Pranayama selama empat minggu dapat menurunkan nyeri dan keparahan dismenore primer secara signifikan [6]. Selain memberikan efek terhadap nyeri, latihan pernapasan dalam dapat memengaruhi respons stres dan keseimbangan sistem saraf otonom yang berhubungan dengan kondisi fisiologis tubuh [7].

Meskipun penelitian sebelumnya telah menunjukkan manfaat Yoga Pranayama terhadap nyeri dan keparahan dismenore, penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh latihan Yoga Pranayama terhadap kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) pada remaja putri dengan dismenore primer masih terbatas. Penelitian sebelumnya lebih banyak mengkaji hubungan *Mean Platelet Volume* (MPV) dengan dismenore atau pengaruh Yoga Pranayama terhadap intensitas nyeri secara terpisah [4]–[6]. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh latihan Yoga Pranayama terhadap kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) penting dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai kemungkinan perubahan parameter hematologis yang berkaitan dengan proses inflamasi pada dismenore primer. Studi pendahuluan di SMPN 1 Sidoarjo menunjukkan terdapat 43 siswi kelas VIII yang mengalami dismenore primer dan mengalami dampak terhadap aktivitas serta kegiatan belajar di sekolah.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh latihan Yoga Pranayama terhadap kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) pada remaja putri dengan dismenore primer. Variabel independen dalam penelitian ini adalah latihan Yoga Pranayama, sedangkan variabel dependennya adalah kadar *Mean Platelet Volume* (MPV). Hipotesis penelitian adalah terdapat pengaruh latihan Yoga Pranayama terhadap kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) pada remaja putri dengan dismenore primer. Penelitian menggunakan desain *pre-experimental* dengan

pendekatan *one-group pretest-posttest*, dengan pengukuran kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) sebelum dan sesudah intervensi pada remaja putri dengan dismenore primer.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental* dengan pendekatan *one-group pretest-posttest* untuk menganalisis perubahan kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) sebelum dan sesudah pemberian latihan Yoga Pranayama. Penelitian dilaksanakan di SMPN 1 Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, pada Maret–April 2026. Variabel independen dalam penelitian ini adalah latihan Yoga Pranayama, sedangkan variabel dependen adalah kadar *Mean Platelet Volume* (MPV).

Populasi penelitian terdiri atas 43 siswi yang mengalami dismenore primer. Sampel penelitian berjumlah 31 remaja putri yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi remaja putri berusia 13–15 tahun, telah mengalami menstruasi minimal satu tahun, mengalami dismenore primer, memiliki siklus menstruasi 21–35 hari, dan memperoleh persetujuan orang tua. Responden yang memiliki penyakit hematologi, sedang menjalani terapi farmakologis, atau memiliki patologi reproduksi tidak diikutsertakan dalam penelitian. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik cluster sampling.

Intervensi yang diberikan berupa latihan Yoga Pranayama dengan teknik pernapasan yang terdiri atas Brahmari, Puraka, Kumbhaka, dan Rechaka. Latihan dilakukan selama 30 menit, dua kali dalam seminggu selama empat minggu. Intervensi diberikan mulai hari ke-5 menstruasi sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah ditetapkan. Kepatuhan responden terhadap latihan dicatat menggunakan lembar checklist observasi. Responden dikategorikan rutin apabila mengikuti latihan dua kali dalam seminggu selama empat minggu dan tidak rutin apabila mengikuti latihan kurang dari dua kali dalam seminggu.

Pengukuran kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan *hematology analyzer*. *Mean Platelet Volume* (MPV) merupakan parameter yang menggambarkan ukuran rata-rata trombosit dalam darah. Data hasil pengukuran digunakan untuk membandingkan kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) sebelum dan sesudah pemberian latihan Yoga Pranayama.

Prosedur penelitian diawali dengan pengurusan izin penelitian dan persetujuan etik, dilanjutkan dengan penentuan responden sesuai kriteria, pemberian penjelasan penelitian dan persetujuan orang tua, pengukuran kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) sebelum intervensi, pelaksanaan latihan Yoga Pranayama selama empat minggu, serta pengukuran kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) setelah intervensi. Data yang diperoleh selanjutnya diolah dan dianalisis secara statistik. Uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk*. Karena data kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) sebelum dan sesudah intervensi tidak berdistribusi normal, perbedaan kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) dianalisis menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test* dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$. Hasil dinyatakan signifikan apabila nilai $p < 0,05$.

Penelitian telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Uji Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya dengan Nomor 014/Ad.2/KEPK-FIKes/V/2026 tanggal 18 Mei 2026 dan seluruh responden mengikuti penelitian berdasarkan persetujuan yang telah diberikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Kerutinan Pemberian Latihan Yoga Pranayama

Intervensi	Yoga Pranayama		
	Mean±SD	F	%
	Median;Min-Max		
Rutin 2x seminggu	1.10±0.301	28	90.3
Tidak Rutin <2x seminggu	1.00;1-2	3	9.7
Total		31	100

Berdasarkan Tabel 1, distribusi kerutinan pemberian latihan Yoga Pranayama menunjukkan bahwa sebagian besar responden melakukan latihan secara rutin sebanyak 2 kali seminggu, yaitu sebanyak 28 responden (90,3%), sedangkan 3 responden (9,7%) melakukan latihan kurang dari 2 kali seminggu. Secara keseluruhan, terdapat 31 responden (100%) yang mengikuti intervensi Yoga Pranayama.

Tabel 2. Kadar Mean Platelet Volume (MPV) Sebelum dan Sesudah Pemberian Latihan Yoga Pranayama

Kategori	Mean±SD Median;Min-Max	F	%	Shapiro wilk	Wilcoxon
Pretest					
Rendah <150.000 µL	398.41935±100.930264 413.00000;160.000-	0		0.001	
Normal 150.000 – 400.000 µL	780.000	13	41.9		
Tinggi >400.000 µL		18	58.1		
Total		31	100		0.000
Post Test					
Rendah <150.000 µL	267.03226±103.544933 273.00000;123.000-	5	16.1	0.003	
Normal 150.000 – 400.000 µL	632.000	25	80.6		
Tinggi >400.000 µL		1	3.2		
Total		31	100		

Berdasarkan Tabel 2, pada pengukuran pretest, kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) menunjukkan nilai rata-rata sebesar $398,42 \pm 100,93$ µL, dengan median 413,00 µL dan nilai minimum–maksimum 160–780 µL. Dari 31 responden, sebanyak 13 responden (41,9%) memiliki kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) dalam kategori normal, sedangkan 18 responden (58,1%) termasuk kategori tinggi dan tidak ditemukan responden dengan kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) rendah. Hasil uji Shapiro-Wilk memperoleh nilai $p=0,001$ ($p<0,05$), yang menunjukkan bahwa data pretest tidak berdistribusi normal.

Pada pengukuran posttest, nilai rata-rata kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) menjadi $267,03 \pm 103,54$ µL, dengan median 273,00 µL dan rentang nilai 123–632 µL. Sebanyak 5 responden (16,1%) berada pada kategori rendah, 25 responden (80,6%) berada pada kategori

normal, dan 1 responden (3,2%) berada pada kategori tinggi. Uji *Shapiro-Wilk* menghasilkan nilai $p=0,003$ ($p<0,05$), sehingga data posttest juga dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Selanjutnya, hasil uji *Wilcoxon Signed Rank* menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) yang signifikan antara sebelum dan setelah pemberian latihan Yoga Pranayama. Terjadi perubahan distribusi kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) ke arah kategori normal setelah intervensi, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian latihan Yoga Pranayama berpengaruh terhadap kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) pada remaja putri dengan dismenore primer.

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 31 remaja putri kelas VIII di SMPN 1 Sidoarjo yang mengalami dismenore primer. Seluruh responden berusia 14 tahun (100%). Berdasarkan usia menarche, sebagian besar responden mengalami menarche pada usia 12–14 tahun, yaitu 25 responden (80,7%), sedangkan 6 responden (19,3%) mengalami menarche sebelum usia 12 tahun. Rata-rata usia menarche adalah $12,61 \pm 1,054$ tahun dengan median 13 tahun dan rentang 11–14 tahun. Berdasarkan lama menstruasi, sebagian besar responden mengalami menstruasi selama 4–7 hari, yaitu 19 responden (61,3%), sedangkan 3 responden (9,7%) mengalami menstruasi kurang dari 4 hari dan 9 responden (29,0%) lebih dari 7 hari. Berdasarkan lama nyeri, sebagian besar responden mengalami nyeri selama 1–2 hari saat menstruasi, yaitu 25 responden (80,6%).

Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa responden berada pada kelompok usia yang relatif homogen. Homogenitas usia dapat membantu mengurangi variasi karakteristik biologis yang berpotensi memengaruhi hasil penelitian. Sebagian besar responden mengalami menarche pada rentang usia 12–14 tahun dan menstruasi selama 4–7 hari. Pada kondisi dismenore primer, proses menstruasi berkaitan dengan peningkatan prostaglandin yang dapat menyebabkan kontraksi uterus, vasokonstriksi, iskemia jaringan, dan respons inflamasi. Kondisi tersebut dapat berhubungan dengan peningkatan aktivitas trombosit yang tercermin melalui perubahan *Mean Platelet Volume* (MPV).

Kerutinan Latihan Yoga Pranayama

Distribusi kerutinan latihan menunjukkan bahwa 28 responden (90,3%) mengikuti latihan Yoga Pranayama secara rutin dua kali dalam seminggu, sedangkan 3 responden (9,7%) mengikuti latihan kurang dari dua kali dalam seminggu. Nilai rata-rata kerutinan latihan adalah $1,10 \pm 0,301$ dengan median 1,00 dan rentang 1–2.

Tingginya proporsi responden yang mengikuti latihan secara rutin menunjukkan bahwa sebagian besar responden dapat mengikuti intervensi sesuai dengan frekuensi yang ditetapkan. Kepatuhan terhadap latihan menjadi penting karena pemberian intervensi secara berulang selama empat minggu diharapkan dapat memberikan efek relaksasi dan membantu mengurangi respons stres fisiologis. Hasil tabulasi silang juga menunjukkan bahwa dari 28 responden yang rutin melakukan Yoga Pranayama, 22 responden (78,6%) memiliki kadar MPV dalam kategori normal setelah intervensi. Sementara itu, seluruh responden yang tidak rutin melakukan latihan memiliki kadar MPV dalam kategori normal, yaitu 3 responden (100%).

Kadar Mean Platelet Volume (MPV) Sebelum Intervensi

Hasil pengukuran sebelum pemberian latihan Yoga Pranayama menunjukkan bahwa tidak terdapat responden dengan kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) dalam kategori rendah. Sebanyak 13 responden (41,9%) berada dalam kategori normal dan 18 responden (58,1%)

berada dalam kategori tinggi. Nilai rata-rata *Mean Platelet Volume* (MPV) sebelum intervensi adalah $398,41935 \pm 100,930264$ dengan median 413 dan rentang 160–780.

Tingginya proporsi responden dengan *Mean Platelet Volume* (MPV) kategori tinggi dapat menggambarkan adanya peningkatan aktivitas trombosit pada remaja putri yang mengalami dismenore primer. Secara fisiologis, peningkatan prostaglandin selama menstruasi dapat menyebabkan kontraksi miometrium, vasokonstriksi, dan iskemia jaringan yang berhubungan dengan respons inflamasi. Aktivasi trombosit dalam kondisi inflamasi dapat tercermin melalui peningkatan ukuran rata-rata trombosit atau *Mean Platelet Volume* (MPV). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Bodur et al. yang menunjukkan adanya perubahan parameter darah pada perempuan dengan dismenore primer dan mendukung keterlibatan proses inflamasi dalam patofisiologi dismenore. Penelitian Tiwari et al. juga menunjukkan bahwa *Mean Platelet Volume* (MPV) mengalami perubahan pada remaja dengan dismenore primer sehingga berpotensi digunakan sebagai biomarker yang berkaitan dengan kondisi tersebut.

Selain proses inflamasi, kondisi stres fisiologis akibat nyeri menstruasi juga dapat berperan terhadap aktivasi sistem saraf simpatis dan pelepasan hormon stres seperti kortisol dan katekolamin. Kondisi tersebut berpotensi memengaruhi aktivitas trombosit sehingga kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) dapat meningkat. Dengan demikian, tingginya kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) pada sebagian besar responden sebelum intervensi dapat dipahami sebagai gambaran kondisi fisiologis yang berkaitan dengan dismenore primer, meskipun *Mean Platelet Volume* (MPV) tidak bersifat spesifik sebagai satu-satunya penanda inflamasi.

Kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) Setelah Intervensi

Setelah pemberian latihan Yoga Pranayama, terjadi perubahan distribusi kadar *Mean Platelet Volume* (MPV). Sebanyak 5 responden (16,1%) berada dalam kategori rendah, 25 responden (80,6%) berada dalam kategori normal, dan 1 responden (3,2%) berada dalam kategori tinggi. Nilai rata-rata *Mean Platelet Volume* (MPV) setelah intervensi menurun menjadi $267,03226 \pm 103,544933$ dengan median 273 dan rentang 123–632.

Perubahan tersebut menunjukkan adanya pergeseran kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) menuju kategori normal setelah pemberian latihan Yoga Pranayama. Penurunan nilai rata-rata dari 398,42 menjadi 267,03 menunjukkan perubahan kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) secara deskriptif setelah intervensi. Berdasarkan hasil penelitian, latihan Yoga Pranayama diduga memberikan efek relaksasi melalui pengaturan pernapasan yang dapat membantu meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis dan menurunkan respons stres. Penurunan respons stres tersebut dapat berkaitan dengan berkurangnya aktivasi trombosit dan respons inflamasi.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Widiastini et al. yang menunjukkan manfaat Pranayama Yoga terhadap dismenore pada remaja putri. Penelitian Pawar et al. juga menunjukkan bahwa latihan Yoga Pranayama yang dilakukan secara rutin selama empat minggu dapat memberikan perbaikan terhadap kondisi yang berkaitan dengan dismenore. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperluas temuan sebelumnya dengan menunjukkan adanya perubahan pada parameter hematologis *Mean Platelet Volume* (MPV) setelah pemberian latihan Yoga Pranayama.

Meskipun sebagian besar responden mengalami perubahan menuju kategori normal, masih terdapat satu responden dengan *Mean Platelet Volume* (MPV) kategori tinggi setelah intervensi. Perubahan *Mean Platelet Volume* (MPV) tidak hanya dipengaruhi oleh intervensi, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti aktivitas fisik, status gizi, pola makan, kondisi metabolik, proses inflamasi individu, kualitas tidur, tingkat stres, dan perubahan

hormonal selama siklus menstruasi. Faktor-faktor tersebut tidak seluruhnya dapat dikendalikan dalam penelitian ini sehingga perlu dipertimbangkan dalam interpretasi hasil.

Pengaruh Latihan Yoga Pranayama terhadap Kadar *Mean Platelet Volume* (MPV)

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 pada data pretest dan 0,003 pada data *posttest*. Kedua nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis perbedaan kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) sebelum dan sesudah intervensi dilakukan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil tersebut menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara latihan Yoga Pranayama terhadap kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) pada remaja putri dengan dismenore primer.

Secara deskriptif, rata-rata kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) mengalami penurunan dari 398,42 sebelum intervensi menjadi 267,03 setelah intervensi. Perubahan tersebut disertai pergeseran distribusi kategori, dari 18 responden (58,1%) yang berada pada kategori tinggi sebelum intervensi menjadi hanya 1 responden (3,2%) setelah intervensi, sedangkan kategori normal meningkat dari 13 responden (41,9%) menjadi 25 responden (80,6%).

Pengaruh tersebut secara teoritis dapat dijelaskan melalui mekanisme relaksasi yang dihasilkan oleh latihan pernapasan. Yoga Pranayama dilakukan dengan pengaturan napas secara perlahan, teratur, dan mendalam sehingga dapat membantu meningkatkan aktivitas parasimpatis dan menurunkan respons simpatis. Kondisi tersebut dapat menurunkan respons stres fisiologis dan selanjutnya berpotensi mengurangi proses inflamasi serta aktivasi trombosit. Penurunan aktivasi trombosit kemudian dapat tercermin melalui penurunan nilai *Mean Platelet Volume* (MPV).

Hasil penelitian ini mendukung temuan penelitian sebelumnya mengenai manfaat Yoga Pranayama terhadap dismenore dan hubungan *Mean Platelet Volume* (MPV) dengan proses inflamasi pada dismenore primer. Widiastini et al. menunjukkan bahwa Pranayama Yoga dapat memberikan manfaat terhadap dismenore, sedangkan Tiwari et al. menunjukkan adanya perubahan *Mean Platelet Volume* (MPV) pada remaja dengan dismenore primer. Dengan demikian, temuan penelitian ini menunjukkan kemungkinan bahwa intervensi Yoga Pranayama tidak hanya berkaitan dengan pengelolaan gejala nyeri, tetapi juga dengan perubahan parameter hematologis yang berkaitan dengan aktivitas trombosit.

Namun, hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan secara hati-hati. Desain one-group pretest-posttest tidak menggunakan kelompok kontrol sehingga perubahan kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) tidak dapat sepenuhnya dipisahkan dari pengaruh faktor lain yang terjadi selama periode penelitian. Selain itu, penelitian hanya menggunakan *Mean Platelet Volume* (MPV) sebagai indikator yang berkaitan dengan proses inflamasi. *Mean Platelet Volume* (MPV) bersifat tidak spesifik sehingga belum dapat menggambarkan respons inflamasi secara menyeluruh. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan kelompok kontrol, jumlah sampel yang lebih besar, durasi intervensi yang lebih panjang, serta menambahkan pemeriksaan penanda inflamasi lain seperti C-reactive protein (CRP), interleukin-6, atau tumor necrosis factor-alpha (TNF- α).

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan adanya perubahan kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) pada remaja putri dengan dismenore primer setelah mengikuti latihan Yoga Pranayama. Perubahan tersebut ditunjukkan oleh pergeseran distribusi kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) dari dominasi kategori tinggi sebelum intervensi menjadi lebih banyak pada kategori normal setelah

intervensi. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kadar *Mean Platelet Volume* (MPV) sebelum dan sesudah pemberian latihan ($p < 0,05$). Dengan demikian, Yoga Pranayama dapat dipertimbangkan sebagai salah satu terapi komplementer nonfarmakologis dalam membantu penatalaksanaan dismenore primer. Namun, interpretasi hasil perlu mempertimbangkan adanya faktor perancu yang belum sepenuhnya terkontrol serta penggunaan *Mean Platelet Volume* (MPV) yang belum dapat menggambarkan proses inflamasi secara spesifik.

5. DAFTAR PUSTAKA

- A. Bahrami, H. Bahrami-Taghanaki, Z. Khorasanchi, A. Timar, N. Jaber, E. Azaryan, M. Tayefi, G. A. Ferns, H. R. Sadeghnia, and M. Ghayour-Mobarhan, "Menstrual problems in adolescence: Relationship to serum vitamins A and E, and systemic inflammation," *Archives of Gynecology and Obstetrics*, vol. 301, no. 1, pp. 189–197, 2020, doi: 10.1007/s00404-019-05343-1.
- S. Bodur, M. Pektas, V. Bakir, M. Kinci, I. Alanbay, and O. Dunder, "Considerations on pathophysiology of primary dysmenorrhea under the light of alterations in complete blood count parameters," *Medicine Science | International Medical Journal*, 2018, doi: 10.5455/medscience.2017.06.8648.
- T. Tiwari et al., "Mean platelet volume as a potential biomarker in primary dysmenorrhea," 2023.
- I. Widiastini et al., "Pranayama Yoga terhadap penurunan nyeri dismenore pada remaja putri," 2023.
- T. Aggarwal, T. Palekar, P. Paranjape, and G. Singh, "Effect of Yogasanas and Pranayama on pain," *International Journal of Medical and Public Health*, vol. 10, no. 1, pp. 38–42, 2020.
- K. Ghosh et al., "Effect of yoga and pranayama on physiological and inflammatory responses," 2024.
- K. Karthik et al., "Effects of pranayama on physiological balance and inflammatory response," 2025.
- M. Korniluk, O. Koper, J. Kemon, and H. Dymicka-Piekarska, "Mean platelet volume (MPV): New perspectives for an old marker in the course and prognosis of inflammatory conditions," *Mediators of Inflammation*, 2019, doi: 10.1155/2019/9213074.