



## PENGARUH *CRYOTHERAPY* TERHADAP KASUS *POST TOTAL KNEE REPLACEMENT* : A NARRATIVE REVIEW

Rahmad Rosadi<sup>1</sup>, Syahma Farhatuzziyan<sup>2</sup>, Sri Sunaringsih Ika Wardojo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Profesi Fisioterapis, Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>2</sup>Mahasiswa Prodi Pendidikan Profesi Fisioterapis, Universitas Muhammadiyah Malang.

Korespondensi : [rahmad@umm.ac.id](mailto:rahmad@umm.ac.id)

### ARTIKEL INFO

**Kata Kunci** : *Cryotherapy and post Total Knee Replacement*

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** *Osteoarthritis (OA) lutut* merupakan salah satu penyebab utama kecacatan di seluruh dunia. *Osteoarthritis* merupakan penyakit kronis yang paling sering terjadi pada lansia yang berusia di atas 65 tahun. *Total Knee Replacement* adalah operasi pada permukaan sendi yang meradang yang bertujuan untuk mengganti sendi yang meradang dengan sendi yang baru. Pasien pasca TKR akan mengalami edema akibat kerusakan jaringan dan inflamasi, pelebaran pembuluh darah, nyeri, batas ROM, kekakuan dan penurunan kekuatan otot *quadriceps*. *Cryotherapy* melibatkan penerapan dingin pada kulit di sekitar jaringan lunak yang terluka dan dalam operasi penggantian sendi. **Metode:** Metode penelitian yang digunakan adalah *narrative review*. Artikel penelitian diperoleh dari database yaitu *Pubmed*. **Kriteria inklusi:** jurnal internasional atau nasional yang terkait dengan topik penelitian, yaitu pengaruh *cryotherapy* terhadap *post total knee replacement*. **Hasil:** *Cold pack* yang diaplikasikan selama 20 menit dalam tiga kali sehari memberikan hasil yang signifikan. *Cryotherapy* memberikan manfaat pada TKR awal pasca operasi dengan meningkatkan mobilisasi, konsumsi analgesik, dan lingkaran segmen lutut dan ini memberikan efek yang aman dan efisien. Peningkatan ROM dikaitkan dengan pengurangan rasa sakit dan yang mungkin terjadi dengan penurunan respon inflamasi, sekresi dan perdarahan. **Kesimpulan:** *Cryotherapy* efektif untuk mengurangi edema jaringan dan mengurangi nyeri pada kondisi pasca *Total Knee Replacement*.

### PENDAHULUAN

*Osteoarthritis (OA) lutut* adalah salah satu penyebab utama *disability* di seluruh dunia. *Osteoarthritis* adalah penyakit kronis yang paling sering terjadi pada lansia berusia diatas 65 tahun. Insiden standar usia OA lutut adalah 3,8% di seluruh dunia dan 80% pasien lebih usia 75

tahun terbukti secara radiologis mengalami OA. Penderita *Osteoarthritis* lutut biasanya mengeluhkan nyeri, bengkak, mobilitas sendi terbatas, dan kekakuan akibat peradangan pada sendi sinovial. OA lutut juga dapat menyebabkan gangguan aktifitas fungsional dan gangguan untuk



melakukan pekerjaan pasien (Thacoor & Sandiford, 2019).

*Total Knee Replacement* adalah tindakan operasi pada permukaan sendi yang meradang yang tujuannya untuk menggantikan sendi yang mengalami peradangan dengan sendi yang baru. Sendi baru ini terbuat dari bahan logam yang berada dalam *high-density polyethylene*. Sebagian besar pasien yang menjalani TKA berusia di atas 50 tahun (Agung *et al.*, 2017).

Tentang kejadian *arthroplasty* yang diambil dari 31 negara, memiliki angka incidence rate sebesar 118.8 per 100.000 penduduk per tahun untuk THR dan 104.3 per 100.000 penduduk per tahun untuk TKR pada tahun 2007. Meskipun di Indonesia *arthroplasty* sudah sering dilakukan, namun pada studi tersebut tidak menyebut Indonesia sebagai salah satu sumber data. Hal ini berarti bahwa pendataan untuk tindakan *arthroplasty* di Indonesia sangat kurang sehingga tidak tersedia data yang menyatakan kuantitas maupun kualitas tindakan *arthroplasty* di Indonesia (Saputra, 2021).

Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan RI, jumlah penderita penyakit sendi terutama OA sebanyak 55 juta orang (24,7%), yang terdiri dari: rentang umur 55 – 64 tahun sebanyak 45%, 65 – 74 tahun

51,9% dan umur diatas 75 tahun 54,8%. Data Riskesdas 2013 juga menunjukkan bahwa kecenderungan prevalensi penyakit sendi/rematik/encok berdasarkan wawancara tahun 2013 (24,7%) lebih rendah dibanding tahun 2007 (30,3%), sedangkan prevalensi penyakit sendi di Provinsi Jawa Timur sebanyak 26,9% (Sasono *et al.*, 2020).

Pada sensasi nyeri pasca operasi setelah TKA sebenarnya dapat dikontrol dengan obat oral/intravena dikombinasikan dengan blok saraf perifer, lokal analgesik infiltrasi atau anestesi spinal. Sensasi nyeri dan pembengkakan pada ekstremitas dapat menghambat motivasi pasien untuk mobilisasi dini, yang hasilnya dirawat di rumah sakit yang berkepanjangan, pemulihan fungsional yang tertunda, dan respon negatif pada psikologis pasien. Oleh karena itu, manajemen nyeri yang memadai dan kontrol pembengkakan dan kekakuan lokal setelah TKR menjadi prioritas karena penting untuk meningkatkan kepuasan pasien, mencegah komplikasi, dan meningkatkan kualitas hidup dengan pemulihan yang lebih cepat (Chen *et al.*, 2020).

Pada pasien *post* TKR akan mengalami odema akibat kerusakan jaringan dan inflamasi, pelebaran pembuluh darah, nyeri, limit ROM,

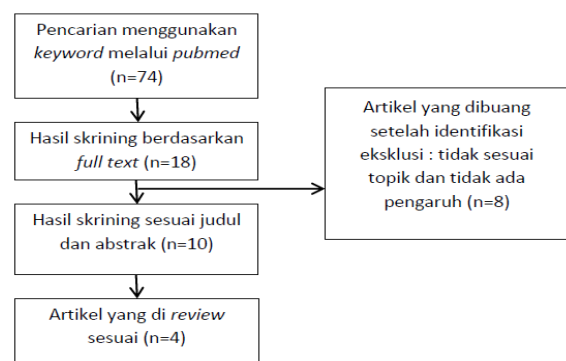


*stiffness* dan penurunan kekuatan otot *quadriceps*. Hal tersebut adalah faktor penting dalam proses pemulihan pasien *post* TKR karena akan berpengaruh pada biaya perawatan. Saat ini *cold therapy* telah digunakan selama berabad-abad dalam pengobatan untuk mengurangi nyeri dan bengkak. *Cryotherapy* melibatkan penerapan dingin pada kulit di sekitarnya jaringan lunak yang terluka dan pada operasi pergantian sendi (Thijs et al., 2019).

Mekanisme *cryotherapy* dengan cara pengurangan suhu intra-artikular dan dapat mengurangi nyeri melalui kecepatan konduksi saraf dengan vasokonstriksi langsung, mengurangi kekakuan pembuluh darah dan memperlambat aliran darah, pada akhirnya dapat menurunkan edema jaringan. Pengurangan suhu intra-artikular bersifat sementara. Studi dalam model hewan telah menunjukkan bahwa secara berlebihan suhu rendah atau pendinginan yang berkepanjangan menghasilkan peningkatan paradoks edema lokal. Meskipun vasokonstriksi dan pengurangan aliran darah, *cryotherapy* dapat menyebabkan vasodilatasi tertunda dan gangguan sekunder hemostasis (Thacoor & Sandiford, 2019).

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *narrative review*. Artikel penelitian didapatkan dari *database* yaitu *Pubmed*. Kriteria inklusi : jurnal internasional ataupun nasional yang berhubungan dengan topik penelitian yaitu Pengaruh *Cryotherapy* terhadap *post total knee replacement*. Desain penelitian : *Randomized controlled trial, case control, dan cross sectional*. Artikel ilmiah yang terbit minimal tahun 2017 dan menggunakan bahasa inggris ataupun bahasa indonesia. Kata kunci yang digunakan adalah *cryotherapy* dan *total knee replacement*. Peneliti menemukan 74 jurnal yang sesuai dengan kata kunci tersebut. Setelah dilakukan skrining tersisa 18 jurnal yang sesuai dengan kriteria Full Text. Peneliti melakukan skrining judul dan abstrak didapatkan 4 artikel ilmiah (jurnal internasional 100%).





NO	Penulis	Judul	Metode	Hasil
1.	Sadoghi et al., (2018)	<i>Impact of a new cryotherapy device on early rehabilitation after primary total knee arthroplasty (TKA): a prospective randomised controlled trial</i>	D : <i>Randomized Control Trial</i> S : <i>participant</i> berusia 55-90 tahun penderita OA stadium akhir yang akan menjalani TKR dengan jumlah 46 <i>participant</i> melakukan <i>treatment cryotherapy</i> . I : <i>lingkar segmen, ROM, NRS.</i>	<i>cryotherapy</i> yang dimonitor oleh komputer memberikan hasil yang signifikan dan bermanfaat dalam hal remobilisasi dini pasca operasi sehubungan dengan (ROM), yang mungkin dikaitkan untuk mengurangi respon inflamasi, serta mengurangi sekresi dan perdarahan.
2.	Brouwers et al., (2021)	<i>The role of computer - assisted cryotherapy in the postoperative treatment after total knee arthroplasty: positive effects on pain and opioid consumption</i>	D : <i>Randomized Control Trial</i> S : 51 <i>participant</i> yang berusia diatas 18 tahun OA stadium akhir yang akan menjalani TKR I : <i>time up and go test, KOOS dan WORQ questionnaire, NRS</i>	<i>Cryotherapy</i> yang diberikan dalam seminggu setelah operasi TKR dapat mengurangi nyeri dan meminimalisir pasien dalam konsumsi obat opioid.
3.	Thijs et al., (2019)	<i>Reduced opiate use after total knee arthroplasty using computerassisted cryotherapy</i>	D : <i>Randomized Control Trial</i> S : <i>cryotherapy</i> dengan suhu 10° C diaplikasikan pada 30 <i>participant</i> I : <i>NRS, visual hematoma and patient reported outcome measures (PROMs)</i>	<i>Cryotherapy</i> dengan bantuan komputer efektif dalam pengendalian rasa sakit setelah operasi TKR dapat mengurangi nyeri dan pengurangan penggunaan obat analgesik selama periode awal pasca operasi.
4.	Ruffilli et al., (2017)	<i>Temperature-Controlled Continuous Cold Flow Device after Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial Study</i>	D : <i>Randomized Control Trial</i> S : 24 <i>participant</i> menggunakan ice pack setelah operasi TKR I : <i>NRS, ROM, lingkar segmen</i>	<i>continuous cold flow</i> tidak menunjukkan hasil yang signifikan dalam pengurangan nyeri, odema, dan peningkatan ROM.

## PEMBAHASAN

*Cryotherapy* telah berkembang secara bertahap dari waktu ke waktu. Generasi pertama terapi dingin menggunakan paket gel dasar dan es serut dalam kantong plastik. Generasi kedua menggunakan sirkulasi es menghadirkan *air cold therapy* termasuk *Cryo/Cuff*, sedangkan perangkat generasi ketiga menggunakan kontrol elektronik *continuous cold therapy*. Terdapat perbedaan besar dalam penggunaan *cryotherapy* di seluruh dunia, ada peneliti yang saling bertentangan berkaitan dengan manfaatnya. kehadiran *cryotherapy* generasi ketiga menyatakan bahwa bukti yang bertentangan ini terkait dengan teknik pendinginan yang tidak tepat karena paket es tradisional tidak

Durasi yang lama dan suhu yang terlalu rendah pada *cryotherapy* dapat membahayakan sirkulasi kulit. *Frostbite* terjadi pada suhu sekitar 10 C dan pendinginan berkepanjangan <5 C yang dapat menyebabkan nekrosis dan thrombosis jaringan. Terdapat kontraindikasi *cryotherapy* diantaranya *cold urticaria, cryoglobulinemia, dan paroxysmal cold haemoglobinuria* (Thacoor & Sandiford, 2019)

*Cold pack* yang ditempelkan selama 20 menit dalam tiga kali dalam sehari menghasilkan hasil yang signifikan. *Cryotherapy* memberikan manfaat pada awal pasca operasi TKR yaitu dengan kenaikan mobilisasi, konsumsi analgesik, dan lingkar segmen lutut dan ini



memberikan efek yang aman dan efisien. Dalam meningkatkan ROM berkaitan dengan adanya pengurangan nyeri dan yang mungkin dikaitkan dengan penurunan respon inflamasi, sekresi dan perdarahan (Sadoghi *et al.*, 2018).

Dalam penelitian dijelaskan bahwa *cryotherapy* dapat mengurangi nyeri dalam penggunaan analgesic, karena nyeri terjadi sebagai respon terjadinya inflamasi. Suhu yang stabil pada *cryotherapy* di sekitar lutut adalah pengobatan yang lebih efektif untuk mengurangi *edema*, kehilangan darah, dan nyeri dari pada penggunaan *ice gel*. Pasien dengan *osteoarthritis* lutut primer memiliki aktivitas fisik yang terbatas akibat nyeri dan cenderung memiliki indeks massa tubuh (BMI) yang lebih tinggi yang juga akan berpengaruh pada penggunaan *cryotherapy* di kulit yang kurang efektif. Aplikasi *cryotherapy* pada orang dengan kelebihan berat badan bisa menggunakan tambahan pad yang dapat memungkinkan aplikasi dengan suhu yang sama dan akan lebih efektif (Karaduman *et al.*, 2019).

## KESIMPULAN

*Cryotherapy* efektif untuk mengurangi edema jaringan dan mengurangi nyeri pada kondisi pasca *Total Knee Replacement*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung, A. P., Priambodo, A., & Julianti, H. P. (2017). Perbedaan Jenis Total Knee Arthroplasty Terhadap Derajat Fungsional Lutut Dan Kualitas Hidup Pasien Osteoarthritis Lutut. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 6(1), 1–11.
- Brouwers, H. F. G., De Vries, A. J., Van Zuilen, M., Van Kouswijk, H. W., & Brouwer, R. W. (2021). The Role Of Computer-Assisted Cryotherapy In The Postoperative Treatment After Total Knee Arthroplasty: Positive Effects On Pain And Opioid Consumption. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/S00167-021-06568-X>
- Chen, M. C., Lin, C. C., Ko, J. Y., & Kuo, F. C. (2020). The Effects Of Immediate Programmed Cryotherapy And Continuous Passive Motion In Patients After Computer-Assisted Total Knee Arthroplasty: A Prospective, Randomized Controlled Trial. *Journal Of Orthopaedic Surgery And Research*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/S13018-020-01924-Y>
- Karaduman, Z. O., Turhal, O., Turhan, Y., Orhan, Z., Arican, M., Uslu, M., & Cangur, S. (2019). Evaluation Of The Clinical Efficacy Of Using Thermal Camera For Cryotherapy In Patients With Total Knee Arthroplasty: A Prospective Study. *Medicina (Lithuania)*, 55(10), 1–11. <https://doi.org/10.3390/Medicina55100661>
- Ruffilli, A., Castagnini, F., Traina, F., Corneti, I., Fenga, D., Giannini, S., & Faldini, C. (2017). Temperature-Controlled Continuous Cold Flow Device After Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial Study. *Journal Of*





- Knee Surgery*, 30(7), 675–681.  
<https://doi.org/10.1055/S-0036-1593874>
- Sadoghi, P., Hasenhütl, S., Gruber, G., Leitner, L., Leithner, A., Rumpold-Seitlinger, G., Kastner, N., Poolman, R. W., & Glehr, M. (2018). Impact Of A New Cryotherapy Device On Early Rehabilitation After Primary Total Knee Arthroplasty (Tka): A Prospective Randomised Controlled Trial. *International Orthopaedics*, 42(6), 1265–1273.  
<https://doi.org/10.1007/S00264-018-3766-5>
- Saputra, A. W. (2021). *Peran Pemberian Terapi Latihan Pasca Operasi Total Knee Arthroplasty Pada Kasus Osteoarthritis: Artikel Review The Role Of Exercise Therapy For Post Operative Total Knee Arthroplasty In Cases Of Osteoarthritis: An Article Review*. 53–60.
- Sasono, B., Amanda, N. A., & Dewi, D. N. S. S. (2020). Faktor Dominan Pada Penderita Osteoarthritis Di RSUD Dr. Mohamad Soewandhie, Surabaya, Indonesia. *Jurnal Medika Udayana*, 9(11), 3–8.  
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/Eu/article/view/62715/37073>
- Thacoor, A., & Sandiford, N. (2019). *Cryotherapy Following Total Knee Arthroplasty: What Is The Evidence?* 27(1), 1–6.  
<https://doi.org/10.1177/2309499019832752>
- Thijs, E., Schotanus, M. G. M., Bemelmans, Y. F. L., & Kort, N. P. (2019). Reduced Opiate Use After Total Knee Arthroplasty Using Computer-Assisted Cryotherapy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 27(4), 1204–1212.  
<https://doi.org/10.1007/S00167-018-4962-Y>