

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, H., Miraj, M., & Katyal, S. (2016). Short Term Effects of Neurodynamic Stretching and Static Stretching Techniques on Hamstring Muscle Flexibility in Healthy Male Subject. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 4(3), 32–36.
- Akuthota, V., Stilp, S. K., Lento, P., Gonzalez, P., & Putnam, A. R. (2020). Iliotibial Band Syndrome. In *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation* (Fourth Edi). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-54947-9.00069-9>
- Aras, D., Arsyad, A., & Hasbiah, N. (2017). Hubungan Antara Fleksibilitas Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kecepatan Renang. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 13(4), 380. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v13i4.3160>
- Arjang, N., Mohsenifar, H., Amiri, A., & Dadgoo, M. (2018). The Immediate Effects of Static versus Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching with Kinesiology Taping on Hamstring Flexibility in Teenage Taekwondo Players. *Journal of Clinical Physiotherapy Research*, 3(4), 132–138.
- Arnold, M. J., & Moody, A. L. (2018). Common Running Injuries: Evaluation and Management. *American Family Physician*, 97(8), 510–516.
- Arumugam, M., & Govindharaj, P. (2018). Self-Stretching in Standing Position to Improve Flexibility of Ilio-tibial Band Tightness. *Int. J. Phy. Edu. Spo*, 3(04), 26–30.
- Baik, S., Jeong, H., Lee, J., Park, D., & Cynn, H. (2019). Iliotibial Band Stretching in the Modified Thomas Test Position Changes Hip Abduction Angle and Vastus Medialis Activity in Individuals With Tight Iliotibial Band. *Physical Therapy Korea*, 26(1), 75–83. <https://doi.org/10.12674/ptk.2019.26.1.075>
- Baker, R. L., & Fredericson, M. (2016). Iliotibial Band Syndrome in Runners. Biomechanical Implications and Exercise Interventions. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 27(1), 53–77. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2015.08.001>
- Biscotti, G. N., & Volpi, P. (2016). *The Lower Limb Tendinopathies: Etiology, Biology and Treatment*. <https://link-springer-com.salford.idm.oclc.org/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-33234-5.pdf>
- Boobphachart, D., Manimmanakorn, N., Manimmanakorn, A., Thuwakum, W., & Hamlin, M. J. (2017). Effects of elastic taping, non-elastic taping and static stretching on recovery after intensive eccentric exercise. *Research in Sports Medicine*, 25(2), 181–190. <https://doi.org/10.1080/15438627.2017.1282360>
- Borges, M. O., Medeiros, D. M., Minotto, B. B., & Lima, C. S. (2018). Comparison between static stretching and proprioceptive neuromuscular facilitation on hamstring flexibility: systematic review and meta-analysis. *European Journal of Physiotherapy*, 20(1), 12–19. <https://doi.org/10.1080/21679169.2017.1347708>

- Castrogiovanni, P., Giunta, A. Di, Guglielmino, C., Roggio, F., Romeo, D., Fidone, F., Imbesi, R., Loreto, C., Castorina, S., & Musumeci, G. (2016). The effects of exercise and kinesio tape on physical limitations in patients with knee osteoarthritis. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, *1*(4), 355–368. <https://doi.org/10.3390/jfmk1040355>
- Catlow, S., & Doggart, L. (2017). *SPORT / Running*. 18–21.
- Charles, D., & Rodgers, C. (2020). a Literature Review and Clinical Commentary on the Development of Iliotibial Band Syndrome in Runners. *International Journal of Sports Physical Therapy*, *15*(3), 460–470. <https://doi.org/10.26603/ijsp20200460>
- Chavan, S. E., & Shinde, S. (2019). *Effect of Integrated Neuromuscular Inhibition Technique on Iliotibial Band Tightness in Osteoarthritis of Knee*. *9*(June), 123–129.
- Choi, J. H., Yoo, K. T., An, H. J., Choi, W. S., Koo, J. P., Kim, J. I., & Kim, N. J. (2016). The effects of taping, stretching, and joint exercise on hip joint flexibility and range of motion. *Journal of Physical Therapy Science*, *28*(5), 1665–1668. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.1665>
- Christine, N., Stefanus, A. L., & Adelle, D. C. (2017). *Penelitian Pengaruh Kinesio taping terhadap Peningkatan Mobilitas dan Kemampuan Fungsional Pada Osteoarthritis Lutut*.
- Clermont, C. A. (2018). *Evidence Summary: Running*. February. [www.injuryresearch.bc.ca](http://www.injuryresearch.bc.ca)
- Donec, V., & Kubilius, R. (2019). The effectiveness of Kinesio Taping® for pain management in knee osteoarthritis: a randomized, double-blind, controlled clinical trial. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*, *11*, 1759720X1986913. <https://doi.org/10.1177/1759720x19869135>
- Espejo-Antúnez, L., López-Miñarro, P. A., Garrido-Ardila, E. M., Castillo-Lozano, R., Domínguez-Vera, P., Maya-Martín, J., & Albornoz-Cabello, M. (2015). A comparison of acute effects between Kinesio tape and electrical muscle elongation in hamstring extensibility. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, *28*(1), 93–100. <https://doi.org/10.3233/BMR-140496>
- Ferber, R., Kendall, K. D., & McElroy, L. (2010). Normative and critical criteria for iliotibial band and iliopsoas muscle flexibility. *Journal of Athletic Training*, *45*(4), 344–348. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-45.4.344>
- Ferreira, R., Resende, R., & Roriz, P. (2017). The Effects of the Kinesio Taping® in Lower Limb Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, *6*(2), 1. <https://doi.org/10.5455/ijtr.000000266>
- Flato, R., Passanante, G. J., Skalski, M. R., Patel, D. B., White, E. A., & Matcuk, G. R. (2017). The iliotibial tract: imaging, anatomy, injuries, and other pathology. *Skeletal Radiology*, *46*(5), 605–622. <https://doi.org/10.1007/s00256-017-2604-y>

- Fox, A., Ferber, R., Saunders, N., Osis, S., & Bonacci, J. (2018). Gait Kinematics in Individuals with Acute and Chronic Patellofemoral Pain. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 50(3), 502–509. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001465>
- Freburger, J. K., Holmes, G. M., Agans, R. P., Jackman, A. M., Darter, J. D., Wallace, A. S., Castel, L. D., Kalsbeek, W. D., & Carey, T. S. (2009). The rising prevalence of chronic low back pain. *Archives of Internal Medicine*, 169(3), 251–258. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2008.543>
- Fukaya, T., Matsuo, S., Iwata, M., Yamanaka, E., Tsuchida, W., Asai, Y., & Suzuki, S. (2021). Acute and chronic effects of static stretching at 100% versus 120% intensity on flexibility. *European Journal of Applied Physiology*, 121(2), 513–523. <https://doi.org/10.1007/s00421-020-04539-7>
- Hadeed, A., & Tapscott., D. C. (2020). Iliotibial Band Friction Syndrome - StatPearls - NCBI Bookshelf. In *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL)*.
- Indricha, M. (2019). *Survei Minat Olahraga Pengunjung Car Free Day Boulevard Makassar*. 17.
- Irianto, T. (2020). *Pelatihan Fleksibilitas*.
- Joshi, D. G., Balthillaya, G., & Prabhu, A. (2018). Effect of remote myofascial release on hamstring flexibility in asymptomatic individuals – A randomized clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 22(3), 832–837. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.01.008>
- Juhler, C., Andersen, K. B., Nielsen, R. O., & Bertelsen, M. L. (2020). Knee injuries in normal-weight, overweight, and obese runners: Does body mass index matter? *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 50(7), 397–401. <https://doi.org/10.2519/jospt.2020.9233>
- Juliastuti. (2017). *Perbedaan Pengaruh Pemberian Auto Stretching Dan Kinesio Taping Terhadap Penurunan Nyeri Pada Sindroma Nyeri*. 5, 432-444.
- Júnior, M. A. D. L., Almeida, M. O. De, Santos, R. S., Civile, V. T., & Costa, L. O. P. (2019). Effectiveness of Kinesio Taping in Patients with Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review with Meta-analysis. *Spine*, 44(1), 68–78. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002756>
- Karunia Saraswati, N. L. P. G., Adiputra, L. M. I. S. H., & Pramana Putra, P. Y. (2019). Pemberian Static Stretching Exercise Dapat Meningkatkan Fungsional Punggung Bawah Pada Penjahit. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 5(2), 67. <https://doi.org/10.24843/jei.2019.v05.i02.p03>
- Kataura, S., Suzuki, S., Matsuo, S., Hatano, G., Iwata, M., Yokoi, K., Tsuchida, W., Banno, Y., & Asai, Y. (2017). Acute effects of the different intensity of static stretching on flexibility and isometric muscle force. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(12), 3403–3410. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001752>

- Kim, D. Y., Miyakawa, S., Fukuda, T., & Takemura, M. (2020). Sex Differences in Iliotibial Band Strain under Different Knee Alignments. *PM and R*, *12*(5), 479–485. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12255>
- Kim, H., & Shin, W. (2019). Immediate Effect of Pressure Pain Threshold and Flexibility in Tensor Fascia Latae and Iliotibial Band According to Various Foam Roller Exercise Methods. *Journal of International Academy of Physical Therapy Research*, *10*(4), 1879–1888. <https://doi.org/10.20540/jiaptr.2019.10.4.1879>
- Kisner, C., Colby, L. A., & Borstad, J. (2017). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*.
- Koseoglu, B. F., Dogan, A., Tatli, H. U., Sezgin Ozcan, D., & Polat, C. S. (2017). Can kinesio tape be used as an ankle training method in the rehabilitation of the stroke patients? *Complementary Therapies in Clinical Practice*, *27*(May), 46–51. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2017.03.002>
- Linton, L., & Valentin, S. (2018). Running with injury: A study of UK novice and recreational runners and factors associated with running related injury. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *21*(12), 1221–1225. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.05.021>
- Marpaung, E. (2020). *PENGARUH KINESIO TAPING TERHADAP FUNGSI MOBILITAS BERJALAN PADA PENDAHULUAN Stroke atau cerebrovascular accident merupakan penyebab kematian ketiga dan penyebab kecacatan jangka panjang pada orang tua di Amerika Serikat . Stroke merupakan penyebab utama d. 2, 1–9.*
- Maselli, F., Rossettini, G., Viceconti, A., & Testa, M. (2019). Importance of screening in physical therapy: Vertebral fracture of thoracolumbar junction in a recreational runner. *BMJ Case Reports*, *12*(8). <https://doi.org/10.1136/bcr-2019-229987>
- McKay, J., Maffulli, N., Aicale, R., & Taunton, J. (2020). Iliotibial band syndrome rehabilitation in female runners: A pilot randomized study. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, *15*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13018-020-01713-7>
- Medeiros, D. M., & Lima, C. S. (2017). Influence of chronic stretching on muscle performance: Systematic review. *Human Movement Science*, *54*(May), 220–229. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.05.006>
- Medeiros, Diulian M., Cini, A., Sbruzzi, G., & Lima, C. S. (2016). Influence of static stretching on hamstring flexibility in healthy young adults: Systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*, *32*(6), 438–445. <https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1204401>
- Medeiros, Diulian Muniz, & Martini, T. F. (2018). Chronic effect of different types of stretching on ankle dorsiflexion range of motion: Systematic review and meta-analysis. *Foot*, *34*(October), 28–35. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2017.09.006>

- Mendonça, L. D., Verhagen, E., Bittencourt, N. F. N., Gonçalves, G. G. P., Ocarino, J. M., & Fonseca, S. T. (2016). Factors associated with the presence of patellar tendon abnormalities in male athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *19*(5), 389–394. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.05.011>
- Mills, S. E. E., Nicolson, K. P., & Smith, B. H. (2019). Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies. *British Journal of Anaesthesia*, *123*(2), e273–e283. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.03.023>
- Mulvad, B., Nielsen, R. O., Lind, M., & Ramskov, D. (2018). Diagnoses and time to recovery among injured recreational runners in the RUN CLEVER trial. *PLoS ONE*, *13*(10), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204742>
- Ozmen, T., Aydogmus, M., Dogan, H., Acar, D., Zoroglu, T., & Willems, M. (2016). The effect of kinesio taping on muscle pain, sprint performance, and flexibility in recovery from squat exercise in young adult women. *Journal of Sport Rehabilitation*, *25*(1), 7–12. <https://doi.org/10.1123/jsr.2014-0243>
- Ozmen, T., Yagmur Gunes, G., Dogan, H., Ucar, I., & Willems, M. (2017). The effect of kinesio taping versus stretching techniques on muscle soreness, and flexibility during recovery from nordic hamstring exercise. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, *21*(1), 41–47. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.04.001>
- Park, S. K., Yang, D. J., Kim, J. H., Kang, D. H., Park, S. H., & Yoon, J. H. (2017). Effects of cervical stretching and craniocervical flexion exercises on cervical muscle characteristics and posture of patients with cervicogenic headache. *Journal of Physical Therapy Science*, *29*(10), 1836–1840. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.1836>
- Pegrum, J., Self, A., & Hall, N. (2019). Iliotibial band syndrome. *The BMJ*, *364*(March), 1–6. <https://doi.org/10.1136/bmj.1980>
- Pekyavas, N. O., Sarioglu, K., & Baltaci, G. (2018). Effects of kinesio taping on thoracolumbal fascia flexibility in patients with subacromial impingement syndrome. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, *22*(4), 863–864. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.09.051>
- Prabowo, E. (2020). Pengaruh Kinesio Taping Terhadap Peningkatan Fleksibilitas Pada Orang Lanjut Usia (Lansia). *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, *4*(1), 49–53. <https://doi.org/10.33660/jfrwv4i1.96>
- Pulcheria, M., & Muliarta, I. (2016). Fleksibilitas Mahasiswa Universitas Udayana Yang Berlatih Tai Chi Lebih Baik Daripada Yang Tidak Berlatih Tai Chi. *E-Jurnal Medika Udayana*, *5*(6), 1–6.
- Puspitasari, N. (2019). Faktor Kondisi Fisik Terhadap Resiko Cedera Olahraga Pada Permainan Sepakbola. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, *3*(1), 54–71. <https://doi.org/10.33660/jfrwv3i1.34>
- Ramsey, C. A. (2016). Running from Iliotibial Band Syndrome: A Guide for Preventing Overuse Injuries. *Strategies*, *29*(2), 27–33.

<https://doi.org/10.1080/08924562.2015.1133352>

- Sari, S. (2016). Mengatasi DOMS setelah Olahraga. *Journal Research of Physical Education, Vol 7 No 1*, 97–107.
- Scotti, D. (2017). Iliotibial Band Length and Patellofemoral Pain Syndrome: Relationship Between Two Measurement Techniques. *Iliotibial Band Length & Patellofemoral Pain Syndrome: Relationship Between Two Measurement Techniques*, 60, 1. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=129593065&amp%0Alang=es&site=ehost-live&scope=site>
- Simorangkir, D., Primadhi, A., Orthopaedi, D., Kedokteran, F., & Padjadjaran, U. (n.d.). *Efek Olahraga Lari terhadap Ketegangan Otot Gastroknemius-Soleus*. 4(38), 89–95.
- Stickley, C. D., Presuto, M. M., Radzak, K. N., Bourbeau, C. M., & Hetzler, R. K. (2018). Dynamic varus and the development of iliotibial band syndrome. *Journal of Athletic Training*, 53(2), 128–134. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-122-16>
- Su, H., Chang, N.-J., Wu, W.-L., Guo, L.-Y., & Chu, I.-H. (2016). Acute effects of foam rolling, static stretching and dynamic stretching during warm-ups on muscular flexibility and strength in young adults. *Journal of Sport Rehabilitation*, 26(6), 469–477.
- Trobec, K., & Peršolja, M. (2019). Efficacy of Kinesio Taping in reducing low back pain: A comprehensive review. *Journal of Health Sciences*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.17532/JHSCI.2017.410>
- Wardati, K. Z., & Kusuma, A. (2020). *ANALISIS OPINI PELARI REKREASIONAL TERKAIT FAKTOR PENYEBAB CEDERA PADA OLAHRAGA LARI*. 17–23.
- Yudawati, R. (2018). Perbedaan Stretching Static Dan Dynamic Pada Fleksibilitas Hamstring Untuk Hamstring Tightness. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Yuharti, M. (2020). *Pengaruh Static Stretching Terhadap Perubahan Fleksibilitas dan Perubahan Range of Motion (ROM) Sendi Lutut pada Lanjut Usia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Zaar, A., Cirilo-Sousa, M. S., Neto, E. A. P., Sales, T. H., do Nascimento, J. A., & Rouboa, A. I. (2017). Musculoskeletal injuries in Brazilian recreational runners: Associated factors and score development to determine the risk. *Journal of Exercise Physiology Online*, 20(6), 1–14.
- Zein, M. I. (2018). *Kinesio Taping in Sports Medicine, Pemasangan Kinesio Taping Pada Kasus Cedera Olahraga*.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
 BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 13906/S.01/PTSP/2021  
 Lampiran : -  
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.  
 Walikota Makassar

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Dekan Fak. Keperawatan UNHAS Makassar Nomor : 1901/UN4.18.1/PT.01.04/2021 tanggal 06 April 2021 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **FERIAL IMRAN NUR**  
 Nomor Pokok : C041171515  
 Program Studi : Fisioterapi  
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
 Alamat : Jl. P. Kemerdekaan Km. 10, Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**" PERBANDINGAN KINESIO TAPING DAN STRETCHING EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN FLEKSIBILITAS PADA PELARI DENGAN ILIOTIBIAL BAND SYNDROME "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **26 April s/d 23 Mei 2021**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Dokumen ini ditandatangani secara elektronik dan Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan **barcode**,

Demikian surat izin penelitian ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
 Pada tanggal : 26 April 2021

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN  
 KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
 SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN  
 Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu

**Dr. JAYADI NAS, S.Sos., M.Si**  
 Pangkat : Pembina Tk.I  
 Nip : 19710501 199803 1 004

Tembusan Yth  
 1. Dekan Fak. Keperawatan UNHAS Makassar di Makassar;  
 2. *Pertinggal.*

SIMAP PTSP 26-04-2021



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
 Website : <http://simap.sulselprov.go.id> Email : [ptsp@sulselprov.go.id](mailto:ptsp@sulselprov.go.id)  
 Makassar 90231



## Lampiran 2. Surat Telah Menyelesaikan Penelitian

### SURAT PERNYATAAN TELAH MENYELESAIKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ferial Imran Nur  
NIM : C041171515  
Program Studi/Fakultas : Fisioterapi/Keperawatan  
Judul Skripsi : Perbandingan *Kinesio Taping* dan *Stretching Exercise* terhadap Perubahan Fleksibilitas pada Pelari dengan *Iliotibial Band Syndrome*

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya telah menyelesaikan penelitian di Kota Makassar yang berlangsung sejak tanggal 04 April 2021 hingga 02 Mei 2021 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi penelitian.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dan bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan hukum yang berlaku, bila dikemudian hari ternyata pernyataan saya ini tidak benar.

Makassar, 21 Mei 2021

Yang Menyatakan

  
Ferial Imran Nur



### Lampiran 3. Surat Lolos Kaji Etik



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**

Sekretariat :

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Makassar 90245, Telp. (0411) 585658, 516-005,  
Fax (0411) 586013E-mail : kepkfkmuh@gmail.com, website : www.fkm.unhas.ac.id

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK**

Nomor : 3734/UN4.14.1/TP.01.02/2021

Tanggal : 25 Mei 2021

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

|                                   |  |   |                            |
|-----------------------------------|--|---|----------------------------|
| No.Protokol                       | 7521091082   | No. Sponsor Protokol                                      |                            |
| Peneliti Utama                    | <b>Ferial Imran Nur</b>  | Sponsor   | Pribadi                    |
| Judul Peneliti                    | <b>Perbandingan <i>Kinesio Taping</i> dan <i>Stretching Exercise</i> terhadap Perubahan Fleksibilitas pada Pelari dengan <i>Iliotibial band Syndrome</i></b> |   |                            |
| No.Versi Protokol                 | 1  | Tanggal Versi   | 7 Mei 2021                 |
| No.Versi PSP                      | 1  | Tanggal Versi   | 7 Mei 2021                 |
| Tempat Penelitian                 | <b>PKM Unhas</b>   |   |                            |
| Judul Review                      | <input checked="" type="checkbox"/> Exempted<br><input type="checkbox"/> Expedited<br><input type="checkbox"/> Fullboard                                     | Masa Berlaku<br><b>25 Mei 2021<br/>sampai 25 Mei 2022</b> | Frekuensi review lanjutan  |
| Ketua Komisi Etik Penelitian      | Nama :<br>Prof.dr.Veni Hadju, M.Sc, Ph.D   | Tanda tangan<br>  | Tanggal<br>25 Mei 2021<br> |
| Sekretaris komisi Etik Penelitian | Nama :<br>Dr. Wahiduddin, SKM., M.Kes  | Tanda tangan<br>  | Tanggal<br>25 Mei 2021     |

Kewajiban Peneliti Utama :

1. Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
2. Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
3. Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
4. Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
5. Melaporkan penyimpangan dari protocol yang disetujui (protocol deviation/violation)
6. Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

#### Lampiran 4. *Informed Consent*

Saya yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan (bersedia / tidak bersedia) menjadi responden atas penelitian yang dilakukan oleh Ferial Imran Nur, mahasiswa Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin Makassar dengan dosen pembimbing:

1. Andi Rahmaniar SP, S.Ft., Physio., M.Kes
2. Rijal, S.Ft., Physio., M.Kes., M.Sc

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai :

- a. Penelitian yang berjudul **“Perbandingan Kinesio Taping dan Stretching Exercise terhadap Perubahan Fleksibilitas pada Pelari dengan Iliotibial Band Syndrome”**
- b. Perlakuan yang akan diterapkan pada responden
- c. Prosedur penelitian
- d. Kerahasiaan Informasi

Responden penelitian mendapat kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Oleh karena itu saya (bersedia / tidak bersedia) secara sukarela untuk menjadi responden penelitian dengan penuh kesadaran serta tanpa keterpaksaan. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.

Makassar, 2021

Peneliti

Responden

(.....)

(.....)

### Lampiran 5. Daftar Pertanyaan Observasi Awal

| No | Daftar Pertanyaan   |
|----|---|
| 1  | Apakah anda sering melakukan olahraga lari  |
| 2  | Berapa kali rata-rata anda melakukan olahraga lari dalam sepekan?   |
| 3  | Sejak kapan anda mulai rutin melakukan olahraga lari ini?   |
| 4  | Apakah anda melakukan peregangan sebelum berlari?   |
| 5  | Berapa lama rata-rata waktu yang anda gunakan dalam sekali berlari?   |
| 6  | Apakah anda pernah merasakan nyeri pada lutut saat sedang dan atau setelah berlari?   |
| 7  | Pada saat apa nyeri tersebut anda rasakan?  |
| 8  | Apakah anda merasakan nyeri tersebut hingga saat ini sewaktu anda sedang atau setelah berlari   |
| 9  | Di lutut bagian mana anda meraskan nyeri tersebut? Medial atau lateral?   |
| 10 | Dari skala 1 sampai 10 , yang di mana 1 adalah tidak ada nyeri dan 10 adalah sangat nyeri , berapa nilai yang anda gambarkan terhadap nyeri tersebut? |
| 11 | Apakah nyeri tersebut mengganggu aktifitas sehari-hari anda?  |

## Lampiran 6. Hasil Uji SPSS

### 1. Karakteristik Umum Responden

#### IMT \* JENIS KELAMIN Crosstabulation

|       |                        | JENIS KELAMIN          |           |        |        |
|-------|------------------------|------------------------|-----------|--------|--------|
|       |                        | LAKI-LAKI              | PEREMPUAN | Total  |        |
| IMT   | normal                 | Count                  | 19        | 10     | 29     |
|       |                        | % within IMT           | 65.5%     | 34.5%  | 100.0% |
|       |                        | % within JENIS KELAMIN | 100.0%    | 90.9%  | 96.7%  |
|       |                        | % of Total             | 63.3%     | 33.3%  | 96.7%  |
|       | OVERWEIGHT             | Count                  | 0         | 1      | 1      |
|       |                        | % within IMT           | 0.0%      | 100.0% | 100.0% |
|       |                        | % within JENIS KELAMIN | 0.0%      | 9.1%   | 3.3%   |
|       |                        | % of Total             | 0.0%      | 3.3%   | 3.3%   |
| Total | Count                  | 19                     | 11        | 30     |        |
|       | % within IMT           | 63.3%                  | 36.7%     | 100.0% |        |
|       | % within JENIS KELAMIN | 100.0%                 | 100.0%    | 100.0% |        |
|       | % of Total             | 63.3%                  | 36.7%     | 100.0% |        |

#### FASE CEDERA \* JENIS KELAMIN Crosstabulation

|             |                        | JENIS KELAMIN          |           |        |        |
|-------------|------------------------|------------------------|-----------|--------|--------|
|             |                        | LAKI-LAKI              | PEREMPUAN | Total  |        |
| FASE CEDERA | AKUT                   | Count                  | 4         | 4      | 8      |
|             |                        | % within FASE CEDERA   | 50.0%     | 50.0%  | 100.0% |
|             |                        | % within JENIS KELAMIN | 21.1%     | 36.4%  | 26.7%  |
|             |                        | % of Total             | 13.3%     | 13.3%  | 26.7%  |
|             | SUB AKUT               | Count                  | 6         | 4      | 10     |
|             |                        | % within FASE CEDERA   | 60.0%     | 40.0%  | 100.0% |
|             |                        | % within JENIS KELAMIN | 31.6%     | 36.4%  | 33.3%  |
|             |                        | % of Total             | 20.0%     | 13.3%  | 33.3%  |
|             | KRONIK                 | Count                  | 9         | 3      | 12     |
|             |                        | % within FASE CEDERA   | 75.0%     | 25.0%  | 100.0% |
|             |                        | % within JENIS KELAMIN | 47.4%     | 27.3%  | 40.0%  |
|             |                        | % of Total             | 30.0%     | 10.0%  | 40.0%  |
| Total       | Count                  | 19                     | 11        | 30     |        |
|             | % within FASE CEDERA   | 63.3%                  | 36.7%     | 100.0% |        |
|             | % within JENIS KELAMIN | 100.0%                 | 100.0%    | 100.0% |        |
|             | % of Total             | 63.3%                  | 36.7%     | 100.0% |        |

**LARI \* JENIS KELAMIN Crosstabulation**

|       |                        | JENIS KELAMIN          |           | Total  |        |
|-------|------------------------|------------------------|-----------|--------|--------|
|       |                        | LAKI-LAKI              | PEREMPUAN |        |        |
| LARI  | PEMULA                 | Count                  | 10        | 7      | 17     |
|       |                        | % within LARI          | 58.8%     | 41.2%  | 100.0% |
|       |                        | % within JENIS KELAMIN | 52.6%     | 63.6%  | 56.7%  |
|       |                        | % of Total             | 33.3%     | 23.3%  | 56.7%  |
|       | REKREASI               | Count                  | 9         | 4      | 13     |
|       |                        | % within LARI          | 69.2%     | 30.8%  | 100.0% |
|       |                        | % within JENIS KELAMIN | 47.4%     | 36.4%  | 43.3%  |
|       |                        | % of Total             | 30.0%     | 13.3%  | 43.3%  |
| Total | Count                  | 19                     | 11        | 30     |        |
|       | % within LARI          | 63.3%                  | 36.7%     | 100.0% |        |
|       | % within JENIS KELAMIN | 100.0%                 | 100.0%    | 100.0% |        |
|       | % of Total             | 63.3%                  | 36.7%     | 100.0% |        |

**JENIS KELAMIN**

|       |           | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | LAKI-LAKI | 19        | 63.3    | 63.3          | 63.3               |
|       | PEREMPUAN | 11        | 36.7    | 36.7          | 100.0              |
|       | Total     | 30        | 100.0   | 100.0         |                    |

2. Uji Normalitas *Shapiro Wilk*a. Uji Normalitas *Kinesio Taping***Tests of Normality**

|              | Shapiro-Wilk |    |      |
|--------------|--------------|----|------|
|              | Statistic    | df | Sig. |
| PRE TEST KT  | .962         | 15 | .729 |
| POST TEST KT | .939         | 15 | .374 |

b. Uji Normalitas *Stretching Exercise***Tests of Normality**

|              | Shapiro-Wilk |    |      |
|--------------|--------------|----|------|
|              | Statistic    | df | Sig. |
| PRE TEST SE  | .958         | 15 | .662 |
| POST TEST SE | .928         | 15 | .254 |

### 3. Uji Paired Sample T-Test

#### a. Kinesio Taping

|        |                               | Paired Samples Test |                |                 |   |          |         |    |                 |
|--------|-------------------------------|---------------------|----------------|-----------------|---|----------|---------|----|-----------------|
|        |                               | Paired Differences  |                |                 |   |          |         |    |                 |
|        |                               | Mean                | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |          | t       | df | Sig. (2-tailed) |
|        |                               |                     |                |                 | Lower                                     | Upper    |         |    |                 |
| Pair 1 | PRE TEST KT -<br>POST TEST KT | -4.96667            | .99172         | .25606          | -5.51586                                  | -4.41747 | -19.396 | 14 | .000            |

#### b. Stretching Exercise

|        |                               | Paired Samples Test |                |                 |   |          |         |    |                 |
|--------|-------------------------------|---------------------|----------------|-----------------|---|----------|---------|----|-----------------|
|        |                               | Paired Differences  |                |                 |   |          |         |    |                 |
|        |                               | Mean                | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |          | t       | df | Sig. (2-tailed) |
|        |                               |                     |                |                 | Lower                                     | Upper    |         |    |                 |
| Pair 1 | PRE TEST SE -<br>POST TEST SE | -6.05800            | .79169         | .20441          | -6.49642                                  | -5.61958 | -29.636 | 14 | .000            |

### 4. Uji Independent T-Test

|                      |                             | Independent Samples Test                |      |        |                              |                 |                 |                       |   |         |
|----------------------|-----------------------------|---|------|--------|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|---------|
|                      |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      |        | t-test for Equality of Means |                 |                 |                       |   |         |
|                      |                             | F                                       | Sig. | t      | df                           | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |         |
|                      |                             |   |      |        |                              |                 |                 |                       | Lower                                     | Upper   |
| Selisih PrePost Test | Equal variances assumed     | .000                                    | .991 | -3.331 | 28                           | .002            | -1.09133        | .32765                | -1.76249                                  | -.42018 |
|                      | Equal variances not assumed |   |      | -3.331 | 26.690                       | .003            | -1.09133        | .32765                | -1.76397                                  | -.41869 |

**Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian**









## Lampiran 8. Draft Artikel Penelitian

### PERBANDINGAN *KINESIO TAPING* DAN *STRETCHING EXERCISE* TERHADAP PERUBAHAN FLEKSIBILITAS PADA PELARI DENGAN *ILIOTIBIAL BAND SYNDROME*

**Andi Rahmaniari, Ferial Imran Nur, Rijal**

*Program Studi Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin – Sulawesi Selatan, Indonesia*

#### Corresponding author:

Email : [ferial.imr@gmail.com](mailto:ferial.imr@gmail.com) (Ferial Imran Nur)

#### Article Info:

*Received:*

*Revised:*

*Accepted:*

*Available online:*

**Keywords:** *iliotibial band syndrome, flexibility, kinesio taping, stretching exercise*

**DOI:**

#### Abstract

**Introduction:** Iliotibial Band Syndrome (ITBS) is the injury with the second highest incidence after patellofemoral pain syndrome which is common among runners, accounting for about 10% of injuries to runners. Pain caused by ITBS in the lateral knee which will result in decreased flexibility in the runner. This study aims to compare kinesio taping and stretching exercise on flexibility among runners with ITBS.

**Methods:** This research is a quasi experiment with two group research design pre test - post test. The sampling technique was purposive sampling with a total sample size of 30 runners and divided into two groups, namely kinesio taping and stretching exercise. The measuring instrument used was an inclinometer with a modified ober test. Data were entered into statistical software SPSS v.26 and analyzed using the Shapiro-Wilk test, Paired Sample T-Test and Independent T-Test.

**Results:** Flexibility in both groups increase significantly (Kinesio taping ( $p=0.000$ ), Stretching exercise ( $p=0.000$ )) and there was significant difference between both exercise groups on flexibility ( $p=0.002$ ).

**Conclusion:** Stretching exercise is more effective than kinesio taping in increasing flexibility among runners with ITBS but both kinesio taping and stretching exercise are effective in increasing flexibility iliotibial band.

## 1. Introduction

Olahraga merupakan salah satu kebutuhan manusia untuk menjaga kondisi dan kesehatan fisik. Olahraga adalah kegiatan yang dilakukan untuk melatih tubuh seseorang, baik secara jasmani maupun rohani (Indricha, 2019). Salah satu olahraga yang memiliki peminat cukup tinggi adalah olahraga lari karena dianggap lebih gampang dilakukan karena bisa dipraktikkan di ruang bebas manapun dan murah (Maselli et al., 2019).

Sama halnya dengan olahraga pada umumnya, lari memberikan banyak pengaruh yang baik terhadap tubuh, namun lari juga memiliki resiko yang dapat mencelakai tubuh, misalnya cedera (Wardati & Kusuma, 2020). Lari menyerang ekstremitas bawah dengan prevalensi sebanyak 42% cedera pada lutut, 17%

cedera pada kaki atau pergelangan kaki dan hampir 13% cedera pada tungkai bawah (Clermont, 2018). Stickley et al. (2018) menambahkan bahwa cedera yang menyerang ekstremitas bawah karena adanya *overuse* pada pelari rekreasi

menyumbang sekitar 50-75% dari semua cedera yang mengakibatkan kinerja dan kualitas performa pelari selama latihan menurun.

*Iliotibial band syndrome* (ITBS) merupakan permasalahan terkait lari yang paling sering terjadi di sekitar lutut (Hadeed & Tapscott., 2020). Menurut Clermont (2018), ITBS merupakan cedera dengan angka kejadian tertinggi kedua setelah *patellofemoral pain syndrome* yang sering dijumpai di kalangan pelari, dengan menyumbang sekitar 10% cedera pada pelari (Charles & Rodgers, 2020). Nyeri yang disebabkan oleh ITBS pada lutut bagian lateral yang akan mengakibatkan fleksibilitas pada pelari mengalami penurunan (Akuthota et al., 2020).

Fleksibilitas yang menurun menyebabkan penguasaan teknik yang kurang baik sehingga prestasi bagi atlet menurun. Fleksibilitas yang baik sangat diperlukan agar atlet lebih mudah bergerak secara leluasa dan efektif (Irianto, 2020) untuk mengurangi terjadinya resiko cedera sehingga atlet memiliki peluang lebih besar meraih prestasi (Aras et al., 2017).

Maka dari itu, dibutuhkan penanganan yang tepat untuk menangani permasalahan tersebut agar pelari tetap dapat melakukan olahraga lari dengan maksimal sehingga performa dan kinerja pelari meningkat. Sebagai tenaga profesional kesehatan, fisioterapi berperan dalam memiliki kemampuan dan keterampilan yang tinggi untuk mengembangkan, mengobati dan mengembalikan gerak dan fungsi gerak tubuh seseorang. Peran fisioterapi yang dinilai dapat meningkatkan fleksibilitas adalah penggunaan *Kinesio Taping* (KT).

Aplikasi KT merupakan metode rehabilitasi yang akan menstimulasi peregangan pada kulit dan fascia otot sehingga mendukung gerakan otot, meredakan rasa nyeri dan mampu mengoreksi masalah *alignment* pada fascia dan sendi yang membantu menormalisasi fungsi gerakan dan sinyal saraf. Mereka mengatakan bahwa pengaruh tersebutlah yang mengakibatkan terjadinya perubahan fleksibilitas pada otot (Prabowo, 2020).

Modalitas fisioterapi lainnya yang bisa dilakukan adalah pemberian *stretching exercise*. *Stretching exercise* biasanya digunakan untuk meningkatkan rentang gerakan dan mengatasi resistensi pada regangan sehingga kita dapat bergerak lebih bebas dan kinerja mengalami peningkatan (Su et al., 2016). Selama peregangan otot dan jaringan ikat terjadi, *muscle spindle* juga akan ikut terulur dimana dalam jangka waktu yang telah ditentukan terjadi adaptasi *muscle spindle* sehingga panjang otot akan meningkat yang mengakibatkan fleksibilitas juga akan meningkat (Sari, 2016). Manfaat utama *stretching exercise* adalah mengembalikan dan meningkatkan kemampuan otot dalam berelaksasi atau memanjang sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan fleksibilitas dan ROM (Kisner et al., 2017).

## **2. Methods**

### **2.1. Design**

Penelitian ini merupakan penelitian *two group pre-test and post-test*. Penelitian ini bermaksud untuk menggambarkan perbandingan antara pemberian *kinesio*

*taping* dan *stretching exercise* terhadap perubahan fleksibilitas pada pelari yang mengalami *iliotibial band syndrome*.

## 2.2. Participants

Partisipan merupakan pelari berusia 18 – 23 tahun yang mengalami *iliotibial band syndrome*. Partisipan juga tidak mempunyai riwayat cedera musculoskeletal lain di bagian lutut, tidak mengonsumsi obat dan tidak memiliki alergi terhadap *kinesio taping*. Partisipan akan dikeluarkan dari penelitian jika mereka tidak mengikuti program latihan yang telah diberikan dan tidak mengikuti *post-test*.

## 2.3. Intervention

Partisipan dibagi ke dalam dua kelompok *exercise*, yaitu kelompok 1 *kinesio taping* dan kelompok 2 *stretching exercise*. Protokol *exercise* yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

Kelompok 1 *kinesio taping*

- h. Posisi awal: Pasien dalam posisi berdiri dengan salah satu tungkai yang lututnya mengalami nyeri ITBS dimajukan sambil ditekuk semifleksi 20-30 derajat.
- i. Posisi peneliti: berada disamping pasien
- j. Pemasangan KT, yakni dengan mengambil titik orientasi pada tibia lalu memalpasi posisi tuberositas tibialis sisi lateral yang mengalami sakit.
- k. Mengukur dan memotong *Kinesio Taping* dengan model I strip
- l. Sesuaikan *Kinesio Taping* dengan panjang kira-kira dari sepanjang iliotibial band ke distal tuberculum tibia.
- m. Memasang anchor pada iliotibial band tanpa tarikan, kemudian tarik ke bawah dengan tarikan 35%
- n. Untuk I strip kedua, dipasang melintang dari I strip sebelumnya, yang dilekatkan pertama kali bagian tengah KT di atas distal tuberculum tibia dengan tarikan 30%. Kemudian, akhiri dengan pemasangan ends pada masing-masing ujung KT tanpa tarikan.

Kelompok 2 *stretching exercise*

- a. Pasien diminta untuk menyilangkan kaki yang nyeri di belakang kaki normal.
- b. Pasien diminta untuk mengangkat lengan dengan posisi kedua tangan saling berpegangan di atas kepala.
- c. Pasien diminta untuk mengarahkan tubuh bersandar ke sisi kaki yang sakit
- d. Peregangan dilakukan selama 10 detik; lima pengulangan dilakukan dalam satu set. Tiga set dilakukan pada tiga waktu yang berbeda dalam sehari selama 1 minggu.

## 2.4. Outcomes

Penilaian dari tingkat fleksibilitas dilakukan menggunakan *inclinometer* dengan modifikasi *ober test*. Penilaian dilakukan pada pertemuan pertama dan terakhir, dalam rentang waktu 2 minggu, kemudian dicatat lalu diolah ke dalam SPSS (v.26).

## 2.5. Sample size

Populasi dalam penelitian ini adalah pelari yang mengalami *iliotibial band syndrome* di Lapangan PKM Unhas, Kota Makassar. Metode pemilihan sampel

yang digunakan yaitu *non probability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Berdasarkan teori dari rekomendasi minimal sampel dalam penelitian eksperimen adalah 15 tiap kelompok. Terdapat dua kelompok dalam penelitian ini, maka jumlah sampel yang akan diteliti adalah 30 orang.

#### 2.6. Statistical methods

Data yang diperoleh merupakan data primer yang diukur menggunakan *inclinometer* pada setiap sampel (data *pre-test* dan *post-test*) dari tiap kelompok. Data tersebut selanjutnya akan dianalisis menggunakan program Statistical Product and Service Solution (SPSS) v.26. Jenis uji yang akan dilakukan adalah uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk*, kemudian data akan dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test* untuk melihat pengaruh pemberian *kinesio taping* dan *stretching exercise* terhadap perubahan fleksibilitas pada pelari dengan ITBS. Setelah itu akan dilakukan uji statistik *independent sample t-test* untuk melihat perbedaan pengaruh antara *kinesio taping* dan *stretching exercise*..

### 3. Results

Penelitian dilakukan pada 30 orang yang dibagi ke dalam dua kelompok yaitu 15 orang tiap kelompok. Kelompok 1 *kinesio taping* dan kelompok 2 *stretching exercise* yang diberikan perlakuan selama enam kali dalam dua minggu. Terdapat empat orang dieksklusi dari penelitian yaitu masing-masing dua orang dari kedua kelompok karena kurang responsif dan tidak mengikuti program latihan yang telah ditetapkan. Pada Tabel 1, rata-rata usia responden berada di rentang usia dewasa muda yaitu 20-23 tahun, terdapat 19 orang laki-laki dan 11 orang perempuan dan kebanyakan memiliki Indeks Massa Tubuh normal. Tabel 2 menunjukkan perbedaan data *pre-post test* pada kedua kelompok dimana masing-masing kelompok didapatkan nilai  $p < 0.05$  ( $p=0.000$ ) yang menunjukkan terdapat pengaruh yang cukup signifikan pada kedua kelompok. Pada tabel 3 menunjukkan hasil perbandingan selisih nilai rata-rata perbedaan fleksibilitas pada kedua kelompok, didapatkan nilai  $p < 0.05$  ( $p=0.002$ ) yang menunjukkan hasil terdapat perbandingan yang signifikan antara *kinesio taping* dan *stretching exercise* terhadap perubahan fleksibilitas pada pelari dengan ITBS.

Tabel 1. Karakteristik umum responden

| <b>Karakteristik</b>      | <b>Laki-laki<br/>(N=19)</b> | <b>Perempuan<br/>(N=11)</b> | <b>Total<br/>(N=30)</b> |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| <b>Usia</b>               |                             |                             |                         |
| Remaja (18-19 tahun)      | 1 (5.3)                     | 4 (36.4)                    | 5 (16.7)                |
| Dewasa Muda (20-23 tahun) | 18 (94.7)                   | 7 (63.6)                    | 25 (83.3)               |
| <b>Indeks Massa Tubuh</b> |                             |                             |                         |
| Normal                    | 19 (100)                    | 10 (90.9)                   | 29 (96.7)               |
| <i>Overweight</i>         | 0 (0)                       | 1 (9.1)                     | 1 (3.3)                 |
| <b>Fase Cedera</b>        |                             |                             |                         |
| Akut                      | 4 (21.1)                    | 4 (36.4)                    | 8 (26.7)                |
| Sub akut                  | 6 (31.6)                    | 4 (36.4)                    | 10 (33.3)               |
| Kronik                    | 9 (47.4)                    | 3 (27.3)                    | 12 (40)                 |
| <b>Jenis Pelari</b>       |                             |                             |                         |
| Pemula (1-3 bulan)        | 10 (52.6)                   | 7 (63.6)                    | 17 (56.7)               |
| Rekreasi (4-12 bulan)     | 9 (47.4)                    | 4 (36.4)                    | 13 (43.3)               |

Tabel 2. Perbedaan Data *Pre-Post Test* pada kedua kelompok menggunakan *inclinometer*

| <b>Uji Paired T Test</b>          | <b>Mean ± SD</b> | <b>Signifikansi P*</b> |
|-----------------------------------|------------------|------------------------|
| <b><i>Kinesio Taping</i></b>      |                  |                        |
| <i>Pre Test</i>                   | 19.29 ± 1.857    | 0.000                  |
| <i>Post Test</i>                  | 24.26 ± 1.145    |                        |
| <b><i>Stretching Exercise</i></b> |                  |                        |
| <i>Pre Test</i>                   | 19.01 ± 1.574    | 0.000                  |
| <i>Post Test</i>                  | 25.07 ± 0.928    |                        |

Keterangan: SD=*Standard Deviation*\*Uji *Paired T Test*,  $P < 0.05$ =signifikanTabel 3. Perbandingan selisih nilai rata-rata perbedaan fleksibilitas dari dua kelompok menggunakan *inclinometer*

| <b>Selisih Pre-Post Test</b> | <b>Mean ± SD</b> | <b>Signifikansi P*</b> |
|------------------------------|------------------|------------------------|
| <i>Kinesio Taping</i>        | 4.96 ± 0.991     | 0.002                  |
| <i>Stretching Exercise</i>   | 6.05 ± 0.791     |                        |

Keterangan: SD=*Standard Deviation*,  $P < 0.05$ =signifikan\*Uji *Independent T Test*

#### 4. Discussion

Berdasarkan hasil uji *Shapiro Walk* pada kelompok I *kinesio taping* menunjukkan nilai sebelum perlakuan ( $p = 0.729$ ) dan setelah perlakuan ( $p = 0.374$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai kelompok I *kinesio taping*  $p > 0.05$  sehingga data yang diperoleh merupakan data yang berdistribusi normal sehingga termasuk dalam statistik parametrik dimana selanjutnya dilakukan uji *statistic paired sample T test* untuk mengetahui adanya perubahan yang signifikan setelah pemberian *kinesio taping*.

Hasil uji *paired sample T test* pada tabel 2 menunjukkan nilai pada kelompok I *kinesio taping*  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ) yang artinya terdapat perubahan

yang signifikan pada fleksibilitas *iliotibial band* antara sebelum dan sesudah pemberian aplikasi *kinesio taping*.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pkyavas et al (Pkyavas et al., 2018) yang meneliti mengenai efektifitas *kinesio taping* terhadap fleksibilitas fascia thoracolumbal pada 30 pasien yang menderita Sindrom *Subacromial Impingement*. Mereka menyimpulkan bahwa secara statistik terdapat pengaruh yang bermakna pada fleksibilitas fascia thoracolumbar setelah diberikan *kinesio taping*. Penelitian yang dilakukan oleh Prabowo (Prabowo, 2020) yang meneliti 23 sampel menggunakan *sit and reach test* melaporkan bahwa *kinesio taping* memiliki pengaruh yang cukup signifikan dalam meningkatkan fleksibilitas pada lansia.

Fleksibilitas merupakan salah satu hal yang sangat penting dimiliki untuk mencegah terjadinya cedera saat berolahraga. Pernyataan tersebut didukung oleh Ozmen et al (Ozmen et al., 2016) yang mengemukakan bahwa kurangnya fleksibilitas mampu mengakibatkan meningkatnya resiko terjadinya cedera musculoskeletal. Kurangnya fleksibilitas yang berkaitan dengan kekakuan otot mampu mengganggu masalah pola gerakan dan mengurangi kekuatan sehingga menghalangi latihan dan performa (Catlow & Doggart, 2017). Mereka menambahkan bahwa kekakuan mengakibatkan terjadinya ketegangan pada otot dan jaringan ikat lainnya, salah satunya adalah *iliotibial band syndrome*.

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa dibandingkan dengan *pre test*, fleksibilitas pada *iliotibial band* mengalami peningkatan rata-rata lebih dari 4° setelah diberikan KT dan dilakukan *post test*. Secara biologis, KT memberikan efek lilitan pada kulit yang akan mengurangi tekanan pada mekanoreseptor di bawah kulit dan mengurangi rangsangan nosiseptif sehingga terjadi peningkatan aliran darah dan rasa sakit berkurang (Júnior et al., 2019).

Hal ini didukung oleh Ozmen et al (Ozmen et al., 2016) yang juga mengatakan bahwa KT memberi stimulasi pada mekanoreseptor di kulit sehingga terjadi peningkatan aliran darah dan cairan limfatik. *Kinesio taping* akan memberikan dukungan pada gerakan otot, meredakan rasa sakit, memperbaiki struktur fascia dan sendi serta memperbaiki fungsi gerak dan sinyal saraf (Prabowo, 2020). Mereka menyimpulkan bahwa pengaruh tersebutlah yang mampu meningkatkan fleksibilitas.

Sejalan dengan Boobphachart et al (Boobphachart et al., 2017) yang mengatakan bahwa efek *lifting* pada kulit area pemasangan KT dapat mengurangi beban fascia atau jaringan ikat lain yang ada di bawahnya serta memberi stimulasi mekanoreseptor kulit sehingga mampu meningkatkan rentang gerak. Menurut Choi et al (Choi et al., 2016), aplikasi KT pada kulit akan memberi efek tekanan yang ringan pada otot, tendon atau kulit dan memberi stimulasi tekanan ringan pada *muscle spindle*, *golgi tendon organ* dan saraf kulit sehingga menyebabkan penurunan rasa nyeri dan kekencangan pada otot. Mereka melanjutkan, efek fisiologis pada *muscle spindle*, GTO dan saraf kulit yang ditimbulkan setelah pemasangan KT juga memengaruhi peningkatan fleksibilitas dan juga ROM sendi.

Pada tabel 5.3 menunjukkan hasil uji *Shapiro Wilk* bahwa pada kelompok II *stretching exercise* diperoleh nilai *pre test* ( $p = 0.662$ ) dan nilai *post test* ( $p=0.254$ ). Hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk* menunjukkan bahwa kedua nilai tersebut lebih dari 0.05 ( $p > 0.05$ ) yang artinya kedua data

tersebut berdistribusi normal sehingga termasuk dalam statistik parametrik yang selanjutnya uji statistik menggunakan uji *paired sample T test* untuk mengetahui adanya perubahan yang signifikan setelah pemberian *stretching exercise*.

Analisis hasil uji *paired sample T test* berdasarkan tabel 2 menunjukkan hasil nilai pada kelompok II *stretching exercise* sebanyak  $p = 0.000$  dimana  $p < 0.05$  yang artinya terdapat perubahan yang signifikan pada fleksibilitas *iliotibial band* antara sebelum dan sesudah pemberian perlakuan berupa *stretching exercise*.

Sejalan dengan penelitian Fredericson et al. dalam Baker & Fredericson (2016) yang melakukan penelitian di Standford, Amerika Serikat dengan membandingkan tiga jenis peregangan ITB yang paling sering dilakukan, yaitu lengan berada di samping, lengan memanjang di atas kepala dan lengan secara diagonal ke bawah. Mereka melaporkan bahwa ketiga jenis peregangan tersebut memberi perubahan yang signifikan pada fleksibilitas ITB. Mereka juga menambahkan bahwa dari ketiga peregangan tersebut, peregangan lengan memanjang di atas kepala yang paling efektif dalam meningkatkan fleksibilitas ITB.

Pada saat otot diregangkan secara aktif, peregangan akan terjadi di elastin, yaitu aktin dan myosin yang menyebabkan ketegangan otot meningkat dan sarkomer mengalami pemanjangan yang apabila dilakukan secara rutin otot akan beradaptasi dan mempertahankan pemanjangan otot tersebut (Yudawati, 2018).

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, fleksibilitas adalah kemampuan tubuh dalam mengulur semaksimal mungkin dan merupakan komponen yang sangat penting untuk mengurangi resiko terjadinya cedera. Kurangnya fleksibilitas mampu mengurangi rentang gerak sehingga mengakibatkan terjadinya perubahan biomekanik yang mengganggu gerak fungsional pada sendi (Joshi et al., 2018). Latihan peregangan merupakan teknik terapeutik yang paling sering digunakan dalam meningkatkan dan mempertahankan fleksibilitas otot (Ahmed et al., 2016).

*Static stretching* adalah salah satu teknik peregangan yang paling umum dilakukan dan menghasilkan perubahan viskoelastik pada jaringan ikat yang mampu meningkatkan fleksibilitas otot (Ahmed et al., 2016). Pernyataan ini didukung oleh penelitian Yudawati (Yudawati, 2018) yang menyimpulkan bahwa *static stretching* lebih efektif dalam meningkatkan fleksibilitas dibandingkan dengan *dynamic stretching*.

Pada penelitian ini, peneliti menunjukkan hasil yang cukup signifikan dalam meningkatkan fleksibilitas sampel. Salah satu sampel yang memiliki selisih antara sebelum dan sesudah pemberian *stretching exercise* adalah Ny. AM dengan selisih sebanyak  $7.03^\circ$ .

Uraian tersebut didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Arumugam & Govindharaj (Arumugam & Govindharaj, 2018) yang meneliti sebanyak 20 sampel menggunakan dua jenis teknik yang berbeda pada masing-masing 10 sampel, dimana kelompok A menggunakan teknik peregangan yang sama dengan yang digunakan pada penelitian ini yaitu peregangan posisi berdiri dengan kedua lengan di atas kepala. Mereka menyimpulkan, kedua jenis teknik peregangan memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan fleksibilitas ITB dimana peregangan pada kelompok A lebih menunjukkan hasil



yang sangat signifikan dalam meningkatkan fleksibilitas pada ITB yang mengalami ketegangan dibandingkan dengan kelompok B.

Chavan & Shinde (Chavan & Shinde, 2019) mengemukakan bahwa pada saat ITB diregangkan, sarkomer akan memanjang menyebabkan terjadi penurunan titik nyeri dan kekakuan otot yang selanjutnya meningkatkan ambang tekanan nyeri sehingga peregangan ITB ini mampu mengurangi nyeri dan meningkatkan kemampuan fungsional serta meningkatkan fleksibilitas pada ITB. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian oleh Baik et al (Baik et al., 2019) yang meneliti 21 responden yang mengalami kekakuan ITB. Hasil dari penelitian mereka menunjukkan adanya peningkatan fleksibilitas pada pita iliotibial yang signifikan setelah diberikan peregangan ITB.

Penelitian mengenai perbandingan antara *kinesio taping* dan *stretching exercise* terhadap perubahan fleksibilitas masih sangat minim. Meskipun demikian, kajian teori dan pembahasan sebelumnya membuktikan bahwa kedua perlakuan ini sama-sama memiliki pengaruh yang cukup signifikan dalam meningkatkan fleksibilitas.

Ditinjau dari hasil rata-rata selisih *pre* dan *post test*, didapatkan *stretching exercise* lebih berpengaruh dalam meningkatkan fleksibilitas ITB dibandingkan dengan *kinesio taping*. Seperti yang tertera pada tabel 3, perubahan fleksibilitas pada kelompok I *kinesio taping* didapatkan nilai rata-rata sebanyak  $4.96 \pm 0.991$  dan pada kelompok II *stretching exercise* didapatkan nilai rata-rata sebanyak  $6.05 \pm 0.791$ . Hal ini menunjukkan bahwa pada penelitian ini, baik *kinesio taping* dan *stretching exercise*, keduanya memiliki pengaruh yang cukup baik dalam meningkatkan fleksibilitas ITB pada pelari yang mengalami *iliotibial band syndrome*.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Choi et al (Choi et al., 2016) yang berjudul “*The effects of taping, stretching, and joint exercise on hip joint flexibility and range of motion*” menggunakan 45 sampel yang dibagi dalam tiga kelompok. Hasil penelitian tersebut mengatakan bahwa dengan membandingkan *pre* dan *post* dari ketiga kelompok, ketiganya memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan fleksibilitas. Sehubungan itu, Etnyre dan Abraham berpendapat bahwa *static stretching* akan merangsang proprioceptor dengan memicu peningkatan respons sistem saraf sehingga otot terelaksasi, ROM meningkat dan meningkatkan panjang jaringan ikat saat istirahat serta meredakan nyeri otot (Choi et al., 2016).

Pengaplikasian *kinesio taping* pada kelompok I pada penelitian ini biasanya dilakukan sebelum mereka melakukan latihan. Efek fisiologis KT yang terjadi pada *muscle spindle*, GTO dan sistem saraf di area yang ditempelinya akan menyebabkan peningkatan fleksibilitas dan ROM sendi (Choi et al., 2016). Mereka juga menambahkan bahwa peningkatan fleksibilitas dan ROM sendi ini juga disebabkan oleh peningkatan elastisitas fascia melalui latihan yang dilakukan.

Berdasarkan uji *independent sample T test* pada tabel 3 menunjukkan hasil selisih perubahan fleksibilitas pada kedua kelompok dengan nilai  $p = 0.002$  dimana  $p < 0.05$  yang artinya adanya perbedaan yang signifikan antara perubahan fleksibilitas sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I *kinesio taping* dan kelompok II *stretching exercise*, dimana *stretching exercise* lebih meningkatkan fleksibilitas ITB dibandingkan dengan *kinesio taping*.

Penelitian yang dilakukan oleh Arjang et al (Arjang et al., 2018) mengatakan bahwa *static stretching* dan PNF *stretching* tidak memiliki perbedaan yang begitu signifikan, keduanya sama-sama memiliki efek yang baik dalam meningkatkan fleksibilitas hamstring dan pemasangan KT pada otot yang telah diregangkan didapatkan tidak memiliki pengaruh dalam peningkatan fleksibilitas hamstring. Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ozmen et al (Ozmen et al., 2017) yang melaporkan bahwa tidak ada perbedaan antara *kinesio taping* dan *stretching exercise* dalam meningkatkan fleksibilitas saat pemulihan dari *Nordic Hamstring Exercise* (NHE). Mereka melanjutkan, peningkatan fleksibilitas mungkin akan terjadi apabila pengukuran fleksibilitas dilakukan segera setelah NHE dilakukan.

Meskipun demikian, berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan, penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan antara *kinesio taping* dan *stretching exercise*. Keduanya memiliki pengaruh yang cukup dalam meningkatkan fleksibilitas ITB pada pelari dengan ITBS, dimana *stretching exercise* lebih berpengaruh dibandingkan dengan *kinesio taping*.

### 5. Limitations

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang hendaknya dapat diperbaiki untuk penelitian selanjutnya, antara lain adalah peneliti tidak mampu mengontrol sepenuhnya aktivitas fisik sampel yang beragam. Keterbatasan lainnya adalah jumlah sampel dalam penelitian ini masih terbilang sedikit sehingga belum bisa mewakili populasi pelari yang mengalami *iliotibial band syndrome* di Kota Makassar.

### 6. Conclusions

Berdasarkan penelitian ini, didapatkan adanya perbandingan yang signifikan antara *kinesio taping* dan *stretching exercise* terhadap perubahan fleksibilitas pada pelari dengan ITBS. Baik *kinesio taping* maupun *stretching exercise*, keduanya memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan fleksibilitas ITB, dimana *stretching exercise* lebih efektif dibandingkan dengan *kinesio taping*.

### 7. References

- Ahmed, H., Miraj, M., & Katyal, S. (2016). Short Term Effects of Neurodynamic Stretching and Static Stretching Techniques on Hamstring Muscle Flexibility in Healthy Male Subject. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 4(3), 32–36.
- Akuthota, V., Stilp, S. K., Lento, P., Gonzalez, P., & Putnam, A. R. (2020). Iliotibial Band Syndrome. In *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation* (Fourth Edi). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-54947-9.00069-9>
- Aras, D., Arsyad, A., & Hasbiah, N. (2017). Hubungan Antara Fleksibilitas Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kecepatan Renang. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 13(4), 380. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v13i4.3160>
- Arjang, N., Mohsenifar, H., Amiri, A., & Dadgoo, M. (2018). The Immediate Effects of Static versus Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching with Kinesiology Taping on Hamstring Flexibility in Teenage Taekwondo Players. *Journal of Clinical Physiotherapy Research*, 3(4), 132–138.
- Arnold, M. J., & Moody, A. L. (2018). Common Running Injuries: Evaluation and Management. *American Family Physician*, 97(8), 510–516.
- Arumugam, M., & Govindharaj, P. (2018). Self-Stretching in Standing Position to Improve Flexibility of Ilio-tibial Band Tightness. *Int. J. Phy. Edu. Spo*, 3(04), 26–30.

- Baik, S., Jeong, H., Lee, J., Park, D., & Cynn, H. (2019). Iliotibial Band Stretching in the Modified Thomas Test Position Changes Hip Abduction Angle and Vastus Medialis Activity in Individuals With Tight Iliotibial Band. *Physical Therapy Korea*, 26(1), 75–83. <https://doi.org/10.12674/ptk.2019.26.1.075>
- Baker, R. L., & Fredericson, M. (2016). Iliotibial Band Syndrome in Runners. Biomechanical Implications and Exercise Interventions. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 27(1), 53–77. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2015.08.001>
- Biscotti, G. N., & Volpi, P. (2016). *The Lower Limb Tendinopathies: Etiology, Biology and Treatment*. <https://link-springer-com.salford.idm.oclc.org/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-33234-5.pdf>
- Boobphachart, D., Manimmanakorn, N., Manimmanakorn, A., Thuwakum, W., & Hamlin, M. J. (2017). Effects of elastic taping, non-elastic taping and static stretching on recovery after intensive eccentric exercise. *Research in Sports Medicine*, 25(2), 181–190. <https://doi.org/10.1080/15438627.2017.1282360>
- Borges, M. O., Medeiros, D. M., Minotto, B. B., & Lima, C. S. (2018). Comparison between static stretching and proprioceptive neuromuscular facilitation on hamstring flexibility: systematic review and meta-analysis. *European Journal of Physiotherapy*, 20(1), 12–19. <https://doi.org/10.1080/21679169.2017.1347708>
- Castrogiovanni, P., Giunta, A. Di, Guglielmino, C., Roggio, F., Romeo, D., Fidone, F., Imbesi, R., Loreto, C., Castorina, S., & Musumeci, G. (2016). The effects of exercise and kinesio tape on physical limitations in patients with knee osteoarthritis. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 1(4), 355–368. <https://doi.org/10.3390/jfmk1040355>
- Catlow, S., & Doggart, L. (2017). *SPORT / Running*. 18–21.
- Charles, D., & Rodgers, C. (2020). a Literature Review and Clinical Commentary on the Development of Iliotibial Band Syndrome in Runners. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 15(3), 460–470. <https://doi.org/10.26603/ijsp20200460>
- Chavan, S. E., & Shinde, S. (2019). *Effect of Integrated Neuromuscular Inhibition Technique on Iliotibial Band Tightness in Osteoarthritis of Knee*. 9(June), 123–129.
- Choi, J. H., Yoo, K. T., An, H. J., Choi, W. S., Koo, J. P., Kim, J. I., & Kim, N. J. (2016). The effects of taping, stretching, and joint exercise on hip joint flexibility and range of motion. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(5), 1665–1668. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.1665>
- Christine, N., Stefanus, A. L., & Adelle, D. C. (2017). *Penelitian Pengaruh Kinesio taping terhadap Peningkatan Mobilitas dan Kemampuan Fungsional Pada Osteoarthritis Lutut*.
- Clermont, C. A. (2018). *Evidence Summary: Running. February*. [www.injuryresearch.bc.ca](http://www.injuryresearch.bc.ca)
- Donec, V., & Kubilius, R. (2019). The effectiveness of Kinesio Taping® for pain management in knee osteoarthritis: a randomized, double-blind, controlled clinical trial. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*, 11, 1759720X1986913. <https://doi.org/10.1177/1759720x19869135>
- Espejo-Antúnez, L., López-Miñarro, P. A., Garrido-Ardila, E. M., Castillo-Lozano, R., Domínguez-Vera, P., Maya-Martín, J., & Albornoz-Cabello, M. (2015). A comparison of acute effects between Kinesio tape and electrical muscle elongation in hamstring extensibility. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 28(1), 93–100. <https://doi.org/10.3233/BMR-140496>
- Ferber, R., Kendall, K. D., & McElroy, L. (2010). Normative and critical criteria for iliotibial band and iliopsoas muscle flexibility. *Journal of Athletic Training*, 45(4), 344–348. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-45.4.344>
- Ferreira, R., Resende, R., & Roriz, P. (2017). The Effects of the Kinesio Taping® in Lower Limb Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review. *International*

- Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, 6(2), 1.  
<https://doi.org/10.5455/ijtrr.000000266>
- Flato, R., Passanante, G. J., Skalski, M. R., Patel, D. B., White, E. A., & Matcuk, G. R. (2017). The iliotibial tract: imaging, anatomy, injuries, and other pathology. *Skeletal Radiology*, 46(5), 605–622. <https://doi.org/10.1007/s00256-017-2604-y>
- Fox, A., Ferber, R., Saunders, N., Osis, S., & Bonacci, J. (2018). Gait Kinematics in Individuals with Acute and Chronic Patellofemoral Pain. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 50(3), 502–509.  
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001465>
- Freburger, J. K., Holmes, G. M., Agans, R. P., Jackman, A. M., Darter, J. D., Wallace, A. S., Castel, L. D., Kalsbeek, W. D., & Carey, T. S. (2009). The rising prevalence of chronic low back pain. *Archives of Internal Medicine*, 169(3), 251–258.  
<https://doi.org/10.1001/archinternmed.2008.543>
- Fukaya, T., Matsuo, S., Iwata, M., Yamanaka, E., Tsuchida, W., Asai, Y., & Suzuki, S. (2021). Acute and chronic effects of static stretching at 100% versus 120% intensity on flexibility. *European Journal of Applied Physiology*, 121(2), 513–523.  
<https://doi.org/10.1007/s00421-020-04539-7>
- Hadeed, A., & Tapscott, D. C. (2020). Iliotibial Band Friction Syndrome - StatPearls - NCBI Bookshelf. In *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL)*.
- Indricha, M. (2019). *Survei Minat Olahraga Pengunjung Car Free Day Boulevard Makassar*. 17.
- Irianto, T. (2020). *Pelatihan Fleksibilitas*.
- Joshi, D. G., Balthillaya, G., & Prabhu, A. (2018). Effect of remote myofascial release on hamstring flexibility in asymptomatic individuals – A randomized clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 22(3), 832–837.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.01.008>
- Juhler, C., Andersen, K. B., Nielsen, R. O., & Bertelsen, M. L. (2020). Knee injuries in normal-weight, overweight, and obese runners: Does body mass index matter? *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 50(7), 397–401.  
<https://doi.org/10.2519/jospt.2020.9233>
- Juliastuti. (2017). *Perbedaan Pengaruh Pemberian Auto Stretching Dan Kinesio Taping Terhadap Penurunan Nyeri Pada Sindroma Nyeri*. 5, 432-444.
- Júnior, M. A. D. L., Almeida, M. O. De, Santos, R. S., Civile, V. T., & Costa, L. O. P. (2019). Effectiveness of Kinesio Taping in Patients with Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review with Meta-analysis. *Spine*, 44(1), 68–78.  
<https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002756>
- Karunia Saraswati, N. L. P. G., Adiputra, L. M. I. S. H., & Pramana Putra, P. Y. (2019). Pemberian Static Stretching Exercise Dapat Meningkatkan Fungsional Punggung Bawah Pada Penjahit. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 5(2), 67. <https://doi.org/10.24843/jei.2019.v05.i02.p03>
- Kataura, S., Suzuki, S., Matsuo, S., Hatano, G., Iwata, M., Yokoi, K., Tsuchida, W., Banno, Y., & Asai, Y. (2017). Acute effects of the different intensity of static stretching on flexibility and isometric muscle force. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(12), 3403–3410.  
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001752>
- Kim, D. Y., Miyakawa, S., Fukuda, T., & Takemura, M. (2020). Sex Differences in Iliotibial Band Strain under Different Knee Alignments. *PM and R*, 12(5), 479–485.  
<https://doi.org/10.1002/pmrj.12255>
- Kim, H., & Shin, W. (2019). Immediate Effect of Pressure Pain Threshold and Flexibility in Tensor Fascia Latae and Iliotibial Band According to Various Foam Roller Exercise Methods. *Journal of International Academy of Physical Therapy Research*, 10(4), 1879–1888. <https://doi.org/10.20540/jiaptr.2019.10.4.1879>
- Kisner, C., Colby, L. A., & Borstad, J. (2017). *Therapeutic Exercise: Foundations and*

*Techniques.*

- Koseoglu, B. F., Dogan, A., Tatli, H. U., Sezgin Ozcan, D., & Polat, C. S. (2017). Can kinesio tape be used as an ankle training method in the rehabilitation of the stroke patients? *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 27(May), 46–51. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2017.03.002>
- Linton, L., & Valentin, S. (2018). Running with injury: A study of UK novice and recreational runners and factors associated with running related injury. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(12), 1221–1225. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.05.021>
- Marpaung, E. (2020). *PENGARUH KINESIO TAPING TERHADAP FUNGSI MOBILITAS BERJALAN PADA PENDAHULUAN Stroke atau cerebrovascular accident merupakan penyebab kematian ketiga dan penyebab kecacatan jangka panjang pada orang tua di Amerika Serikat . Stroke merupakan penyebab utama d. 2*, 1–9.
- Maselli, F., Rossetini, G., Viceconti, A., & Testa, M. (2019). Importance of screening in physical therapy: Vertebral fracture of thoracolumbar junction in a recreational runner. *BMJ Case Reports*, 12(8). <https://doi.org/10.1136/bcr-2019-229987>
- McKay, J., Maffulli, N., Aicale, R., & Taunton, J. (2020). Iliotibial band syndrome rehabilitation in female runners: A pilot randomized study. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13018-020-01713-7>
- Medeiros, D. M., & Lima, C. S. (2017). Influence of chronic stretching on muscle performance: Systematic review. *Human Movement Science*, 54(May), 220–229. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.05.006>
- Medeiros, Diulian M., Cini, A., Sbruzzi, G., & Lima, C. S. (2016). Influence of static stretching on hamstring flexibility in healthy young adults: Systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*, 32(6), 438–445. <https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1204401>
- Medeiros, Diulian Muniz, & Martini, T. F. (2018). Chronic effect of different types of stretching on ankle dorsiflexion range of motion: Systematic review and meta-analysis. *Foot*, 34(October), 28–35. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2017.09.006>
- Mendonça, L. D., Verhagen, E., Bittencourt, N. F. N., Gonçalves, G. G. P., Ocarino, J. M., & Fonseca, S. T. (2016). Factors associated with the presence of patellar tendon abnormalities in male athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(5), 389–394. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.05.011>
- Mills, S. E. E., Nicolson, K. P., & Smith, B. H. (2019). Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies. *British Journal of Anaesthesia*, 123(2), e273–e283. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.03.023>
- Mulvad, B., Nielsen, R. O., Lind, M., & Ramskov, D. (2018). Diagnoses and time to recovery among injured recreational runners in the RUN CLEVER trial. *PLoS ONE*, 13(10), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204742>
- Ozmen, T., Aydogmus, M., Dogan, H., Acar, D., Zoroglu, T., & Willems, M. (2016). The effect of kinesio taping on muscle pain, sprint performance, and flexibility in recovery from squat exercise in young adult women. *Journal of Sport Rehabilitation*, 25(1), 7–12. <https://doi.org/10.1123/jsr.2014-0243>
- Ozmen, T., Yagmur Gunes, G., Dogan, H., Ucar, I., & Willems, M. (2017). The effect of kinesio taping versus stretching techniques on muscle soreness, and flexibility during recovery from nordic hamstring exercise. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(1), 41–47. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.04.001>
- Park, S. K., Yang, D. J., Kim, J. H., Kang, D. H., Park, S. H., & Yoon, J. H. (2017). Effects of cervical stretching and cranio-cervical flexion exercises on cervical muscle characteristics and posture of patients with cervicogenic headache. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(10), 1836–1840. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.1836>

- Pegrum, J., Self, A., & Hall, N. (2019). Iliotibial band syndrome. *The BMJ*, 364(March), 1–6. <https://doi.org/10.1136/bmj.l980>
- Pekyavas, N. O., Sarioglu, K., & Baltaci, G. (2018). Effects of kinesio taping on thoracolumbal fascia flexibility in patients with subacromial impingement syndrome. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 22(4), 863–864. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.09.051>
- Prabowo, E. (2020). Pengaruh Kinesio Taping Terhadap Peningkatan Fleksibilitas Pada Orang Lanjut Usia (Lansia). *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 4(1), 49–53. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v4i1.96>
- Pulcheria, M., & Muliarta, I. (2016). Fleksibilitas Mahasiswa Universitas Udayana Yang Berlatih Tai Chi Lebih Baik Daripada Yang Tidak Berlatih Tai Chi. *E-Jurnal Medika Udayana*, 5(6), 1–6.
- Puspitasari, N. (2019). Faktor Kondisi Fisik Terhadap Resiko Cedera Olahraga Pada Permainan Sepakbola. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 3(1), 54–71. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v3i1.34>
- Ramsey, C. A. (2016). Running from Iliotibial Band Syndrome: A Guide for Preventing Overuse Injuries. *Strategies*, 29(2), 27–33. <https://doi.org/10.1080/08924562.2015.1133352>
- Sari, S. (2016). Mengatasi DOMS setelah Olahraga. *Journal Research of Physical Education, Vol 7 No 1*, 97–107.
- Scotti, D. (2017). Iliotibial Band Length and Patellofemoral Pain Syndrome: Relationship Between Two Measurement Techniques. *Iliotibial Band Length & Patellofemoral Pain Syndrome: Relationship Between Two Measurement Techniques*, 60, 1. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=129593065&am p%0Alang=es&site=ehost-live&scope=site>
- Simorangkir, D., Primadhi, A., Orthopaedi, D., Kedokteran, F., & Padjadjaran, U. (n.d.). *Efek Olahraga Lari terhadap Ketegangan Otot Gastroknemius-Soleus*. 4(38), 89–95.
- Stickley, C. D., Presuto, M. M., Radzak, K. N., Bourbeau, C. M., & Hetzler, R. K. (2018). Dynamic varus and the development of iliotibial band syndrome. *Journal of Athletic Training*, 53(2), 128–134. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-122-16>
- Su, H., Chang, N.-J., Wu, W.-L., Guo, L.-Y., & Chu, I.-H. (2016). Acute effects of foam rolling, static stretching and dynamic stretching during warm-ups on muscular flexibility and strength in young adults. *Journal of Sport Rehabilitation*, 26(6), 469–477.
- Trobec, K., & Peršolja, M. (2019). Efficacy of Kinesio Taping in reducing low back pain: A comprehensive review. *Journal of Health Sciences*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.17532/JHSCI.2017.410>
- Wardati, K. Z., & Kusuma, A. (2020). *ANALISIS OPINI PELARI REKREASIONAL TERKAIT FAKTOR PENYEBAB CEDERA PADA OLAHRAGA LARI*. 17–23.
- Yudawati, R. (2018). Perbedaan Stretching Static Dan Dynamic Pada Fleksibilitas Hamstring Untuk Hamstring Tightness. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Zaar, A., Cirilo-Sousa, M. S., Neto, E. A. P., Sales, T. H., do Nascimento, J. A., & Rouboa, A. I. (2017). Musculoskeletal injuries in Brazilian recreational runners: Associated factors and score development to determine the risk. *Journal of Exercise Physiology Online*, 20(6), 1–14.