
MANAGEMEN FISIOTERAPI DALAM PEMULIHAN PASCA REKONSTRUKSI ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT PADA FASE 3

Oleh

Shafira Rizky Nur Khairunnisa¹, Mahendra Wahyu Dewangga², Hakny Kusuma Maulana Arkan³

^{1,2} Fakultas Ilmu Kesehatan, program Studi Profesi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

³ Sport Injury Life Solo

E-mail: ¹j130235092@student.ums.ac.id, ²mwd171@ums.id,

³haknykusuma@gmail.com

Article History:

Received: 00-01-2024

Revised: 00-01-2024

Accepted: 00-02-2024

Keywords:

Anterior Cruciate Ligament (ACL), Rekonstruksi, ACLR, Fisioterapi, Fase 3

Abstract: Peran sendi lutut sangat penting terhadap stabilitas dari tubuh saat melakukan aktivitas, maka besar kemungkinan akan sering mengalami cedera. Salah satu cedera yang paling sering terjadi di area sendi lutut yaitu pada Anterior Cruciate Ligament (ACL). Cedera pada ACL ini paling sering terjadi pada beberapa cabang olahraga yaitu seperti sepak bola dan basket. Terdapat dua macam prosedur dalam penanganan cedera ACL yaitu rekonstruksi atau konservatif. **Tujuan:** Untuk mengetahui keefektifan pemberian manajemen fisioterapi berupa latihan yang diberikan pada fase 3 pasca rekonstruksi ACL. **Hasil dan Pembahasan:** Setelah diberikan intervensi fisioterapi selama 4 kali pertemuan didapatkan hasil bahwa meskipun tidak ada peningkatan kekuatan otot pada setiap pertemuan namun terdapat peningkatan endurance pada setiap latihan. Selain itu juga terdapat peningkatan kemampuan fungsional pada akhir pertemuan. **Kesimpulan:** Management fisioterapi dalam upaya pemulihan terbukti efektif pada kasus pasca rekonstruksi ACL fase 3.

PENDAHULUAN

Lutut merupakan sendi terbesar di dalam tubuh yang memiliki struktur yang cukup rumit. Dimana hampir seluruh gerakan pada tubuh seperti berlari, bersepeda, bahkan berenang membutuhkan peran dari sendi lutut. Struktur pada lutut terdiri dari tiga tulang yaitu femur, tibia, dan fibula. Lutut juga distabilkan oleh stabilisator primer (otot) dan sekunder (ligamen). Ligamen pada sendi lutut ini fungsinya sebagai stabilitas dan *propioceptive* supaya sendi lutut tidak terpelintir. Terdapat 4 ligamen utama yang memperkuat sendi lutut yaitu *Anterior Cruciate Ligament* (ACL), *Posterior Cruciate Ligament* (PCL), *Medial Collateral Ligament* (MCL), dan *Lateral Collateral Ligament* (LCL).

Dikarenakan peran sendi lutut sangat penting terhadap stabilitas dari tubuh saat melakukan aktivitas maka besar kemungkinan dapat sering terjadi cedera. Salah satu cedera yang paling sering terjadi di area sendi lutut yaitu pada *Anterior Cruciate Ligament* (ACL). Cedera pada ACL ini paling sering terjadi pada beberapa cabang olahraga yaitu

seperti sepak bola dan basket. Menurut *International Epidemiology of Anterior Cruciate Ligament Injury* dari masing-masing negara menunjukkan bahwa kasus cedera ACL sebesar 29 hingga 38 per 100.000 orang. Sedangkan pada atlet, rasio perempuan dan laki-laki dilaporkan sebesar 4,5:1. Dimana atlet Perempuan cenderung mengalami cedera pada ACL di usia yang lebih muda dan banyak terjadi pada kaki yang berperan sebagai support atau tumpuan dibandingkan kaki yang digunakan untuk aktif bergerak.

Silvers dan *Mandelbaum* mengklasifikasikan cedera pada ligament menjadi tiga jenis yaitu *grade I* terjadi robekan kurang dari sepertiga serat ligamen dan menyebabkan terjadinya kelemahan sendi lutut kurang dari 5 mm. kemudian pada *grade II* (kerobekan partial) yaitu cedera akibat dari robekan sepertiga hingga dua pertiga serat ligamen dengan kelemahan lutut 5-10 mm. dan yang terakhir *grade III* (kerobekan total) yaitu terjadi robekan lebih dari dua pertiga dengan kelemahan lutut 10-15 mm. pada *grade II* dan *III* ditandai dengan hilangnya fungsi dan rasa nyeri tekan. Selain itu untuk mengetahui kelemahan pada sendi lutut dapat diberikan tes berupa *Anterior Drawer Test* dan *Lachman Test* yang kegunaannya spesifiknya yaitu untuk mendiagnosa adanya *sprain ACL*.

Kebanyakan pasien dengan cedera ACL muncul setelah terjadi cedera akut dan traumatis saat berolahraga atau beraktivitas. Cedera ACL juga rentan terjadap gerakan rotasi. Pasien dengan cedera ACL akut biasanya akan mengalami efusi sendi yang besar, ketidakstabilan sendi, penurunan lingkup gerak sendi, dan rasa nyeri saat menahan beban. Sedangkan pasien dengan cedera kronis akan mengalami ketidakstabilan berkala pada lutut dan rasa nyeri yang menyeluruh, khususnya saat gerakan rotasi. Diagnosa cedera ACL ini selain menggunakan beberapa tes seperti *Anterior Drawer Test* dan *Lachman Test*, MRI juga tetap penting dalam mengevaluasi dan perencanaan pembedahan lutut yang mengalami defisiensi ACL karena cedera meniscus yang terjadi bersamaan. Terdapat dua macam prosedur dalam penanganan cedera ACL yaitu rekonstruksi atau konservatif. Oleh karena itu, keputusan untuk melakukan prosedur konservatif atau rekonstruksi harus mempertimbangkan banyak faktor, salah satunya adalah melihat kebutuhan pasien dalam melakukan aktivitas atau pekerjaan baik sebelum cedera maupun setelah cedera.

Pemilihan prosedur rekonstruksi pada pasien biasanya tergantung dengan kebutuhan dan juga grade pada pasien itu sendiri. Pada penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa rehabilitasi pra operasi dapat dilakukan apabila pasien memilih prosedur rekonstruksi. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan selain membantu pasien merasa siap secara mental juga dapat membantu *back to sport* lebih cepat. Tujuan dari ACLR ini adalah pencegahan defisit pada ekstensi lutut, mengembalikan kekuatan otot, dan juga menjaga stabilitas. Namun tidak lepas dari efek samping pasca operasi yaitu akan terjadi penurunan fungsi sendi lutut, penurunan kekuatan otot, penurunan lingkup gerak sendi, dan juga nyeri. Oleh karena itu, menurut *American Physical Therapy Association (APTA)* merekomendasikan melakukan mobilisasi dini pada lutut dalam waktu 1 minggu pasca ACLR untuk meningkatkan lingkup gerak sendi dan mengurangi risiko buruk pada struktur jaringan lunak disekitarnya.

Rehabilitasi pada pasien pasca rekonstruksi ACL terdapat 5 fase. Pada fase 1 pasca rekonstruksi (0-2 minggu), fase 2 (2-6 minggu), fase 3 (6-14 minggu), fase 4 (14-22 minggu), dan fase 5 (return to sport). Dimana pada penelitian ini pasien memasuki fase 3 pasca rekonstruksi sehingga penanganan yang diberikan berfokus pada lingkup gerak sendi, beraktivitas tanpa rasa sakit, peningkatan daya tahan ADL, peningkatan fleksibilitas ekstremitas bawah, dan perlindungan sendi *patellofemoral*.

Latihan yang diberikan pada fase 3 ini berupa *squat, step down, leg press, lunges, isometric* → *isotonic, proprioception training, agility exercise, treadmill ambulation/running, dan quadriceps stretching* [8]. Dimana tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui keefektifan pemberian manajemen fisioterapi berupa latihan yang diberikan pada fase 3 pasca rekonstruksi ACL.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan *case report* dengan pasien dari klinik Sport Injury Life Surakarta yang dilakukan penelitian pada bulan Januari 2024. Pasien seorang laki-laki berusia 22 tahun dengan diagnosis *Post Op ACL Knee Dextra e.c Total Rupture Anterior Cruciate Ligament* fase 3. Alat ukur yang digunakan dalam proses pengambilan data yaitu *Manual Muscle Test (MMT)* untuk mengevaluasi Tingkat kekuatan otot, *Goniometer* untuk mengevaluasi lingkup gerak sendi, dan *Lower Extremity Functional Scale (LEFS)* untuk mengevaluasi kemampuan fungsional dari pasien.

Intervensi

Program fisioterapi yang dilakukan pada kasus pasien dengan diagnosis *Post Op ACL Knee Dextra e.c Total Rupture Anterior Cruciate Ligament* fase 3 pada penelitian ini yaitu berupa kompres es, *release, quad set, hams set, SLR 4 kg (2 sisi), static cycle, calf raise/single calf raise, wall squat, lunges/dynamic lunges dengan menggunakan bola, slide, trampoline, ladder drill, jumps, dan stretching*. Latihan yang diberikan pada fase 3 di penelitian ini berfokus pada lingkup gerak sendi, beraktivitas tanpa rasa sakit, peningkatan daya tahan ADL, peningkatan fleksibilitas ekstremitas bawah, dan perlindungan sendi patellofemoral. Pemberian program fisioterapi ini dilakukan 2 kali setiap minggu selama 2 minggu.

Pertama pasien diberikan intervensi berupa kompres es selama 5 menit pada bagian lutut yang sakit. Kemudian setelah itu pasien diberikan intervensi berupa *release* menggunakan *Massage Gun* dan *Roller* pada otot yang mengalami spasme. Setelah itu pasien diberikan intervensi berupa *Quadriceps Setting* dengan posisi pasien duduk bersandar. Lalu pada bagian bawah lutut yang sakit diberikan bantal. Selanjutnya pasien diinstruksikan untuk menekan bantal tersebut hingga bagian otot *Quadriceps* berkontraksi. *Quadriceps Setting* ini dilakukan dengan intensitas 10x repetisi/2 set.

Selanjutnya adalah *Hamstring Setting*, dengan posisi pasien duduk bersandar dan kaki yang sakit *flexi 90°*. Lalu pasien diinstruksikan untuk menekan tumit ke arah bawah hingga kelompok otot *Hamstring* berkontraksi. *Hamstring Setting* ini dilakukan 10x repetisi/2 set. Kemudian pasien diberikan intervensi berupa *Gluteus Setting*, dengan posisi pasien *side lying* ke arah bagian tubuh yang tidak sakit dengan *flexi hip* dan *flexi knee*. *Gluteus Setting* ini menggunakan teraband sebagai tahanan pada bagian paha. Instruksikan pasien untuk mengangkat kaki yang sakit. *Gluteus Setting* ini dilakukan 10x repetisi/2 set.

Latihan *SLR 4kg sand bag (5 sisi)*, dilakukan pada posisi *supine* dan *side lying*. Pasien diinstruksikan untuk mengangkat kakinya (*flexi hip*) pada posisi netral, lalu posisi *ankle inversi* dan *eversi*. Kemudian posisi *side lying* dengan *sand bag* di kaki yang sakit ke arah abduksi dan adduksi. Latihan *SLR* ini dilakukan 10x repetisi/1 set pada setiap sisinya. Lalu latihan *Static Cycle*, dilakukan selama 15 menit. Selanjutnya latihan *Calf Raise*, dilakukan dengan menggunakan *sand bag 4 kg* pada kaki yang sakit. Kemudian instruksikan pasien untuk jinjit diatas permukaan yang miring dan naik turun. Latihan *Calf Raise* ini dilakukan 10x repetisi/2 set. Selanjutnya masih dalam latihan *Calf Raise*,

pasien melakukan latihan *Single Calf Raise* pada kaki yang sakit dengan menggunakan sand bag. Latihan dilakukan dengan intensitas 10x repetisi/1 set.

Latihan *Wall Squat*, biasanya dilakukan dengan menggunakan bola sebagai tambahan stabilisasi pasien. Dilakukan pada posisi menempel di tembok, lalu pasien *flexi hip* dan *flexi knee* 90°. Latihan ini dilakukan 10x repetisi/2 set. Kemudian latihan *Lunges*, posisi pasien salah satu kaki di depan dan satu kaki di belakang, kemudian instruksikan pasien untuk *flexi hip* dan *knee* 90° bergantian 10x repetisi kaki kanan di depan dan 10x repetisi kaki kiri di depan. Selanjutnya adalah latihan *Dynamic Lunges* dengan menggunakan bola, posisi pasien masih sama dengan lunges. Namun pada latihan *dynamic* ini pasien berjalan ke arah depan dengan memegang bola sebagai tambahan stabilisasi. Dilakukan 5x pengulangan jalan.

Lalu latihan *Slide*, posisi pasien semi squat dan memegang bola. Lalu pasien diinstruksikan untuk berjalan ke arah samping. Latihan ini dilakukan dengan 5x pengulangan berjalan samping. Selanjutnya adalah *Trampoline*, dengan posisi pasien berdiri diatas trampolin dengan menggunakan salah satu kaki. Kemudian terapis memberikan passing bola dengan sekuat tenaga dan pasien menangkapnya. Pada fase pasien passing bola Kembali ke terapis, pasien menghentakkan kakinya secara bergantian dan menerima passing bola lagi dari terapis. Latihan ini dilakukan 10x repetisi/2 set.

Latihan *Ladder Drill* dengan gerakan *lateral two in two out* dan *frontal two in two out forward* dilakukan dengan masing-masing 5x pengulangan. Kemudian latihan yang selanjutnya adalah *Jumps*, dengan menggunakan box ke 2 dan ke 3. Pasien diinstruksikan untuk melompat ke box ke 2 tanpa adanya hentakan yang keras dan posisi lutut tumit yang baik. Lalu pasien turun dengan gerakan *step down*, dilanjutkan dengan lompat ke box 3. Latihan ini dilakukan 8x pengulangan.

Dan latihan yang terakhir adalah *Stretching*. Setelah melakukan berbagai rangkaian latihan, pasien diinstruksikan stretching baik untuk kelompok *Quadriceps* maupun *Hamstring*. *Stretching* dilakukan sekitar 5 menit, dan diakhiri dengan kompres es untuk pendinginan selama 5 menit. Latihan yang dilakukan setiap pertemuannya berbeda, namun latihan masih mencakup hal-hal seperti yang sudah dijelaskan di atas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil evaluasi dari diberikannya berbagai metode intervensi terhadap pasien dengan diagnosis *Post Op ACL Knee Dextra e.c Total Rupture Anterior Cruciate Ligament* fase 3 yang diberikan sebanyak 2x dalam seminggu selama 2 minggu dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 1. Manual Muscle Testing Grading [9]

Grade	(%)	Qualitative value	Muscle strength
5	100	Normal	Complete range of motion (ROM) against gravity, with full resistance
4	75	Good	Complete ROM against gravity, with some resistance
3	50	Fair	Complete ROM against gravity, with no resistance
2	25	Poor	Complete ROM with a gravity omitted
1	10	Trace	Evidence of slight contractility, with no joint motion
0	0	Zero	No evidence of muscle contractility

Table 2. Hasil Pengukuran Kekuatan Otot dengan MMT

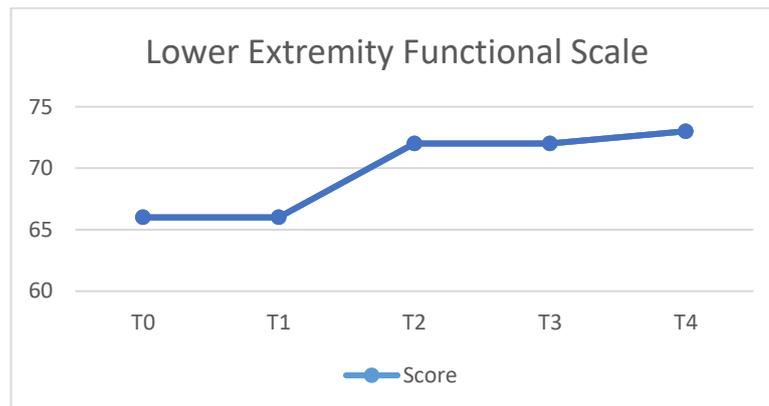
Kelompok Otot	MMT (T0-T4)	
	Dextra	Sinistra
Quadriceps	4	5
Hamstring	4	5

Table 3. Hasil Pengukuran Range of Motion (ROM)

Regio	T0-T4		Nilai Normal
	Dextra	Sinistra	
Knee	S: 0°-0°-135°	S: 0°-0°-135°	S: 0°-0°-135°

Table 4. Lower Extremity Functional Scale [10]

Score	Keterangan
0-20	Severe functional limitation
21-40	Moderate functional limitation
41-60	Mild to moderate functional limitation
61-80	Minimal functional or normal function



Grafik 1. Hasil Pengukuran Kemampuan Fungsional dengan LEFS

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Januari 2024 mengenai manajemen fisioterapi pada kasus pasca rekonstruksi ACL didapatkan hasil dengan menggunakan beberapa alat ukur yaitu *Manual Muscle Testing* untuk mengevaluasi kekuatan otot, Goniometer untuk mengevaluasi *range of motion*, dan *Lower Extremity Functional Scale* untuk mengevaluasi kemampuan fungsional dari pasien.

Penilaian MMT dilakukan sebelum dilakukan intervensi fisioterapi (T0) dan sesudah intervensi fisioterapi (T1-T4). Pada table 2 menunjukkan bahwa nilai kekuatan otot pada kelompok otot *Quadriceps* dan *Hamstring* pada kaki kanan (sakit) menunjukkan nilai 4 yang berarti bahwa pasien mampu menahan tahanan minimal. Sedangkan pada kaki yang sehat pasien didapatkan nilai 5 yang berarti pasien mampu menahan tahanan maksimal. Nilai setiap pertemuan dari T0-T4 menunjukkan bahwa nilai score MMT pasien konstan tidak berkurang dan tidak bertambah [9]

Kemudian pada pengukuran *range of motion* dengan goniometer pada table 3 menunjukkan bahwa nilai ROM normal dari awal pengukuran hingga akhir (T0-T4). Hal tersebut menunjukkan bahwa ROM dari pasien sudah kembali normal dan tidak ada

keterbatasan yang diukur dengan goniometer dengan hasil flexi knee 135° dan ekstensi knee 0°.

Lalu yang terakhir adalah pengukuran LEFS untuk mengevaluasi kemampuan fungsional dari Ekstremitas bawah. Dalam kuisioner ini terdapat 20 pertanyaan yang harus dijawab dan dilihat dari pasien. Berdasarkan grafik 1 didapatkan hasil pada T0 didapatkan score 66, T1 (66), T2 (72), T3 (72), dan T4 (73) yang berarti bahwa pasien memiliki keterbatasan fungsional minimal atau fungsional normal [10].

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai intervensi fisioterapi yang terdiri dari kompres es, *release*, *quad set*, *hams set*, *SLR 4 kg (2 sisi)*, *static cycle*, *calf raise/single calf raise*, *wall squat*, *lunges/dynamic lunges dengan menggunakan bola*, *slide*, *trampoline*, *ladder drill*, *jumps*, dan *stretching* mampu secara efektif untuk pasien dengan kasus pasca rekonstruksi ACL fase 3. Sehingga dalam hasil akhir walaupun tidak ada peningkatan kekuatan otot pada setiap pertemuan, namun endurance pasien pada saat pasien meningkat. Selain itu kemampuan fungsional sehari-hari pasien juga mengalami peningkatan yang cukup signifikan pada akhir pertemuan.

KESIMPULAN

Pasien laki-laki berusia 22 tahun dengan diagnosis *Post Op ACL Knee Dextra e.c Total Rupture Anterior Cruciate Ligament* fase 3 telah diberikan intervensi fisioterapi selama 4x pertemuan menunjukkan efektif dalam peningkatan endurance selama latihan dan peningkatan kemampuan fungsional sehari-hari.

Peneliti menyarankan pada penelitian selanjutnya dengan kasus pasca rekonstruksi ACL tidak hanya mengukur kekuatan otot pada kelompok otot *Quadriceps* dan *Hamstring* saja. Kemudian pengukuran kekuatan otot dapat menggunakan alat ukur lain selain MMT untuk menambah keakuratan pengukuran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Evans, A. Mabrouk, and J. L. Nielson, "Anterior Cruciate Ligament Knee Injury," in *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2024, StatPearls Publishing LLC., 2024.
- [2] M. Wahyu Dewangga, S. Saputro, D. Fitriani, and Maisaroh, "Physiotherapy Management of Post Op Reconstruction Anterior Cruciate Ligament (ACL) Knee Sinistra Phase I Case Study of Silat Athletes in Boeana Physiotherapy Solo," *Academic Physiotherapy Conferences*, 2023.
- [3] A. M. Montalvo *et al.*, "Anterior Cruciate Ligament Injury Risk in Sport: A Systematic Review and Meta-Analysis of Injury Incidence by Sex and Sport Classification," (in eng), *J Athl Train*, vol. 54, no. 5, pp. 472-482, May 2019, doi: 10.4085/1062-6050-407-16.
- [4] N. Singh, "International Epidemiology of Anterior Cruciate Ligament Injuries," *Orthopedic Research Online Journal*, vol. 1, 02 2018, doi: 10.31031/OPROJ.2018.01.000525.
- [5] J. E. A. M. J. I. Nielson., *Anterior Cruciate Ligament Knee Injury*. StatPearls [Internet], 2023.
- [6] M. Marieswaran, I. Jain, B. Garg, V. Sharma, and D. Kalyanasundaram, "A Review on Biomechanics of Anterior Cruciate Ligament and Materials for Reconstruction," (in eng), *Appl Bionics Biomech*, vol. 2018, p. 4657824, 2018, doi: 10.1155/2018/4657824.
- [7] S. M. Jenkins *et al.*, "Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Injury: Review

- of Current Literature and Recommendations," (in eng), *Curr Rev Musculoskelet Med*, vol. 15, no. 3, pp. 170-179, Jun 2022, doi: 10.1007/s12178-022-09752-9.
- [8] J. T. Cavanaugh and M. Powers, "ACL Rehabilitation Progression: Where Are We Now?," (in eng), *Curr Rev Musculoskelet Med*, vol. 10, no. 3, pp. 289-296, Sep 2017, doi: 10.1007/s12178-017-9426-3.
- [9] K. hyun woo, J. I. Ryu, and K. Bak, "The Safety and Efficacy of Cadaveric Allografts and Titanium Cage as a Fusion Substitutes in Pyogenic Osteomyelitis," *Journal of Korean Neurosurgical Society*, vol. 50, pp. 348-56, 10 2011, doi: 10.3340/jkns.2011.50.4.348.
- [10] J. M. Binkley, P. W. Stratford, S. A. Lott, and D. L. Riddle, "The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): Scale Development, Measurement Properties, and Clinical Application," *Physical Therapy*, vol. 79, no. 4, pp. 371-383, 1999, doi: 10.1093/ptj/79.4.371.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN