

PEMANFAATAN NANO PATCH PEPPERMINT TERHADAP HORMON KORTISOL SALIVA DAN SKALA NYERI DISMINORE PADA REMAJA

Yuni Nidaul Khasanah^{1*}, Ari Suwondo², Sri Wahyuni³

¹⁻²Poltekkes Kemenkes Semarang

³Poltekkes Kemenkes Surakarta

Email Korespondensi: yunidakhasanah@gmail.com

Disubmit: 11 Desember 2025

Diterima: 09 Juni 2026

Diterbitkan: 01 Juli 2026

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v6i7.23955>

ABSTRACT

Dysmenorrhea is a common complaint among adolescents and can trigger increased uterine contractions and elevated cortisol levels. Peppermint has analgesic, antispasmodic, and anti-inflammatory effects, particularly when formulated as a nano patch, which enhances skin absorption. This study aimed to determine the effect of peppermint nano patches on reducing cortisol levels and alleviating dysmenorrhea in adolescents. A quasi-experimental design with intervention and control groups was used. The intervention group received the peppermint nano patch during menstruation. Variables measured included pain intensity using a numerical rating scale and salivary cortisol levels assessed via ELISA. Data were analyzed using paired t-tests and independent t-tests. The results showed that the mean pain intensity in the intervention group decreased from 7.40 to 3.65 ($p = 0.000$), while in the control group it decreased from 6.40 to 6.00 ($p = 0.000$). The difference between groups was significant ($p = 0.000$) with a large effect size ($d = 1.91$). Salivary cortisol levels in the intervention group decreased from 17.02 to 15.84 ng/ml ($p = 0.001$), whereas in the control group it changed only from 11.08 to 11.00 ng/ml. The difference between groups was significant ($p = 0.042$) with a moderate effect size ($d = 0.42$). The peppermint nano patch was effective in reducing pain intensity and salivary cortisol levels. This intervention can be considered a non-pharmacological alternative for alleviating menstrual complaints in adolescents.

Keywords: Peppermint Nano Patch, Salivary Cortisol, Dysmenorrhea, Menstrual Pain, Adolescents.

ABSTRAK

Dismenore merupakan keluhan yang sering dialami remaja dan dapat memicu peningkatan kontraksi uterus serta kadar hormon kortisol. Peppermint memiliki efek analgesik, antispasmodik, dan antiinflamasi, terutama ketika diformulasikan dalam bentuk nano patch yang meningkatkan absorpsi kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh nanopatch peppermint dalam menurunkan hormon kortisol dan menurunkan disminore pada remaja. Penelitian menggunakan desain *quasi experiment* dengan kelompok intervensi dan kontrol. Kelompok intervensi diberikan Nano Patch Peppermint selama menstruasi. Variabel yang diukur meliputi intensitas nyeri menggunakan skala numerik dan kadar hormon kortisol saliva melalui pemeriksaan ELISA. Analisis data menggunakan *paired t-test* dan *independent t-test*. Hasil penelitian rerata

intensitas nyeri pada kelompok intervensi menurun dari 7,40 menjadi 3,65 ($p=0,000$), sedangkan pada kontrol dari 6,40 menjadi 6,00 ($p=0,000$). Perbedaan antar kelompok signifikan ($p=0,000$) dengan effect size besar ($d=1,91$). Kadar kortisol saliva pada kelompok intervensi turun dari 17,02 menjadi 15,84 ng/ml ($p=0,001$), sedangkan pada kontrol hanya dari 11,08 menjadi 11,00 ng/ml. Perbedaan antar kelompok signifikan ($p=0,042$) dengan effect size sedang ($d=0,42$). Nano Patch Peppermint efektif menurunkan nyeri dan kortisol saliva. Nano Patch Peppermint terbukti efektif menurunkan intensitas nyeri dismenore dan kadar hormon kortisol saliva pada remaja. Intervensi ini dapat menjadi alternatif nonfarmakologis dalam mengurangi keluhan menstruasi.

Kata Kunci: Nano Patch Peppermint, Kortisol Saliva, Dismenore, Nyeri Haid, Remaja.

PENDAHULUAN

Dysmenorrhea atau nyeri haid merupakan keluhan kesehatan yang umum dialami oleh perempuan usia reproduktif dan sering dianggap normal sehingga kurang mendapat perhatian serius. Kondisi ini dapat mengganggu aktivitas sehari-hari, termasuk belajar, bekerja, dan interaksi sosial, serta berdampak pada kualitas hidup dan produktivitas perempuan. (Ma'ruf & Palupi, 2021) Prevalensi dysmenorrhea di Indonesia mencapai 64,25%, dengan 54,89% dismenore primer dan 9,36% dismenore sekunder, menunjukkan bahwa masalah ini masih menjadi isu kesehatan yang penting untuk ditangani. (Nurhayani & Anggriani, 2021)

Penanganan dysmenorrhea dapat dilakukan melalui terapi farmakologis maupun non-farmakologis. Salah satu alternatif non-farmakologis yang menjanjikan adalah peppermint (*Mentha piperita*), yang mengandung mentol dengan efek analgesik, antispasmodik, dan antiinflamasi. Mentol bekerja merangsang reseptor dingin di kulit, memberikan relaksasi pada otot yang berkontraksi, meningkatkan sirkulasi darah, dan meredakan nyeri. (Mustariningrum et al., 2024).

Penggunaan peppermint dalam bentuk *nano patch transdermal* memungkinkan absorpsi yang lebih optimal dan bioavailabilitas yang tinggi, sehingga lebih efektif dalam mengurangi intensitas nyeri menstruasi. (Chotimah et al., 2024)

Stres juga berperan dalam meningkatkan persepsi nyeri melalui aktivasi sumbu hipotalamus-pituitari-adrenal (HPA axis), yang meningkatkan produksi hormon kortisol. Peningkatan kadar kortisol dapat memengaruhi kontraksi uterus, memperburuk nyeri haid, serta menyebabkan ketidakseimbangan hormonal. Penelitian neuroendokrin menunjukkan bahwa perempuan dengan tingkat stres tinggi cenderung mengalami dysmenorrhea yang lebih berat dibandingkan mereka yang memiliki kondisi emosional stabil. (Salsabila, 2024; Sariyani, 2024)

Hormon kortisol yang meningkat akibat stres memengaruhi persepsi nyeri dan respons fisiologis tubuh. Kadar kortisol yang tinggi dapat meningkatkan sensitivitas saraf, memperburuk kontraksi uterus, dan memicu nyeri haid yang lebih intens. Oleh karena itu, pengukuran kadar kortisol saliva menjadi indikator penting dalam menilai efek intervensi non-

farmakologis, seperti pemberian nano patch peppermint, terhadap pengurangan nyeri dysmenorrhea. (Azzahra et al., 2025)

Berdasarkan studi pendahuluan di Poltekkes Kemenkes Surakarta, sebagian besar mahasiswa mengalami dysmenorrhea namun menangani keluhan dengan cara berbeda-beda, mulai dari obat analgesik hingga kompres hangat atau istirahat.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh pemberian nano patch peppermint dalam menurunkan hormon kortisol dan intensitas dysmenorrhea pada remaja. Penggunaan patch transdermal diharapkan meningkatkan bioavailabilitas, mengurangi fluktuasi obat dalam plasma, dan menjadi alternatif non-farmakologis yang efektif.

KAJIAN PUSTAKA

Dismenore

Dismenore adalah nyeri saat haid yang biasanya berupa kram di abdomen bawah dan dapat menjalar ke punggung atau kaki, disertai gejala seperti pegal, lemas, mual, diare, dan kadang muntah. Nyeri ini dipicu peningkatan hormon prostaglandin akibat penurunan estrogen dan progesteron, sehingga menyebabkan kontraksi rahim berlebihan.³⁵

Dismenore dibagi menjadi dua jenis: primer, yang muncul sejak menarche tanpa kelainan organ reproduksi, dan sekunder, yang disebabkan kelainan organ reproduksi seperti endometriosis, adenomiosis, atau infeksi panggul.⁴

Faktor yang mempengaruhi dismenore antara lain ketidakseimbangan hormon, anemia, indeks massa tubuh, usia menarche, tingkat stres, dan aktivitas fisik. Gejala dismenore primer biasanya

muncul 1-2 hari sebelum haid dan dapat diatasi dengan terapi, sedangkan dismenore sekunder muncul sepanjang siklus menstruasi. Nyeri berpusat pada uterus dan dapat menjalar ke punggung bawah, paha bagian dalam, dan daerah suprapubik, akibat kontraksi miometrium yang berlebihan dan stimulasi reseptor nyeri. (Pakpahan, 2024)

Hormon Kortisol

Kortisol adalah hormon steroid yang diproduksi oleh korteks adrenal melalui sumbu hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA axis) dan berperan dalam respons stres, metabolisme, serta regulasi sistem imun. Peningkatan kadar kortisol akibat stres kronis dapat mengganggu keseimbangan hormon reproduksi (GnRH, LH, FSH), meningkatkan pelepasan prostaglandin, memperkuat kontraksi uterus, dan menurunkan ambang nyeri, sehingga memperburuk nyeri menstruasi pada dismenore. (Handajani, 2025)

Kortisol dapat diukur melalui serum, saliva, atau urine 24 jam, dengan saliva menjadi metode non-invasif yang praktis dan mencerminkan kadar kortisol bebas dalam darah, mengikuti ritme sirkadian, serta relevan untuk menilai pengaruh stres terhadap intensitas nyeri haid. (Flowers & Shipman, 2023)

Peppermint

Peppermint (*Mentha × piperita*) adalah tanaman herbal dari keluarga Lamiaceae yang mengandung senyawa aktif menthol, memiliki efek analgesik, antispasmodik, antiinflamasi, dan antioksidan. Senyawa fenolik seperti asam rosmarinat, eriocitrin, luteolin, dan naringenin berperan sebagai antioksidan, menangkal

radikal bebas, dan melindungi sel dari stres oksidatif.

Dalam konteks dismenore, peppermint mampu mengurangi nyeri menstruasi melalui beberapa mekanisme: menthol mengaktivasi reseptor TRPM8 sehingga menghambat transmisi impuls nyeri; efek antispasmodik mengurangi kontraksi uterus berlebihan; dan aktivitas antiinflamasi menurunkan produksi prostaglandin yang menyebabkan nyeri.

Ekstrak peppermint dapat diformulasikan menjadi nanomaterial atau patch transdermal, meningkatkan penetrasi kulit, bioavailabilitas, dan efektivitas dosis lokal. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan topikal atau nano peppermint secara signifikan menurunkan intensitas nyeri dan kadar kortisol pada remaja dengan dismenore primer, sehingga menjadi alternatif terapi nonfarmakologis yang efektif dan aman.(Arruda et al., 2023)

Patch transdermal

Patch transdermal adalah sediaan farmasi modern yang dirancang untuk menghantarkan zat aktif secara bertahap melalui kulit ke dalam sirkulasi sistemik. Sistem ini bekerja melalui difusi transdermal, sehingga obat menembus lapisan stratum korneum ke pembuluh darah dermis.(Tuloli et al., 2025)

Keunggulannya dibanding sediaan oral atau injeksi meliputi: menghindari metabolisme lintas pertama di hati, meningkatkan bioavailabilitas, pelepasan obat kontinu, stabilisasi kadar obat, dan pengurangan frekuensi dosis. Patch biasanya terdiri dari lapisan perekat, lapisan pelepas obat, dan membran kontrol pelepasan, dan efektif untuk obat dengan berat molekul rendah,

lipofilisitas memadai, dan potensi tinggi.(Alcalde et al., 2022)

Patch transdermal peppermint menggabungkan keunggulan sistem patch dengan efek terapeutik peppermint. Penggunaan dalam bentuk nano patch meningkatkan penetrasi kulit, bioavailabilitas, dan efektivitas senyawa aktif. Penelitian menunjukkan bahwa nano patch peppermint mampu menurunkan intensitas nyeri dismenore dan kadar hormon stres kortisol pada remaja. Mekanisme kerjanya meliputi: relaksasi otot uterus, efek analgesik melalui sensasi dingin, serta efek antiinflamasi lokal. Penggunaan patch transdermal peppermint merupakan alternatif nonfarmakologis yang aman, praktis, dan efektif untuk mengurangi keluhan menstruasi.(Mewar, 2023)

Kompres Hangat

Kompres hangat merupakan intervensi non-farmakologis yang dilakukan dengan meletakkan sumber panas, seperti botol air panas atau bantal elektrik, pada area tubuh tertentu untuk mengurangi nyeri. Panas menyebabkan vasodilatasi, memperlancar aliran darah, menurunkan ketegangan otot, dan mengalihkan persepsi nyeri di sistem saraf pusat.(Potter & Perry, 2020)

Efek ini menurunkan intensitas nyeri haid. Penggunaan kompres hangat harus memperhatikan batas suhu (40-46°C) dan durasi maksimal 15-20 menit untuk mencegah efek samping seperti luka bakar atau kemerahan. Kontraindikasi meliputi cedera akut, perdarahan aktif, edema non-inflamasi, tumor ganas, gangguan kulit, atau gangguan peredaran darah.(Irlayanti, 2024)

Penelitian ini penting karena memberikan bukti ilmiah mengenai efektivitas penggunaan nano patch peppermint sebagai intervensi non-farmakologis untuk menurunkan

nyeri dismenore dan kadar hormon kortisol pada remaja. (Dyah Kurniawati et al., 2024) Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi alternatif terapi yang aman, mudah digunakan, dan minim efek samping dibandingkan obat farmakologis. Selain itu, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan inovasi sistem penghantaran obat transdermal berbasis herbal serta memperkuat pemahaman mengenai mekanisme pengurangan nyeri dismenore melalui kombinasi efek analgesik, antispasmodik, dan sensorik dingin dari peppermint.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *quasi experiment* dengan rancangan *pretest-posttest with control group design*. Desain ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok intervensi yang diberikan Nano Patch Peppermint dan kelompok kontrol yang diberikan kompres hangat. Kedua kelompok diukur sebelum dan setelah perlakuan untuk mengetahui pengaruh intervensi terhadap intensitas nyeri dismenore dan kadar kortisol saliva.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh remaja putri yang mengalami dismenore primer dan sedang menempuh pendidikan di Poltekkes Kemenkes Surakarta Jurusan Kebidanan. Sampel penelitian dipilih dari populasi tersebut berdasarkan kriteria tertentu sehingga dapat mewakili kondisi sebenarnya.

Kriteria inklusi yang digunakan meliputi remaja putri berusia 18-22 tahun, memiliki siklus menstruasi teratur, mengalami dismenore primer, tidak mengonsumsi analgesik 24 jam sebelum penelitian, serta bersedia menjadi responden melalui persetujuan tertulis (*informed consent*).

Kriteria eksklusi mencakup adanya riwayat gangguan ginekologis seperti endometriosis atau PCOS, penggunaan terapi hormonal, stres berat yang terdiagnosis, atau ketidakhadiran selama rangkaian penelitian. Besar sampel minimal ditentukan berdasarkan perhitungan perbandingan dua rerata, sehingga diperoleh total 30 responden yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok: 15 responden kelompok intervensi dan 15 responden kelompok kontrol. Pemilihan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat ukur nyeri dan alat ukur kadar kortisol saliva. Pengukuran intensitas nyeri dismenore menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS) dengan rentang skor 0-10, di mana nilai 0 menunjukkan tidak ada nyeri dan nilai 10 menunjukkan nyeri sangat hebat.

Pengukuran kadar hormon kortisol dilakukan melalui pemeriksaan sampel saliva menggunakan metode *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Metode ini dipilih karena memiliki sensitivitas tinggi, non-invasif, serta memberikan gambaran objektif mengenai kadar kortisol dalam tubuh. Selain itu, instrumen pendukung berupa lembar karakteristik responden dan lembar observasi pre-test serta post-test digunakan untuk mendokumentasikan variabel penelitian.

Penelitian dilaksanakan pada bulan september sampai dengan oktober di Program Studi Kebidanan semester 1 Poltekkes Kemenkes Surakarta. Setelah mendapatkan surat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes

Kemenkes Semarang, dengan nomor surat keterangan layak etik No.1096/EA/F.XXIII.38/2025 pada tanggal 19 Agustus 2025.

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden. Uji normalitas (Shapiro-Wilk) dan homogenitas (Levene Test) dilakukan sebelum uji hipotesis.

Perbedaan pre-post dalam kelompok dianalisis menggunakan paired t-test, sedangkan perbedaan antar kelompok menggunakan independent t-test. Besarnya pengaruh intervensi dihitung menggunakan effect size (Cohen's d) dengan tingkat signifikansi $p < 0.05$.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Intervensi f	Intervensi %	Kontrol f	Kontrol %	p-value
Tingkat Stress					
Rendah (0-13)	7	35.0	7	35.0	0.605*
Sedang (14-26)	8	40.0	10	50.0	
Tinggi (27-40)	5	25.0	3	15.0	
Usia Menarche					
SD (7-12 tahun)	3	15.0	2	10.0	0.351*
SMP (13-15 tahun)	17	85.0	18	90.0	
Tingkat Stress					
Rendah (0-13)	7	35.0	7	35.0	
IMT					
Normal (18,5-22,9)	5	25.0	6	30.0	0.818*
Overweight (23-29,9)	12	60.0	12	60.0	
Obesitas (>30)	3	15.0	2	10.0	
Siklus Haid					
Teratur (21-35 hari)	7	35.0	5	25.0	0.347*
Tidak teratur(<21/>35)	12	60.0	14	70.0	
Lainnya (3)	1	5.0	1	5.0	

*Levene Test

Pada variabel tingkat stres, kategori sedang merupakan yang paling dominan baik pada kelompok intervensi (40%) maupun kontrol (50%). Usia menarche mayoritas terjadi pada usia SMP, masing-masing 85% dan 90%. IMT didominasi kategori overweight pada kedua kelompok (60%). Siklus haid juga mayoritas tidak teratur, sebesar 60% pada kelompok intervensi dan 70% pada kelompok kontrol. Secara

keseluruhan, distribusi karakteristik pada kedua kelompok relatif sama.

Nilai $p > 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa kelima variabel tersebut memiliki varians yang homogen antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan karakteristik dasar yang signifikan pada variabel confounding tersebut, sehingga kedua kelompok dapat dianggap setara sebelum dilakukan intervensi.

Tabel 2. Uji Normalitas

Variabel	p-value	Keterangan
Pre-test Intensitas Nyeri Intervensi	0.094	Normal
Post-test Intensitas Nyeri Intervensi	0.128	Normal
Pre-test Intensitas Nyeri Kontrol	0.051	Normal
Post-test Intensitas Nyeri Kontrol	0.176	Normal
Pre-test Kortisol Saliva Intervensi	0.119	Normal
Post-test Kortisol Saliva Intervensi	0.437	Normal
Pre-test Kortisol Saliva Kontrol	0.126	Normal
Post-test Kortisol Saliva Kontrol	0.082	Normal

* *Shapiro-Wilk*

Hasil menunjukkan bahwa seluruh variabel, baik intensitas nyeri maupun kadar kortisol saliva pada kelompok intervensi dan kontrol data berdistribusi normal dengan nilai p value > 0.05 . kemudian dilakukan uji pengaruh variabel nyeri maupun kadar kortisol

saliva dengan menggunakan uji parametrik, yaitu *paired sample t-test* untuk perbandingan pre-test dan post-test dalam kelompok, serta *independent sample t-test* untuk perbandingan antar kelompok intervensi dan kontrol.

Tabel 3. Analisis Pengaruh Nano Patch Peppermint terhadap Intensitas Nyeri pada Remaja dengan Dismenore

Variabel	Data	Kelompok Intervensi	Kelompok Kontrol	p value
Intensitas Nyeri	Pre	7.40 $\pm$ 1.50 (5-10)	6.40 $\pm$ 1.20 (5-9)	0.000**
	Post	3.65 $\pm$ 1.42 (1-7)	6.00 $\pm$ 0.40 (5-7)	0.000**
p value		0.000*	0.000*	
Δ (Pre-Post)		3.75 $\pm$ 2.32	1.60 $\pm$ 0.40	0.000**

Paired t test**Independent t test*

Rata-rata intensitas nyeri kelompok intervensi menurun dari 7,40 menjadi 3,65 ($\Delta = 3,75$), sedangkan kelompok kontrol menurun dari 6,40 menjadi 6,00 ($\Delta = 1,60$). Uji paired t-test menunjukkan penurunan nyeri signifikan pada kedua kelompok ($p = 0,000$), dan

independent t-test menunjukkan perbedaan penurunan nyeri yang signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol ($p = 0,000$). Hal ini menegaskan bahwa pemberian Nano Patch Peppermint lebih efektif dalam mengurangi nyeri dismenore pada remaja putri.

Tabel 4. Effect Size Kelompok Intervensi dengan Kelompok Kontrol terhadap Penurunan Intensitas Nyeri

Variabel	Kelompok	Sampel	Mean $\pm$ SD	Cohen's d Effect
Intensitas Nyeri	Intervensi	20	2,55 $\pm$ 1,15	1,91
	Kontrol	20	4,65 $\pm$ 1,04	

**Cohen's d Effect*

Berdasarkan tabel di atas, nilai Cohen's $d = 1,91$ menunjukkan bahwa pemberian Nano Patch

Peppermint memiliki efek yang besar terhadap penurunan intensitas nyeri dismenore primer pada remaja putri.

Tabel 5. Analisis Pengaruh Nano Patch Peppermint terhadap Kortisol Saliva pada Remaja dengan Dismenore (n=40)

Variabel	Data	Kelompok Intervensi	Kelompok Kontrol	<i>p value</i>
Kortisol Saliva	Pre	17.02 ± 8.76 (5.3-39.5)	11.08 ± 5.50 (5-25)	0.030**
	Post	15.84 ± 8.14 (5-34.4)	11.00 ± 5.40 (5-24)	0.041**
<i>p value</i>		0.001*	0.001*	
Δ (Pre-Post)		1.18 ± 2.09	0.21 ± 2.47	0.042**

* *Paired t test*

** *Independent t test*

Kadar kortisol saliva pada kelompok intervensi mengalami penurunan rata-rata sebesar 1.18 ng/ml setelah diberikan Nano Patch Peppermint, sedangkan pada kelompok kontrol penurunan rata-ratanya hanya sebesar 0.21 ng/ml. Hasil uji *paired t-test* menunjukkan nilai $p = 0.001$ pada kedua kelompok, yang berarti terdapat penurunan kadar kortisol yang signifikan baik pada kelompok intervensi maupun kontrol. Selanjutnya, analisis perbedaan perubahan kadar kortisol antara kedua kelompok

menggunakan *independent t-test* menunjukkan nilai $p = 0.042$ ($p < 0.05$). Hasil ini mengindikasikan adanya perbedaan penurunan kadar kortisol yang bermakna antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian Nano Patch Peppermint lebih efektif dalam menurunkan kadar kortisol saliva dibandingkan perlakuan kontrol berupa kompres hangat. Perbandingan penurunan rata-rata kadar kortisol pada kedua kelompok dapat dilihat pada gambar berikut.

Tabel 6. Effect Size Kelompok Intervensi dan Kontrol terhadap Penurunan Kadar Hormon Kortisol Saliva

Variabel	Kelompok	f	Mean ± SD	Cohen's <i>d Effect</i>
Kortisol Saliva	Intervensi	20	1,18 ± 2,09	0,42
	Kontrol	20	0,21 ± 2,47	

*Cohen's *d Effect*

Berdasarkan analisa menunjukkan *effect size* yang diperoleh dari masing-masing kelompok. Hasil analisis menggunakan rumus Cohen's d menunjukkan nilai d sebesar 0.42 masuk dalam kategori kecil namun

masih diterima. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi dengan Nano Patch Peppermint memiliki efek yang cukup kuat terhadap penurunan kadar hormon kortisol saliva pada remaja putri dengan dismenore primer.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik responden—meliputi tingkat stres, usia, Indeks Massa Tubuh (IMT), riwayat dismenore, dan siklus haid—memiliki distribusi yang homogen antara kelompok intervensi dan kontrol ($p > 0.05$). Mayoritas responden berada pada kategori stres sedang, mengalami menarche pada usia normal 13-15 tahun, memiliki IMT overweight, serta memiliki siklus haid yang cenderung tidak teratur. Homogenitas ini menunjukkan bahwa tidak terdapat variabel confounding yang memengaruhi perbedaan hasil intervensi, sehingga perubahan nyeri maupun kadar kortisol dapat lebih diyakini berasal dari pemberian Nano Patch Peppermint dibandingkan faktor karakteristik responden.

Pengaruh Nano Patch Peppermint terhadap Intensitas Nyeri pada Remaja dengan Dismenore

Berdasarkan hasil uji paired t-test pada kedua kelompok menunjukkan nilai $p = 0,000$, yang berarti terdapat pengaruh signifikan sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok. Sementara itu, hasil uji independent t-test terhadap selisih penurunan intensitas nyeri menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan penurunan intensitas nyeri yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Salah satu penanganan dismenore secara nonfarmakologis adalah penggunaan aromaterapi peppermint. Peppermint diketahui memiliki berbagai manfaat, termasuk efek analgesik, antibakteri, antikarsinogenik, antiinflamasi, antiparasit, antispasme, antitumor, dan antivirus. Peppermint, terutama bila digunakan dalam bentuk nano, dapat

efektif dalam mengurangi nyeri dismenore. (Afriani, 2024)

Aromaterapi peppermint, termasuk menggunakannya dalam kompres hangat atau sebagai losion, telah menunjukkan hasil yang signifikan dalam menurunkan intensitas nyeri dan kadar kortisol terkait pada remaja dengan dismenore primer. Penelitian menunjukkan bahwa kandungan mentol peppermint, yang dapat ditingkatkan dalam bentuk nano, dapat membantu mengurangi kejang otot dan persepsi nyeri, menjadikannya terapi komplementer yang potensial untuk nyeri haid. (Pemberian et al., 2024)

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya dalam (Sari, 2022) yang menjelaskan pemberian ekstrak daun mint efektif dalam menurunkan intensitas nyeri haid, sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut. Aroma yang terhirup memberikan efek paling cepat, karena reseptor penciuman langsung menerima rangsangan dan mengirimkan impuls ke otak, yang pada akhirnya memicu penurunan sensasi nyeri.

Pemberian ekstrak daun mint dan teknik relaksasi napas dalam terbukti efektif mengurangi nyeri menstruasi (dismenore). Ekstrak daun mint bekerja memberikan efek relaksasi dan menurunkan nyeri melalui aktivasi reseptor kappa-opioid yang berperan dalam menghambat transmisi sinyal nyeri. Sementara itu, relaksasi napas dalam membantu menurunkan mediator kimia seperti bradikinin, prostaglandin, dan substansi lain yang dapat merangsang sistem saraf simpatis. (Hasibuan & Dalimunthe, 2022).

Nano Patch Peppermint terhadap Hormon Kortisol pada Remaja dengan Dismenore

Berdasarkan hasil analisa kadar kortisol saliva pada kelompok intervensi sebelum pemberian Nano Patch peppermint sebesar 17.02 ng/mL, dan setelah intervensi menurun menjadi 15.84 ng/mL, sehingga terdapat penurunan rata-rata sebesar 1.18 ng/mL. Pada kelompok kontrol, kadar kortisol sebelum perlakuan sebesar 11.08 ng/mL, dan setelah diberikan perlakuan tetap relatif stabil pada 11.00 ng/mL, dengan penurunan rata-rata sebesar 0.21 ng/mL.

Hasil uji paired t-test pada kelompok intervensi menunjukkan nilai $p = 0.001$, yang berarti terdapat pengaruh signifikan terhadap penurunan kadar kortisol setelah pemberian Nano Patch peppermint. Pada kelompok kontrol diperoleh nilai $p = 0.001$, yang juga menunjukkan adanya perubahan kadar kortisol sebelum dan sesudah perlakuan, meskipun perubahan yang terjadi jauh lebih kecil dibandingkan dengan kelompok intervensi.

Analisis selisih rata-rata perubahan kadar kortisol antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol melalui independent t-test menunjukkan nilai $p = 0.042$ ($p < 0.05$). Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan penurunan kadar kortisol yang signifikan antara kedua kelompok, sehingga dapat disimpulkan bahwa Nano Patch peppermint lebih efektif dalam menurunkan kadar kortisol saliva pada remaja dengan dismenore dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Meliya et al., 2024) yang melaporkan bahwa pemberian lotion peppermint selama 3 hari efektif dalam menurunkan intensitas nyeri dan kadar kortisol pada remaja

dengan dismenore primer. Ketidakseimbangan hormon kortisol dapat memengaruhi pembentukan endometrium, sehingga menyebabkan kontraksi uterus yang tidak normal dan meningkatkan risiko dismenore. Kortisol memiliki efek antiinflamasi, tetapi pada stres kronis, sehingga terjadinya resistensi terhadap efek antiinflamasi kortisol. (Salimetrics & Kit, 2024)

Peningkatan pelepasan prostaglandin $F2\alpha$, yaitu mediator utama yang menyebabkan kontraksi miometrium. Prostaglandin ini meningkatkan frekuensi dan intensitas kontraksi uterus yang menyebabkan nyeri dismenore.¹⁰²

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan peppermint terutama dalam bentuk nano patch yang memiliki kemampuan penyerapan lebih cepat dan lebih optimal dibandingkan bentuk topikal biasa berperan efektif dalam menurunkan kadar kortisol dan menghambat proses inflamasi yang memicu nyeri. (Segerstrom et al., 2017).

KESIMPULAN

Pemberian nano patch peppermint terbukti efektif menurunkan intensitas nyeri dismenore dan kadar hormon kortisol saliva pada remaja, dengan perbedaan yang signifikan dibandingkan kelompok kontrol dengan hasil uji independent t-test ($p < 0,05$). Analisis effect size menggunakan Cohen's d menunjukkan bahwa penurunan kadar hormon kortisol memiliki nilai $d = 0,42$ (kategori kecil namun masih diterima), sedangkan penurunan intensitas nyeri dismenore memiliki nilai $d = 1,91$ (kategori besar), menunjukkan bahwa intervensi ini memiliki efek yang cukup kuat terhadap hormon stres dan efek yang sangat kuat terhadap pengurangan

nyeri dismenore. Hal ini menegaskan bahwa nano patch peppermint dapat digunakan sebagai terapi nonfarmakologis yang efektif untuk mengurangi rasa nyeri dan respons stres fisiologis selama menstruasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, D. (2024). *Kesehatan Reproduksi Dismenorea (Nyeri Haid)* (Jawa Tengah). PT Nasya Expanding Management.
- Alcalde, A. M., Martínez-Zamora, M. Á., Gracia, M., Ros, C., Rius, M., Castelo-Branco, C., & Carmona, F. (2022). Assessment of Quality of Life, Sexual Quality of Life, and Pain Symptoms in Deep Infiltrating Endometriosis Patients with or without Adenomyosis and the Influence of Flexible Extended Combined Oral Contraceptive Regimen. *The Journal of Sexual Medicine*, 19(2), 311-318.
- Arruda, T. R., Leite Junior, B. R. de C., Marques, C. S., Bernardes, P. C., Magalhães, C. G., & Pinheiro, P. F. (2023). Chapter 2 - Emerging techniques for extraction and characterization of natural compounds. In B. Prakash & J. F. B. T.-G. P. in F. S. Brilhante de São José (Eds.), *Green Products in Food Safety* (pp. 29-79). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-95590-4.00009-6>
- Azzahra, D. A., Kurniawati, S. P., Octavianingrum, J. R., & Arini, L. D. D. (2025). Peran Hormon Kortikosteroid Dalam Regulasi Metabolisme Dan Respons Stres Pada Manusia. *Nian Tana Sikka: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 3(2), 7-13.
- Chotimah, A. H., Widiyanti, D., Yorita, E., & Yulyana, N. (2024). Efektivitas Pemberian Aromaterapi Essential Oil Lemon Dan Essensial Oil Peppermint Terhadap Nyeri Haid (Dismenore). *Journal Of Nursing And Public Health*, 12(2), 422-428.
- Dyah Kurniawati, N., Rahmawati, I., & Merbawani, R. (2024). Efektifitas Kompres Hangat terhadap Pemulihan Peristaltik Usus pada Pasien Post Operasi dengan General Anestesi di Ruang Kertabumi RSUD Dr. Wahidin Sudirohusodo. Universitas Bina Sehat PPNI.
- Flowers, K. C., & Shipman, K. E. (2023). Pitfalls in the Diagnosis and Management of Hypercortisolism (Cushing Syndrome) in Humans. *Diagnostics*, 13(8), 1415.
- Handajani, F. (2025). *Intermittent Fasting (Puasa Ditinjau Secara Molekular terhadap Metabolisme Kesehatan Tubuh dan Proses Aging)*. Zifatama Jawa.
- Hasibuan, A. L., & Dalimunthe, G. I. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Patch Transdermal Yang Mengandung Ekstrak Daun Mint (*Mentha Piperita* L.) Sebagai Antidiare. *Journal Of Health And Medical Science*, 100-108.
- Irlayanti, P. N. (2024). Efektivitas Bantal Hangat Elektrik dan Kompres Hangat terhadap Nyeri Dismenore pada Siswi di SMA Negeri 5 Palangka Raya. Politeknik Kesehatan Kemenkes Palangka Raya.
- Ma'ruf, M. A., & Palupi, D. L. M. (2021). Hubungan Antara Tingkat Stres Dengan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Rumah Sakit Umum Surakarta. *Prosiding Seminar Informasi*

- Kesehatan Nasional.
- Meliya, L. F., Sumari, S., & Susanto, E. (2024). Effects Peppermint Lotion on Pain Intensity and Cortisol Levels in Adolescents Primary Dysmenorrhea. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 6(3), 2714-9749.
<https://doi.org/http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/IJGHR>
- Mewar, D. (2023). *Uji Praklinik Efek Anti Inflamasi dan Analgetik Ekstrak Etanol Daun Gatal (Laportea decummana) Secara Topikal pada Tikus (Rattus novergicus)*. Universitas Hasanudin.
- Mustariningrum, D. L. T., Khiong, T. K., Akup, A. M., Wardani, F. D. A. K., & Keb, S. T. (2024). *Rahasia Pengobatan Alami Dengan Peppermint Essential Oil*. UNJ Press.
- Nurhayani, N., & Anggriani, W. (2021). Relationship Between Stress Level And Sleep Quality With Dysmenorrhea Incidence: Literature Review. In *Prosiding University Research Colloquium* (pp. 316-325).
- Pakpahan, M. N. (2024). Upaya Menurunkan Nyeri Dengan Kompres Air Hangat Pada Pasien Yang Mengalami Dismenore Di Akademi Keperawatan HKBP Balige. *Jurnal Keperawatan HKBP Balige*, 5(1).
- Pemberian, E., Essential, A., & Lemon, O. I. L. (2024). EFFECTIVENESS OF ADMINISTRATION OF LEMON ESSENTIAL OIL AND. *Journal of Nursing and Public Health*, 12(2), 422-428.
<https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jnph/article/view/7374>
- Potter, A., & Perry, A. G. (2020). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, dan Praktik*. In *Edisi 4, Volume 2*. EGC.
- Salimetrics, & Kit, E. I. (2024). High Sensitivity Salivary Cortisol. *Salimetrics*, 1, 1-21.
<https://doi.org/https://www.Salimetrics.Com/Assets/Documents/1-3002.Pdf>
- Salsabila, A. P. (2024). *Hubungan Stres Terhadap Kejadian Dismenorea Pada Remaja Putri Tengah Di Smp Al-Fattah Semarang*. Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Sari, G. K. (2022). Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Mint Terhadap Tingkat Nyeri Haid (Dismenore). *Journal Of TS Ners*, 7(1), 2503-2453.
- Sariyani, M. D. (2024). Bab 8 Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Edukasi Kebidanan Komplementer. In *Kebidanan Komplementer* (p. 108).
- Segerstrom, S. C., Sephton, S. E., & Westgate, P. M. (2017). Intraindividual variability in cortisol: Approaches, illustrations, and recommendations. *Psychoneuroendocrinology*, 78, 114-124.
<https://doi.org/10.1016/j.psychoneu.2017.01.026>
- Tuloli, T. S., Thomas, N. A., Rahmasiah, S., Anggai, R. A., Farm, S., & Farm, M. (2025). *Sistem Pengantaran Obat*. Cendikia Mulia Mandiri.