

PENERAPAN MODEL TERAPI LATIHAN UNTUK REHABILITASI CEDERA OLAHRAGAWAN

BM. Wara kushartanti, RL.Ambardini, Sumaryanti

ABSTRAK

Penyembuhan cedera pada olahragawan harus diusahakan tuntas dan sempurna, karena sangat mempengaruhi tingginya puncak prestasi yang dapat dicapai dan lamanya berada di puncak prestasi tersebut. Telah dilakukan beberapa penelitian tentang terapi latihan termasuk model terapi latihan untuk cedera kaki dan tungkai bawah, lutut dan tungkai atas, serta bahu dan lengan. Sampai saat ini Model Terapi Latihan tersebut belum tersosialisasi dan teraplikasikan di lapangan secara benar. Masih dibutuhkan pengkajian untuk menerapkannya, dan Buku Panduan untuk memandunya, serta peralatan T-Bar untuk mendukung prosesnya. Dalam rangka memenuhi kebutuhan inilah penelitian ini dilakukan..

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan untuk mengkaji penerapan model terapi latihan, dan penelitian pengembangan untuk mengembangkan Buku Panduan maupun peralatan T-Bar. Subyek penelitian (penderita serta) sejumlah 29 olahragawan yang mengalami cedera dan diketemukan secara insidental di klub olahraga maupun di Klinik Terapi Fisik FIK UNY. Untuk sampai pada kesimpulan mantap tentang strategi atau cara penerapan model terapi latihan dibutuhkan tiga siklus, yang masing-masing terdiri atas langkah perencanaan, pelaksanaan, monitoring, dan refleksi.

Hasil penelitian mendapatkan beberapa cara penerapan terapi latihan baik sebelum, selama, maupun sesudah latihan. Sedikit masase dengan minyak hangat di tempat cedera dianjurkan dilakukan sebelum latihan. Latihan harus dimulai dari kemampuan penderita, dan timbulnya rasa nyeri digunakan sebagai batas maksimal pelaksanaan. Penambahan intensitas dilakukan secara perlahan sesuai adaptasi tubuh, dan latihan dimulai dengan latihan fleksibilitas pada minggu pertama, untuk kemudian ditambahkan latihan kekuatan serta dayatahan otot pada minggu ke dua. Latihan dimulai setelah tanda radang terutama bengkak dan nyeri berkurang yang kira-kira satu minggu setelah cedera. Setelah latihan diterapkan penggosokan dan kompres dengan es

Kata kunci: Terapi Latihan, Cedera, Olahragawan

PENDAHULUAN

Cedera merupakan masalah yang sulit dihindari oleh olahragawan, baik di dalam kompetisi maupun di saat latihan. Prevalensi cedera sebesar 86% pada olahragawan didapatkan pada penelitian pendahuluan, dan 73,5% dari cedera tersebut tidak sembuh

sempurna (Litbang KONI DIY, 2008). Pada beberapa kasus, cedera membuat seorang olahragawan terpaksa harus pensiun dini dari dunia olahraga prestasi. Petenis Angelique Wijaya adalah salah satu contoh kasus berhentinya karir olahragawan akibat cedera yang tidak dapat sembuh sempurna. Di Amerika, kira-kira 20% anak-anak dan remaja yang berpartisipasi dalam olahraga mengalami cedera setiap tahunnya. Satu dari empat kasus cedera yang terjadi merupakan cedera yang serius (Konin, 2009).

Di sisi lain, berbagai model terapi latihan untuk rehabilitasi cedera sudah diteliti. Model Terapi Latihan untuk cedera kaki dan tungkai bawah telah diteliti oleh Wara dkk pada tahun 2006. Dari hasil tersebut direkomendasikan 15 macam latihan untuk rehabilitasi cedera kaki dan tungkai bawah yang telah terbukti secara signifikan dapat meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan. Pada tahun 2007 tim peneliti yang sama meneliti model terapi latihan untuk rehabilitasi cedera lutut dan tungkai atas, dan pada tahun 2008 diteliti model terapi latihan untuk cedera bahu dan lengan. Kedua penelitian masing-masing menghasilkan rekomendasi 26 dan 28 item latihan yang telah teruji bermanfaat dalam memulihkan cedera baik secara subyektif maupun obyektif. Namun demikian, model-model tersebut belum disosialisasi dan diterapkan secara luas pada olahragawan, karena masih memerlukan alat bantu seperti misalnya Buku Panduan dan Peralatan Latihan T-Bar yang memungkinkan olahragawan melakukan latihan secara mandiri. Ujicoba dan validasi cara penerapan Terapi Latihan tersebut sebaiknya dilakukan dalam bingkai penelitian.

Dengan latar belakang tersebut, perlu dicari jawaban dari pertanyaan: **”Bagaimanakah cara menerapkan model terapi latihan yang telah dikembangkan pada penelitian sebelumnya, untuk merehabilitasi cedera olahragawan secara**

mandiri?'". Secara rinci dalam pertanyaan tersebut terkandung pula pertanyaan: Bagaimanakah desain dan ukuran Buku Panduan yang nyaman untuk memandu terapi latihan secara mandiri?, dan bagaimanakah desain serta ukuran peralatan T-Bar yang ergonomis dan praktis untuk mendukung proses latihan serta mudah untuk dibawa?

Patofisiologi Cedera

Tekanan yang dihadapi pada pertandingan terkadang tidak bisa ditoleransi oleh tubuh. Jika kekuatan luar yang mengenai tubuh melebihi daya tahan jaringan tubuh, maka cedera akan terjadi. Cedera bisa mengenai otot dan tendon, sendi dan ligamen, tulang, saraf, otak, dan lain sebagainya. Segera setelah terjadi cedera, terjadi proses peradangan sebagai mekanisme pertahanan tubuh. Peradangan ditandai dengan panas, merah, bengkak, nyeri, dan hilangnya fungsi. Panas dan warna merah di tempat cedera disebabkan karena meningkatnya aliran darah dan metabolisme di tingkat sel. Pembengkakan akan terjadi di daerah cedera karena kerja agen-agen inflamasi dan tingginya konsentrasi protein, fibrinogen dan gamma globulin. Cairan akan mengikuti protein, keluar sel dengan cara osmosis, sehingga timbul bengkak. Rasa nyeri disebabkan oleh iritan kimiawi yang dilepaskan di tempat cedera. Nyeri juga terjadi akibat meningkatnya tekanan jaringan karena bengkak yang akan mempengaruhi reseptor saraf, dan menyebabkan nyeri (the Athlete Project, 2005).

Rehabilitasi Cedera

Menurut Houglum (2005:13-15), prinsip rehabilitasi harus memperhatikan prinsip-prinsip dasar seperti misalnya: tidak memperburuk keadaan, dilakukan sesegera

mungkin, Semakin cepat pasien memulai porsi latihan, semakin cepat dapat kembali ke aktivitas sepenuhnya. Setelah cedera, istirahat memang diperlukan, namun demikian hasil penelitian menunjukkan bahwa terlalu banyak istirahat akan memperlambat pemulihan. Dikatakan bahwa imobilisasi seminggu pertama setelah cedera, 3%-4% kekuatan otot berkurang setiap harinya. Beberapa studi menemukan bahwa laju pemulihan jauh lebih lambat daripada laju kehilangan kekuatan otot. Penemuan tersebut mengindikasikan pentingnya memulai program terapi latihan sesegera mungkin setelah kondisi memungkinkan.

Kepatuhan dan individualisasi juga merupakan prinsip rehabilitasi cedera. Perbedaan psikologis dan kimiawi mempengaruhi respon spesifik terhadap cedera. Program rehabilitasi cedera dimulai dengan latihan fleksibilitas dan *range of motion* (ROM), latihan kekuatan dan daya tahan otot, serta latihan proprioseptif, koordinasi, dan kelincahan. Lebih dari itu harus juga diperhatikan dan dipertahankan kebugaran kardiovaskuler seperti sebelum cedera. Menurut Viljoen (2000), rehabilitasi cedera meliputi pencegahan cedera, penilaian cedera, dan manajemen cedera.

Pencapaian fleksibilitas lebih awal dalam terapi latihan diperlukan karena parameter lain ditentukan oleh fleksibilitas daerah cedera dan efek dari proses penyembuhan. Jaringan yang sembuh dari cedera meninggalkan jaringan penyembuhan yang dapat menyebabkan kontraktur. Selama masa penyembuhan, ada kesempatan emas untuk mengubah jaringan sikatrik tersebut. Kekuatan dan daya tahan otot saling mempengaruhi. Saat kekuatan otot meningkat, daya tahan juga meningkat dan sebaliknya.

Terapi Latihan pada Kaki dan Tungkai Bawah

Kaki dan pergelangan kaki merupakan struktur kompleks yang mempengaruhi keseluruhan ekstremitas. Cedera pada daerah ini dapat mempengaruhi efisiensi dan efektivitas fungsi tungkai bawah. Struktur di daerah ini meliputi 26 tulang, 33 sendi di kaki, pergelangan kaki, dan tungkai bawah, bersama dengan otot-otot intrinsik dan ekstrinsik. Otot kaki intrinsik superfisial terdiri atas otot extensor digitorum brevis, extensor hallucis brevis, abductor hallucis, flexor digitorum brevis, dan abductor digiti minimi. Otot-otot ini secara umum menyalurkan nyeri di sepanjang otot dengan derajat penyebaran lokal di kaki. Tekanan dalam diterapkan untuk menghilangkan trigger point (pencetus nyeri). Es dan peregangan diberikan dalam posisi yang nyaman. Pasien juga dapat melakukan pemijatan sendiri dengan bantuan bola tenis yang diinjak, kemudian digerakkan dalam gerakan maju mundur.

Otot Tibialis Anterior menyalurkan nyeri ke sisi anteromedial ankle dan dorsal serta medial ibu jari. *Trigger point* dihilangkan dengan palpasi *trigger point* di perbatasan proksimal dan sepertiga tengah ekstremitas anterior, dekat dengan tuberositas tibia. Es dan peregangan diterapkan pada kaki dalam posisi plantar flexi dan es disapukan dari ujung lutut ke arah kaki. Pemijatan jaringan secara mendalam (*deep-tissue massage*) dapat merangang fleksibilitas dan meningkatkan ROM. Mobilisasi sendi digunakan untuk mengurangi nyeri dan bengkak atau meningkatkan ROM di berbagai sendi pada ankle. Jarvinen dan Lehto (1993) meneliti bahwa mobilisasi awal lebih baik daripada imobilisasi pada penanganan cedera gastrocnemius. Pada penelitiannya, regenerasi serabut sering terhambat oleh pembentukan jaringan

sikatriks padat. Imobilisasi segera sesudah cedera membatasi ukuran area jaringan ikat yang terbentuk di sisi cedera.

Beberapa latihan fleksibilitas diterapkan pada kaki, ankle, maupun tungkai bawah. Di antara latihan tersebut, yang sering digunakan adalah peregangan gastrocnemius, soleus, dan achilles. Peregangan achilles harus lebih lama dilakukan supaya efektif, karena struktur jaringan ikat penyusunnya tebal. Pasien berdiri dengan punggung di dinding, posisi kaki menumpu pada tumit dengan cara berdiri di ujung buku, dengan ketinggian tumit tidak lebih dari 2,5 cm dari dinding. Handuk yang digulung ditempatkan di posterior antara lutut dan dinding, untuk mencegah hiperekstensi lutut. Posisi dipertahankan setidaknya selama 5 menit dan maksimal 20 menit.

Latihan kekuatan pada kaki dan ankle bisa dilakukan dengan latihan isometrik, aktivitas dengan karet, latihan khusus untuk ibu jari, pembebanan pada kaki dan ankle baik dengan beban tubuh sendiri maupun dengan bantuan peralatan. Latihan isometrik dipertahankan maksimum selama 6 detik dan secara perlahan ditingkatkan sampai 10 detik. Gerakan yang dilatihkan adalah inversi, eversi, dan dorsiflexi. Berat tubuh adalah bentuk terbaik tahanan yang memperkuat segmen tubuh, termasuk kaki dan ankle. Latihan jinjit (*heel raises*) dapat memperkuat gastrocnemius. Sebagai pengganti, bisa dilakukan dengan menggunakan hamstring, yaitu dengan flexi lutut sambil jinjit, menggerakkan badan ke depan dan menempatkan sebagian besar berat badan pada ekstremitas yang tidak cedera.

Terapi Latihan pada Lutut dan Tungkai Bawah

Lutut mencakup dua sendi utama, yaitu sendi tibiofemoral dan sendi patellofemoral. Lutut terdiri atas kapsul sendi, ligamen, meniskus, dan otot. Program terapi latihan harus mempertimbangkan struktur unik lutut. Lutut merupakan sendi yang paling sering mengalami cedera. Beban yang diterima lutut selama lari, memutar, dan aktivitas mengangkat sangat kompleks. Dua otot besar yang terkait dengan lutut adalah quadrisep dan hamstrings. Kedua otot tersebut juga menimbulkan efek pada panggul. Oleh karena itu, posisi panggul harus diperhatikan saat seseorang melatih otot pada lutut.

Mobilisasi jaringan lunak pada cedera lutut dilakukan dengan tujuan menghilangkan nyeri pada quadrisep, hamstrings, hip adductor, popliteus, dan tensor fascia lata. *Deep-tissue massage* diterapkan pada tendon quadrisep dan iliotibial. Nyeri pada jaringan lunak sekitar lutut bisa berasal dari cedera jaringan lokal maupun dari jaringan yang jauh dari cedera, misalnya dari kaki atau dari panggul. Nyeri yang dijalarkan dari quadrisep meliputi paha depan dan lutut. Nyeri rectus femoris biasanya digambarkan nyeri paha sebelah dalam, khususnya di malam hari. Menghilangkan trigger point dapat dilakukan dengan menggunakan penekanan jari pada trigger point.

Beberapa penelitian tentang penanganan cedera jaringan lunak menyarankan penggunaan mobilisasi lebih awal secara terkontrol daripada imobilisasi untuk mencapai kesembuhan yang optimal. Studi Woo dan Hildebrand (1997) memperlihatkan bahwa pada cedera ligamen colateral medial sembuh lebih baik dengan mobilisasi awal terkontrol daripada imobilisasi. Latihan fleksibilitas lutut diantaranya ekstensi yang diperlama, peregangan flexi, serta peregangan aktif untuk

quadrisep dan hamstrings. Peregangan aktif untuk quadrisep bisa dilakukan dalam posisi berbaring, flexi lutut dalam posisi duduk atau berdiri. Peregangan hamstrings bisa dilakukan dalam posisi berbaring maupun berdiri.

Pasien dengan cedera lutut memerlukan latihan kekuatan, seperti latihan isometrik, latihan isotonik tanpa beban, latihan dengan pembebanan, dan latihan isokinetik. Latihan kekuatan sebaiknya dimulai seawal mungkin dalam program rehabilitasi, bahkan jika lutut diimobilisasi dan pembebanan belum memungkinkan. Latihan isometrik dapat mencegah atrofi otot. Apabila gerak aktif sudah memungkinkan, aktivitas isotonik melawan gravitasi dapat meningkat menjadi latihan dengan tahanan. Latihan kekuatan tidak boleh menyebabkan nyeri atau bengkak, baik selama maupun sesudah latihan. Meningkatnya nyeri dan bengkak menjadi indikasi bahwa latihan terlalu berat.

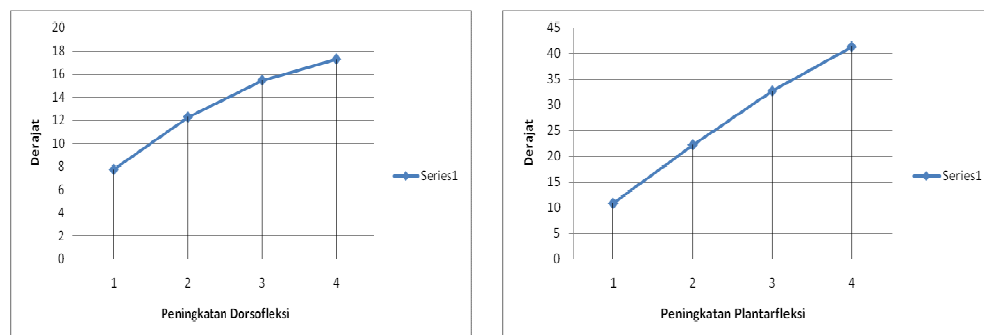
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Subyek Penelitian keseluruhan berjumlah 29 orang dengan perincian 11 orang untuk cedera kaki dan tungkai bawah, 8 orang untuk cedera lutut dan tungkai atas, dan 10 orang untuk cedera bahu dan lengan. Dari 29 orang tersebut hanya ada 5 perempuan (17,2%) diantaranya, sedangkan sisanya berjenis kelamin laki-laki. Umur subyek berkisar antara 17 sampai 24 tahun dengan rata-rata 19,7 tahun dan standard deviasi 1,89. Subyek penelitian ditemukan dan datang ke Klinik Terapi Fisik dengan durasi minimal satu minggu dan maksimal 12 minggu, dengan rata-rata durasi selama 4,3 minggu dan standard deviasi 3,1.

Hasil Terapi Latihan

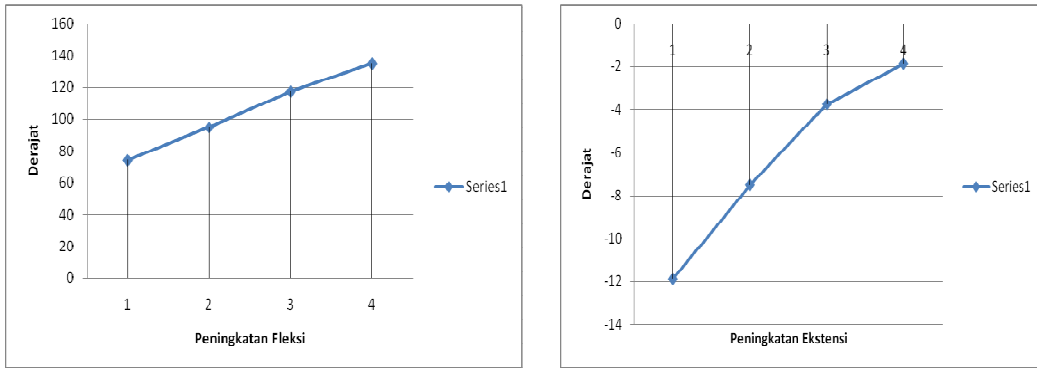
Secara umum Model Terapi Latihan dapat meningkatkan fleksibilitas sendi dengan sangat signifikan. Trend peningkatan telah terlihat sejak minggu pertama dan terus meningkat sampai minggu ke empat hingga mendekati ROM normal. Berbeda dengan efek terapi latihan terhadap peningkatan kekuatan. Perbedaan kekuatan setelah minggu pertama dibandingkan dengan sebelum terapi latihan belum menunjukkan peningkatan signifikan. Minggu ke dua telah terlihat peningkatannya, dan setelah minggu ke tiga peningkatan menjadi sangat efektif. Hal yang hampir sama terlihat pada efek terapi latihan terhadap peningkatan daya tahan otot. Peningkatan efektif baru terjadi setelah minggu ke dua.

Hasil terapi latihan pada kaki dan tungkai dalam meningkatkan fleksibilitas kaki baik dorsofleksi maupun plantarfleksi terlihat dalam grafik berikut ini:



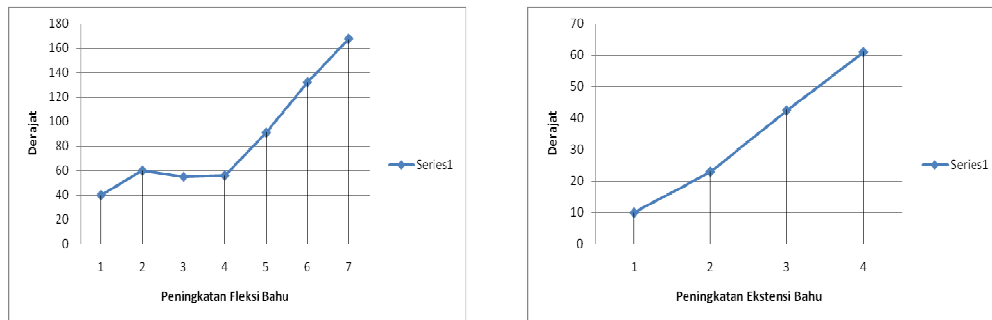
Gambar 1. Peningkatan Dorsofleksi dan Plantarfleksi Kaki

Hasil terapi latihan dalam meningkatkan fleksibilitas lutut dapat terlihat pada grafik dibawah ini:

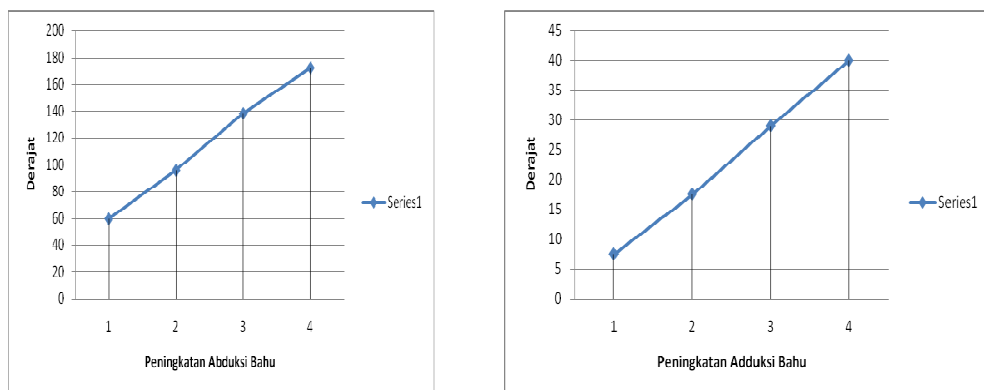


Gambar 2. Peningkatan Fleksi dan Ekstensi Lutut

Hasil terapi latihan pada bahu dan lengan dalam meningkatkan fleksibilitas dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 3. Peningkatan Fleksi dan Ekstensi Bahu



Gambar 4. Peningkatan Abduksi dan Adduksi Bahu

Hasil Penelitian Tindakan untuk Penerapan Model Terapi Latihan

Penelitian tindakan berlangsung 3 siklus sampai dianggap cukup untuk mendapatkan strategi penerapan model terapi latihan baik untuk cedera kaki dan tungkai bawah, lutut dan tungkai atas, maupun bahu dan lengan. Secara rinci, hasil tindakan pada masing-masing siklus terurai seperti dibawah ini:

1. Siklus I

Pada siklus ini direncanakan untuk menerapkan terapi latihan dengan member kompres es sebelum dan sesudah latihan. Dari kajian teori didapatkan bahwa sebaiknya penerapan terapi latihan dilakukan memberikan kompres es sebelum dan sesudah latihan untuk mengurangi nyeri dan pembengkakan. Rencana tersebut dilaksanakan tiga penderita serta yang datang pertama. Pada saat monitoring pada tiga pasien pertama tersebut didapatkan komentar bahwa penerapan kompres es sebelum latihan akan menyebabkan kekakuan di daerah cedera sehingga mengurangi kenyamanan latihan. Berbeda dengan penerapan es sesudah latihan justru dirasakan nyaman dan dapat mengurangi pembengkakan.

Disamping penerapan es, pada siklus pertama ini juga direncanakan untuk memulai latihan sedini mungkin. Terapi latihan segera diterapkan pada ketiga pasien pertama, dan pada saat monitoring salah satu diantaranya yaitu yang datang ke Klinik Terapi pada hari ke lima cedera ternyata mengalami demam setelah sesi latihan. Kajian Teori yang telah dilakukan menyimpulkan bahwa latihan dapat dimulai pada hari ke tiga sampai ke lima cedera, namun kenyataan pada pasien tersebut hari ke lima masih direspon berlebihan oleh tubuh sehingga timbul demam. Pada pasien yang ke empat kebetulan datang setelah seminggu mengalami cedera. Terapi Latihan segera

diterapkan, namun pada monitoring ternyata muncul juga gejala demam setelah menerapkan terapi latihan. Dari data pemeriksaan yang tercatat memang didapatkan tanda radang yang masih masif pada kedua pasien tersebut terutama bengkak dan nyeri.

Refleksi oleh tim peneliti dan pembantu peneliti akhirnya menyimpulkan bahwa diperlukan kompres yang melemaskan sebelum memulai latihan, dan kompres es sesudah latihan. Demikian juga disimpulkan bahwa Penerapan Terapi Latihan sebaiknya menggunakan patokan tanda radang bukan durasi cedera. Meskipun demikian pada durasi cedera satu minggu, tanda radang pada sebagian besar cedera telah mereda.

2. Siklus II

Pada siklus ke dua ini direncanakan untuk menerapkan kompres hangat sebelum latihan. Dianjurkan menggunakan handuk hangat, sinar infra red atau minyak hangat. Setelah kompres hangat diterapkan oleh lima pasien, hasil monitoring mendapatkan adanya kenyamanan bagi pasien, dan ada usulan dari pasien untuk menambahkan masase sendiri sambil mengolesi minyak hangat. Sedikit masase ini akan menambah kesiapan psikologis pasien dalam menghadapi latihan. Lebih dari itu pasien juga merasakan otot maupun sendinya lebih siap apabila ditambahkan dengan sedikit masase pada penggosokan minyak hangat sebelum latihan.

Penerapan terapi latihan direncanakan baru dimulai setelah tanda radang, terutama bengkak dan nyeri mereda. Pada tujuh pasien yang dianjurkan untuk memulai latihan setelah bengkak berkurang, ternyata tidak mengeluhkan demam pada saat monitoring. Dari data yang tercatat dapat dilihat bahwa tanda radang terlihat mereda setelah satu minggu atau lebih.

Tiga pasien pada siklus ke dua ini menerapkan latihan kekuatan bersamaan dengan latihan fleksibilitas. Pada saat monitoring terekam adanya rasa nyeri yang timbul pada malam hari setelah latihan. Dari data monitoring bisa dilihat bahwa hasil akhir dari mereka yang memulai latihan kekuatan bersamaan dengan latihan fleksibilitas dan seminggu sesudah latihan fleksibilitas ternyata tidak berbeda signifikan. Tidak ada rasa nyeri malam hari setelah latihan, pada mereka yang memulai latihan kekuatan seminggu setelah latihan fleksibilitas.

Hasil refleksi pada siklus ke dua ini merekomendasikan untuk melakukan sedikit masase effleurage pada tempat cedera dengan minyak hangat, sebelum memulai latihan. Disamping itu disarankan untuk memulai latihan fleksibilitas seminggu setelah cedera berlangsung, dan latihan kekuatan seminggu setelah latihan fleksibilitas dimulai.

3. Siklus III

Pada siklus ke tiga ini direncanakan untuk menerapkan semua rekomendasi yang telah dihasilkan pada tahap refleksi siklus sebelumnya. Dengan demikian akan disarankan kepada penderita serta untuk memulai latihan satu minggu setelah cedera atau setelah tanda radang terutama bengkak dan nyeri berkurang. Disarankan juga untuk melakukan sedikit masase dengan minyak hangat pada daerah cedera sebelum melakukan latihan dan menerapkan kompres es setelah latihan. Terapi dimulai dengan latihan fleksibilitas paik dengan alat maupun tanpa alat, untuk kemudian ditambahkan latihan kekuatan dan latihan dayatahan otot seminggu sesudahnya.

Pada akhir dari 29 penderita serta yang didapatkan termonitor bahwa latihan kekuatan bias dimulai setelah fleksibilitas mencapai lebih kurang 50% dari ROM normal. Refleksi pada siklus ke tiga ini memperkuat rekomendasi yang telah diterapkan

pada siklus ke tiga ini dengan menambahkan patokan 50% ROM normal untuk memulai latihan kekuatan disamping patokan waktu satu minggu setelah latihan fleksibilitas dimulai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Model Terapi Latihan yang telah dihasilkan dari penelitian sebelumnya dapat diterapkan secara mandiri untuk rehabilitasi olahragawan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Terapi Latihan dimulai setelah tanda radang terutama nyeri dan bengkak mereda, lebih kurang satu minggu setelah terjadi cedera
 - b. Sebelum Latihan perlu diterapkan kompres panas (air panas, sinar panas, minyak hangat) dan sedikit masase di lokasi cedera dan sekitarnya
 - c. Gerakan dilakukan perlahan sampai batas nyeri, dan dimulai dengan intensitas maupun repetisi rendah yang makin ditingkatkan
 - d. Latihan diulangi sesering mungkin tanpa alat atau dengan peralatan sederhana dan Buku Panduan
 - e. Setelah Latihan perlu dilakukan penggosokan dan kompres es
2. Telah tersusun Buku Panduan Terapi Latihan untuk Rehabilitasi Cedera Olahragawan dengan desain dan ukuran yang nyaman untuk memandu latihan
3. Telah terancang peralatan T-Bar yang ergonomis dan dapat dibongkar pasang sehingga mudah dibawa dalam kantong.

Dengan kesimpulan seperti yang telah disebutkan, dapat disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Menggandakan Buku Panduan tersebut sebagai Produk Kantor Kemenegpora

2. Menggandakan atau memproduksi peralatan T-Bar untuk terapi latihan yang dikemas dengan baik agar mudah dan praktis untuk dibawa.
3. Mensosialisasikan Model Terapi Latihan untuk Rehabilitasi cedera di kalangan masyarakat olahraga.

DAFTAR PUSTAKA

- Houglum, Peggy. 2005. *Therapeutic Exercise for Musculoskeletal Injuries*. Second Edition. Human Kinetics.
- Jarvinen dan Lehto. 1993. The Effect of Early Mobilization on the Healing Process Following Muscle Injuries. *Sports Med*;15(2): 78-89.
- Kannus, Pekka. 2000. Immobilization or Early Mobilization After an Acute Soft-Tissue Injury? *The Physician and Sportsmedicine*, Vol. 28, No.3.
- Konin, Jeff. 2009. Current Trends in Youth Sports Injuries, USF Health Orthopedic and Sports Medicine, USA.
- Litbang KONI DIY. 2008. *Laporan Litbang KONI DIY*, Yogyakarta.
- Plone Foundation. 2007. *Hamstrings Pull (Strain)* Physical Therapy Corner. www.nismat.org
- Plone Foundation. 2007. Tennis Elbow. Physical Therapy Corner. www.nismat.org
- The Athlete Project. 2005. *The Injury Process*. www.athleteproject.com. Diakses pada tanggal 28 Januari 2007.
- Viljoen, Wayne. 2000. *Principles of Rehabilitation*. Diploma in Sports Management. Presentation.
- Wara Kushartanti. 2008. Terapi Latihan untuk Rehabilitas Cedera bagi Olahragawan. *Laporan Penelitian*, FIK, UNY.
- Wolfe, Michael. 2001. Management of Ankle Sprain. *The American Academy of Family Phisician*, January 1.