

## MANAGEMENT FISIOTERAPI PASCA REKONSTRUKSI ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT DEXTRA DI RSD K.R.M.T WONGSONEGORO SEMARANG : STUDI KASUS

Farah Afifah Badzlina<sup>1</sup>, Taufik Eko Susilo<sup>2</sup>, Halim Mardianto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Profesi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Fisioterapis Unit Rehabilitasi Medik, Rumah Sakit Daerah K.R.M.T Wongsonegoro, Indonesia

\*Corresponding author: Taufik Eko Susilo, Email: [tes325@ums.ac.id](mailto:tes325@ums.ac.id)

### Abstract

**Introduction:** ACL injuries are common in sports like futsal and soccer, with 45% and 68% occurring due to non-contact injuries. Grade 2 and 3 injuries often result from tears. Post-reconstruction, physiotherapy is necessary to allow the patient to return to activities. There are five phases after ACL reconstruction.

**Case Presentation:** A 20-year-old male patient was diagnosed with a total right ACL tear and experienced pain and limited range of motion. Therapy is conducted twice a week, with the patient entering phase 2. Physiotherapy interventions include strengthening exercises, squats, lunges, and one leg stance on various surfaces.

**Management and Outcome:** Therapy is carried out 2 times every week and while the intervention is being given, the patient has started to enter phase 2. Physiotherapy interventions are given, such as Strengthening exercise, a combination of squats, lunges, and one leg stance on a mini mat, on a trampoline, and on a ballance ball reversed. Evaluations include muscle strength, joint range of motion, and functional ability using the Tegner Lysholm knee scoring scale.

**Discussion:** Strengthening exercises are given before entering the next phase, and cryotherapy may aid tissue recovery. After four physiotherapy interventions, the patient experienced an increase in LGS, extra knee muscle strength, and functional ability.

**Conclusion:** The post anterior cruciate ligament reconstruction phase 2 patients underwent four physiotherapy interventions, resulting in an increase in LGS, dextra knee muscle strength, and functional knee functional ability.

**Keyword:** acl; phase 2; physiotherapy intervention

## Introduction

Anterior Cruciate Ligament (ACL) merupakan salah satu ligamen stabilisator sendi lutut. ACL akan merenggang saat fleksi knee dan menegang kembali saat ekstensi knee, ACL berfungsi untuk membatasi pergerakan femur ke arah posterior dan tibia ke arah anterior (1). Cedera lutut di Indonesia merupakan salah satu kasus terbesar setelah nyeri punggung, dengan jumlah prevalensi sebesar 48 per 1000 pasien dengan 9% diantaranya adalah cedera ACL (2). Menurut Gusma dkk (3) yang dilakukan di pada komunitas ACL indonesia cabang Jateng DIY, cedera ACL sering ditemui pada cabang olahraga futsal dan sepak bola sebanyak 45% dan 68% terjadi akibat cedera non-kontak.

Cedera ACL sering terjadi akibat adanya robekan. Derajat 1: adanya robekan mikro pada area ligamen, biasanya tidak menimbulkan gejala ketidakstabilan dan dapat kembali bermain setelah proses penyembuhan. Derajat 2: adanya robekan parsial dengan munculnya perdarahan, hal ini dapat menyebabkan penurunan fungsi dan dapat menimbulkan gejala ketidakstabilan. Derajat 3: adanya robekan total dengan munculnya gejala ketidakstabilan (4).

Rekonstruksi cedera ACL dilakukan pada cedera derajat 2 dan 3. Umumnya rekonstruksi ACL menggunakan autograft atau berasal dari tubuh sendiri, bahan yang digunakan adalah bone-patella tendon-bone (BTB), hamstring, quadriceps (dengan atau tanpa sumbat tulang patella), pilihan tambahan termasuk tibialis anterior dan posterior, peroneal, dan tendon Achilles (5).

Pasca dilakukannya rekonstruksi ACL, permasalahan yang timbul dan dikeluhkan oleh pasien ACL adalah munculnya nyeri, adanya keterbatasan gerak dan fungsi, munculnya atrophy dan kelemahan otot, adanya gangguan pola jalan, dan hambatan fungsi sendi lutut lainnya (6). Setelah dilakukan operasi dibutuhkan penanganan dengan fisioterapi agar pasien dapat kembali beraktifitas.

Ada 5 fase pasca rekonstruksi ACL. Fase 1 (recovering after surgery) : 0-2 minggu; targetnya sudah tidak ada bengkak, fleksi lutut  $\geq 90^\circ$ , mampu meluruskan lutut. Fase 2 (getting stronger) : 2-6 minggu; targetnya lulus tes keseimbangan, fleksi lutut  $\geq 125^\circ$ , dan sudah tidak ada nyeri. Fase 3 (create a platform) : 4/6-9 bulan; targetnya lulus single leg bridge test, single leg calf raises on a step, side bridge endurance test (side plank). Fase 4 (getting ready to return to sport) : 9-12 bulan; targetnya muscle strength test  $\geq 90\%$  dari lutut yang sehat, melakukan peningkatan secara bertahap dalam pelatihan khusus olahraga tanpa rasa sakit dan bengkak, memiliki pengetahuan tentang posisi lutut dengan risiko cedera tinggi dan kemampuan untuk mempertahankan posisi lutut. Fase 5 (return to sport and prevent re-injury) (7).

Berdasarkan beberapa kajian sebelumnya, maka dalam penanganan kasus post acl rekonstruksi fase 2 memiliki target yang harus dicapai pasien saat dilakukan intervensi fisioterapi, seperti tidak ditemukannya nyeri, lulus tes keseimbangan, dan mampu melakukan fleksi lutut  $\geq$

125°.

## Case Presentation

Seorang pasien laki-laki G berusia 20 tahun merupakan seorang mahasiswa. Pada 7 Desember 2023 pasien didiagnosis total ACL tear kanan. Pasien datang ke Unit Rehabilitasi Medik RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang pasca operasi dengan keluhan masih adanya nyeri saat menumpu dalam waktu yang lama dan masih adanya keterbatasan lingkup gerak sendi pada lututnya. Terapi dilakukan 2 kali setiap minggunya dan selama intervensi diberikan, pasien sudah mulai memasuki recovery fase 2 dengan target lulus tes keseimbangan, fleksi lutut  $\geq 125^\circ$ , dan sudah tidak ada nyeri. Pemeriksaan dan evaluasi yang dilakukan antara lain seperti, pemeriksaan kekuatan otot menggunakan *sphygmomanometer*, pemeriksaan lingkup gerak sendi menggunakan goniometer, dan pemeriksaan fungsional menggunakan *tegner lysholm knee scoring scale*.

## Management and Outcome

### Management

Pemberian intervensi fisioterapi kepada pasien dilakukan selama 2 minggu atau 4x pertemuan di Unit Rehabilitasi Medik RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang. Setelah diberikan latihan, pasien akan diberikan *cryotherapy*

**Tabel 1.** Intervensi fisioterapi  
**Physiotherapy Intervention**

No	Nama Program	Mekanisme	Dosis
<b>Fisioterapi Ke-1</b>			
1.	Strengthening exercise	Pasien dalam posisi prone lying, supine lying, dan standing. Terapis akan mendemonstrasikan gerakan dan pasien akan diminta untuk melakukan setelahnya	Frekuensi = 1x seminggu Intensitas = 20 detik, 5 pengulangan, 8 rest, 3 set Time = 2 jam Type = active exercise
<b>Fisioterapi Ke-2</b>			

---

2.	Kombinasi squat diatas mini matras	Pasien dalam posisi <i>standing</i> . Terapis akan mendemonstrasikan gerakan dan pasien akan diminta untuk melakukan setelahnya	Frekuensi = 1x seminggu Intensitas = 30 detik, 5 pengulangan, 15 rest, 2 set Time = 2 jam Type = active exercise
----	------------------------------------	---	---

---

**Fisioterapi Ke-3**

---

3.	Kombinasi squat dan lunges trampolin diatas	Pasien dalam posisi <i>standing</i> . Terapis akan mendemonstrasikan gerakan dan pasien akan diminta untuk melakukan setelahnya	Frekuensi = 1x seminggu Intensitas = 45 detik, 5 pengulangan, 20 rest, 2 set Time = 2 jam T = active exercise
----	---	---	--

---

**Fisioterapi Ke-4**

---

4.	Kombinasi squat dan one leg ballance ball terbalik	Pasien dalam posisi <i>standing</i> . Terapis akan mendemonstrasikan gerakan dan pasien akan diminta untuk melakukan setelahnya	Frekuensi = 1x seminggu Intensitas = 45 detik, 5 pengulangan, 20 rest, 2 set Time = 2 jam Type = active exercise
----	--	---	---

---

Pada setiap pertemuan, sebelum melakukan latihan pasien akan melakukan pemanasan dengan *static bicycle* dan *stretching*. Pertemuan pertama, pasien diberikan latihan berupa : *prone hang, straight leg raise statis, straight leg raise dinamis, bridging, wall squat, wall squat+calf raise, front lunges, side lunges*. Pasien dalam posisi berbaring dan berdiri, kemudian akan diberikan demonstrasi gerakan yang akan diikuti selanjutnya oleh pasien. Intensitas yang diberikan, yaitu 20 detik, 5x pengulangan, 8 resting, 3 set pada setiap gerakan

Pertemuan kedua, pasien diberikan latihan berupa : *wall squat, mini squat, front lunges, latihan jongkok, side and up lunges, front and up lunges*. Pasien dalam posisi berdiri diatas mini matras, kemudian akan diberikan demonstrasi gerakan yang akan diikuti selanjutnya oleh pasien. Intensitas yang diberikan, yaitu 30 detik, 5x pengulangan, 15 resting, 2 set pada setiap gerakan

Pertemuan ketiga, pasien diberikan latihan berupa : *squat, squat+calf raise, squat+calf raise dinamis*, latihan jongkok. Pasien dalam posisi berdiri diatas trampolin, kemudian akan diberikan demonstrasi gerakan yang akan diikuti selanjutnya oleh pasien. Intensitas yang diberikan, yaitu 45 detik, 5x pengulangan, 20 resting, 2 set pada setiap gerakan

Pertemuan keempat, pasien diberikan latihan berupa : *static squat, squat dinamis, single leg*

*dinamis, single leg dinamis, single-leg stance on an unstable surface, single leg forward reach*, latihan jongkok menggunakan wall bar. Pasien dalam posisi berdiri diatas *ballance ball*, kemudian akan diberikan demonstrasi gerakan yang akan diikuti selanjutnya oleh pasien. Intensitas yang diberikan, yaitu 45 detik, 5x pengulangan, 20 resting, 2 set pada setiap gerakan

## Outcome

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Februari 2024 dengan metode case report, diberikan intervensi fisioterapi sebanyak 4x pertemuan. Intervensi yang diberikan berupa *active exercise*, dengan target akhir pasien dapat *lulus tes keseimbangan, fleksi lutut  $\geq 125^\circ$ , dan sudah tidak ada nyeri*. Saat dilakukan treatment, gerakan dan intensitas yang diberikan dapat ditambah dan dikurangi dengan melihat kondisi pasien.

Pengukuran kemampuan fungsional menggunakan *tegner lysholm knee scoring scale* merupakan kuisisioner yang terdiri dari 8 item pertanyaan. Kuisisioner ini dirancang untuk menilai tingkat ketidakstabilan lutut seperti pada tingkat gangguan dan keterbatasan lutut. Pada penelitian ini menunjukkan

Tes *Sphygmomanometer* yang dimodifikasi merupakan metode alternatif untuk pengukuran klinis kekuatan otot, bersifat portabel, berbiaya rendah dan memberikan pengukuran yang obyektif ((8)). Dalam melakukan penilaian kekuatan otot, penulis memilih *Sphygmomanometer* untuk mengetahui kekuatan otot quadriceps, hamstring, dan gastrocnemius. Setelah diberikan intervensi sebanyak 4x pertemuan, didapatkan hasil pada T1 fleksor dextra 110 mmHg dan ekstensor dextra 120 mmHg, pada T4 adanya peningkatan menjadi fleksor dextra 160 mmHg dan ekstensor dextra 220 mmHg.

Lingkup gerak sendi diukur menggunakan goniometer pada penelitian ini, pengukuran LGS dilakukan secara aktif, pasien akan diberikan instruksi untuk melakukan gerakan secara mandiri. Berdasarkan hasil yang didapatkan, adanya penurunan  $10^\circ$  gerak ekstensi dari  $10^\circ$  menjadi  $0^\circ$  dan kenaikan  $12^\circ$  gerak fleksi dari  $115^\circ$  menjadi  $127^\circ$ .

## HASIL

Pemberian intervensi fisioterapi kepada pasien dilakukan selama 2 minggu atau 4x pertemuan di Unit Rehabilitasi Medik RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang. Didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 2.** Pengukuran kekuatan otot (dalam mmHg)

Regio	Otot penggerak	T1		T2		T3		T4	
		Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra
Knee	Fleksor	110	150	110	160	120	200	160	220
	Ekstensor	120	130	120	150	180	200	220	220

Pengukuran kekuatan otot menggunakan *sphygmomanometer* menunjukkan adanya peningkatan sebesar 50 mmHg pada gerak fleksi dan 100 mmHg pada gerak ekstensi, dengan hasil akhir yaitu, 160 mmHg pada gerak fleksi dan 220 mmHg pada gerak ekstensi.

**Tabel 3.** Pengukuran lingkup gerak sendi (dalam derajat)

T1 Aktif	Ekstensi/Fleksi	S: 10°-0°-115°	T1 Pasif	S: 0°-0°-130°
T2 Aktif	Ekstensi/Fleksi	S: 0°-0°-115°	T2 Pasif	S: 0°-0°-135°
T3 Aktif	Ekstensi/Fleksi	S: 0°-0°-125°	T3 Pasif	S: 0°-0°-135°
T4 Aktif	Ekstensi/Fleksi	S: 0°-0°-127°	T4 Pasif	S: 0°-0°-135°

Pengukuran lingkup gerak sendi menggunakan goniometer menunjukkan adanya penurunan 10° gerak ekstensi menjadi 0° dan kenaikan 12° gerak fleksi menjadi 127°.

**Tabel 4.** Pengukuran kemampuan fungsional (*tegner lysholm knee scoring scale*)

No.	Penilaian	T1	T2	T3	T4
1	Rasa lemas	5	5	5	5
2	Alat bantu	2	5	5	5
3	Nyeri	25	20	20	20
4	Instabilitas	15	25	25	25
5	Penguncian	15	15	15	15
6	Pembengkakan	10	10	10	10
7	Menaiki tangga	6	6	6	10
8	Jongkok	2	4	4	4
Jumlah		80	86	86	90
Interpretasi		Menengah	Baik	Baik	Baik

Pengukuran kemampuan fungsional menggunakan *tegner lysholm knee scoring scale* menunjukkan adanya peningkatan 10 poin menjadi 90 dengan hasil interpretasi baik.

## Discussion

Intervensi fisioterapi yang diberikan dalam penanganan kasus rehabilitasi ACLR fase 2 bertujuan untuk meningkatkan keseimbangan dilihat dari kemampuan pasien menjaga keseimbangan pada posisi one leg stand, meningkatkan kekuatan otot, menambah lingkup gerak sendi lutut pada gerakan fleksi  $\geq 125^\circ$ , dan sudah tidak ada nyeri.

Latihan strengthening diberikan untuk penguatan sebelum memasuki fase selanjutnya.

Pelatihan kekuatan harus dimulai dengan latihan resistensi rendah sampai benar tekniknya. Bila 8 sampai 15 repetisi dapat dilakukan, dapat menambah bobot dengan kelipatan 10%. Untuk menambah kekuatan, jumlah latihan harus minimal 20 kali hingga 30 menit, berlangsung 2 hingga 3 kali per minggu, dan terus menambah beban atau pengulangan seiring dengan peningkatan kekuatan (7).

*Cryotherapy* diberikan selama 15 menit di area lutut setelah pasien menyelesaikan sesi latihan. Tingkat pengendalian nyeri yang diberikan oleh *cryotherapy* dapat dikaitkan dengan penurunan metabolisme sel, konduksi saraf, edema dan nyeri, sehingga membantu pemulihan jaringan. Pemberian kompres es menyebabkan vasokonstriksi, yang membantu mengurangi perdarahan, hematoma, dan kejang otot (9).

## Conclusion

Pada penelitian yang dilakukan pada kasus post anterior cruciate ligamen reconstruction yang diberikan intervensi fisioterapi fase 2 berupa active exercise yang dilakukan sebanyak 4x pertemuan dan ditemukan adanya peningkatan LGS, peningkatan kekuatan otot knee dextra, dan peningkatan kemampuan fungsional lutut

## Acknowledgments

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rumah Sakit Daerah K.R.M.T Wongsonegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dan responden yang telah kooperatif selama proses penelitian.

## References

1. Mardianto H, Perdana SS. Perbandingan Agility Pada Pemain Sepak Bola Paska Rehabilitasi Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament Dengan Pemain Sepak Bola Sehat. *FISIO MU Physiother Evidences*. 2021;2(1):36–8.
2. Dhuhairi MS, Israwan W, Zakaria A, Hargiani FX. Pengaruh Pemberian Cryotherapy terhadap Penurunan Nyeri pada Pasien Post-op ACL. *TRIK Tunas-Tunas Ris Kesehat*. 2021;11(November):219–22.
3. Gusma, Karen Chrysetanya. Survei Penyebab Terjadinya Cedera Anterior Cruciate Ligament (Acl) Pada Komunitas Acl Indonesia Cabang Jateng Diy a Survey of Causes of Anterior Cruciate Ligament (Acl) Injury in Indonesia’S Acl Community, Diy Central Branch. *Unnes J Sport Sci [Internet]*. 2022;6(2):104–17. Available from: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujss/index>
4. Reza RPK, Tiara TF. Pengaruh Cryotherapy, Ultrasound dan Strengthening Exercise pada Post Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament Fase I: A Case Report. *COMSERVA*

- Indones J Community Serv Dev. 2022;2(3):217–25.
5. Buerba RA, Boden SA, Lesniak B. Graft Selection in Contemporary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* 2021;5(10):41–8.
  6. Syafaat F. Upaya Pemulihan Pasien Pasca Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament (ACL) Dengan Latihan Beban. *J Kesehat Olahraga.* 2019;8(1):67–72.
  7. Bade D, Malayko G, Johnson L, Bradford K, Reddan T, Stockton C, et al. Single versus double hamstring tendon graft in anterior cruciate ligament reconstruction in the paediatric patient: a single-blind randomised controlled trial study protocol. *BMJ Open.* 2022;12(8).
  8. Brito SAF de, Santana M de M, Benfica P do A, Aguiar LT, Gomes G de C, Faria CDC de M. The modified sphygmomanometer test for assessment of muscle strength of community-dwelling older adults in clinical practice: reliability and validity. *Disabil Rehabil [Internet].* 2022;44(1):131–8. Available from: <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1758804>
  9. Wong JYS, Ashik MBZ, Mishra N, Lee NKL, Mahadev A, Lam KY. Use of cryotherapy in the postoperative management of paediatric anterior cruciate ligament reconstruction: A prospective randomised controlled trial. *J Pediatr Orthop Part B.* 2024;33(3):214–22.