



PENURUNAN NYERI DAN KEKAKUAN SENDI MENGGUNAKAN *EXTRA VIRGIN OLIVE OIL* TOPIKAL PADA OSTEOARTHRITIS LUTUT

Betty Luinta Saragih*, Masfuri, Lestari Sukmarini

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia, Kampus FIK UI, Jl. Prof. Dr. Bahder Djohan, Depok, Jawa Barat-16424, Indonesia

*betty.luinta@gmail.com

ABSTRAK

Nyeri dan kekakuan sendi merupakan gejala utama yang sering terjadi pada pasien osteoarthritis (OA) lutut. Terapi komplementer dan alternatif diperlukan untuk menurunkan tingkat nyeri dan kekakuan sendi pada OA lutut tanpa efek samping. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *Extra Virgin Olive Oil* (EVOO) topikal terhadap nyeri dan kekakuan sendi pada pasien OA lutut. Desain penelitian menggunakan *quasi-experimental* menggunakan *pre-test and post-test* dengan kelompok kontrol. Jumlah sampel terdiri dari 15 responden pada masing-masing kelompok intervensi (EVOO topikal) dan kelompok kontrol (placebo) dengan teknik *consecutive sampling*. Uji statistik dilakukan menggunakan uji parametrik (*pooled t-test* dan *paired t-test*) dan uji non parametrik (*Mann-Whitney test* dan *Wilcoxon test*) sesuai hasil uji normalitas. Hasil penelitian menunjukkan EVOO topikal menunjukkan sedikit lebih berefek dalam menurunkan tingkat nyeri sesudah intervensi (hari ke-7 dan hari ke-14) dan kekakuan sendi pada hari ke-14 dibandingkan placebo ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa EVOO topikal secara bertahap menurunkan nyeri dan kekakuan sendi pada pasien OA lutut. Oleh karena itu, EVOO topikal direkomendasikan sebagai terapi komplementer dan alternatif yang aman tanpa efek samping pada pasien OA lutut.

Kata kunci: extra virgin olive oil; kekakuan sendi; nyeri; osteoarthritis lutut

REDUCING JOINT PAIN AND STIFFNESS USING TOPICAL EXTRA VIRGIN OLIVE OIL IN KNEE OSTEOARTHRITIS

ABSTRACT

Joint pain and stiffness are common symptoms that occur in knee osteoarthritis (OA) patients. Complementary and alternative therapies without side effects are required to reduce the intensity of joint pain and stiffness in knee OA patients. This study aims to identify topical Extra Virgin Olive Oil (EVOO) and its effect against joint pain and stiffness in knee OA patients. This research is utilizing quasi-experimental using pre-test and post-test with control group for research design. The total sample consisted of 15 respondents in each intervention group (topical EVOO) and control group (placebo) with consecutive sampling technique. Statistical tests are carried out using parametric tests (pooled t-test and paired t-test) and non-parametric tests (Mann-Whitney test dan Wilcoxon test) in accordance with the results of normality tests. The results have revealed that topical EVOO is slightly effective in reducing pain intensity after the intervention (7th and 14th day) and joint stiffness on 14th day when compared to placebo ($p < 0.05$). The conclusions of this study suggest that topical EVOO has been proven able to decreases joint pain and stiffness in knee OA patients gradually. Therefore, topical EVOO is recommended as a less intrusive complementary therapy and a safer alternative for knee OA patients.

Keywords: extra virgin olive oil; joint stiffness; knee osteoarthritis ; pain

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) lutut merupakan penyakit sendi yang sering ditemukan pada individu dengan usia lanjut dan mempengaruhi status fungsional pada penderitanya (Huether et al., 2019). Nyeri dan kekakuan sendi merupakan keluhan yang paling umum dirasakan oleh

penderita OA (Sayed et al., 2021; Lespasio et al., 2017). Penatalaksanaan medis OA meliputi terapi farmakologis dan non farmakologis. Terapi farmakologi menggunakan Obat Anti Inflamasi Non-Steroid (OAINS) dalam mengatasi nyeri. Namun, pemakaian OAINS dalam jangka panjang dapat menyebabkan komplikasi seperti gangguan gastrointestinal, kardiovaskular, ginjal, hematopoietik dan hati (Abbasifard et al., 2020)

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi dengan multifaktoral yang bersifat progresif lambat yang ditandai dengan adanya nyeri kronis dan kecacatan fungsional (Cui et al., 2020). *World Health Organization* (2010) menyatakan OA menempati urutan ke-11 yang mengakibatkan kecacatan di dunia. Hasil RISKESDAS (2018) menyatakan terdapat 7,3 % dari jumlah penduduk Indonesia menderita penyakit sendi yang dominan pada usia lansia (38 %) jenis kelamin wanita (8,46%) dan sudah tidak bekerja (10,17%). Provinsi DKI Jakarta menyumbang 6,76% penyakit sendi (Wilbert & Wilbert, 2018).

Pengobatan yang diberikan pada osteoarthritis tidak mengatasi penyakit, namun bertujuan untuk mengurangi nyeri, memperbaiki gerak dan fungsi sendi serta meningkatkan kualitas hidup. Salah satu upaya yang dapat dijadikan sebagai satu terapi komplementer dan alternatif dalam mengatasi gejala nyeri dan kekakuan sendi pada OA adalah penggunaan *Extra Virgin Olive Oil* (EVOO) topikal. Efektivitas EVOO topikal sudah diteliti dalam mengatasi nyeri dan kekakuan sendi pada OA lutut di Iran dan Italia. Dalam bidang kesehatan, EVOO topikal baik untuk kulit karena memiliki kandungan zat asam < 8% yang aman untuk kulit (López et al., 2021). Konsentrasi dan profil senyawa fenolik pada EVOO berbeda-beda tiap wilayah. Hal ini dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti varietas kultivar zaitun, tingkat pematangan, kondisi iklim, tanah, irigasi, proses pemisahan minyak serta waktu dan kondisi penyimpanan (Visioli et al., 2020)

Penelitian mengenai efektivitas EVOO topikal terhadap nyeri dan kekakuan sendi pada pasien OA lutut belum pernah dilakukan penelitian dan diketahui efektivitasnya di Indonesia. Untuk itu, masih perlu diteliti dengan menggunakan metode penelitian, teknik prosedur dan waktu pengukuran nyeri yang berbeda dari penelitian sebelumnya seperti lama pengolesan, cara pengolesan, evaluasi waktu penilaian tingkat nyeri saat awal bangun tidur di pagi hari dan tingkat nyeri paling tinggi saat melakukan aktivitas. Penelitian ini juga dilakukan dengan metode *single-blind* (hanya peneliti yang mengetahui kandungan isi minyak dalam botol) dengan menggunakan placebo berupa *mineral oil*. Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi *Extra Virgin Olive Oil* (EVOO) topikal terhadap nyeri dan kekakuan sendi pada pasien OA lutut

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *quasi-experimental* dengan menggunakan *pre-test and post-test* dengan kelompok kontrol. Rancangan desain ini memberikan perlakuan kepada kelompok intervensi dan kelompok kontrol (plasebo). Kedua kelompok dilakukan pengukuran tingkat nyeri dan kekakuan sendi sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan (hari ke-7 dan hari ke-14). Kelompok intervensi diberikan EVOO topikal sedangkan kelompok kontrol diberikan plasebo berupa *mineral oil* dalam wadah botol yang sama (botol amber). Minyak topikal dioleskan pada lutut 3x sehari sebanyak 3 ml dengan cara mengoleskan searah perputaran jarum jam selama 2 menit tanpa pemijatan (Notoatmodjo S, 2018; Sugiyono, 2019)n. Cara pengambilan *sampling* dengan *non-probability sampling* dengan teknik *consecutive sampling* berdasarkan nomor kedatangan ganjil dan genap dengan jumlah sampel 15 responden kelompok intervensi dan 15 responden kelompok kontrol. Kriteria inklusi yaitu responden dengan diagnosis OA lutut berdasarkan diagnosa medik, OA lutut unilateral, usia >18 tahun,

memiliki OA lutut derajat 2 dan 3 berdasarkan hasil radiologi menurut penilaian *Kellgren-Lawrence*, memiliki kulit sehat dan utuh pada lutut, memiliki keluhan nyeri dengan skala nyeri *Numeric Rating Scale* ≥ 3 dan kekakuan sendi. Responden yang menjalani fisioterapi di rehabilitasi medik RS St Carolus Jakarta yang dapat dijangkau oleh peneliti. Kriteria eksklusi yaitu keluhan nyeri selain akibat penyakit OA, komorbid DM, memiliki nyeri neuropatik pada lutut, memiliki rencana operasi dan paska pembedahan, mengalami gangguan motorik atau neurologis, menggunakan terapi topikal pada lutut OA (Nursalam, 2021).

Instrumen penelitian ini terdiri dari 4 bagian yaitu kuesioner karakteristik responden, instrument-pengukuran nyeri dengan *Numeric Rating Scale* (NRS), pengukuran kekakuan sendi dengan kuesioner WOMAC yang telah baku dengan Alpha Cronbach 0.934 dan kuesioner kecemasan dengan *Hamilton Anxiety Rating Scale* (HAM-A) dengan alpha cronbach 0.982. Adapun alat untuk mengukur berat badan menggunakan alat timbang berat badan yang sudah dikalibrasi dan alat pengukur tinggi badan dengan satuan centimeter. Pengumpulan data dilakukan di ruang rawat inap bedah di RS X Jakarta pada bulan Maret-Mei 2022. Penelitian ini mempertimbangan aspek etika penelitian yaitu *Beneficence*, *Respect for Human Dignity*, *Justice* dan *Confidentiality*. Analisis data yang digunakan yaitu analisis univariat dan analisis bivariat dengan uji statistik parametrik (*pooled t-test* dan *paired t-test*) dan uji non parametrik (*Mann-Whitney test* dan *Wilcoxon test*) sesuai hasil uji normalitas.

HASIL

Karakteristik Responden

Penelitian ini memiliki responden dengan usia rerata pada kelompok intervensi adalah 55,47 tahun, sedangkan pada kelompok kontrol adalah 58,60 tahun. Jenis kelamin pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol sebagian besar adalah wanita (93,3 %). Indeks Massa Tubuh (IMT) responden pada kedua kelompok paling besar dengan kategori obesitas (53,3 %). Derajat OA lutut responden lebih banyak dengan derajat 2 (56,7 %) dibanding derajat 3. Sebagian besar responden menggunakan terapi OAINS oral tidak rutin sesuai instruksi dokter (83,3 %). Psikologis (kecemasan) responden sebagian besar kategori kecemasan ringan (96,7 %).

Tabel 1.

Analisis perubahan nyeri pre-post pada kelompok intervensi dan kontrol (n=15)						
Kelompok	Variabel	Mean	SD	Mean Diff	SD Diff	P Value
Nyeri Bangun Pagi						
Intervensi	Hari Ke 1	4,60	1,24	2,07	1,43	0,001*
	Hari Ke 7	2,53	1,30			
	Hari Ke 1	4,60	1,24	2,60	1,72	0,000*
	Hari Ke 14	2,00	1,19			
Kontrol	Hari Ke 1	4,00	1,13	1,20	1,42	0,009*
	Hari Ke 7	2,80	1,14			
	Hari Ke 1	4,00	1,13	0,46	1,55	0,320
	Hari Ke 14	3,53	1,59			
Nyeri Beraktivitas						
Intervensi	Hari Ke 1	5,67	1,49	1,14	1,50	0,022*
	Hari Ke 7	4,47	1,55			
	Hari Ke 1	5,67	1,49	2,07	2,34	0,004*
	Hari Ke 14	3,60	1,99			
Kontrol	Hari Ke 1	5,73	1,16	1,26	1,71	0,011*
	Hari Ke 7	4,47	1,55			
	Hari Ke 1	5,73	1,16	2,06	1,83	0,001*
	Hari Ke 14	3,67	1,99			

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil uji statistik pada kelompok intervensi terdapat efektivitas EVOO topikal dalam menurunkan nyeri bangun pagi dan nyeri beraktivitas pada hari ke-7 dan hari ke-14 perlakuan. Sedangkan, pada kelompok kontrol terdapat efektivitas placebo dalam menurunkan nyeri bangun pagi hanya pada hari ke-7 dan nyeri beraktivitas pada hari ke-7 dan hari ke-14 hari perlakuan. Hasil ini menginterpretasikan bahwa terdapat efektivitas EVOO topikal dalam menurunkan nyeri bangun pagi dan nyeri beraktivitas sesudah 7 hari dan 14 hari perlakuan.

Tabel 2
Analisis perubahan kekakuan sendi *pre-post* pada kelompok intervensi dan kontrol di RS St. Carolus Jakarta, Maret-Mei 2022 (n=15)

Kelompok	Variabel	Mean	SD	Mean Diff	SD Diff	P Value
Intervensi	Hari Ke 1	2,53	1,24	0,26	1,16	0,339*
	Hari Ke 7	2,27	1,03			
	Hari Ke 1	2,53	1,24	0,80	1,32	0,040*
	Hari Ke 14	1,73	0,88			
Kontrol	Hari Ke 1	2,40	0,91	0,47	0,74	0,038*
	Hari Ke 7	1,93	0,79			
	Hari Ke 1	2,40	0,91	0,93	0,79	0,004*
	Hari Ke 14	1,47	0,51			

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil uji statistik pada kelompok intervensi terdapat efektivitas EVOO topikal dalam menurunkan kekakuan sendi pada hari ke-14 perlakuan. Namun, placebo pada kelompok kontrol dapat menurunkan kekakuan sendi pada hari ke-7 dan hari ke-14 perlakuan. Hasil ini menginterpretasikan bahwa terdapat efektivitas EVOO dalam menurunkan kekakuan sendi sesudah 14 hari perlakuan, namun tidak memiliki efektivitas sesudah 7 hari perlakuan.

Tabel 3
Analisis perbedaan nyeri dan kekakuan sendi sesudah perlakuan antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol di RS St. Carolus Jakarta, Maret-Mei 2022 (n=15)

Variabel	Kelompok	Mean	SD	SD Diff	P Value
Nyeri Bangun Pagi					
Hari Ke 7	Intervensi	2,50	1,30	0,27	0,440
	Kontrol	2,80	1,24		
Hari Ke 14	Intervensi	2,00	1,19	1,53	0,006*
	Kontrol	2,53	1,59		
Nyeri Beraktivitas					
Hari Ke 7	Intervensi	4,53	1,55	0,06	0,440
	Kontrol	4,47	1,55		
Hari Ke 14	Intervensi	3,60	1,99	0,07	0,916
	Kontrol	3,67	1,30		
Kekakuan Sendi					
Hari Ke 7	Intervensi	2,27	1,03	0,34	0,451
	Kontrol	1,93	0,79		
Hari Ke 14	Intervensi	1,73	0,88	0,26	0,500
	Kontrol	2,00	0,51		

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji statistik ada perbedaan yang bermakna rerata tingkat nyeri bangun pagi pada hari ke-14 perlakuan antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol ($p\text{-value } 0,006 < 0,05$) dengan *mean difference* sebesar 1,53. Namun, tidak ada perbedaan yang bermakna pada nyeri bangun pagi pada hari ke-7, nyeri beraktivitas dan kekakuan sendi hari ke-7 dan ke-14 perlakuan. Hasil ini menginterpretasikan ada perbedaan nyeri bangun pagi pada hari ke-14 perlakuan antara kelompok intervensi dengan kelompok

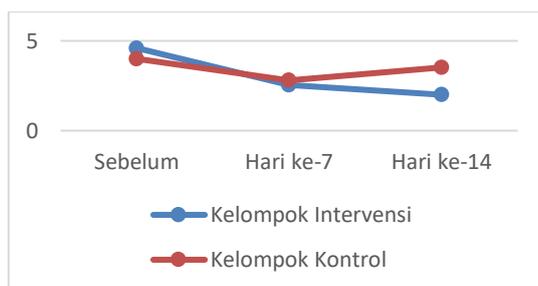
kontrol. Sedangkan, tidak ada perbedaan nyeri beraktivitas dengan kekakuan sendi sesudah 7 hari dan 14 hari perlakuan antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol.

Tabel 4

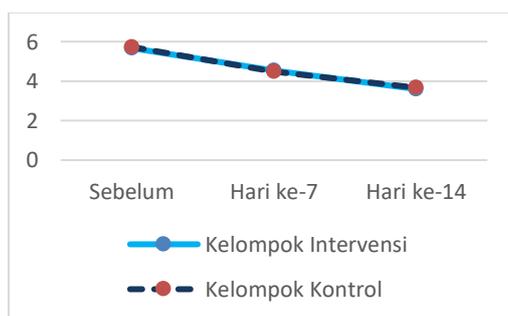
Analisis perbedaan selisih nilai perbedaan nyeri dan kekakuan sendi sesudah perlakuan antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol di RS St. Carolus Jakarta, Maret-Mei 2022 (n=15)

Variabel	Kelompok	Mean	SD	SD Diff	P Value
Nyeri Bangun Pagi					
Hari Ke 7	Intervensi	2,06	1,43	0,86	0,108
	Kontrol	1,20	1,42		
Hari Ke 14	Intervensi	2,60	1,72	2,14	0,002*
	Kontrol	0,46	1,55		
Nyeri Beraktivitas					
Hari Ke 7	Intervensi	1,13	1,50	0,13	0,822
	Kontrol	1,26	1,70		
Hari Ke 14	Intervensi	2,06	2,34	0	0,932
	Kontrol	2,06	1,83		
Kekakuan Sendi					
Hari Ke 7	Intervensi	0,26	1,16	0,20	0,809
	Kontrol	0,46	0,74		
Hari Ke 14	Intervensi	0,80	1,32	0,13	0,417
	Kontrol	0,93	0,79		

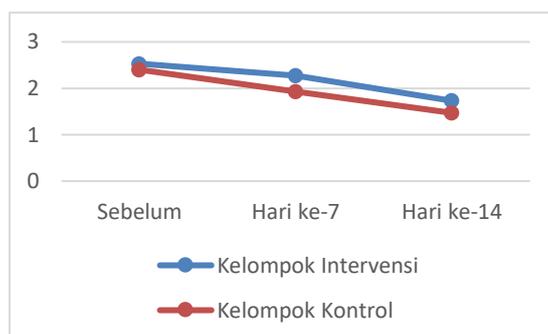
Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji statistik ada perbedaan yang bermakna selisih nilai perbedaan nyeri bangun pagi pada hari ke-14 perlakuan antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol (p-value $0,002 < 0,05$) dengan mean difference sebesar 2,14. Namun, tidak ada perbedaan yang bermakna pada nyeri bangun pagi pada hari ke-7, nyeri beraktivitas dan kekakuan sendi hari ke-7 dan ke-14 perlakuan. Hasil ini menginterpretasikan ada perbedaan nyeri bangun pagi pada hari ke-14 perlakuan antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol. Sedangkan, tidak ada perbedaan nyeri beraktivitas dengan kekakuan sendi sesudah 7 hari dan 14 hari perlakuan antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol.



Grafik 1 Penurunan Rerata Tingkat Nyeri Bangun pagi



Grafik 2 Penurunan Rerata Tingkat Nyeri Beraktivitas



Grafik 3 Penurunan Rerata Kekakuan Sendi

PEMBAHASAN

Hasil analisis data penelitian ini menginterpretasikan bahwa EVOO topikal dapat menurunkan nyeri bangun pagi dan nyeri beraktivitas pada hari ke-7 dan hari ke-14 perlakuan. EVOO topikal juga dapat menurunkan kekakuan sendi sesudah hari ke-14 pengolesan. Hasil ini mendeskripsikan terdapat efektivitas EVOO topikal dalam menurunkan tingkat nyeri dan kekakuan sendi secara bertahap pada pasien OA lutut yang menjalani terapi modalitas di rehabilitasi medik. Terapi modalitas yang diberikan di rehabilitasi medik yaitu *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)*, *Ultrasound (US)* dan dikombinasi terapi *exercise* berbentuk latihan fleksibilitas sendi dan kekuatan otot. Hasil ini tentunya menyatakan EVOO topikal dapat direkomendasikan sebagai terapi komplementer bersamaan dengan terapi modalitas dalam menurunkan nyeri pasien OA lutut di rehabilitasi medik.

Didukung oleh Santangelo et al., (2017) yang menunjukkan hasil uji Studi in vitro dan in vivo menunjukkan bahwa EVOO dan polifenolnya dapat memperbaiki gejala penyakit, dengan bertindak baik pada tingkat lokal maupun sistemik dan dengan memodulasi beberapa jalur molekuler, dan dapat membentuk perbaikan jaringan yang baik guna meniadakan stabilitas tubuh sehingga menjadi lebih baik (Abbasifard et al., 2020). Hasil penelitian Marrone et al., (2022) menunjukkan peningkatan status gizi pasien, terkait dengan peningkatan albuminemia yang signifikan yang diamati pada akhir penelitian. Faktanya, hipoalbuminemia sering muncul pada pasien dengan terapi konservatif, dan berkorelasi dengan asupan kalori yang rendah dan status inflamasi kronis. Dalam hal ini, konsumsi EVOO dengan dosis 40 mL/hari mampu menangkalkan peradangan sekaligus memberikan asupan kalori yang tepat. Selain itu, mengenai penilaian komposisi tubuh, kami mengamati peningkatan BCM% yang signifikan setelah intervensi kami. Parameter ini tidak hanya berhubungan langsung dengan albumin, seperti yang ditunjukkan sebelumnya dalam literatur, tetapi juga merupakan alat yang berguna untuk mengevaluasi peradangan pada pasien lanjut usia (Estruch et al., 2018).

Hasil penelitian ini sesuai dengan Almalty et al., (2014) yang menyatakan nyeri dan kekakuan sendi dapat menurun pada pasien OA lutut dengan EVOO topikal secara bertahap. Hasil penelitian tersebut membuktikan hipotesis bahwa penggunaan EVOO topikal memiliki efektivitas yang sama seperti penggunaan terapi OAINS topikal. Penelitian ini mengungkapkan bahwa kandungan oleochantal dan tokoferol pada EVOO memiliki efek serupa terapi OAINS yang menghambat *siklooksigenase* dengan menekan produksi prostaglandin dan meredakan inflamasi sendi. Selain itu, terdapat juga kandungan asam oleat (asam lemak tak jenuh tunggal) yang meningkatkan permeabilitas kulit sehingga meningkatkan penyerapan oleochantal pada kulit sampai menyerap ke sistemik (Gelmini et al., 2015; Sadat et al., 2020). Penelitian serupa dilakukan Nsir et al., (2017) Menyatakan EVOO dapat menurunkan nyeri sendi dikarenakan kandungan oleochantal dan tokofeol yang terkandung dalam EVOO dapat meredakan inflamasi sendi, hal ini dikarenakan konsentrasi kedua kandungan tersebut dapat menghambat produksi

hormon prostaglandin, dengan demikian EVOO direkomendasikan digunakan sebagai salah satu ekstrak yang dapat digunakan dalam menurunkan nyeri dan kekakuan sendi. Kemanjuran nutraceuticals pada OA dikaitkan dengan tindakan anti inflamasi, antioksidan, imunomodulator dan kondroprotektifnya. Nutraceuticals yang dibahas dalam ulasan ini bermanfaat untuk menghidupkan kembali nyeri sendi dan meningkatkan kualitas hidup. Validasi ilmiah dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa nutraceutical tidak hanya memperbaiki gejala klinis tetapi juga memperlambat perkembangan penyakit. Profesional perawatan kesehatan harus diberi tahu tentang kemanjuran dan keamanan berbasis bukti dari nutraceuticals tertentu untuk OA. Karena profil kemanjuran dan keamanannya yang baik, nutraceutical dapat digunakan dalam kombinasi dengan terapi konvensional untuk pengelolaan OA (Ayu Diah Oktavia, Rise Desnita & Program, 2021)

Menurut Elmowafy et al., (2021) pemakaian EVOO topikal dihantarkan ke sistem sistemik melalui pengaplikasian pada stratum korneum yang dibantu asam oleat dalam kandungan EVOO sehingga memicu permeabilitas kulit yang dapat meningkatkan penetrasi obat sampai pembuluh kapiler hingga dapat mencapai sirkulasi sistemik. Oleh karena itu, pemberian EVOO secara topikal dapat direkomendasikan. Hasil uji Friedman menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p \leq 0,001$) antara rata-rata total kelompok sebelum dan sesudah intervensi. Uji post hoc (perbedaan signifikan terkecil) menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p \leq 0,001$) antara rata-rata Skor Aktivitas Penyakit 28 pada kelompok yang menggunakan EVOO. Hasil juga menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan ($p \leq 0,001$) antara rata-rata angka Skala Analog Visual, antara rata-rata jumlah sendi yang nyeri, dan antara rata-rata jumlah sendi bengkak setelah intervensi pada kelima kelompok. Sehingga EVOO direkomendasikan untuk memijat kering; dan mengonsumsi obat-obatan rutin saja masing-masing efektif dalam mengendalikan manifestasi artritis reumatik dan untuk mengendalikan nyeri radang sendi pada artritis reumatik (Hekmatpou et al., 2020)

Efektivitas EVOO topikal menurunkan nyeri awal bangun tidur dan nyeri saat beraktivitas dirasakan mulai hari ke-7 pengolesan. Hal ini menandakan EVOO topikal memiliki efek anti-inflamasi yang cukup kuat. Hal ini sesuai penelitian (Nieto et al., 2013) di Spanyol menyatakan kandungan EVOO topikal memiliki efek anti-nosiseptif dengan cara menurunkan sensitivitas terhadap rangsangan nyeri yang efeknya lebih luas dibandingkan efek analgesik pada ibuprofen. Namun, efek EVOO topikal dalam mengurangi nyeri membutuhkan waktu panjang agar penderita dapat merasakan efektivitasnya. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang mempengaruhi lama efektivitas terapi seperti usia dan metabolisme kulit (Singh & Saldaña, 2011).

Polifenol yang terkandung dalam EVOO memiliki sifat anti inflamasi, sehingga penekanan proses inflamasi menghambat terjadinya peningkatan *Transforming Growth Factor Beta* ($TGF-\beta$) pada cairan sinovial yang mengakibatkan fibrosis sinovial pada tulang rawan sendi. Kandungan EVOO topikal dihantarkan ke sistem sistemik melalui stratum korneum dan bekerja secara bertahap. Namun, efektivitas proses penghantaran terapi topikal tiap individu untuk sampai ke sistemik berbeda-beda. Penjelasan ini memberikan gambaran bahwa ketidakefektifan EVOO topikal pada hari ke-7 terjadi akibat ketidakmampuan kandungan EVOO secara cepat menghambat peningkatan *Transforming Growth Factor Beta* ($TGF-\beta$) pada cairan sinovial dalam kondisi OA. Kecepatan kandungan EVOO topikal dalam menghambat peningkatan $TGF-\beta$ tidak secepat menghambat *siklooksigenase* dalam menghasilkan prostaglandin sebagai mediator nyeri (Aboulenain & Saber, 2023; Ansari et al., 2020)

Efektivitas EVOO topikal membutuhkan waktu yang panjang dalam menurunkan kekakuan sendi. Perbedaan waktu efektivitas EVOO topikal dalam menurunkan kekakuan sendi dapat disebabkan oleh adanya perbedaan kualitas kandungan EVOO yang berbeda tiap wilayah. Penelitian ini dibandingkan dengan Gelmini et al. (2016) di Italia menggambarkan bahwa kandungan polifenol pada minyak EVOO di Italia lebih baik dibandingkan di Indonesia. Hal ini kemungkinan karena pengaruh jenis varietas zaitun, suhu, tanah, kondisi iklim dan penyimpanan minyak yang mempengaruhi kualitas minyak. (Zhang et al., 2021; Haroyan et al., 2018)

Efektivitas mineral *oil* dalam menurunkan nyeri dan kekakuan sendi dipengaruhi oleh efek psikologis positif pada responden. Hal ini dikarenakan tidak ada efek mineral *oil* dalam menurunkan inflamasi. Efek placebo hanya memberikan efek fisik seperti melembabkan dan melenturkan kulit, sehingga hal ini memberikan kenyamanan bagi pemakainya (Fazeli et al., 2023). Mineral *oil* hanya memberikan efek fisik seperti melembutkan dan melembabkan kulit. Namun tidak memberikan efek biologis karena penetrasi mineral *oil* terbatas hanya pada lapisan epidermis Sama halnya dengan EVOO topikal yang tidak hanya memiliki kandungan anti-inflamasi namun dengan kandungan asam oleat yang berpotensi sebagai *emolien* dapat membantu melembabkan kulit sehingga kulit menjadi terhidrasi (Oktavia et al., 2021). Hal ini serupa dengan hasil evaluasi yang peneliti dapatkan dari responden bahwa sesudah pemakaian EVOO topikal bahwa kulit lutut terasa lembut.

SIMPULAN

EVOO topikal terbukti secara signifikan dapat menurunkan tingkat nyeri dan kekakuan sendi pada pasien osteoarthritis lutut terutama dalam menurunkan tingkat nyeri bangun pagi dibandingkan placebo. Namun, EVOO topikal perbedaannya kecil sekali berefek dalam menurunkan nyeri beraktivitas dan kekakuan sendi dibandingkan mineral oil sebagai placebo.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbasifard, M., Bazzaz, A., Bazmandegan, G., Rezaeian, M., Saeedaskari, P., Mahmoodian, H., & Zareshahi, R. (2020). Effect of topical chickpea oil (*Cicer arietinum* L.) on knee osteoarthritis: A randomized double-blind controlled clinical trial. *European Journal of Integrative Medicine*, 35, 101076.
- Aboulenain, S., & Saber, A. Y. (2023). *Primary Osteoarthritis*.
- Almalty, A.-M., Jebriil, M., Abu Tariah, H., & S, B. (2014). The Effect of Paraffin Wax and Exercise vs. Exercise Treatment on Keyboard User's Hands Pain and Strength. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 8, 170–175.
- Ansari, M. Y., Ahmad, N., & Haqqi, T. M. (2020). Oxidative stress and inflammation in osteoarthritis pathogenesis: Role of polyphenols. *Biomedicine & Pharmacotherapy = Biomedecine & Pharmacotherapie*, 129, 110452. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110452>
- Ayu Diah Oktavia, Rise Desnita, D. S. A., & Program. (2021). *POTENSI PENGGUNAAN MINYAK ZAITUN (Olive Oil) SEBAGAI PELEMBAB*. Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura.
- Cui, A., Li, H., Wang, D., Zhong, J., Chen, Y., & Lu, H. (2020). Global, regional prevalence, incidence and risk factors of knee osteoarthritis in population-based studies. *EClinicalMedicine*, 29–30, 100587. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100587>

- Elmowafy, M., Musa, A., Alnusaire, T. S., Shalaby, K., Fouda, M. M. A., Salama, A., Al-Sanea, M. M., Abdelgawad, M. A., Gamal, M., & Fouad, S. A. (2021). Olive Oil/Pluronic Oleogels for Skin Delivery of Quercetin: In Vitro Characterization and Ex Vivo Skin Permeability. *Polymers*, *13*(11). <https://doi.org/10.3390/polym13111808>
- Estruch, R., Ros, E., Salas-Salvadó, J., Covas, M.-I., Corella, D., Arós, F., Gómez-Gracia, E., Ruiz-Gutiérrez, V., Fiol, M., Lapetra, J., Lamuela-Raventos, R. M., Serra-Majem, L., Pintó, X., Basora, J., Muñoz, M. A., Sorlí, J. V., Martínez, J. A., Fitó, M., Gea, A., ... Martínez-González, M. A. (2018). Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. *The New England Journal of Medicine*, *378*(25), e34. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1800389>
- Fazeli, G., Levin-konigsberg, R., Bassik, M. C., Stigloher, C., & Wehman, A. M. (2023). Article A BORC-dependent molecular pathway for vesiculation of cell corpse phagolysosomes II A BORC-dependent molecular pathway for vesiculation of cell corpse phagolysosomes. *Current Biology*, *33*(4), 607-621.e7. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.12.041>
- García-López, J., Polanco-García, M., & Montes, A. (2021). Factors Associated With the Risk of Developing Moderate to Severe Acute Postoperative Pain After Primary Total Knee Arthroplasty: Results From the PAIN OUT Registry. *Journal of Arthroplasty*, *36*(6), 1966–1973. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2021.02.005>
- Gelmini, F., Ruscica, M., Macchi, C., Bianchi, V., Facino, R. M., Beretta, G., & Magni, P. (2015). Unsaponifiable Fraction of Unripe Fruits of *Olea europaea*: An Interesting Source of Anti-inflammatory Constituents. *Planta Medica*, *82*, 273–278.
- Haroyan, A., Mukuchyan, V., Mkrtychyan, N., Minasyan, N., Gasparyan, S., Sargsyan, A., Narimanyan, M., & Hovhannisyanyan, A. (2018). Efficacy and safety of curcumin and its combination with boswellic acid in osteoarthritis: a comparative, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, *18*(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s12906-017-2062-z>
- Hekmatpou, D., Mortaji, S., Rezaei, M., & Shaikhi, M. (2020). The Effectiveness of Olive Oil in Controlling Morning Inflammatory Pain of Phalanges and Knees Among Women With Rheumatoid Arthritis: A Randomized Clinical Trial. *Rehabilitation Nursing Journal*, *45*(2). https://journals.lww.com/rehabnursingjournal/Fulltext/2020/03000/The_Effectiveness_of_Olive_Oil_in_Controlling.8.aspx
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar. *Kementerian Kesehatan RI*, 1–582.
- Marrone, G., Urciuoli, S., Lauro, M. Di, Ruzzolini, J., Ieri, F., Vignolini, P., Daniele, F. Di, Guerriero, C., Nediani, C., Daniele, N. Di, & Noce, A. (2022). *Extra Virgin Olive Oil and Cardiovascular Protection in Chronic Kidney Disease*. 1–19.
- Nieto, F. R., Cobos, E. J., Entrena, J. M., Parra, A., García-Granados, A., & Baeyens, J. M. (2013). Antiallodynic and analgesic effects of maslinic acid, a pentacyclic triterpenoid from *Olea europaea*. *Journal of Natural Products*, *76*(4), 737–740. <https://doi.org/10.1021/np300783a>
- Notoatmodjo S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.

- Nsir, H., Taamalli, A., Valli, E., Bendini, A., Toschi, T. G., & Zarrouk, M. (2017). Chemical Composition and Sensory Quality of Tunisian ‘Sayali’ Virgin Olive Oils as Affected by Fruit Ripening: Toward an Appropriate Harvesting Time. *Journal of the American Oil Chemists’ Society*, *94*, 913–922.
- Nursalam. (2021). *Metodelogi penelitian* (1st ed.). Gramedia.
- Sadat, S., Esfahani, S., Omidian, M., Choopani, R., Mahlooji, K., Riahi, S. M., Chaichi, M., & Khodadoost, M. (2020). Investigating the effect of traditional Iranian massage (Kermanshahi style) on the clinical symptoms of knee osteoarthritis. *Archives of Pharmacy Practice*, *11*.
- Santangelo, C., Vari, R., Scazzocchio, B., De Sancti, P., Giovannini, C., D’Archivio, M., & Masella, R. (2017). Anti-inflammatory Activity of Extra Virgin Olive Oil Polyphenols: Which Role in the Prevention and Treatment of Immune-Mediated Inflammatory Diseases? *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets*, *18*(1), 36–50. <https://doi.org/10.2174/1871530317666171114114321>
- Singh, P. P., & Saldaña, M. D. A. (2011). Subcritical water extraction of phenolic compounds from potato peel. *Food Research International*, *44*(8), 2452–2458. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2011.02.006>
- Visioli, F., Davalos, A., López de Las Hazas, M.-C., Crespo, M. C., & Tomé-Carneiro, J. (2020). An overview of the pharmacology of olive oil and its active ingredients. *British Journal of Pharmacology*, *177*(6), 1316–1330. <https://doi.org/10.1111/bph.14782>
- Wilbert, C. J., & Wilbert, J. (2018). *Effectiveness of Olive Oil Application on Knee Pain among Patients with Osteoarthritis in Selected Hospital at Nagercoil Johny*.
- Zhang, L., Xing, R., Huang, Z., Ding, L., Zhang, L., Li, M., Li, X., Wang, P., & Mao, J. (2021). Synovial Fibrosis Involvement in Osteoarthritis. *Frontiers in Medicine*, *8*, 684389. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.684389>