

**PENGARUH PEMBERIAN *HYDROTHERAPY* TERHADAP PENURUNAN NYERI
PADA PENDERITA *OSTEOARTHRITIS KNEE*
DI RSUD DRS.H.AMRI TAMBUNAN**

***THE EFFECT OF HYDROTHERAPY ON PAIN RELIEF IN KNEE
OSTEOARTHRITIS PATIENTS AT DRS. H. AMRI TAMBUNAN
REGIONAL HOSPITAL***

Raynald Ignasius Ginting^{1*}, Nurpaizah², Rabiatus Nasution³

¹²³Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam
Jl. Sudirman No 38 Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara
Email: raynaldignasiusginting@medistra.ac.id

Abstrak

Osteoarthritis (OA) lutut merupakan salah satu penyakit sendi degeneratif yang umum dijumpai, ditandai oleh kerusakan progresif pada tulang rawan articular, perubahan pada tulang subkondral, dan peradangan sinovial. Kondisi ini sering menyebabkan nyeri, kekakuan, dan penurunan fungsi sendi, yang secara signifikan mempengaruhi kualitas hidupenderitanya. *Hydrotherapy* merupakan program latihan yang dilakukan di dalam kolam renang dengan berbagai jenis gerakan. **Tujuan Penelitian:** Untuk menganalisis efek *Hydrotherapy* pada penderita *Osteoarthritis*. **Metode Penelitian:** ini bersifat *quasi experimental* dengan *one group pre test and post test design*. Intervensi *Hydrotherapy* dilakukan sebanyak 2 kali seminggu selama 4 minggu dengan total 8 kali tindakan, alat ukur yang digunakan adalah *Visual Analog Scale* (VAS). **Hasil Penelitian:** menunjukkan nyeri pada pasien *Osteoarthritis* sebelum diberikan *Hydrotherapy* didapatkan rerata nyeri sebesar 4.82 dengan standart deviasi 1.237 dan nilai nyeri pada pasien *Osteoarthritis* setelah diberikan *Hydrotherapy* didapatkan rerata nyeri sebesar 2.47 dengan standart deviasi 1.125 berdasarkan nilai analisis data menggunakan uji statistik *paired sampel t-test* diperoleh nilai *p-value* 0.000 lebih kecil dari α 0.05. **Kesimpulan:** mengidentifikasi adanya pengaruh pemberian *Hydrotherapy* terhadap nyeri pada penderita *Osteoarthritis*.

Kata kunci: *Hydrotherapy*; Nyeri *Osteoarthritis*

Abstract

Osteoarthritis (OA) of the knee is a common degenerative joint disease, characterized by progressive damage to the articular cartilage, changes in the subchondral bone, and synovial inflammation. This condition often causes pain, stiffness, and decreased joint function, which significantly affects the quality of life of sufferers. *Hydrotherapy* is an exercise program carried out in a swimming pool with various types of movements. **Research Objective:** To analyze the effects of *Hydrotherapy* on *Osteoarthritis* sufferers. **Research Method:** This is a quasi-experimental study with a one-group pre-test and post-test design. *Hydrotherapy* interventions were carried out twice a week for 4 weeks with a total of 8 actions, the measuring instrument used was the *Visual Analog Scale* (VAS). **Results and Discussion:** shows that pain in *Osteoarthritis* patients before being given *Hydrotherapy* was obtained an average pain of 4.82 with a standard deviation of 1.237 and the pain value in *Osteoarthritis* patients after being given *Hydrotherapy* was obtained an average pain of 2.47 with a standard deviation of 1.125 based on the data analysis value using the paired sample *t-test* statistical test obtained a *p-value* of 0.000 smaller than α 0.05. **Conclusion:** identifying the effect of *Hydrotherapy* on pain in *Osteoarthritis* patients.

Keywords: *Hydrotherapy*; Pain *Osteoarthritis*.

*Corresponding Author: Raynald Ignasius Ginting, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Deli Serdang, Indonesia

E-mail : raynaldignasiusginting@medistra.ac.id

Doi : 10.35451/akyzhb84

Received : October 10, 2025. Accepted: October 28, 2025. Published: October 31, 2025

Copyright (c) 2025 Raynald Ignasius Ginting. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN

Dengan meningkatnya usia dan Obesitas, Osteoarthritis telah menjadi salah satu penyakit yang paling umum memerlukan perhatian khusus dalam penanganannya. Osteoarthritis (OA) lutut merupakan salah satu penyakit sendi degeneratif yang umum dijumpai, ditandai oleh kerusakan progresif pada tulang rawan articular, perubahan pada tulang subkondral, dan peradangan sinovial. Kondisi ini sering menyebabkan nyeri, kekakuan, dan penurunan fungsi sendi, yang secara signifikan mempengaruhi kualitas hidup penderitanya. Faktor risiko utama Osteoarthritis lutut meliputi usia lanjut, obesitas, cedera sendi sebelumnya, dan predisposisi genetic. [1]

Prevalensi Osteoarthritis Menurut [2] sekitar 528 juta orang di seluruh dunia hidup dengan osteoarthritis; peningkatan sebesar 113% sejak tahun 1990. Sekitar 73% orang yang hidup dengan osteoarthritis berusia lebih dari 55 tahun, dan 60% adalah perempuan. Dengan prevalensi 365 juta, lutut adalah sendi yang paling sering terkena, diikuti oleh pinggul dan tangan. 344 juta orang yang hidup dengan osteoarthritis mengalami tingkat keparahan (sedang atau berat) yang dapat memperoleh manfaat dari rehabilitasi. Dengan populasi yang menua dan meningkatnya angka obesitas dan cedera, prevalensi osteoarthritis diperkirakan akan terus meningkat secara global [3].

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, penduduk lansia pada tahun 2019 terdapat sekitar 25,9 juta jiwa dan akan terus meningkat setiap tahunnya. Prevalensi Osteoarthritis di Indonesia adalah sebanyak 55 juta jiwa (24,7%). Menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) prevalensi Osteoarthritis berdasarkan usia sebanyak 5% pada usia <40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun, dan 65% pada usia >61 tahun [3]. Data Dinkes Sumatera Utara pada tahun 2016, terdapat jumlah penduduk lanjut usia mencapai 1.839.670 jiwa (6,2%) dari total populasi. Sebanyak 24.659 lansia (13,9%) membutuhkan perawatan kesehatan, dan pelayanan kesehatan lansia di puskesmas mencakup pengobatan, pemeriksaan, penyuluhan, dan kunjungan rumah yang baru mencapai 19,5% dari puskesmas yang ada. Berdasarkan Studi Pendahuluan yang di lakukan di RSUD H.Amri Tambunan Lubuk Pakam tercatat jumlah Osteoarthritis sebanyak 149 orang, dengan total 47 Unspecified (28,2%) dan 102 Bilateral (71,8%). Dari 149 orang diperoleh 47 orang yang mengalami nyeri lutut sebelah sisi. [11]

Hydrotherapy merupakan program latihan yang dilakukan di dalam kolam renang dengan berbagai jenis gerakan. Kolam renang memiliki beberapa sifat fisik yaitu mampu melawan gravitasi, memiliki daya apung dan efek termal yang bagus untuk tubuh [4]. Grade untuk penderita osteoarthritis adalah 1-4, untuk penderita grade 3 dan 4 terapi latihan Hydrotherapy ini sangat cocok. Tanpa memberikan tekanan berlebihan pada sendi lutut sehingga dapat membantu dalam mengurangi problematika Osteoarthritis seperti penurunan skala nyeri, peningkatan kekuatan otot, menambah range of motion. Sementara itu, latihan core stability exercise berfokus pada penguatan otot-otot inti tubuh, termasuk otot panggul dan punggung, yang penting dalam mengatur posisi tubuh dan gerakan tubuh secara sinergis. Peningkatan kestabilan inti tubuh akan meningkatkan kekuatan otot punggung dan tungkai, yang sangat mendukung dalam mempertahankan keseimbangan lansia.[5]

Menurut The International Association For The Study Of Pain (IASP), nyeri merupakan sebagai suatu pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang berhubungan dengan adanya kerusakan jaringan, baik aktual maupun potensial atau yang digambarkan dalam bentuk kerusakan tersebut [20]. Pengurangan nyeri pada osteoarthritis dapat dilakukan dengan berbagai terapi. Sebelum dilakukan latihan pada pasien osteoarthritis perlu diukur skala nyeri. Salah satu pengukuran skala nyeri yang digunakan adalah Visual Analog Scale (VAS). Terapi latihan osteoarthritis dilakukan dengan dua pilihan yaitu latihan hidroterapi dan latihan darat (latihan dasar). Latihan yang sering direkomendasikan sebagai pilihan pengobatan yang lebih aman dan menimbulkan lebih sedikit risiko terhadap lingkungan dibandingkan olahraga di darat yaitu latihan hidroterapi.

2. METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan design eksperimen semu (Quasi Experiment). Penelitian ini dilakukan dengan rancangan one group pre-test dan post-test design, peneliti melakukan pre-test untuk mengetahui kondisi subjek yang diteliti sebelum diberi perlakuan melalui Visual Analog Scale (VAS) dan post-test untuk mengetahui kondisi subjek sesudah diberi perlakuan melalui Visual Analog Scale (VAS) yang nanti hasilnya akan dapat ditinjau perubahannya. Dimana pada satu pasien diberikan 1 tindakan, yaitu Hydrotherapy Dimana dosis yang diberikan dengan durasi 15-30 menit, suhu air 33-37⁰ C (91-99⁰F). Frekuensi: 2-3 kali seminggu Kedalaman : 1,30 m. [5]

3. HASIL

1. Analisa Univariat

Untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti meliputi umur, jenis kelamin dan nilai skala VAS pada kelompok intervensi yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

Penelitian ini berjumlah 17 orang pasien yang mengalami gangguan Osteoarthritis yang telah memenuhi syarat menjadi responden dengan ketentuan yang telah dibuat peneliti. Karakteristik responden dalam penelitian ini berdasarkan umur dan jenis kelamin. Karakteristik responden dapat dilihat dalam bentuk tabel dibawah ini.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Umur Dan Jenis Kelamin Pada pasien Yang Mengalami Gangguan Osteoarthritis.

Umur	Frequency	Percent
Usia Responden		
45-50	6	35.3
51-55	5	29.4
56-60	3	17.6
61-65	3	17.5
Total	17	100
Jenis KelaminResponden		
Laki-laki	5	29.4
Perempuan	12	70.6
Total	17	100

Berdasarkan table diatas jumlah responden berdasarkan umur 45-50 tahun adalah sebanyak 6 orang (35.3%), jumlah responden berdasarkan umur 51-55 tahun adalah sebanyak 5 orang (29.4%), jumlah responden berdasarkan umur 56-60 tahun adalah sebanyak 3 orang (17.6%), jumlah responden berdasarkan umur 61-65 tahun adalah sebanyak 3 orang (17.6%). Jumlah responden berdasarkan jenis kelamin laki-laki adalah sebanyak 5 orang (29.4%), jumlah responden berdasarkan jenis kelamin perempuan adalah sebanyak 12 orang (70.6%).

Tabel 2. Hasil Ukur Keseimbangan Sebelum dan Sesudah *Hydrotherapy*

Variabel	n	Mean	SD	Minimal	Maksimal
Sebelum diberikan <i>Hydrotherapy</i>	17	4.82	1.237	3	7
Sesudah diberikan <i>Hydrotherapy</i>	17	2.47	1.125	1	4

Berdasarkan tabel diatas diatas menjelaskan bahwa nyeri Osteoarthritis minimal yang dirasakan responden sebelum intervensi *Hydrotherapy* adalah 3 dan maksimal adalah 7 dengan nilai rata-rata 4.82 dengan standart deviasi 1.237 dan Nyeri Osteoarthritis minimal yang dirasakan responden sesudah diberikan intervensi *Hydrotherapy* adalah 1 dan maksimal adalah 4 dengan nilai rata-rata 2.47 dengan standart deviasi 1.125..

2. Analisa Bivariat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data yang digunakan dalam penelitian ini terdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas data sebelum dan sesudah di berikan intervensi Hydrotherapy terhadap nyeri Osteoarthritis

	Statistic	Df	Sig
Pre-Test	.913	17	.114
Pos-Test	.914	17	.118

Berdasarkan Tabel 3 di atas, didapatkan nilai signifikan > 0.05 baik uji normalitas pre dan post test, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

b. Uji Paired Sample T-Test

Teknik yang dipergunakan untuk menganalisis data yang di dapat dari hasil penelitian ini adalah teknik uji t-test yaitu paired sample t-test. Dengan taraf signifikan 95% ($\alpha = 0.05$), untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemberian Hydrotherapy terhadap penurunan nyeri pada penderita Osteoarthritis Knee Di Rsud Drs.H.Amri Tambunan.

Tabel 4. Distribusi nyeri sebelum dan sesudah di berikan intervensi Hydrotherapy terhadap nyeri Osteoarthritis Knee

	Mean	Std. Deviasi	Std.Error Mean	95% Confidence		P Value
				Interval of the		
				Difference		
				Lower	Upper	
Pretest- posttest <i>Hydrotherapy</i>	2.353	.786	.191	1.949	2.757	0.000

Berdasarkan Tabel 4. Menyatakan bahwa perbedaan nilai rata-rata nyeri *Osteoarthritis* sebelum dan sesudah diberikan perlakuan *Hydrotherapy* yaitu dengan nilai Mean 2.353 dengan standart deviasi .786 dan nilai p-Value = 0.000 dimana didapatkan nilai signifikan (p) $0.000 \leq \alpha = 0.05$, maka H_a diterima H_0 ditolak yang artinya adanya Pengaruh Pemberian Hydrotherapy Terhadap Penurunan Nyeri Pada Penderita Osteoarthritis Knee.

PEMBAHASAN

Berdasarkan frekuensi data subjek penelitian didapatkan subjek yang mengalami nyeri Osteoarthritis berjumlah 17 orang dengan usia 45-65 tahun. Jumlah sampel terbanyak berdasarkan usia yaitu pada usia 45-50 tahun berjumlah 6 orang (35.3%), usia 51-55 tahun berjumlah 5 orang (29.4%) usia 56-60 tahun berjumlah 3 orang (17.6%) dan usia 61-65 tahun berjumlah 3 orang (17.5%). Pada penelitian ini nilai p-value = 0.000 yang artinya data $< 0,05$ yaitu terdapat hasil adanya pengaruh pemberian Hydrotherapy terhadap penurunan nyeri pada penderita Osteoarthritis. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [6] yang menyatakan bahwa pemberian Hydrotherapy diperoleh 17 orang responden (100%) berdasarkan umur responden yang mengalami osteoarthritis lutut paling banyak berusia 45-50 tahun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penuaan sangat berperan pada proses terjadinya osteoarthritis lutut. Penyakit ini menyebabkan gangguan yang bersifat progresif pada jaringan sendi seperti kartilago, sinovium, dan tulang subkondral. Pada akhirnya, kartilago sendi mengalami degenerasi sehingga permukaan sendi mengalami fisura, ulserasi, dan menjadi tipis. [7]

Jumlah penderita osteoarthritis berdasarkan jenis kelamin terdapat jenis kelamin terbanyak yaitu perempuan dengan jumlah 12 orang (70.6%) dan jenis kelamin laki-laki berjumlah 5 orang (29.4%) dengan total $n=17$

Dari karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin diatas sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [8] di dapatkan bahwa wanita lebih banyak menderita osteoarthritis dibandingkan pada pria. Faktor lain yang juga berperan terjadinya osteoarthritis adalah jenis aktivitas atau jenis pekerjaan yang menggunakan gerakan fisik berlebih serta menggunakan satu sendi secara berulang, gerakan tersebut misalnya saat posisi berlutut atau mengangkat beban yang berlebih.

Berdasarkan pengolahan data yang telah di lakukan uji statistik dengan menggunakan paired sample t-test, maka hasil pengolahan data nyeri sebelum dan sesudah pemberian Hydrotherapy yaitu Mean 2.353 dengan SD = .786 dan p value $(0.000) \leq \alpha (0.05)$ yang dapat di simpulkan ada pengaruh *Hydrotherapy* terhadap nyeri pada penderita Osteoarthritis di RSUD Drs.H.Amri Tambunan. Penurunan rata-rata nyeri sebesar 2,35 poin setelah penerapan hidroterapi menunjukkan dampak yang signifikan terhadap kualitas hidup pasien osteoarthritis. Pengurangan nyeri ini memungkinkan pasien untuk meningkatkan mobilitas dan berpartisipasi lebih aktif dalam aktivitas sehari-hari, mengurangi ketergantungan pada obat penghilang rasa sakit dan meningkatkan kemandirian mereka. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas hidroterapi dalam manajemen nyeri kronis.

Hidroterapi merupakan bentuk terapi fisik yang memanfaatkan sifat fisik air, seperti daya apung (*buoyancy*), tekanan hidrostatik, dan suhu, untuk memberikan efek terapeutik pada sistem muskuloskeletal dan sistem saraf. Secara fisiologis, hidroterapi memberikan sejumlah manfaat yang dapat berkontribusi terhadap pengurangan nyeri lutut. Pertama, sifat daya apung air mengurangi tekanan mekanis pada sendi lutut selama aktivitas, sehingga memungkinkan pergerakan tanpa menimbulkan stres berlebih pada struktur sendi. Hal ini sangat bermanfaat bagi pasien dengan nyeri kronis atau degeneratif, karena dapat mendorong partisipasi dalam latihan tanpa memperburuk gejala. Dengan suhu air yang hangat dapat menyebabkan asodilatasi pembuluh darah, yang meningkatkan perfusi jaringan lunak di sekitar sendi lutut. Peningkatan sirkulasi ini mempercepat proses penyembuhan jaringan dan mengurangi spasme otot, yang sering kali menjadi sumber tambahan nyeri. Selain itu, tekanan hidrostatik membantu mengurangi edema dan memperbaiki drainase limfatik, yang dapat berkontribusi pada penurunan inflamasi lokal. [5]

Dari perspektif neurofisiologis, hidroterapi juga bekerja melalui mekanisme *gate control theory*, di mana rangsangan sensorik yang diberikan oleh air dapat menghambat transmisi sinyal nyeri ke sistem saraf pusat. Dengan demikian, persepsi nyeri dapat ditekan secara signifikan melalui stimulasi aferen non-nosiseptif. Efek lain yang tak kalah penting adalah peningkatan relaksasi psikologis [10]. Lingkungan air yang menenangkan dan sensasi termal yang nyaman dapat menurunkan tingkat kecemasan dan stres, dua faktor yang diketahui dapat memperburuk persepsi nyeri melalui mekanisme psikosomatis. Secara keseluruhan, hidroterapi memberikan efek fisiologis yang bersifat multidimensional dalam mengelola nyeri lutut, baik melalui mekanisme biomekanik, sirkulasi, neurofisiologis, maupun psikologis. Oleh karena itu, terapi ini direkomendasikan sebagai bagian dari program rehabilitasi holistik untuk pasien dengan keluhan nyeri lutut kronis maupun akut [9].

Meskipun penelitian ini menunjukkan efektivitas *Hydrotherapy*, perlu dipertimbangkan faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil, seperti kepatuhan pasien terhadap terapi, durasi perawatan, dan karakteristik individu pasien. Penelitian selanjutnya dapat fokus pada optimasi protokol hidroterapi untuk mencapai hasil yang lebih optimal dan mengidentifikasi subkelompok pasien yang paling mungkin mendapat manfaat dari terapi ini.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan Kesimpulan yang didapat diperoleh adanya pengaruh *Hydrotherapy* terhadap nyeri pada penderita *Osteoarthritis*. Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar fisioterapis memberikan edukasi kepada pasien untuk secara rutin melakukan latihan dan pola gerakan yang tepat, guna mencegah gangguan keseimbangan dan memungkinkan pasien melakukan latihan secara mandiri dengan dukungan keluarga. Selain itu, disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menambahkan variasi intervensi guna memperoleh hasil yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurudhin, A., Werdiningsih, Y., Agung, N., & Sunarso, I. (2024). Potensi Terapeutik Sekretom Sel Punca Maksimal Pada Osteoarthritis Lutut (Tahta Media, Ed.).
- [2] World Health Organization. (2023). Osteoarthritis.
- [3] Wahyuni, A., Safei, I., Hidayati, H., buraena, S., & Mokhtar, S. (2024). Karakteristik Osteoarthritis Knee pada Lansia yang Mendapatkan Rehabilitasi Medik Fakumi Medical Journal.
- [4] Mawastuti, F., & Triyanita, M. (2024). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Post Op Total Knee Replacement Dextra Dengan Metode Aquatic Exercise.
- [5] Amelia, A. T., Nyimas Fatimah, & Margareta Dewi Dwiwulandari. (2021). The Effect of Hydrotherapy Exercise on Pain Intensity and Functional Ability in Knee Osteoarthritis Patients. *Archives of The Medicine and Case Reports*, 1(2), 58–66.
- [6] Dwip, N. (2021). Penatalaksanaan Kasus Osteoarthritis (Oa) Knee Sinistra.
- [7] Wiputra, F. W. (2020). Korelasi Antara Derajat Osteoarthritis Lutut Dengan Derajat Nyeri Pada Pasien Osteoarthritis Lutut.
- [8] Pratama, A. D. (2019). Intervensi Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Knee Di Rspad Gatot Soebroto. In *Jurnal Sosial Humaniora Terapan* (Vol. 1, Issue 2).
- [9] Galih Ramadhani, R. (2022). efektivitas Pemberian Aquatic Exercise Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional pada Knee Osteoarthritis. 9.
- [10] Hinman, R. S., Heywood, S. E., & Day, A. R. (2019). Aquatic physical therapy for hip and knee osteoarthritis: Results of a single-blind randomized controlled trial. *Physical Therapy*, 87(1), 32–43.
- [11] Tiofunda Budiman, N., & Friska Widjaja, I. (2020). Gambaran derajat nyeri pada pasien osteoarthritis knee di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat. In *Tarumanagara Medical Journal* (Vol. 2, Issue 2).
- [12] Tiofunda Budiman, N., & Friska Widjaja, I. (2020). Gambaran derajat nyeri pada pasien osteoarthritis knee di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat. In *Tarumanagara Medical Journal* (Vol. 2, Issue 2).
- [13] Marpaung, A. P., Gurning, C. I., & Siagian, L. O. (2023). Hubungan Lingkar Pinggang Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Derajat Nyeri Penderita Low Back Pain Berdasarkan Visual Analog Scale Pada Lansia Di Puskesmas Helvetia.
- [14] Dwip, N. (2021). Penatalaksanaan Kasus Osteoarthritis (Oa) Knee Sinistra
- [15] World Health Organization. (2023). Osteoarthritis.
- [16] Syahrizal, H., & Jailani, S. (2023). Jenis-Jenis Penelitian Dalam Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. 1
- [17] Pratama, A. D. (2019). RSPAD GATOT SOEBROTO Abstrak *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 1(2), 21–34.
- [18] Muhyi, A., Adiratna, B. S., & Pertiwi, S. M. B. (2023). Prevalensi Osteoarthritis Genu Berdasarkan Karakteristik Demografi Pada Pasien Geriatri Di RSUD K.R.M.T Wongsonegoro. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11, 152–16.
- [19] Rasyid Ridha, M., Eka Putri, M., & Studi Ilmu Keperawatan Stikba Jambi, P. (2019). Pengaruh Latihan Range Of Motion (Rom) Aktif Terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah Pada Lansia Dengan Osteoarthritis Di Wilayah Kerja Puskesmas Koni Kota Jambi. In *Miko Eka Putri* (Vol. 4, Issue 2).
- [20] Rakhma, T., Noviyu Kovana, H., Dwi Widyasari, I., Fasa Sabilla, F., Dwi Anggreni, E., Neurologi RSUD drSayidiman Magetan, B., Studi Profesi Dokter, P., Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta Korespondensi, F., & Rakhma Alamat, T. (2022). Effect Of Pain On Cognitive Function Disorders In Chronic Knee Osteoarthritis Patients In dr.Sayidiman Magetan Hospital.