

LATIHAN PROPRIOSEPTIF DAN THERABAND EXERCISE LEBIH MENINGKATKAN STABILITAS DARIPADA LATIHAN PROPRIOSEPTIF DAN ANTERO POSTERIOR GLIDE PADA PEMAIN BASKET YANG MENGALAMI ANKLE SPRAIN KRONIS

Futi Nurul Destya

Universitas Udayana Denpasar

Email: futindestya91@gmail.com

Abstrak

Gangguan stabilitas adalah masalah yang sering terjadi pada pasien yang terkena ankle sprain kronis. Ketidakstabilan pada ankle sprain kronik merupakan hasil dari saraf (proprioseptif, refleks, waktu reaksi otot), otot (strength, power, dan endurance) dan mechanical mechanism (ligamen laxity). Tujuan penelitian untuk membuktikan latihan proprioseptif dan theraband exercise lebih meningkatkan stabilitas dibanding latihan proprioseptif dan antero posterior glide pada ankle sprain kronis. Penelitian ini menggunakan quasi eksperimental dengan rancangan penelitian pre-test and post-test control group design. Penelitian ini dilakukan pada 16 orang, kelompok I terdiri dari 8 orang dengan intervensi yang diberikan adalah latihan proprioseptif dan theraband exercise dan kelompok II yang terdiri dari 8 orang dengan intervensi yang diberikan adalah latihan proprioseptif dan antero posterior glide. Stabilitas diukur menggunakan Balance Error Scoring System (BESS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan stabilitas pada kelompok perlakuan I dan II. Uji beda menggunakan paired sampel t-test, pada kelompok I didapatkan nilai rerata pre test $31,25 \pm 5,20$ dan post test $3,25 \pm 1,66$, didapatkan hasil $p=0,001$ ($p<0,05$), yang berarti ada perbedaan bermakna nilai stabilitas sebelum dan sesudah latihan pada kelompok I. Serta uji pada kelompok II didapatkan rerata pre test $29,75 \pm 4,26$ dan post test $11,87 \pm 2,10$ didapatkan hasil $p=0,001$ ($p<0,05$), yang berarti ada perbedaan bermakna nilai stabilitas sebelum dan sesudah latihan pada kelompok II. Hasil uji beda kedua sampel perlakuan menggunakan independent sample t-test selisih pada kelompok I dan kelompok II didapatkan rerata $28,00 \pm 4,34$ dan $17,87 \pm 2,90$ dengan $p=0,001$ ($p<0,05$), yang berarti ada perbedaan bermakna nilai stabilitas setelah perlakuan antara kelompok I dan kelompok II. Disimpulkan bahwa latihan proprioseptif dan theraband exercise lebih meningkatkan stabilitas dibanding latihan proprioseptif dan antero posterior glide pada pemain basket yang mengalami ankle sprain kronis.

Kata kunci: *Proprioseptif, Theraband Exercise, Antero Posterior Glide, Ankle Sprain Kronis*

Pendahuluan

Memiliki prestasi dalam bidang olahraga merupakan impian dari para atlet, salah satunya pada atlet basket. Cedera adalah hal yang paling mereka takutkan, karena dengan cedera mereka tidak dapat mencapai tujuan prestasi mereka. Banyak beberapa

cedera yang bisa mengenai pemain basket yaitu ankle sprain, jumper's knee, anterior cruciatum ligamen (ACL), posterior cruciatum ligamen (PCL), cedera meniskus, dan lain-lain. Cedera tersebut mengakibatkan para pemain basket tidak dapat kembali latihan seperti semula terlebih dengan penanganan yang kurang baik saat terjadi cedera. Setelah mendapatkan cedera tidak sedikit beberapa atlet di daerah tidak ditangani dengan baik sehingga menjadi kronis salah satunya pada cedera pergelangan kaki atau ankle sprain (Hari, 2017) Kesehatan merupakan kebutuhan manusia yang utama dan menjadi prioritas yang mendasar bagi kehidupan (Rahmat, 2020).

Ankle sprain adalah suatu keadaan dimana terjadi overstretch pada ligamen yang terjadi secara tiba-tiba dengan posisi inversi dan plantar fleksi. Ankle sprain umumnya terjadi pada aktivitas yang membutuhkan lompatan, berlari dan atau memotong lateral eksplosif (Loudon, Reiman, & Sylvain, 2014). Cedera ankle sprain memiliki empat fase: fase initial akut berlangsung tiga hari setelah cedera, respons inflamasi (fase akut) berlangsung satu sampai enam hari, fibroblastic repair (fase sub akut) berlangsung lebih dari hari keempat sampai ke sepuluh setelah cedera, fase kronis (maturation remodelling) berlangsung lebih dari tujuh hari setelah cedera (Mills et al., 2011).

Data dari Poliklinik KONI Jakarta antara tahun 2009-2012 menunjukkan bahwa ankle sprain merupakan keluhan yang paling umum ditemui yang mencapai 41.1% dari seluruh kasus cedera (Kris-Etherton et al., 2004) Dilaporkan bahwa Dengan presentase hingga 75% dari ankle sprain awal akan mengarah ke repetitive ankle sprain dengan sisa gejala memiliki gangguan fungsional di ankle sprain (Hubbard, 2010). Menurut (Eddleston et al., 2002), angka ini telah dilaporkan setinggi 80%. Menurut Pasanen K et al 78% cedera mempengaruhi anggota tubuh bagian bawah. Ankle sprain 48% dan lutut 15% adalah hal yang paling sering terkena pada usia remaja. 23% dari cedera parah menyebabkan lebih dari 28 hari absen dari olahraga. Jumlah cedera berulang tinggi sekitar (28% dari semua cedera) dan kebanyakan dari mereka adalah ankle sprain (35 dari 44,79%).

Faktor-faktor yang menyebabkan orang terkena ankle sprain adalah kelemahan otot, cedera ankle yang berulang, fleksibilitas yang buruk, kurang melakukan pemanasan dan peregangan saat sebelum olahraga, keseimbangan yang buruk, permukaan lapangan olahraga yang tidak rata, dan biasa terjadi karena pemakaian sepatu atau alas kaki tidak tepat (Kurniawan, 2013). Menurut (McKay & Smith, 2005) terdapat tiga faktor risiko cedera ankle sprain yaitu, pertama pemain dengan riwayat cedera ankle sprain hampir lima kali lebih mungkin untuk mempertahankan cedera ankle sprain, kedua pemain yang memakai sepatu sel udara pada tumit 4,3 kali lebih mungkin cedera daripada mereka yang memakai sepatu tanpa sel udara, dan yang ketiga pemain yang tidak melakukan peregangan sebelum pertandingan 2,6 kali lebih mungkin terkena ankle sprain daripada pemain yang melakukannya.

Cedera ankle sprain ini sangat umum dan sering dianggap sebagai hal sepele oleh atlet dan juga pelatih. Penderita khususnya atlet yang mengalami ankle sprain rata-rata tidak begitu memperhatikan kondisi yang dialaminya karena hanya merasa nyeri ringan atau bengkak sehingga tidak dibawa ke medis, menurut (McKay & Smith, 2005)

lebih dari setengah (56,8%) dari para pemain basket yang terkena ankle sprain tidak mencari perawatan profesional. Karena kondisinya tidak diperhatikan, pemain basket tersebut tetap melakukan aktivitas olahraga sehingga dapat terjadi repetitive injury dan menjadi ankle sprain kronis. Ankle sprain kronis adalah cedera pada ligamen kompleks lateral yang berlangsung lebih dari tujuh hari. Cedera dengan keluhan nyeri, inflamasi kronis, dan ketidakstabilan dalam melakukan aktivitas yang disebabkan terjadinya kelemahan ligamen dan penurunan fungsi termasuk defisit sensorimotor yang dapat menimbulkan terjadinya kelemahan otot sehingga terjadi penurunan tonus postural, kekuatan otot, proprioseptif, fleksibilitas, stabilitas dan keseimbangan (Feng, Sun, Wan, Hu, & Calatayud, 2014).

Salah satu masalah dari ankle sprain yaitu penurunan stabilitas, stabilitas adalah suatu keadaan dimana ankle dalam keadaan stabil. Komponen dari sebuah kestabilan sendi ankle merupakan hasil dari saraf (propioseptif, refleks, waktu reaksi otot), otot (strenght, power, dan endurance) dan mechanical mechanism (ligamen laxity) (Mattacola & Dwyer, 2002). Apabila dalam salah satu faktor tersebut tidak terpenuhi maka ankle akan menjadi tidak stabil atau ankle instability. Ankle instability adalah suatu keadaan dimana ankle tidak dalam keadaan stabil yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti penanganan awal yang buruk pada saat terkena ankle sprain. Ankle instability disebabkan oleh menurunnya fleksibilitas jaringan, peningkatan intensitas nyeri, ketidakstabilan fungsional, penurunan kekuatan otot, dan penurunan input proprioseptif akibat ankle sprain (Akre & Kumaresan, 2014). Keadaan seperti ini menyebabkan terjadi gangguan menumpu, berjalan, dan melompat akibatnya performa atlet di lapangan tidak maksimal atau bahkan tidak dapat bermain di lapangan lagi. Nilai stabilitas ankle tersebut dapat diukur menggunakan Balance Error Scoring System (BESS).

BESS adalah alat ukur yang objektif untuk menilai stabilitas postural statis, disebutkan bahwa orang dengan ankle yang tidak stabil akan mengalami kontrol postural yang kurang (CL, 2006). BESS memiliki construct validity yang baik karena bersifat konsisten dan digunakan sebagai standar dari perbandingan hasil pengukuran lainnya untuk menilai tingkat kestabilan pada ankle sprain. BESS memiliki hasil internal consistency yang tinggi dengan nilai cronbach alpha antara 0,76 sampai 0,92 dan test-retest reliability dengan koefisien interclass correlation 0,86 (Kleffelgaard, Soberg, Langhammer, & Pripp, 2017). Dengan hasil penelitian ini memberikan bukti bahwa BESS merupakan alat ukur yang valid dan reliabel untuk mengukur stabilitas pada ankle sprain.

Penanganan pada kasus ankle sprain dapat berupa medikamentosa dan fisioterapi. Latihan gerak yang paling direkomendasikan secara klinis adalah proprioseptif dan theraband exercise. Tapi terdapat beberapa penelitian yang menunjukkan peningkatan stabilitas pada atlet yang terkena ankle sprain dapat diberikan proprioseptif dan mobilisasi sendi teknik antero posterior glide.

Antero posterior glide merupakan salah satu teknik mobilisasi sendi. Mobilisasi sendi adalah teknik manual terapi yang terdiri dari rangkaian kemampuan gerak pasif

dari suatu sendi atau jaringan lunak (atau keduanya) yang digerakan dengan kecepatan dan amplitudo yang bervariasi (Edmond, 2006). Mobilisasi sendi bertujuan untuk meningkatkan gerakan fisiologis dan aksesori melalui peningkatan kemampuan ekstensibilitas jaringan kapsuler dan ligamen nonkontraktif dan meningkatkan transmisi informasi aferen dengan merangsang sendi mechanoreceptors. Mobilisasi sendi yang diberikan berupa terapi manipulasi memiliki efek pada struktur sendi dan jaringan, yaitu efek fisik, merangsang aktivitas biologis di dalam sendi melalui gerakan cairan sinovial. Gerakan cairan sinovial dapat meningkatkan proses pertukaran nutrisi ke permukaan kartilago sendi dan fibrokartilago. Efek stretching akan mengulur kapsul ligamen melalui pelepasan abnormal cross link antara serabut-serabut kolagen atau jaringan fibrous akan berkurang dan meningkatkan elastisitas, fleksibilitas pada otot dan jaringan lainnya sehingga akan terjadi perbaikan lingkup gerak sendi yang maksimal (Edmond, 2006). Penelitian sebelumnya oleh Weerasekera et al pada tahun 2018 berupa systematic review dan meta analysis tentang mobilisasi sendi pada ankle sprain didapatkan hasil bahwa mobilisasi sendi dapat meningkatkan keseimbangan dinamik dan juga penambahan ROM dalam jangka pendek, pada jangka panjang belum diinvestigasi secara memadai.

Proprioseptif adalah kemampuan tubuh untuk mentransmisikan rasa posisi, menganalisis informasi itu dan bereaksi (sadar atau tidak sadar) terhadap rangsangan dengan gerakan yang tepat (Houglum, 2005). Latihan proprioseptif adalah suatu latihan yang dibentuk untuk meningkatkan proprioseptif pada ankle sprain. Mekanisme proprioseptif dalam meningkatkan stabilitas yaitu dengan proprioseptif menggambarkan sinyal aferen yang bergerak ke otak dari reseptor dalam tubuh yang memungkinkan otak untuk mengetahui di mana tubuh berada. Masukan proprioseptif diberikan ke otak melalui mechanoreceptors, reseptor vestibular dan reseptor visual. Semuanya diintegrasikan ke dalam sistem saraf pusat. Bersama-sama reseptor-reseptor ini menstimulasi respon motor eferen yang menghasilkan gerakan tubuh yang tepat (Akre & Kumaresan, 2014). Pada penelitian sebelumnya oleh Shashwat Prakash dan Varun Singh pada tahun 2014 tentang efek perbandingan wobble board dan single leg stance exercise didapatkan hasil bahwa wobble board lebih efektif dari single leg stance exercise dalam meningkatkan proprioseptif keseimbangan selama 4 minggu.

Theraband adalah alat atau media pembebanan untuk meningkatkan kekuatan, mobilitas, dan range of motion (ROM). Theraband exercise bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dinamik, endurance, dan kekuatan otot dengan menggunakan tahanan yang berasal dari external force. Theraband exercise dalam bentuk latihan isotonik dapat membantu serta memperbaiki kelemahan otot yang disebabkan kerusakan ligament lateral kompleks. Peningkatan kekuatan otot didapatkan dengan pelatihan secara continue sehingga kekuatan otot tonik dapat meningkatkan sirkulasi pembuluh darah kapiler yang dapat meningkatkan kekuatan otot pasif yang akan mengakibatkan terjadinya penambahan recruitment motor unit pada otot yang akan mengaktifkan badan golgi sehingga otot akan bekerja secara optimal, sehingga terbentuk stabilitas yang baik pada ankle (O'Driscoll & Delahunt, 2011). Pada penelitian

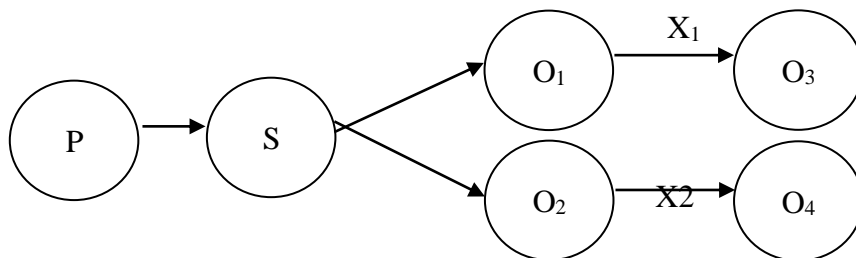
Latihan Proprioseptif dan Theraband Exercise Lebih Meningkatkan Stabilitas daripada Latihan Proprioseptif dan Antero Posterior Glide

sebelumnya oleh (G Hari Babu, Bijju Ravindran, V Kiran et al., 2017) membandingkan antara mobilisasi dan theraband exercise dalam ankle sprain selama 4 minggu di dapatkan hasil bahwa theraband exercise lebih efektif daripada mobilisasi.

Berdasarkan manfaat-manfaat yang telah dituliskan maka penulis berasumsi bahwa latihan proprioseptif dan theraband exercise lebih meningkatkan stabilitas dibanding latihan proprioseptif dan antero posterior glide pada pemain basket yang mengalami kasus ankle sprain kronis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode quasi eksperimen dengan rancangan two group pre and post test design. Pada penelitian ini pengukuran pertama dilakukan satu hari sebelum diberikan perlakuan pertama, dan pengukuran kedua dilakukan hari terakhir latihan pada minggu ke-6. Dalam penelitian ini digunakan dua kelompok yaitu kelompok perlakuan pertama adalah latihan proprioseptif dengan theraband exercise dan kelompok perlakuan kedua adalah latihan proprioseptif dengan antero posterior glide. Bentuk rancangan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1
Kerangka Penelitian

Keterangan Gambar:

P = Populasi

S = Sampel

X1 = Perlakuan pada kelompok I latihan proprioseptif dan *theraband exercise*

X2 = Perlakuan pada kelompok II latihan proprioseptif dan *antero posterior glide*

O1 = Kelompok I sebelum diberi latihan proprioseptif dan *theraband exercise*

O2 = Kelompok I sesudah diberi latihan proprioseptif dan *theraband exercise*

O3 = Kelompok II sebelum diberi latihan proprioseptif dan *antero posterior glide*

O4 = Kelompok II sebelum diberi latihan proprioseptif dan *antero posterior glide*

Hasil dan Pembahasan

A. Deskripsi Karakteristik Subjek

Karakteristik subjek pada jenis kelamin berdasarkan penelitian sebelumnya pada sebuah studi menyatakan bahwa ligamen pada wanita lebih terulur daripada laki-laki setelah cedera ankle, dan ini akan mempengaruhi proses peningkatan stabilitas pada saat penyembuhan cedera (Mason, 2014). Sejalan dengan penelitian

lain yang menyebutkan remaja wanita menunjukkan keseimbangan postural yang lebih baik daripada individu laki-laki karena perbedaan karakteristik antropometrik (Dorneles, Pranke, & Mota, 2013). Hasil penelitian lain menyebutkan bahwa anak perempuan memiliki stabilitas postur tubuh yang lebih baik daripada anak laki-laki tetapi lebih dipengaruhi oleh informasi input sensorik yang berubah. Anak perempuan lebih banyak mampu mengintegrasikan input sensorik mereka, sedangkan anak laki-laki memperlakukan masing-masing input sensorik secara terpisah dan lebih mengandalkan pada umpan balik somatosensori pada latihan stabilitas (Andrew W. Smith, Ulmer, & Wong, 2012).

Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa anak laki-laki memiliki parameter segmental yang lebih baik dan dengan demikian status postural yang lebih baik pada umumnya otot yang lebih kuat dan postur anak laki-laki yang lebih baik dalam periode ini mungkin alasan untuk hasil ini. Wanita memiliki tingkat kelainan bentuk kaki yang lebih tinggi seperti varus dan valgus bentuk kaki (Milan Kojić, 2014). Karakteristik subjek berdasarkan kedua pengelompokan jenis kelamin menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan memiliki jumlah sampel laki-laki dan perempuan yang sama, sedangkan pada kelompok II jumlah sampel laki-laki lebih banyak daripada wanita. Berdasarkan hasil analisis pada jenis kelamin didapatkan hasil $p=0,614$ yang berarti bahwa terdapat kesamaan jenis kelamin antara kelompok I dan kelompok II sebelum diberikan intervensi.

Karakteristik subjek pada usia berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa remaja yang lebih tua memiliki stabilitas postural yang lebih baik daripada remaja yang lebih muda, hal ini terjadi karena mekanisme neuromuskuler untuk mengintegrasikan sensorik dan proses motorik untuk kontrol postural masih berkembang. Mekanisme untuk pengembangan stabilitas postural yang berkelanjutan ini termasuk kontribusi vestibular, yang telah dispekulasikan untuk menjadi sistem sensorik paling lambat yang terkait dengan stabilitas postural, menghasilkan waktu adaptasi yang lebih lama dan respon postural yang lebih besar (Paniccia et al., 2017). Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa Atlet termuda (10-12 tahun) memiliki jumlah kesalahan rata-rata yang lebih besar dalam posisi satu kaki dari BESS daripada atlet berusia 13 hingga 15 tahun dan 16 hingga 18 tahun (Breen, 2016). Dari deskripsi diatas menunjukkan bahwa usia remaja muda memiliki kaitan dengan stabilitas. Karakteristik subjek berdasarkan data yang didapatkan menunjukkan bahwa subjek dengan rentang usia antara 12-13 dan 14-15 tahun lebih tinggi. Berdasarkan hasil analisis pada usia didapatkan hasil $p=0,475$ yang berarti bahwa terdapat kesamaan usia antara kelompok I dan kelompok II sebelum diberikan intervensi.

Karakteristik subjek pada IMT berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa laki-laki pubertas yang kelebihan berat badan menunjukkan kapasitas yang lebih rendah pada beberapa keseimbangan statis dan dinamis serta keterampilan postural (Hills & Worringham, 2009). Penelitian lain menyebutkan bahwa sensoris plantar terganggu pada orang gemuk karena tekanan terus-menerus

mendukung massa yang besar, pada akhirnya berkontribusi terhadap penurunan nilai stabilitas (Ganesan, Koos, Kruse, & Dell, 2018). Karakteristik subjek berdasarkan data yang didapatkan dapat dilihat bahwa IMT dengan kategori berat badan kurang mendominasi pada setiap kelompok, baik pada kelompok I maupun II. Berdasarkan hasil analisis pada indeks masa tubuh didapatkan hasil $p=0,313$ yang berarti bahwa terdapat kesamaan indeks masa tubuh antara kelompok I dan kelompok II sebelum diberikan intervensi.

B. Latihan Proprioseptif dan *Theraband Exercise* dapat Meningkatkan Stabilitas pada *Ankle Sprain* Kronik Pemain Basket

Hasil penelitian pada 8 orang subjek penelitian yang dilakukan selama 6 minggu dengan durasi pelatihan 3 hari per minggu, diperoleh hasil pada kelompok perlakuan yang diberikan latihan proprioseptif dan *theraband exercise* menunjukkan rerata stabilitas *ankle* sebelum diberikan perlakuan yaitu $31,25 \pm 5,20$ kemudian setelah diberikan perlakuan, didapatkan rerata $3,25 \pm 1,66$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata peningkatan stabilitas pada pemain basket dengan kondisi *ankle sprain* kronis sebelum dan setelah diberikan perlakuan.

Peningkatan stabilitas *ankle* berdasarkan hasil analisis statistik didapatkan hasil pada kelompok perlakuan yang diberi latihan proprioseptif dan *theraband exercise* menunjukkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan proprioseptif dan *theraband exercise* dapat meningkatkan stabilitas pada kondisi *ankle sprain* pemain basket di SMP 2 Garut.

Berdasarkan penelitian sebelumnya ini dapat terjadi karena latihan proprioseptif berpengaruh pada beberapa hal karena pada *ankle sprain* kronis terjadinya penurunan dari pada fungsi proprioseptif (Sherwood, 2009). Pelatihan dengan *wobble board* dapat mengembalikan fungsi dari proprioseptif melalui serabut saraf afferen akan membawa respon ke sistem saraf pusat (SSP) yang berperan untuk mempertahankan keseimbangan tubuh tetap dengan posisi stabil. Prinsip dari latihan ini untuk meningkatkan fungsi dari pengontrol keseimbangan tubuh. Saat latihan berlangsung rangsangan yang diterima serabut intrafusul dan ektrafusul memperkaya input sensoris yang akan dikirim dan diolah di otak untuk diproses sehingga dapat menentukan seberapa besar kontraksi otot yang dapat diberikan. Sebagian respon yang dikirim kembali ke ektrafusul akan mengaktifasi golgi tendon kemudian akan terjadi perbaikan koordinasi serabut intrafusul (*myofibril*) dan serabut ektrafusul (*golgi tendon organ*) dengan saraf afferent yang ada di *muscle spindle* sehingga terbentuklah *proprioceptive* yang baik (Miller Jude, 2011).

Ketidakstabilan *ankle* disebabkan oleh disfungsi neuromuskuler yang terkait dengan trauma pada *ankle* (Gutierrez et al., 2013). Juga telah ditemukan itu baik umpan balik maupun mekanisme kontrol gerak umpan maju diubah dengan ketidakstabilan *ankle*, meskipun asal spesifik dari defisit ini tidak diketahui (McKeon & Hertel, 2008). Karena itu, penting bagian dari rehabilitasi *ankle sprain* adalah untuk memperbaiki defisit neuromuskuler yang terjadi untuk cedera. Salah satu cara

terbaik untuk melakukan ini adalah melalui pelatihan dan latihan proprioseptif (Kaminski et al., 2013).

Sedangkan *theraband exercise* dapat berpengaruh pada beberapa hal berikut yaitu latihan ini dapat mengaktifkan otot-otot stabilisator pada *ankle* yang dapat meningkatkan kekuatan. Pengaruh dari latihan ini juga dapat meningkatkan *recruitment* motorik, meningkatkan peredaran darah pada persendian dan nutrisi tulang di samping karena meningkatkan peredaran darah pada persendian dan nutrisi tulang di samping karena meningkatkan kekuatan dan fungsi jaringan di sekitar persendian yang akan mengurangi risiko cedera pada sendi *ankle* (Mark & Suraj, 2011).

Intervensi *theraband exercise* yang diberikan untuk meningkatkan stabilitas pada kondisi *ankle sprain* kronik akibat dari adanya *overstretch* dari ligamen akibat menumpu maka posisi ligamen akan cenderung terulur dan menyebabkan instabilitas pada ligamen sehingga otot-otot lain akan bekerja secara berlebihan untuk menstabilkan sendi *ankle*, dengan latihan proprioseptif dan *theraband exercise* maka otot *ankle* yang termasuk tipe otot tonik (antagonis) dapat meningkatkan sirkulasi pembuluh darah kapiler sehingga akan meningkatkan kekuatan otot, sedangkan kekuatan otot agonis akan mengakibatkan terjadinya peningkatan *recruitment* motor unit pada otot yang akan mengaktifasi badan golgi, sehingga otot akan bekerja secara optimal yang terdepolarisasi selama latihan, dengan banyaknya motor unit yang terdepolarisasi akan menghasilkan kekuatan yang besar. Latihan yang benar dan teratur akan meningkatkan kekuatan otot-otot stabilisator pada *ankle* (Bracker D Mark, Achar A. Suraj, 2011).

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (O'Driscoll & Delahunt, 2011) yang menyatakan bahwa *theraband exercise* dalam bentuk latihan isotonik dapat membantu serta memperbaiki kelemahan otot yang disebabkan kerusakan ligament lateral kompleks. Peningkatan kekuatan otot didapatkan dengan pelatihan secara kontinyu sehingga kekuatan otot tonik dapat meningkatkan sirkulasi pembuluh darah kapiler yang dapat meningkatkan kekuatan otot phasik yang akan mengakibatkan terjadinya penambahan *recruitment motor unit* pada otot yang akan mengaktifasi badan golgi sehingga otot akan bekerja secara optimal, dan akan terbentuk stabilitas yang baik pada *ankle*.

C. Latihan Proprioseptif dan Antero Posterior Glide dapat Meningkatkan Stabilitas pada Ankle Sprain Kronik Pemain Basket

Hasil penelitian pada 8 orang subjek penelitian yang dilakukan selama 6 minggu dengan durasi pelatihan 3 hari per minggu, diperoleh hasil pada kelompok perlakuan yang diberikan latihan proprioseptif dan *antero posterior glide* menunjukkan rerata stabilitas *ankle* sebelum diberikan perlakuan yaitu $29,75 \pm 4,26$ kemudian setelah diberikan perlakuan, didapatkan rerata $11,87 \pm 2,10$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata peningkatan stabilitas pada pemain basket dengan kondisi *ankle sprain* kronis sebelum dan setelah diberikan perlakuan.

Peningkatan stabilitas *ankle* berdasarkan hasil analisis statistik didapatkan hasil pada kelompok perlakuan yang diberi latihan proprioseptif dan *antero posterior glide* menunjukkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan proprioseptif dan *antero posterior glide* dapat meningkatkan stabilitas pada kondisi *ankle sprain* pemain basket di SMP 2 Garut.

Menurut (Hupperets, Verhagen, & Van Mechelen, 2009) bahwa pelatihan *proprioceptive* dengan *wobble board* merupakan latihan stabilisasi dinamik pada posisi tubuh statik yaitu kemampuan tubuh untuk menjaga stabilisasi pada posisi tetap dengan cara berdiri satu atau dua kaki di atas *wobble board*. Prinsip dari latihan ini ialah meningkatkan fungsi dari pengontrol keseimbangan tubuh yaitu sistem informasi *sensorik*, *central processing*, dan *effector* untuk bisa beradaptasi dengan perubahan lingkungan. Saat latihan berlangsung rangsangan yang diterima serabut intrafusal dan ektrafusal memperkaya input sensoris yang akan dikirim dan diolah di otak untuk diproses sehingga dapat menentukan seberapa besar kontraksi otot yang dapat diberikan. Sebagian respon yang dikirim kembali ke ektrafusal akan mengaktifasi golgi tendon kemudian akan terjadi perbaikan koordinasi serabut intrafusal (*myofibril*) dan serabut ektrafusal (*golgi tendon organ*) dengan saraf afferent yang ada di *muscle spindle* sehingga terbentuklah *proprioceptive* yang baik. Stimulasi yang tidak konsisten akibat ketidakstabilan permukaan yang diterima oleh otot dan sendi berpengaruh sangat cepat terhadap penangkapan informasi sensoris dan lebih efisien diproses di sistem saraf pusat sehingga menstimulasi *mekanoreseptor* pada sendi.

Antero posterior glide yang diberikan untuk *ankle sprain* menurut Hoch & Mckeon (2010), dapat meningkatkan gerakan aksesori dan fisiologis pada sendi talocrural. Mobilisasi sendi dapat menjadi intervensi yang efektif untuk mengatasi dorsal fleksi dan defisit talar glide posterior selama rehabilitasi. Teknik ini dapat meningkatkan gerakan ini karena peningkatan ekstensibilitas dari jaringan kapsul dan ligamen yang tidak kontraktual.

Mobilisasi sendi *antero posterior glide* juga meningkatkan transmisi informasi aferen dengan stimulasi sensoreceptor sendi. Metode ini secara konsisten mampu untuk meningkatkan ROM dorsal fleksi dan posterior talar glide pada individu dengan *ankle sprain* akut atau kronis. Menggabungkan peningkatan aktivitas aferen dan peningkatan fungsi neuromuskuler otot penstabil sendi memungkinkan peningkatan kontrol postural dengan menggunakan mobilisasi sendi. Pemeriksaan dari efek mobilisasi sendi pada kontrol postural dinamis memungkinkan untuk memahami kemampuannya untuk meningkatkan fungsi sistem sensorimotor *ankle sprain* kronik yang tidak stabil (Hoch & Mckeon, 2011).

D. Latihan Proprioseptif dan Theraband Exercise Lebih Meningkatkan Stabilitas daripada Latihan Proprioseptif dan Antero Posterior Glide pada Ankle Sprain Kronis Pemain Basket

Setelah melakukan penelitian, pembahasan ilmiah pada kedua kelompok dan melihat hasil serangkaian uji hipotesis, kedua kelompok perlakuan dinyatakan bahwa

kedua perlakuan dapat meningkatkan stabilitas pada *ankle sprain* kronis pemain basket SMP 2 Garut. Apabila dilihat dari nilai rata-rata setiap kelompok, keduanya memiliki peningkatan stabilitas *ankle* yang signifikan. Adapun nilai rata-rata serta standar deviasi selisih perlakuan dari kelompok I $28,00 \pm 4,34$ sedangkan pada kelompok II rerata selisih perlakuan yaitu $17,87 \pm 2,90$. Berdasarkan uji analisis statistik menggunakan *independent sampel t-test* didapatkan hasil $p=0,001$ ($<0,05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan proprioseptif dan *theraband exercise* lebih meningkatkan stabilitas daripada latihan proprioseptif dan *antero posterior glide* pada kondisi *ankle sprain* kronis pemain basket.

Kedua kelompok perlakuan sama baiknya, dapat meningkatkan stabilitas pada *ankle sprain* kronis pemain basket. Namun, pada kelompok I memiliki keunggulan secara langsung mengaktifkan otot-otot stabilisator pada *ankle* yang dapat memperbaiki kelemahan otot yang disebabkan kerusakan ligament lateral kompleks sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot. Peningkatan kekuatan otot didapatkan dengan pelatihan secara *continue* sehingga kekuatan otot tonik dapat meningkatkan sirkulasi pembuluh darah kapiler yang dapat meningkatkan kekuatan otot phasik yang akan mengakibatkan terjadinya penambahan *recruitment motor unit* pada otot yang akan mengaktifasi badan golgi sehingga otot akan bekerja secara optimal, sehingga terbentuk stabilitas yang baik pada *ankle*.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa latihan kekuatan otot dengan menggunakan proprioseptif dan *theraband* dapat meningkatkan perkembangan otot dan meningkatkan kontrol neuromuskuler juga telah dilaporkan mempengaruhi perekrutan unit motorik, aktivasi selektif dari otot agonis dan unit motoriknya, dan koaktivasi antagonis. Pelatihan kekuatan enam minggu secara progresif menggunakan *theraband* menghasilkan peningkatan baik dalam arti kekuatan dan posisi sendi di *ankle*. Peningkatan yang terjadi dikaitkan dengan sensitivitas spindle otot dan aktivasi aferen hal ini menunjukkan bahwa dengan kekuatan menggunakan *theraband* efektif meningkatkan langkah-langkah proprioseptif dari keseimbangan (Smith *et al.*, 2012).

Latihan *theraband* dapat meningkatkan kekuatan yang menghasilkan peningkatan aktivasi gamma-eferen. Spindel menjadi lebih sensitif terhadap peregangan seketika, menghasilkan ketajaman yang lebih besar dalam merasakan posisi sendi, juga eferensia gamma yang dinamis meningkatkan kepekaan terhadap laju perubahan panjang. *Theraband* elastis telah terbukti dapat meningkatkan kekuatan, mobilitas, dan fungsi serta mengurangi nyeri sendi. Sejumlah literatur menunjukkan keuntungan dari awal, dengan menggunakan *theraband exercise* dapat membantu dalam meningkatkan ROM, menurunkan nyeri, penghambatan saraf, otot lebih cepat berfungsi (Babu, Ravindran, V Kiran *et al.*, 2017).

Menurut Hyeyoung (2013) bahwa pencegahan cedera *ankle sprain* kronis diperlukan pelatihan khusus untuk menghindari terjadinya cedera ulang karena secara umum cedera yang terjadi pada *ankle* adalah *sprain*. Melalui pelatihan *proprioceptive* dan pelatihan penguatan otot *ankle* dengan karet *elastic resistance*

maka keseimbangan dan kontrol neuromuskuler akan membaik sehingga terjadi penurunan *foot and ankle disability* dengan kembalinya efisiensi gerakan dan aktivitas normal.

Mobilisasi sendi *antero posterior gliding* yang diberikan berupa terapi manipulasi memiliki efek pada struktur sendi dan jaringan, yaitu efek fisik, merangsang aktivitas biologis di dalam sendi melalui gerakan cairan sinovial. Gerakan cairan sinovial dapat meningkatkan proses pertukaran nutrisi ke permukaan kartilago sendi dan fibrokartilago. Efek *stretching* akan mengulur kapsul ligamen melalui pelepasan abnormal cross link antara serabut-serabut kolagen atau jaringan fibrous akan berkurang dan meningkatkan elastisitas, fleksibilitas pada otot dan jaringan lainnya sehingga akan terjadi perbaikan lingkup gerak sendi yang maksimal (Edmond, 2006).

Terapi manual telah dikaitkan dengan perubahan aktivitas otot (*musclerefleksogenik*) dan *motoneuron pool activity*. Secara definisi, *musclereflexogenic* merupakan perubahan penurunan hipertonisitas otot-otot. Dorongan yang terjadi selama manipulasi atau gaya osilasi berulang digunakan selama mobilisasi untuk mengurangi rasa sakit melalui induksi penghambatan refleks otot tegang. Penghambatan otot *refleksogenik* adalah konsekuensi dari rangsangan pada kulit, otot, dan reseptor sendi artikular. Peran utama kulit, otot, dan sendi artikular *mechanoreceptors* adalah untuk mendeteksi kehadiran gerakan atau masukan energi dan memberikan saraf pusat sistem dengan informasi proprioseptif atau nociceptif. Lokasi dan desain *mechanoreceptor* menguraikan peran yang dimainkannya dalam proprioseptif (Chad E. Cook, 2012)

Sebuah studi oleh Pellow dan Bratingham mempelajari efek dari terapi manipulasi talocrural anterior posterior glide pada keterbatasan ROM dorsofleksi, nyeri dan skor fungsional dihasilkan pada *follow-up* satu bulan peneliti menemukan perubahan signifikan pada area kaki dalam perawatan kelompok menunjukkan stabilitas yang baik (Loudon *et al.*, 2014). Penelitian sebelumnya oleh Weerasekara *et al* pada tahun 2018 berupa *systematic review* dan meta *analysis* tentang mobilisasi sendi pada *ankle sprain* didapatkan hasil bahwa mobilisasi sendi dapat meningkatkan keseimbangan dinamik dan juga penambahan ROM dalam jangka pendek, pada jangka panjang belum diinvestigasi secara memadai.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Latihan proprioseptif dan theraband exercise dapat meningkatkan stabilitas pada pemain basket yang mengalami ankle sprain kronis.
2. Latihan proprioseptif dan antero posterior glide dapat meningkatkan stabilitas pada pemain basket yang mengalami ankle sprain kronis.

3. Latihan proprioseptif dan theraband exercise lebih meningkatkan stabilitas daripada latihan proprioseptif dan antero posterior glide pada pemain basket yang mengalami ankle sprain kronis.

BIBLIOGRAFI

- Akre, Ambarish, & Kumaresan, Krutika. (2014). Comparison of a strengthening programme to a proprioceptive training in improving dynamic balance in athletes with chronic ankle instability (CAI). *IOSR J Sports Phys Educ, 1*, 18–20.
- Bracker D Mark, Achar A. Suraj, Pana L. Andrea. (2011). *The 5-minute Sports Medicine Consult*. Philadelphia, Unites States: Lippincott Williams and Wilkins.
- Chad E. Cook. (2012). *Orthopedic Manual Therapy* (2nd editio). Walsh University.
- CL, Docherty. (2006). Valovich McLeod TC, Shultz SJ. Postural control deficits in participants with functional ankle instability as measured by the Balance Error Scoring System. *Clin J Sport Med, 16*(3), 203–208.
- Dorneles, Paludette, Pranke, Gabriel Ivan, & Mota, Carlos Bolli. (2013). *Comparison of postural balance between female and male adolescents*.
- Eddleston, Michael, Karalliedde, Lakshman, Buckley, Nick, Fernando, Ravindra, Hutchinson, Gerard, Isbister, Geoff, Konradsen, Flemming, Murray, Douglas, Piola, Juan Carlos, & Senanayake, Nimal. (2002). Pesticide poisoning in the developing world—a minimum pesticides list. *The Lancet, 360*(9340), 1163–1167.
- Edmond, S. .. (2006). *Techniques. Joint Mobilization/manipulation, Extremity and Spinal* (Second). New Jersey.
- Feng, Zhaozhong, Sun, Jingsong, Wan, Wuxing, Hu, Enzhu, & Calatayud, Vicent. (2014). Evidence of widespread ozone-induced visible injury on plants in Beijing, China. *Environmental Pollution, 193*, 296–301.
- G Hari Babu, Bijju Ravindran, V Kiran, Kiran, A. Kiran Kumar, R. Sreekar Kumar Reddy, & Subbiah. (2017). The Effectiveness of Mobilization and Thera band Exercises for Ankle Sprain. *Jurnal Of Medical Science And Clinical Resarch, 05*(06), 23213–23218.
- Ganesan, Mohan, Koos, Theresa, Kruse, Bradley, & Dell, Bill O. (2018). Dynamic Postural Instability in Individuals with High Body Mass Index Journal of Novel Physiotherapies. *J Nov Physiother, 8*(2), 387. <https://doi.org/10.4172/2165-7025.1000387>
- Hills, Andrew P., & Worringham, Charles J. (2009). Balance and postural skills in normal-weight and overweight prepubertal boys Balance and postural skills in normal-weight and overweight prepubertal boys. *Int J Pediatr Obes, 4*(3), 175–182. <https://doi.org/10.1080/17477160802468470>
- Hoch, Matthew C., & Mckeon, Patrick O. (2010). The Effectiveness of Mobilization With Movement at Improving Dorsiflexion After Ankle Sprain. *J Sport Rehabil, 19*(2), 226–232.

- Hoch, Matthew C., & Mckeon, Patrick O. (2011). Joint Mobilization Improves Spatiotemporal Postural Control and Range of Motion in Those with Chronic Ankle Instability. *J Orthop Res*, 29(3), 326–332. <https://doi.org/10.1002/jor.21256>
- Houglum, Peggy. (2005). Free Communications, Oral Presentations: Professional Issues. *Journal of Athletic Training*, 40(2), S61.
- Hupperets, Maarten D. W., Verhagen, Evert A. L. M., & Van Mechelen, Willem. (2009). Effect of unsupervised home based proprioceptive training on recurrences of ankle sprain: randomised controlled trial. *Bmj*, 339, b2684.
- Kaminski, Thomas W., Hertel, Jay, Amendola, Ned, Docherty, Carrie L., Dolan, Michael G., Hopkins, J. Ty, Nussbaum, Eric, Poppy, Wendy, & Richie, Doug. (2013). National Athletic Trainers' Association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains in athletes. *Journal of Athletic Training*, 48(4), 528–545.
- Kleffelgaard, Ingerid, Soberg, Helene L., Langhammer, Birgitta, & Pripp, Are Hugo. (2017). Dizziness and balance problems after traumatic brain injury (TBI): Evaluation of an 8-week vestibular rehabilitation (VR) programme. *BRAIN INJURY*, 31(6–7), 882. Taylor & Francis Inc 530 Walnut Street, Ste 850, Philadelphia, PA 19106 USA.
- Kris-Etherton, Penny Margaret, Lefevre, M., Beecher, G. R., Gross, M. D., Keen, Carl L., & Etherton, Terry D. (2004). Bioactive compounds in nutrition and health-research methodologies for establishing biological function: the antioxidant and anti-inflammatory effects of flavonoids on atherosclerosis. *Annu. Rev. Nutr.*, 24, 511–538.
- Kurniawan, A. (2013). *Penyakit Arteri Perifer Pada Diabetes Mellitus Medicinus*. 4(3).
- Loudon, Janice K., Reiman, Michael P., & Sylvain, Jonathan. (2014). The efficacy of manual joint mobilisation / manipulation in treatment of lateral ankle sprains : a systematic review. *Br J Sports Med*, 365–370. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092763>
- McKay, C. P., & Smith, H. D. (2005). Possibilities for methanogenic life in liquid methane on the surface of Titan. *Icarus*, 178(1), 274–276.
- McKeon, P. O., & Hertel, J. (2008). Systematic review of postural control and lateral ankle instability, part II: Is balance training clinically effective. *Journal of Athletic Training*, 43(3), 305–315.
- Milan Kojić. (2014). Differences in Indicator of Postural Status Between Boy and Girls from Srem. *Exercise and Quality of Life Journal*, 6(1), 17–22.
- Miller Jude. (2011). Proprioceptive Training and Its Implications on Ankle Rehabilitation. *Journal of Athletic Training*, 5(2), 163–170.

- Mills, Edward J., Bakanda, Celestin, Birungi, Josephine, Chan, Keith, Ford, Nathan, Cooper, Curtis L., Nachege, Jean B., Dybul, Mark, & Hogg, Robert S. (2011). Life expectancy of persons receiving combination antiretroviral therapy in low-income countries: a cohort analysis from Uganda. *Annals of Internal Medicine*, 155(4), 209–216.
- O'Driscoll, Jeremiah, & Delahunt, Eamonn. (2011). Neuromuscular training to enhance sensorimotor and functional deficits in subjects with chronic ankle instability: A systematic review and best evidence synthesis. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy and Technology*, 3(1), 19. <https://doi.org/10.1186/1758-2555-3-19>
- Paniccia, Melissa, Ont, O. T. Reg, Wilson, Katherine E., Hunt, Anne, Ont, O. T. Reg, Keightley, Michelle, Zabjek, Karl, Taha, Tim, Gagnon, Isabelle, Reed, Nick, & Ont, O. T. Reg. (2017). *Postural Stability in Healthy Child and Youth Athletes : The Effect of Age , on Performance*. 10(2), 175–182. <https://doi.org/10.1177/1941738117741651>
- Rahmat, Basuki. (2020). Pengaruh Implementasi Kebijakan Jaminan Kesehatan Daerah Terhadap Kualitas Pelayanan Kesehatan Masyarakat Miskin Pada Dinas Kesehatan Kota Tasikmalaya. *Syntax Idea*, 2(3), 1–11.
- Sherwood, L. (2009). *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem* (Edisi VI). Jakarta: EGC.
- Smith, Andrew W., Ulmer, Franciska F., & Wong, Del P. (2012). Gender Differences in Postural Stability Among Children. *J Hum Kinet.*, 33(1), 25–32. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0041-5>
- Smith, Brent I., Docherty, Carrie, Simon, Janet, & Klossner, Joanne. (2012). Ankle Strength and Force Sense After a Progressive, 6-Week Strength- Training Program in People With Functional Ankle Instability. *J Athl Train*, 47(3), 283–288. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-47.3.06>
- Wilkerson, Ricky D., & Mason, Melanie A. (2000). Differences in men's and women's mean ankle ligamentous laxity. *Iowa Orthop J*, 20, 46–48.