

ANALISIS PENGARUH TERAPI LASER INTENSITAS TINGGI TERHADAP NYERI PADA KASUS FROZEN SHOULDER (LITERATUR REVIEW)

Robiatun Amaliyah Ranti¹, Ezra bernandus Wijaya², Claudia Rompas³

¹Program Studi Fisioterapi, Universitas Binawan, Jakarta

²Program Studi Fisioterapi, Universitas Binawan, Jakarta

³Program Studi Fisioterapi, Universitas Binawan, Jakarta

Robiatun.amaliyah@binawan.ac.id,

Ezra.bwijaya@binawan.ac.id

claudia.022121023@student.binawan.ac.id

Abstrak

Frozen shoulder merupakan suatu kondisi dimana terdapat kekakuan pada sendi bahu akibat penebalan dan kontraksi kapsul sendi yang menyebabkan menurunnya kapasitas volume kapsul. *High Intensity Laser Therapy* memiliki panjang gelombang 1064nm yang menyebabkan penyerapan cahaya yang kecil dan lambat oleh kromofor dan menghantarkan radiasi secara noninvasif ke jaringan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan literatur mengenai pengaruh Terapi Laser Intensitas Tinggi (*High Intensity Laser Therapy*) terhadap Nyeri pada Frozen Shoulder yang masuk ke dalam kriteria inklusi dan eksklusi. Desain penelitian ini menggunakan desain studi literature review, didapatkan 3 literatur dengan desain studi : *Sytematic Review / Meta-Analysis, Randomized Controlled Trial, Cohort Study, Experimental Study*, variabel yang diukur adalah Terapi Laser Intensitas Tinggi (*High Intensity Laser Therapy*) dan Nyeri (*Pain*) dan kriteria eksklusi literatur yang tidak relevan. Literatur di dapatkan dari 4 data base, yaitu : PubMed (n=1), Science Direct (n=1), Korea Science (n=1), dan Google Scholar (n=1). Didapatkan 4 literatur dari 4 data base (Tuğba et al., 2020) Nyeri ditemukan berkurang dengan waktu secara signifikan ($P < 0,001$), (Kim SH et al., 2015) kedua kelompok menunjukkan pengurangan nyeri dari waktu ke waktu ($P < 0,001$), (Lee KS, et al., 2017) Terdapat perbedaan nyeri yang signifikan setelah percobaan ($p < 0,05$), (Elhafez HM et al., 2016) tingkat nyeri berkurang secara signifikan setelah 4 minggu ($P < 0,05$). Secara keseluruhan, penelitian ini melihat adanya pengaruh Terapi Laser Intensitas Tinggi (*High Intensity Laser Therapy*) terhadap Nyeri pada *Frozen Shoulder*.

Kata Kunci : Adult with Frozen Shoulder, High Intensity Laser Therapy, Pain.

ANALYSIS OF THE EFFECT HIGH INTENSITY LASER THERAPY ON PAIN WITH FROZEN SHOULDER

Abstract

Frozen shoulder is a condition in which the shoulder joint is stiffness due to the thickening and contraction of joint capsule. This causes the volume capacity of the joint to decrease. High Intensity Laser Therapy have a wavelength of 1064 nm that leads to absorption of small and slow light by chromophore and address radiation to tissues noninvasively. The aim of this research is to representa literature about the effect of High Intensity Laser Therapy on pain in Frozen Shoulder that fit into the inclusion and exclusion criteria. Four literatures with study design: Systematic Review / Meta- Analysis, Randomized Controlled Trial, Cohort Study, Experimental Study, measured variables are High Intensity Laser Therapy and Pain and irrelevant literature exclusion criteria. Literatures obtained from 4 databases, that are: PubMed (n=1), Science Direct (n=1), Korea Science (n=1), and Google Scholar (n=1). 4 literatures were found from 4 databases (Tuğba et al., 2020) The pain reduces significantly with time ($P < 0.001$), (Kim SH et al., 2015) Both groups show pain relief over time ($P < 0.001$), (Lee KS, et al., 2017) There is a significant difference in pain after the trial ($p < 0.05$), (Elhafez HM et al., 2016) Pain level significantly fall off after 4 weeks ($P < 0.05$). This research shows that the High Intensity Laser Therapy have effect on Frozen Shoulder.

Keywords : Adult with Frozen Shoulder, High Intensity Laser Therapy, Pain.

PENDAHULUAN

Frozen shoulder merupakan kelainan jaringan muskuloskeletal di sekitar bahu akibat inflamasi yang berkepanjangan terutama pada lapisan kapsul sinovial, sehingga disebut juga sebagai *adhesive capsulitis* (AC). *Adhesive Capsulitis* (AC) adalah penyakit idiopatik yang ditandai dengan penurunan volume kapsul glenoid, perkembangan fibrosis, dan penurunan progresif dalam lingkup gerak sendi dengan nyeri (Neviaser et al., 2010).

Kekakuan pada frozen shoulder dibagi menjadi dua jenis, yaitu pola kapsular dan pola non-kapsular. Pola non-kapsular adalah pola nonspesifik yang ditandai dengan keterbatasan gerak dan nyeri yang terjadi pada arah gerak tertentu, tergantung luasnya lesi, misalnya terbatas pada endorotasi atau abduksi (Kunto, 2004).

Frozen shoulder diklasifikasikan menjadi tipe primer dan tipe sekunder. *Frozen shoulder* primer adalah idiopatik sedangkan bahu beku sekunder mencakup hubungan dengan penyebab utama yang serupa seperti trauma, *rotator cuff tear*, hemiparesis, keluhan kardiovaskular atau diabetes mellitus dll. Fibrosis pasif pada kapsul sendi bahu yang pada akhirnya menyebabkan kekakuan dan kecacatan (Manske et al., 2008).

Gejala *frozen shoulder* biasanya dilaporkan sembuh sendiri dalam 2 hingga 3 tahun, penelitian telah melaporkan bahwa 40% pasien mengalami nyeri dan kekakuan yang menetap selama lebih dari 3 tahun (Dudkiewicz et al., 2004). Diagnosa *frozen shoulder* dapat dilihat dari ciri-ciri fisik seperti penebalan dari kapsul sinovial, adhesi dalam bursa subacromial atau bursa subdeltoid, perlengketan tendon biceps, dan obliterasi dari lipatan axilla sekunder yang menjadi adhesi (Manske et al., 2008).

Secara epidemiologi *frozen shoulder* di Indonesia terjadi sekitar usia 40-60 tahun, dari 2-5% populasi sekitar 60% dari kasus *frozen shoulder* lebih banyak menyerang wanita daripada pria dan lebih sering menyerang tangan yang tidak dominan. Studi mengatakan 40% pasien mengalami nyeri sedang selama kurang lebih 2-3 tahun dan 15% dari kasus tersebut memiliki disabilitas jangka panjang (C, Hand et al.:2008). *Frozen shoulder* juga terjadi pada 10 – 20% dari penderita diabetes mellitus yang

merupakan salah satu faktor resiko *frozen shoulder*. Adapun faktor predisposisinya antara lain

periode immobilisasi yang lama, akibat trauma, *over use*, cedera atau operasi pada sendi, hyperthyroidisme, penyakit kardiovaskular, *clinical depression* dan parkinson (Miharjanto, et al, 2010).

Berdasarkan masalah yang timbul pada kondisi frozen shoulder berupa keterbatasan dan gangguan fungsional gerak, maka dibutuhkan penanganan yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut seperti untuk mengurangi nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi, meningkatkan kekuatan otot, dan mengembalikan aktivitas fungsional.

Dalam beberapa tahun terakhir, *High Intensity Laser Therapy* (HILT) telah digunakan untuk pengelolaan berbagai gangguan muskuloskeletal akut atau kronis. HILT adalah modalitas terapi fisik noninvasif yang memiliki insiden efek samping yang rendah. HILT dapat menembus jauh ke dalam sendi dan otot dan mengobatinya dengan efek analgesik, anti-inflamasi, dan antiedema. Dengan demikian, pemberian HILT untuk penyakit muskuloskeletal lokal dapat mengurangi nyeri dan fungsi. HILT dianggap mampu merangsang sendi dan otot lebih dalam dan mengobati area yang lebih luas daripada terapi laser tingkat rendah, sehingga pemberian HILT dapat mengurangi nyeri dan berfungsi lebih baik daripada terapi laser tingkat rendah (Song et al., 2018).

Salah satu penelitian menunjukkan bahwa Laser dengan intensitas tinggi dapat mengurangi nyeri pada penderita *Frozen Shoulder*. Berdasarkan hasil penelitian (Atan T et al., 2020) yang disebutkan bahwa Terapi Laser Intensitas Tinggi (*High Intensity Laser Therapy*) terhadap Nyeri mendapatkan hasil yang signifikan.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh Terapi Laser Intensitas Tinggi (*High Intensity Laser Therapy*) terhadap Nyeri (*Pain*) pada *Frozen Shoulder*.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian menggunakan rancangan penelitian dengan pendekatan literature review dan hasil penelitian menggunakan literatur sebagai sumber data.

Dalam strategi pencarian jurnal yang digunakan dalam literature review, menggunakan pertanyaan untuk melakukan review jurnal disesuaikan dengan PICO, dimana setiap pertanyaan terdapat P = *Problem* / Pasien / Populasi, I/E = Implementasi / Intervensi / Exposure, C = Control / *Comparison*, O = *Outcome*.

Sumber yang digunakan pada penelitian ini berasal dari 4 data base, yaitu: Data base PubMed (*National Library of Medicine*), Data base *Science Direct*, Data base *Google Scholar*, dan Data base *Korea Science*.

Waktu penelusuran dilakukan mulai pada tanggal 20 Mei 2021. Penelusuran menggunakan kata kunci dengan PICO *Adult with Frozen Shoulder, Frozen Shoulder, High Intensity Laser Therapy, dan Pain* pada masing-masing data base.

Untuk mendapatkan jurnal yang sesuai peneliti mempersempit kata kunci dengan menambahkan desain penelitian (Randomized Control Trial, Cohort Study, Experimental Study). Literatur yang digunakan berdasarkan jurnal dengan terbitan 10 tahun terakhir. Sehingga didapatkan literatur dari 4 literatur dari PubMed (*National Library of Medicine*), 1146 literatur dari *Science Direct*, 21.240 literatur dari *Google Scholar*, dan 1 dari *Korea Science* dengan jumlah literatur keseluruhan 22.392 yang sudah disaring dengan cara mengkombinasi kata kunci dengan PICO.

Selanjutnya literatur disaring berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga didapatkan 1 literatur dari *PubMed* (*National Library of Medicine*), 1 literatur dari *Science Direct*, 1 literatur dari *Google Scholar*, dan 1 literatur dari *Korea Science*.

HASIL

Penelitian ini membahas analisa pengaruh terapi laser intensitas tinggi (*High Intensity Laser Therapy*) terhadap nyeri dengan *frozen shoulder*. Peneliti mengkaji 4 jurnal yang berbeda, literatur terdiri dari berbagai jenis penelitian yang diambil dari beberapa database yang sudah di skrining dengan kriteria inklusi dan eksklusi (Tabel 1).

Penelitian (Tuğba et al., 2020) ini diberikan dalam lima kali seminggu selama tiga minggu dengan disertai pemberian *therapeutic exercises*, pasien

dalam penelitian ini berusia antara 18-65 tahun, didapatkan skor VAS menurun dengan waktu secara signifikan ($P < 0,001$). Pada penelitian (Kim SH et al., 2015) disertai pemberian NSAID dan *self stretching* pada grup pertama maupun kedua, diaplikasikan selama 15 menit, selama 3 minggu, pasien dalam penelitian ini berusia 34-72 tahun (*Male and Female*), peningkatan nyeri VAS signifikan secara statistik (keduanya $P < 0,001$). Namun, pada 3 dan 8 minggu, VAS nyeri yang secara signifikan lebih rendah pada grup HILT pada RM ANOVA ($P = 0,033$). Namun, tidak ada perbedaan yang diamati pada tindak lanjut akhir (12 minggu). Pada penelitian (Lee KS, et al., 2017) juga dikombinasikan dengan kompres panas dan ultrasound, tetapi dalam penelitian ini tidak disebutkan seberapa lama diberikan terapi tersebut, pasien dalam penelitian ini dengan usia rata-rata 55 tahun, mendapatkan hasil dengan perbedaan yang signifikan antara kelompok setelah percobaan ($p < 0,05$). Sedangkan dalam penelitian (Elhafez HM et al., 2016) diberikan beberapa kombinasi dengan ultrasound, supervised exercise program, home exercise, dan teknik fasilitasi post-isometrik, terapi dilakukan 3 sesi/minggu selama 4 minggu, pasien dalam penelitian ini dengan rentang usia 40-60 tahun (*Male and Female*), tingkat nyeri membaik secara signifikan pada grup C dibandingkan dengan grup A dan B setelah 4 minggu tindak lanjut ($P < 0,05$). Dan peningkatan grup B lebih banyak daripada di grup A.

Semua literature penelitian diatas menunjukkan hasil yang signifikan secara statistic terhadap penurunan nyeri.

PEMBAHASAN

Pada penelitian (Tuğba et al., 2020) terdapat hasil yang signifikan antara *High Intensity Laser Therapy* (HILT) dan Nyeri (*Pain*) ($P < 0.001$), Grup 1 menerapkan kekuatan 8 W dan 100 J/cm² untuk efek analgesik pada fase awal, 12W dalam mode burst dan 100J/cm² untuk biostimulasi pada fase intermediat, 8W dan 100J/cm² pada fase akhir, dan Grup 2 menerapkan kekuatan 0W diaplikasikan selama 15 menit dilakukan 5 kali seminggu selama 3 minggu (total 15 sesi), Grup 1 (Pra intervensi 8.63 ± 1.36, Pasca intervensi 3.63 ± 1.80, dan 3bln tindak lanjut

2.90 ± 1.97) dan Grup 2 (Pra intervensi 8.40 ± 1.07, Pasca intervensi 6.30 ± 2.45, dan 3bln tindak lanjut 6.40 ± 1.59) hasil ini menunjukkan adanya perbedaan nyeri pada kedua kelompok di setiap waktu, pada penelitian ini penguji melakukan pengukuran nyeri dengan menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) dan *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI) untuk mengukur nyeri dan

34-72 tahun (*Male and Female*), peningkatan nyeri VAS signifikan secara statistik (keduanya $P < 0,001$). Namun, pada 3 dan 8 minggu, VAS nyeri yang secara signifikan lebih rendah pada grup HILT pada RM ANOVA ($P = 0,033$). Namun, tidak ada perbedaan yang diamati pada tindak lanjut akhir (12 minggu). Pada penelitian (Lee KS, et al., 2017) juga dikombinasikan dengan kompres panas dan ultrasound, tetapi dalam penelitian ini tidak disebutkan seberapa lama diberikan terapi tersebut, pasien dalam penelitian ini dengan usia rata-rata 55 tahun, mendapatkan hasil dengan perbedaan yang signifikan antara kelompok setelah percobaan ($p < 0,05$). Sedangkan dalam penelitian (Elhafez HM et al., 2016) diberikan beberapa kombinasi dengan ultrasound, supervised exercise program, home exercise, dan teknik fasilitasi post-isometrik, terapi dilakukan 3 sesi/minggu selama 4 minggu, pasien dalam penelitian ini dengan rentang usia 40-60 tahun (*Male and Female*), tingkat nyeri membaik secara signifikan pada grup C dibandingkan dengan grup A dan B setelah 4 minggu tindak lanjut ($P < 0,05$). Dan peningkatan grup B lebih banyak daripada di grup A.

Semua literature penelitian diatas menunjukkan hasil yang signifikan secara statistic terhadap penurunan nyeri.

PEMBAHASAN

Pada penelitian (Tuğba et al., 2020) terdapat hasil yang signifikan antara *High Intensity Laser Therapy* (HILT) dan Nyeri (*Pain*) ($P < 0.001$), Grup 1 menerapkan kekuatan 8 W dan 100 J/cm² untuk efek analgesik pada fase awal, 12W dalam mode burst dan 100J/cm² untuk biostimulasi pada fase intermediat, 8W dan 100J/cm² pada fase akhir, dan Grup 2 menerapkan kekuatan 0W diaplikasikan

selama 15 menit dilakukan 5 kali seminggu selama 3 minggu (total 15 sesi), Grup 1 (Pra intervensi 8.63 ± 1.36, Pasca intervensi 3.63 ± 1.80, dan 3bln tindak lanjut

2.90 ± 1.97) dan Grup 2 (Pra intervensi 8.40 ± 1.07, Pasca intervensi 6.30 ± 2.45, dan 3bln tindak lanjut 6.40 ± 1.59) hasil ini menunjukkan adanya perbedaan nyeri pada kedua kelompok di setiap waktu, pada penelitian ini penguji melakukan pengukuran nyeri dengan menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) dan *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI) untuk mengukur nyeri dan

Tabel 1 Hasil Skrining Jurnal

No	Data Base	Title	Keyword	Year	Author	Inklusi	Eksklusi
1.	PubMed	Efficacy of high-intensity laser therapy in patients with adhesive capsulitis: a sham-controlled randomized controlled trial	Adult with Frozen Shoulder AND High Intensity Laser Therapy AND Pain AND Randomized Controlled Trial	2020	(Atan T, et al., 2020)	.	.
2.	Google Scholar	Short-term effects of high-intensity laser therapy on frozen shoulder: A prospective randomized control study	Frozen Shoulder AND High Intensity Laser Therapy AND Pain AND Randomized Controlled Trial	2015	(Kim SH, et al., 2015)	.	.
3.	Korea Science	The Effects of High Intensity Laser Therapy on Pain and Function of Patients with Frozen Shoulder	Frozen Shoulder AND High Intensity Laser Therapy AND Pain AND Experimental	2017	(Lee KS, et al., 2017)	.	.
4.	Science Direct	Axillary Ultrasound And Laser Combined with Postisometric Facilitation in Treatment of Shoulder Adhesive Capsulitis: A Randomized Clinical Trial	People with Frozen Shoulder AND Laser Therapy AND Pain AND randomized controlled trial	2020	(Elhafez SM et al., 2016)	.	.

aktivitas fungsional dengan skor dari 0 sampai

100 dengan skor mendekati 0 menunjukkan kecacatan yang lebih rendah (atau tidak ada) dan skor mendekati 100 menunjukkan kecacatan yang lebih besar, penilaian ini dilakukan pada pra-perawatan, setelah 3 minggu pengobatan dan 12 minggu tindak lanjut. Pada penelitian (Kim SH et al., 2015) menunjukkan hasil yang signifikan secara statistik ($P < 0,001$), Grup HILT menerapkan 850mJ pada frekuensi 30 Hz, dosis energi total 4000 J pada fase awal, 350mJ pada frekuensi 25 Hz, total energi 4000 J pada fase intermediet, fase akhir dengan total energi 2000 J, dan Grup Plasebo menerapkan dalam metode palsu diaplikasikan selama 15 menit, 9 sesi selama 3 minggu (3 kali per minggu), 3 kali seminggu, dilakukan selama seminggu, Grup HILT (Pre-intervensi 6.2 ± 1.7 , 3 minggu 3.2 ± 1.7 , 8 minggu 2.2 ± 2.0 , dan 12 minggu 2.0 ± 2.2) dan Grup Plasebo (Pre-intervensi 6.6 ± 1.8 , 3 minggu 4.3 ± 2.2 , 8 minggu 3.4 ± 2.7 , dan 12 minggu 2.2 ± 2.2) hasil ini menunjukkan bahwa nyeri mengalami penurunan, pada penelitian ini pengujian melakukan pengukuran nyeri dengan menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) dan menunjukkan pengurangan nyeri dari waktu ke waktu. Pada penelitian (Lee KS, et al., 2017) perbandingan antara kelompok sebelum dan sesudah percobaan, terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok setelah percobaan ($p < 0,05$), Grup Experimental menerapkan frekuensi 17 Hz dengan jumlah energi 1500 mJ/cm² dan Grup Control menerapkan frekuensi 17 Hz, jumlah energi yang diberikan adalah 1500 mJ/cm² diaplikasikan selama 5 menit, 3 kali seminggu, dilakukan selama seminggu, Grup Experimental (Pra-intervensi 7.87 ± 0.19 dan Post-intervensi 3.20 ± 0.30) dan Grup Control (Pra-intervensi 7.53 ± 0.24 dan Post-intervensi 6.40 ± 0.25) hasil ini menunjukkan bahwa nyeri pada Grup Experimental mengalami penurunan lebih banyak dibandingkan Grup Control, pengukuran nyeri pada penelitian ini menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) dan *Patient Specific Functional Scale* (PSFS) digunakan untuk pengukuran fungsional pada pasien dengan masalah ekstremitas atas, fungsi yang paling sulit

untuk dilakukan dalam kehidupan sehari-hari karena nyeri bahu dijawab sebagai pertanyaan, dan kemudian kinerja fungsi dikonfirmasi dengan mengajukan pertanyaan sebelum dan sesudah eksperimen. Pada penelitian (Elhafez HM et al., 2016) tingkat nyeri membaik secara signifikan setelah perawatan dan setelah 4 minggu tindak lanjut ($p < 0,05$), Grup A diterapkan di daerah nyeri, Grup B dan Grup C diterapkan di daerah aksila dengan menerapkan 8 W selama 20 menit, Grup A (Pre 7.43 ± 0.88), Post 5.53 ± 1.06), dan Setelah 4 minggu 4.86 ± 1.06), Grup B (Pre 7.26 ± 0.72 , Post 4.73 ± 0.7 , dan Setelah 4 minggu 4.1 ± 0.92), dan Grup C (Pre 6.93 ± 0.90 , Post 3.86 ± 0.83 , dan Setelah 4 minggu 2.56 ± 0.49) hasil ini menunjukkan tingkat nyeri membaik pada Grup C dibandingkan Grup A dan Grup B pada penelitian ini pengujian melakukan pengukuran nyeri dengan menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS).

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pembahasan 4 (empat) literatur di atas mengenai analisa pengaruh terapi laser intensitas tinggi (*High Intensity Laser Therapy*) terhadap nyeri dengan *frozen shoulder* dapat disimpulkan bahwa dari semua literatur untuk penanganan nyeri pada kasus *frozen shoulder* menunjukkan hasil penurunan nyeri yang baik dengan dosis dan waktu pemberian terapi yang sesuai, dengan diberikan terapi laser intensitas tinggi (*High Intensity Laser Therapy*) dengan dosis 8W dan

12 W dikombinasikan dengan pemberian *Therapeutic Exercises*, keduanya diberikan selama 3 minggu dengan 15 sesi mendapatkan hasil yang paling baik dibandingkan dengan yang lain.

Berdasarkan 4 (empat) literatur yang dikaji hasil signifikan terhadap penurunan nyeri secara signifikan secara statistik atau bermakna secara statistik.

SARAN

Penulis menyarankan pada penelitian berikutnya untuk dapat mengkaji pengaruh terapi laser intensitas tinggi (*High Intensity Laser Therapy*) terhadap

nyeri pada kasus *frozen shoulder* dikarenakan belum banyak ditemukan penelitian tentang terapi laser intensitas tinggi (*High Intensity Laser Therapy*) terhadap nyeri pada kasus frozen shoulder.

UCAPAN TERIMAKASIH

Allah SWT atas segala karunia-Nya, Dekan Fakultas Universitas Binawan Mia Srimati S.Gz., M.Si, Ketua Program Studi Fisioterapi Universitas Binawan Noraeni Arsyad, SST.FT, M.Pd, Dosen pembimbing skripsi dr. Dwi Ratna Sari Handayani, STr.Kes, M.K.K., M.Si dan Drs. Imam Waluyo, SM Ph., MBA, Keluarga dan teman-teman saya. Saya mengucapkan terimakasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Elhafez, H. M., & Elhafez, S. M. (2016). Axillary ultrasound and laser combined with postisometric facilitation in treatment of shoulder adhesive capsulitis: a randomized clinical trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 39(5), 330-338.
- Atan, T., & Bahar-Ozdemir, Y. (2021). Efficacy of high-intensity laser therapy in patients with adhesive capsulitis: a sham-controlled randomized controlled trial. *Lasers in Medical Science*, 36(1), 207-217.
- C, Hand et all. Long-Term Outcome Of Frozen Shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 2008; 321
- Dudkiewicz I, Oran A, Salai M, Palti R, Pritsch M (2004) Idiopathic adhesive capsulitis: long-term results of conservative treatment. *Isr Med Assoc J* 6(9):524-526
- Jeon, C. B., Choi, S. J., Oh, H. J., Jeong, M. G., & Lee, K. S. (2017). The effects of high intensity laser therapy on pain and function of patients with frozen shoulder. *The Journal of Korean Physical Therapy*, 29(4), 207-210.
- Kuntono, H. P., 2004. Aspek Fisioterapi Syndroma Nyeri bahu dalam Kupas Tuntas Frozen Shoulder, Surabaya.
- Kim, S. H., Kim, Y. H., Lee, H. R., & Choi, Y. E. (2015). Short-term effects of high-intensity laser therapy on frozen shoulder: a prospective

randomized control study. *Manual therapy*, 20(6),751-757.

- Manske RC, Prohaska D.,2008; Diagnosis and management of adhesive capsulitis. *Curr Rev Musculoskelet Med*
- Miharjanto, H. Heru, Purbo kuntono dan Danur,S (2010). Perbedaan Pengaruh Antara Latihan Konvensional Ditambah Latihan Plyometric Dan Latihan Konvensional Terhadap Pengurangan Nyeri, Dan Disabilitas Penderita Frozen Shoulder. *Phedheral*. 3(2). 1-13
- Neviaser AS, Hannafin JA (2010) Adhesive capsulitis: a review of current treatment. *Am J Sports Med* 38(11):2346-2356.

<https://doi.org/10.1177/0363546509348048>

Song HJ, Seo HJ, Lee Y, Kim SK (2018) Effectiveness of highintensity laser therapy in the treatment of musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine* 97(51):e13126.

<https://doi.org/10.1097/md.00000000000013126>