



## Perbedaan Pengaruh *Short Wave Diathermy (SWD)*, *Ultrasound* Dan Latihan *Quadriceps* Pada Klien Dengan *Osteoarthritis Knee*

Dwi Purwantini <sup>1</sup>, Intan Febby Setiani <sup>1</sup>

<sup>1</sup> STIKES Katolik St. Vincentius a Paulo Surabaya, Surabaya, Indonesia

<sup>1</sup> STIKES Katolik St. Vincentius a Paulo Surabaya, Surabaya, Indonesia

### INFORMASI

Korespondensi:

[dwiphysio@gmail.com](mailto:dwiphysio@gmail.com)



### ABSTRACT

*Objective: to compare the intervention of SWD/US and quadriceps exercise with an electrotherapy package in reducing pain in patients with knee OA .*

*Methods: The method of research is quasi-experimental with pre and post test control group design. Subjects of the study were 52 clients with knee OA, aged 29-88 years divided into 2 groups. The experimental group was given SWD/US and quadriceps exercises, while the control group given electrotherapy packages. The data is collected using the Numeric Pain Rating Scale (NPRS).*

*Results: The research data shows that  $p = 0.00$   $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted, so the hypothesis states that the intervention of SWD/US and quadriceps exercises as well as the provision of electrotherapy packages had an effect on decreasing the value of the NPRS in klien with osteoarthritis knee.*

*Conclusion: The prove that adding quadriceps strengthening exercises provides a more significant pain reduction in clients with knee OA*

*Keywords:*

Osteoarthritis Knee,  
Quadriceps exercises, Pain,  
NPRS

## PENDAHULUAN

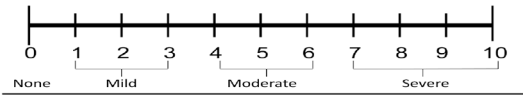
Osteoarthritis adalah penyakit degeneratif sendi yang bersifat kronik, berjalan progresif lambat, seringkali tidak meradang atau hanya menyebabkan inflamasi ringan, dan ditandai dengan adanya deteriorasi/ kemunduran dan abrasi rawan sendi serta pembentukan tulang baru pada permukaan sendi (Blom et al., 2018). Osteoarthritis terutama mengenai sendi *weight bearing* (knee) dan sendi yg aktif (jari2 tangan) (Scanlon & Sanders, 2007). *Osteoarthritis* knee dianggap bukan penyakit degeneratif walaupun usia tetap menjadi faktor resiko (Perhimpunan Reumatologi Indonesia, 2014). Angka kejadian *Osteoarthritis* di Indonesia menurut data Riskesdas tahun 2018 berdasarkan diagnosis dokter pada rentang usia <sup>3</sup> 15 tahun sebanyak 7,30% dari keseluruhan penduduk di Indonesia. Di Jawa Timur tercatat sebanyak 6.72% dari keseluruhan penduduk di Jawa Timur dan perempuan yang merupakan salah satu faktor resiko tertinggi mencapai 8,46% dan laki-laki berada pada angka 6,13% dengan rata-rata usia 55 - <sup>3</sup> 75 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

*Osteoarthritis knee* disebabkan karena faktor primer dan sekunder. Faktor primer belum diketahui penyebab secara pastinya, sedangkan faktor sekunder disebabkan karena pembebanan berlebih dan penggunaan secara terus menerus maupun trauma pada sendi lutut (Magee et al., 2016). *Osteoarthritis* lutut diawali dengan adanya cedera mikro dan makro yang menimbulkan respon alami degradasi matriks ekstraseluler yang kemudian menjadi sebuah penyakit gangguan molekuler diikuti oleh kelainan fisiologis yang ditandai dengan adanya degradasi kartilago, *remodeling* tulang, pembentukan *osteofit* dan inflamasi sendi hingga menyebabkan hilangnya fungsi normal tulang dan sendi (Visser, 2016). Tanda awal dari OA lutut adalah hilangnya beberapa derajat di akhir gerak ekstensi, dan deformitas flexi oleh karena pemendekan kapsul posterior (Blom et al., 2018). Tanda dan gejala lain dari *OA Knee* yaitu nyeri, lutut terasa kaku pada pagi hari, terdengar bunyi atau *krepitasi* (Blom et al., 2018). Kemudian penurunan luas gerak sendi lutut terutama pada gerakan fleksi dan kelemahan otot-otot sekitar persendian pada lutut dan jika dibiarkan begitu saja akan menyebabkan gangguan aktivitas seperti jongkok, duduk ke berdiri, menuruni atau menaiki tangga, dan membungkuk (Carolyn et al., 2018). Keluhan yang semakin memburuk akan menurunkan secara signifikan kualitas hidup penderitanya (Blom et al., 2018).

Fisioterapi yang mencakup sejumlah modalitas merupakan pilihan pengobatan non-invasif dalam pengelolaan OA knee. Intervensi fisioterapi terbukti dapat mengurangi rasa sakit dan meningkatkan fungsi pada penderita OA knee (Page et al., 2011). *Short Wave Diathermy* (SWD) *continuous* dan *pulsed* bertujuan mengurangi nyeri dan meningkatkan aktivitas (Ozen et al., 2019). Penelitian yang dilakukan (Wang et al., 2017), pemberian SWD (*pulse*) dapat mengurangi nyeri pada klien dengan OA knee. *Ultrasound therapeutic* yang diberikan dengan tujuan mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi fisik dalam jangka pendek (Yeğın et al., 2017) *loss of function and disability in adults. The prevalence of OA is expected to increase substantially in the future. Knee OA is the most common subset of OA. Therapeutic ultrasound (US. Selain menggunakan elektroterapi, penambahan Latihan penguatan quadriceps* mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi pada penderita OA knee (Hislop et al., 2020). Menurut (Kim et al., 2018), latihan quadriceps dapat meningkatkan fungsi ekstremitas bawah dan keseimbangan pada lansia dengan OA knee. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis efektifitas SWD dan latihan quadriceps, US dan latihan quadriceps dan paket elektroterapi pada klien dengan OA knee

## METODE

Rancangan penelitian ini menggunakan *quasi experiment dengan pre and post test control group design*. Penelitian ini menggunakan dua kelompok yaitu kelompok 1 mendapatkan perlakuan SWD/ US dan Latihan quadriceps dan kelompok 2 sebagai kelompok kontrol mendapatkan perlakuan paket elektroterapi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan rekam medis pasien dengan diagnosis medis Osteoarthritis (OA) lutut selama 1 tahun terakhir sebanyak 52 klien dengan diagnossi medis OA knee. Pengukuran hasil menggunakan *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS) (*The Numeric Pain Rating Scale Instructions*, 1989). NPRS terdiri dari 11 skala poin dari 0-10, 0 artinya tidak ada nyeri dan 10 artinya sangat nyeri yang tidak terbayangkan. Pasien secara lisan memilih angka yang paling dirasakan di garis dengan intensitas nyeri yang dirasakan dalam 24 jam. NPRS merupakan pengukuran yang sensitive. Klien dengan OA knee diukur kualitas nyeri dengan menggunakan NPRS sebelum dan sesudah mendapatkan minimal 5 intervensi. Pengumpulan data penelitian ini dilakukan selama bulan Desember 2021.



Gambar 1. Skala NPRS (*The Numeric Pain Rating Scale Instructions*, 1989)

**HASIL**

**Tabel 1. Karakteristik subyek**

Variabel	Frekuensi	Prosentase (%)
<b>Jenis kelamin</b>		
Perempuan	40	77
Laki-laki	12	23
<b>Umur (tahun)</b>		
< 40	3	6
40-50	5	9
>50	44	85
<b>Sisi yang terkena</b>		
Kanan	21	40
Kiri	17	33
Kanan dan kiri	14	27

**Tabel 2. Uji Normalitas**

Variabel	Nilai p	
	Pre	Post
Nilai NPRS Kelompok Eksperimen (SWD/US dan Latihan quadriceps)	0,14	0,08
Nilai NPRS Kelompok Kontrol (paket elektroterapi)	0,22	0,04

**Tabel 3. Hasil Homogenitas**

Variabel	Nilai p
Nilai NPRS Sebelum intervensi	0,23
Nilai NPRS Sesudah intervensi	0,15

**Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon**

Variabel	N	Rerata±SD		P
		Pre	Post	
Nilai NRS Kelompok Eksperimen (SWD/US dan Latihan quadriceps)	23	5,87±1,94	2,22±1,41	0,00
Nilai NRS Kelompok Kontrol (paket elektroterapi)	29	5,24±1,83	4,00±1,44	0,00

**PEMBAHASAN**

Osteoarthritis knee adalah penyakit degeneratif sendi yang bersifat kronik, berjalan progresif lambat, seringkali tidak meradang atau hanya menyebabkan inflamasi ringan, dan ditandai dengan adanya deteriorasi/ kemunduran dan abrasi rawan sendi serta pembentukan tulang baru pada permukaan sendi (Blom et al., 2018). Osteoarthritis terutama mengenai sendi *weight bearing* yaitu knee (Scanlon & Sanders, 2007). Pada penelitian ini didapatkan bahwa perempuan (77%) lebih banyak menderita OA knee dibandingkan laki-laki (23%). Prevalensi perempuan dengan OA knee lebih banyak dibandingkan laki, dan umumnya terjadi setelah mengalami menopause (Blom et al., 2018). Hal ini terjadi karena setelah memasuki masa menopause hormone estrogen sudah tidak diproduksi sehingga menyebabkan pengikisan tulang rawan sendi menjadi lebih cepat (Parker, 2016). Umur penderita OA knee paling banyak ditemukan di atas umur 50 tahun (85%), umur 40-50 tahun (9%) dan dibawah 40 tahun (6%). OA knee hampir tidak pernah terjadi pada anak-anak dan sangat jarang ditemukan pada usia dibawah 40 tahun. Kebanyakan osteoarthritis knee diderita oleh seseorang yang berusia 50 tahun keatas (Sembiring, 2018). Hal ini disebabkan oleh semakin meningkatnya usia akan menyebabkan menipisnya tulang rawan, melemahnya otot-otot dan stabilitas utama sendi lutut. Beberapa penelitian juga telah menyampaikan bahwa kelemahan otot di usia tua merupakan tanda berkembangnya Osteoarthritis (Blom et al., 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan pengaruh antara pemberian intervensi SWD/US + Latihan quadriceps dan intervensi paket elektroterapi dalam pengurangan nyeri dan juga melihat apakah penambahan Latihan quadriceps lebih efektif. Pada kelompok eksperimen terjadi penurunan nilai NPRS dari 5,87±1,94 menjadi 2,22±1,41. Hasil uji statistik dengan nilai p=0,00 (p>0,05) menunjukkan adanya perbedaan terhadap penurunan nilai NPRS. Kelompok control rerta nilai NRS dari 5,24±1,83 menjadi 4,00±1,44. Uji statistic p=0,00 (p>0,05) juga menunjukkan adanya perbedaan sebelum dan sesudah mendapatkan paket elektroterapi terhadap penurunan nilai NRS. Dilihat dari rerata penurunan nilai NPRS dapat dilihat bahwa penambahan Latihan quadriceps memberikan penurunan nilai NRS lebih signifikan. Kondisi ini sejalan dengan beberapa penelitian (Ozen et al., 2019), bahwa pemberian SWD *continuous* dan *pulsed* yang bertujuan mengurangi nyeri dan meningkatkan aktivitas. Dan diperkuat penelitian

(Wang et al., 2017), pemberian SWD (*pulse*) dapat mengurangi nyeri karena OA lutut. SWD adalah salah satu modalitas fisioterapi dengan menggunakan radiasi elektromagnetik pada frekuensi 27,12MHz. Gelombang yang dikeluarkan oleh SWD merupakan gelombang pendek dalam mode *Pulse* atau *Continuous* untuk menghasilkan efek thermal dan non thermal. *Shortwave diathermy* menjadi salah satu alternatif untuk memanaskan jaringan yang lebih luas (Starkey, 2013). Pemberian SWD (*pulse*) dapat meningkatkan aktivitas seluler, dan memberikan efek fisiologis termasuk meningkatkan aliran dan penurunan nyeri sendi dan kekakuan, peradangan dan oedema (Ozen et al., 2019).

*Ultrasound therapeutic* yang diberikan dengan tujuan mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi fisik dalam jangka pendek (Yeğın et al., 2017). *Ultrasound (US)* merupakan gelombang suara berfrekuensi tinggi yang dapat digambarkan oleh intensitas, frekuensi, *duty cycle*, *effective radiating area*, (ERA), dan *Beam Non-Uniformity Ratio* (BNR) (Cameron, 2013). US dikenal untuk memodulasi difusi seluler, sintesis kolagen, regulasi matriks ekstraseluler, pencegahan adhesi dan percepatan penyembuhan melalui efek non-thermal. Pemberian US ini memberikan keuntungan dalam jangka pendek, dan efek ini tidak bertahan dalam jangka Panjang (Yeğın et al., 2017).

Penambahan Latihan quadriceps terbukti memberikan penurunan nyeri lebih signifikan pada OA knee (rerata nilai NRS 5,87±1,94 menjadi 2,22±1,41). Penelitian yang dilakukan oleh (Hislop et al., 2020), bahwa penambahan Latihan penguatan quadriceps mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi pada penderita OA knee. OA lutut menyebabkan permasalahan awal nyeri dan kekakuan pada lutut, kemudian diikuti penurunan luas gerak sendi lutut dan kelemahan otot-otot sekitar persendian lutut (Carolyn et al., 2018). Pada pasien dengan OA knee nyeri lutut berhubungan dengan kelemahan otot quadriceps dan menurunnya kemampuan keseimbangan. Nyeri lutut pada penderita OA knee jika dibiarkan akan menyebabkan gangguan fungsional seperti jongkok, duduk ke berdiri, menuruni dan menaiki tangga, dan membungkuk (Carolyn et al., 2018), serta secara signifikan akan menurunkan kualitas hidup penderitanya (Blom et al., 2018). Menurut (Kim et al., 2018), Latihan quadriceps dapat meningkatkan fungsi ekstremitas bawah dan keseimbangan pada lansia dengan OA lutut. Latihan penguatan quadriceps terbukti memberikan keuntungan untuk meningkatkan

pengurangan nyeri lutut, meningkatkan luas gerak sendi lutut dan mengurangi keterbatasan fungsional pada OA knee. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan Latihan quadriceps menurunkan nyeri secara signifikan pada penderita OA knee.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini penambahan Latihan penguatan quadriceps terbukti menurunkan nyeri secara signifikan pada penderita OA knee, sehingga harus ditambahkan Latihan penguatan quadriceps.

## SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan dalam penanganan klien dengan OA knee selain dengan intervensi SWD dan US harus ditambahkan Latihan penguatan quadriceps. Latihan ini terbukti secara signifikan mengurangi nyeri ada penderita OA knee, nyeri yang berkurang akan meningkatkan kualitas hidup klien, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan kualitas hidup pada klien dengan OA knee.

## DAFTAR PUSTAKA

- Blom, A., Warwick, D., & Whitehouse, M. R. (2018). *Apley & Solomon's system of orthopaedics and trauma* (Tenth Edit). CRC Press.
- Cameron, M. H. (2013). *Physical Agents in Rehabilitation An Evidence-Based Approach to Practice* (Fifth edit). Elsevier.
- Carolyn, K., Colby, L. A., & Borstad, J. (2018). *Therapeutic Exercise: Foundation and Technique* (Seven edit). F. A Davis Company.
- Hislop, A. C., Collins, N. J., Tucker, K., Deasy, M., & Semciw, A. I. (2020). Does adding hip exercises to quadriceps exercises result in superior outcomes in pain, function and quality of life for people with knee osteoarthritis? A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(5), 263–271. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099683>
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar*. Kementerian Kesehatan RI. <https://dinkes.kalbarprov.go.id/wp-content/uploads/2019/03/Laporan-Riskesdas-2018-Nasional.pdf>
- Kim, D., Park, G., Kuo, L. T., & Park, W. (2018). The effects of pain on quadriceps strength, joint proprioception and dynamic balance among women aged 65 to 75 years with knee osteoarthritis. *11 Medical and Health Sciences 1103 Clinical Sciences. BMC Geriatrics*, 18(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0932-y>

- Magee, D. J., Zachazewski, J. E., Quillen, W. S., & Manske, R. C. (2016). *Pathology and Intervention in Musculoskeletal Rehabilitation* (Second Edi). Elsevier.
- Ozen, S., Doganci, E. B., Ozyuvali, A., & Yalcin, A. P. (2019). Effectiveness of continuous versus pulsed short-wave diathermy in the management of knee osteoarthritis: A randomized pilot study. *Caspian Journal of Internal Medicine*, 10(4), 431–438. <https://doi.org/10.22088/cjim.10.4.431>
- Page, C. J., Hinman, R. S., & Bennell, K. L. (2011). Physiotherapy management of knee osteoarthritis. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 14(2), 145–151. <https://doi.org/10.1111/j.1756-185X.2011.01612.x>
- Parker, D. (2016). *Management of Knee Osteoarthritis in the Younger, Active Patient : An Evidence-Based Practical Guide for Clinicians*. Springer.
- Perhimpunan Reumatologi Indonesia. (2014). *Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis*. <https://reumatologi.or.id/en/diagnosis-management-of-osteoarthritis/>
- Scanlon, V. C., & Sanders, T. (2007). *Essentials of Anatomy and Physiology* (Fifth edit). F.A. Davis Company.
- Sembiring, S. (2018). *Diagnosis Diferensial Nyeri Lutut*. SamuelKarta.com.
- Starkey, C. (2013). *Therapeutic modalities* (Fourth edi). F. A Davis Company.
- The Numeric Pain Rating Scale Instructions*. (1989). 0, 1989.
- Visser, A. W. (2016). *Risk factors and outcome measures in hand and knee osteoarthritis*. Leiden University.
- Wang, H., Zhang, C., Gao, C., Zhu, S., Yang, L., Wei, Q., & He, C. (2017). Effects of short-wave therapy in patients with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 31(5), 660–671. <https://doi.org/10.1177/0269215516683000>
- Yeğın, T., Altan, L., & Kasapoğlu Aksoy, M. (2017). The Effect of Therapeutic Ultrasound on Pain and Physical Function in Patients with Knee Osteoarthritis. *Ultrasound in Medicine and Biology*, 43(1), 187–194. <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2016.08.035>