

---

## PHYSICAL THERAPY MANAGEMENT FOR POST OP ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION KNEE SINISTRA (A CASE STUDY)

Oleh

Azizah Ridha Syaiful<sup>1</sup>, Adnan Faris Naufal<sup>2</sup>, Siti Maryam<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Muhammadiyah Surakarta

<sup>3</sup>Universitas Esa Unggul Jakarta

E-mail: <sup>1</sup>[azizahridhaa@gmail.com](mailto:azizahridhaa@gmail.com), <sup>2</sup>[afn778@ums.ac.id](mailto:afn778@ums.ac.id), <sup>3</sup>[maryam.iam95@gmail.com](mailto:maryam.iam95@gmail.com)

---

### Article History:

Received: 07-11-2022

Revised: 17-11-2022

Accepted: 21-12-2022

### Keywords:

Sport injury, ACL

Reconstructure, Quadricep

Setting, Proprioceptive

progression phase 2,

Exercise, Physiotherapy

**Abstract:** *The anterior cruciate ligament (ACL) is one of the four major ligaments that are important in stabilizing the knee joint. The ACL is easily at risk for injury, such as a rupture or tear. ACL occurs by contact or non-contact at the knee. Most injuries occur due to no-contact conditions almost 75% of cases. Mr. I was 16 years old on 2011 the patient injured his left knee while playing basketball. After that, there was so much pain around his left knee that he was unable to walk on his own. On October 29 2021, the patient underwent ACL and meniscus post-restructive surgery at the RSPI. After surgery, 1 week later the patient underwent physiotherapy at the Esa Unggul Sport Clinic, Jakarta. Patients undergo therapy four times in two weeks with a physiotherapy program that includes TENS, Quadriceps Set, Hamstring and Gastroc Stretching, Mobilization Exercises on the legs, Core exercise, Balance (passing ball), Exercises using Ankle. Patients were evaluated using antropometri, spygmomanometer, and goniometer. after 4 treatments the patient experienced a decrease in left knee edema, increased muscle mass, and increased contraction.*

---

## PENDAHULUAN

Pada zaman sekarang latihan kebugaran merupakan salah satu acuan utama untuk menuju sehat jasmani. Apalagi untuk seorang atlet yang mengutamakan kesehatan jasmani dan kekuatan otot tubuhnya untuk mencapai optimalisasi kekuatannya. Saat melakukan olahraga pun atlet memiliki kapasitas fisik yang harus dicapainya. Diawali dari melakukan pemanasan, *stretching*, latihan inti sesuai dengan latihan yang diberikan kepada atlet, dan diakhiri pendinginan.

Namun tidak sedikit kemungkinan bahwa cedera dapat dialami atlet saat olahraga. Seperti Tn. I yang berusia 16 tahun pada tahun 2011 mengalami cedera lutut kiri saat bermain basket dengan teman setim nya. Saat pendaratan setelah jump shoot kakinya sedikit berputar kearah luar hingga terjatuh disertai bunyi "pup". Setelah itu pasien merasakan nyeri yang sangat hebat disekitar lutut kirinya hingga tidak mampu berjalan

sendiri. Selama kaki kirinya mengalami cedera, pasien tidak langsung melakukan pemeriksaan. Namun mengurangi latihan bermain basketnya dan hanya melakukan kegiatan basket saat sedang ingin saja.

Hingga pada tahun 2021, Tn. I yang berusia 25 tahun mengeluhkan keterbatasan dan rasa nyeri pada saat menekuk lutut penuh. Saat menekuk lutut merasakan seperti ada sesuatu yang mengganjal saat menekuk lutut dan nyeri saat berjalan naik tangga. Pada tanggal 29 Oktober 2021 pasien memutuskan menjalani operasi *post reconstruction Anterior Cruciate Ligament* dan *Meniscus* di RSPI. Setelah operasi 1 minggu kemudian pasien direkomendasikan melakukan fisioterapi di Klinik Sport Esa Unggul Jakarta.

### LANDASAN TEORI

*Anterior Cruciate Ligament* (ACL) adalah salah satu dari empat ligamen utama yang penting dalam stabilisasi sendi lutut. ACL terentang dari bagian anterior tulang tibia antara *intercondylar eminences* hingga area *semicircular* pada posteromedial *lateral femoral condyle*. ACL merupakan bagian intra-artikular sendi lutut. Namun, ACL terbungkus dalam membran sinovial sendiri. Suplai vaskular dari ACL berasal dari arteri middle genicular, serta dari difusi melalui membran sinovial. Inervasi ACL terdiri dari mechanoreseptor yang berasal dari saraf tibialis dan berkontribusi terhadap peran proprioseptifnya (Kweon 2013)

ACL berfungsi sebagai stabilisator dengan menjaga translasi tibia ke arah anterior dan mencegah rotasi medial dan lateral yang berlebihan dari tibia, seperti tekanan varus dan valgus. Oleh karena fungsinya tersebut, ACL mudah beresiko mengalami cedera, seperti rupture atau robekan. ACL terjadi karena kontak atau non-kontak pada lutut. Kebanyakan cedera terjadi karena kondisi no-kontak (hampir 75% kejadian) (Roger Soames 2018).

Berikut penilaian derajat cedera ACL dapat dilakukan berdasarkan robekan yang terjadi, yaitu: (William Prentice 2015)

1. Grade I: Serabut dari ligamen meregang tetapi tidak ada robekan, adanya pembengkakan sedikit dan nyeri ringan. Tidak meningkatkan laxitas dan adanya firm end feel.
2. Grade II: Serabut ligamen robek sebagian atau robek lengkap dengan perdarahan. Ada pembengkakan yang moderat dengan beberapa hilangnya fungsi. Sendi mungkin terasa tidak stabil selama aktivitas. Nyeri meningkat dengan Lachman dan anterior drawer stress test.
3. Grade III: Serabut ligamen robek total (ruptured). Ligamen telah robek sepenuhnya menjadi dua bagian. Ada nyeri tekan tetapi nyer terbatas terutama bila dibandingkan keseriusan cedera. Mungkin ada pembengkakan sedikit atau banyak pembengkakan. Haemarthrosis terjadi dalam 1-2 jam.

Penanganan cedera ACL dapat berupa tindakan non-operatif dan operatif. Pada kondisi grade I dan II biasanya masih dapat dilakukan tindakan non operatif berupa exercise yang terprogram, namun pada grade III perlu dilakukannya rekontruksi ACL. Rekonstruksi ACL merupakan suatu metode operatif untuk mengganti ligamen ACL dengan bahan yang lain (*graft*). Umumnya bahan tersebut diambil dari tendon hamstring atau tendon *patella* pasien itu sendiri sehingga disebut *autograft* (AM Kiapour 2014).

Rehabilitasi pasca-operasi dimulai sehari setelah operasi. Empat fase rehabilitasi pasca operasi Program ini akan memiliki efek langsung pada fungsi pasien dan kembali ke olahraga. Oleh karena itu, untuk dapat mencapai target- target diperlukan intervensi

berupa modalitas dan exercise. Beberapa literature membagi fase pemulihan sangat beragam, Menurut ACSM (American College Sports Medicine) fase pemulihan dibagi menjadi 4 fase yaitu:

1. Fase 1 / Fase Akut (0 sampai 4-6 Minggu)
2. Fase 2 / Fase Adaptasi Anatomi (Minggu ke 7-12)
3. Fase 3 / Fase Linier dan Lateral Stabilisasi (Minggu ke 13-16)
4. Fase 4 / Drill dan persiapan return to sport ( $\geq$  minggu ke 16)

## METODE PENELITIAN

Pertama kali pasien datang dilakukan pemeriksaan awal untuk diketahui apa saja yang dapat fisioterapi berikan. Hasil inspeksi statisnya 1) Terdapat bekas luka insisi pada *knee sinistra*, 2) Terlihat oedema pada *knee sinistra*, 3) Terlihat penurunan massa otot pada otot quadriceps dan gastrocnemius. Sedangkan hasil inspeksi dinamisnya adalah terdapat nyeri di akhir gerakan fleksi penuh. Saat dilakukan palpasi, 1) Terdapat oedema pada *knee sinistra*, 2) Hipotonus pada otot quadriceps, gluteus, dan gastrocnemius pada tungkai kiri, 3) *Tightness* pada otot hamstring dan kelompok otot ITB.

Selain pemeriksaan awal, dilakukan pula pemeriksaan gerak untuk mencari letak nyeri sehingga mengetahui awalan dimana tempat yang ada kemungkinan akan terjadi pemendekan otot lebih banyak jika tidak dilatih serta yang memuat tidak nyaman pasien.

**Tabel. 1 Gerak Aktif**

| Regio                | Gerakan  | Maximum  | Mean |
|----------------------|----------|----------|------|
| <i>Knee Sinistra</i> | Fleksi   | Full ROM | +    |
|                      | Ekstensi | Full ROM | -    |

**Tabel. 2 Gerak Pasif**

| Regio                | Gerakan  | Maximum  | Mean |
|----------------------|----------|----------|------|
| <i>Knee Sinistra</i> | Fleksi   | Full ROM | +    |
|                      | Ekstensi | Full ROM | -    |

**Tabel. 3 Gerak Isometrik Melawan Tahanan**

| Regio                | Gerakan  | Maximum | Mean |
|----------------------|----------|---------|------|
| <i>Knee Sinistra</i> | Fleksi   | Mampu   | +    |
|                      | Ekstensi | Mampu   | -    |

Dilanjutkan pemeriksaan kemampuan fungsional untuk mengetahui kegiatan kesehariannya apakah terganggu saat pemulihan pasca operasi. Pemeriksaan pertama adalah pemeriksaan kontraksi otot dengan spymomanometer.

**Tabel. 4 Kontraksi Otot**

| Grup Otot                  | Mean     |
|----------------------------|----------|
| Quadriceps <i>Sinistra</i> | 80 mmHg  |
| Hamstring <i>Sinistra</i>  | 100 mmHg |
| Quadriceps <i>Dextra</i>   | 90 mmHg  |
| Hamstring <i>Dextra</i>    | 140 mmHg |

Pemeriksaan kedua adalah pemeriksaan *range of motion* untuk mengetahui jumlah derajat maksimum pergerakan sendi di salah satu bidang yang ditentukan, salah satunya adalah sagital.

**Tabel. 5 Range of Motion**

| Bidang pada joint | Dextra        | Sinistra     |
|-------------------|---------------|--------------|
| Knee              | S: 0°-0°-140° | S: 0°-0°-140 |

Dilanjutkan pemeriksaan massa otot untuk mengetahui perbedaan selisih *knee dextra* dan *sinistra*. Diukur dengan *metline* pada jarak yang sudah ditentukan.

**Tabel. 6 Massa Otot**

| Jarak         | Dextra  | Sinistra | Selisih       |
|---------------|---------|----------|---------------|
| 10 cm         | 47 cm   | 46 cm    | <b>1 cm</b>   |
| 5 cm          | 41 cm   | 41 cm    | 0 cm          |
| Basis Patella | 36,5 cm | 37 cm    | <b>0,5 cm</b> |
| -5 cm         | 35,5 cm | 35,5 cm  | 0 cm          |
| -10 cm        | 34 cm   | 34,5 cm  | <b>0,5 cm</b> |

Dilanjutkan pemeriksaan panjang tungkai, menggunakan *metline*.

**Tabel. 7 Panjang Tungkai**

| Pengukuran                                       | Dextra | Sinistra |
|--|--------|----------|
| <i>Bone length</i>                               |        |          |
| - Trochantor mayor – epicondilus lateralis       | 48 cm  | 48 cm    |
| - Epicondilus medialis – maleolus medialis       | 40 cm  | 40 cm    |
| <i>True length</i><br>(SIAS – maleolus medialis) | 86 cm  | 86 cm    |
| <i>Apperance</i>                                 | 96 cm  | 96 cm    |

Program fisioterapi yang dilakukan kepada pasien post operasi ACL Recontruction bertujuan untuk meningkatkan lingkup gerak sendi, menambah kekuatan otot, dan meningkatkan functional aktifitas pasien. Program latihan yang diberikan sesuai dengan fase yang dialami pasien pasca operasi, yaitu minggu ke 9, artinya memasuki fase kedua. Yang memiliki tujuan fokus pada kekuatan dan ketahanan otot tungkai.

**Tabel. 8 Fisioterapi 1 Fase 2 (Senin, 07 Februari 2022)**

| Fase 2 |                    |  |   |  |
|--------|--------------------|--|---|--|
| No     | Intervensi         | Tujuan   | Penatalaksanaan   | Dosis  |
| 1      | Quadriceps setting | Meningkatkan proprioceptive melalui aktivasi otot Quadriceps | Pasien duduk bersandar diatas bed dengan kaki lurus, letakkan bantal kecil di bawah lutut dan beri bola diantara kedua ankle. | F: 5x seminggu<br>I: 10 repetisi<br>(Work: 10 sec, Rest: 10 sec)<br>T: 3 set<br>T: aktif |

| Fase 2 |                    |  |  |   |
|--------|--------------------|--|--|---|
| No     | Intervensi         | Tujuan   | Penatalaksanaan  | Dosis   |
|        |                    |  | Instruksikan untuk mengkontraksikan otot quadriceps dengan cara menekan bantal.  |   |
| 2      | Hamstring setting  | Melatih aktivasi otot hamstring dan meningkatkan kekuatan otot hamstring | Pasien duduk bersandar di atas bed, posisikan kedua kaki fleksi 45 derajat dan diantara kedua lutut diberi bola. Instruksikan mengkontraksikan hamstring dengan cara menumpu pada ankle dan menekannya ke bed. | F: 5x seminggu<br>I : 10 repetisi<br>(Work: 10 sec, Rest: 10 sec)<br>T : 3 set<br>T : aktif |
| 3      | Gluteus setting    | Melatih aktivasi otot gluteus dan meningkatkan kekuatan otot gluteus     | Pasien tidur miring di bed, posisikan hip dan <i>knee</i> fleksi 90 derajat. Instruksikan untuk mengangkat hip dan <i>knee</i> sejajar.  | F: 5x seminggu<br>I : 10 repetisi<br>(Work: 10 sec, Rest: 10 sec)<br>T : 3 set<br>T : aktif |
| 4      | Hip Exercise       | Meningkatkan Kekuatan otot   | Pasien berada pada posisi terlentang, prone serta miring,  | Time : 15 menit   |
| 5      | Ankle teraband     | Meningkatkan stabilisasi ankle   | Pasien duduk diatas bed dengan kaki lurus, pasang teraband pada telapak kaki, instruksikan pasien untuk bergerak dorsi fleksi, plantar fleksi, eversi dan inversi pada ankle lakukan.                          | F: 5x seminggu<br>I : 10 repetisi<br>(Work: 10 sec, Rest: 10 sec)<br>T : 3 set<br>T : aktif |
| 6      | Mobilisasi patella | Meningkatkan mobilitas patella   | Pasien duduk diatas bed dengan posisi kaki lurus, mobilisasi patella pasien kesamping kanan kiri dan keatas kebawah.   | F: 5x seminggu<br>I : 50 repetisi<br>T : 1 set<br>T : aktif                                 |
| 7      | Wall Slide         | Meningkatkan ROM fleksi dan ekstensi                                     | Pasien berbaring menghadap tembok,   | F: 5x seminggu<br>I : 100 repetisi  |

| Fase 2 |                    |  |   |   |
|--------|--------------------|--|---|---|
| No     | Intervensi         | Tujuan   | Penatalaksanaan   | Dosis   |
|        |                    | <i>knee</i>  | instruksikan pasien bergerak fleksi dan ekstensi lutut  | T : 1 set<br>T : aktif                                      |
| 8      | Calf Raise         | Meningkatkan kekuatan otot gastroc                     | Instruksikan pasien berdiri menghadap tembok dan berdiri diatas tangga kecil lalu instruksikan pasien untuk berjinjit                                       | F: 5x seminggu<br>I : 10 repetisi<br>T : 3 set<br>T : aktif |
| 9      | Wall Squad         | Meningkatkan kekuatan otot quadricep                   | Instruksikan pasien bersandar di tembok lalu instruksikan pasien untuk melakukan gerakan squad dengan tumpuan pada tembok atau dinding.                     | F: 5x seminggu<br>I : 10 repetisi<br>T : 3 set<br>T : aktif |
| 9      | Eksentrik Quad Exc | Meningkatkan kekuatan otot quadricep                   | Instruksikan pasien duduk di kursi lalu instruksikan pasien untuk melakukan gerakan ekstensi lalu menahan gerakan sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan | F: 5x seminggu<br>I : 10 repetisi<br>T : 3 set<br>T : aktif |
| 10     | Step Up            | Meningkatkan kekuatan otot                             | Pasien berdiri didepan box lalu instruksikan pasien untuk menaiki box   | F: 5x seminggu<br>I : 10 repetisi<br>T : 3 set<br>T : aktif |
| 11     | Core               | Meningkatkan kekuatan otot                             | Pasien melakukan posisi plank   | F: 5x seminggu<br>I : 10 rep, 3 set                         |
| 12     | Lunges             | Meningkatkan kekuatan otot dan Quadricep dan Hamstring | Pasien melakukan posisi berdiri lalu melakukan gerakan lunges   | F: 3x seminggu<br>I : 10 repetisi<br>T : 3 set<br>T : aktif |
| 13     | Leg Curl           | Meningkatkan kekuatan otot Hamstring                   | Pasien posisi prone lalu melakukan gerakan fleksi lutut   | F: 3x seminggu<br>I : 10 repetisi<br>T : 3 set<br>T : aktif |
| 14     | Leg Press          | Meningkatkan kekuatan otot                             | Pasien posisi duduk lalu melakukan  | F: 3x seminggu<br>I : 10 repetisi                           |

| Fase 2 |                            |   |  |   |
|--------|----------------------------|---|--|---|
| No     | Intervensi                 | Tujuan  | Penatalaksanaan  | Dosis   |
|        |                            | Quadriцеп                                       | gerakan ekstensi lutut   | T : 3 set<br>T : aktif                                      |
| 15     | Romanian Deadlift          | Meningkatkan kekuatan otot Gluteus              | Pasien posisi berdiri lalu melakukan gerakan membungkuk dan kemudian naik kembali  | F: 3x seminggu<br>I : 10 repetisi<br>T : 3 set<br>T : aktif |
| 16     | Kompres es sesudah latihan | Menurunkan suhu aktualitas tinggi pasca latihan | Pasien duduk di bed dengan nyaman, tempel 2 kantong berukuran besar berisi es batu pada lutut atas dan bawah lalu balut dengan handuk. Kompres selama 15 menit |   |

Berikut adalah latihan di hari ke 2,3, dan 4 yang sebenarnya sama dan ada eberapa latihan yang ditambah intensitasnya:

| Fisioterapi 2 (Kamis, 10 Februari 2022) | Fisioterapi 3 (Senin, 14 Februari 2022) | Fisioterapi 4 ( Kamis, 17 Februari 2022) |
|---|---|--|
| 1) Quadriцепs Setting Exercise          | 1) Quadriцепs Setting Exercise          | 1) Quadriцепs Setting Exercise           |
| 2) Hamstring Setting Exercise           | 2) Hamstring Setting Exercise           | 2) Hamstring Setting Exercise            |
| 3) Gluteus Setting Exercise             | 3) Gluteus Setting Exercise             | 3) Gluteus Setting Exercise              |
| 4) Hip Exercise                         | 4) Hip Exercise                         | 4) Hip Exercise                          |
| 5) Ankle Teraband                       | 5) Ankle Teraband                       | 5) Ankle Teraband                        |
| 6) Mobilisasi patella                   | 6) Mobilisasi patella                   | 6) Mobilisasi patella                    |
| 7) Wall Slide                           | 7) Wall Slide                           | 7) Wall Slide                            |
| 8) Calf Raise                           | 8) Calf Raise                           | 8) Calf Raise                            |
| 9) Wall Squad                           | 9) Wall Squad                           | 9) Wall Squad                            |
| 10) Eksentric Quad                      | 10) Eksentric Quad                      | 10) Eksentric Quad                       |
| 11) Step Up                             | 11) Step Up                             | 11) Step Up                              |
| 12) Step Side                           | 12) Step Side                           | 12) Step Side                            |
| 13) Core Exc                            | 13) Core Exc                            | 13) Core Exc                             |
| 14) Lunges                              | 14) Lunges                              | 14) Lunges                               |
| 15) Leg Press                           | 15) Leg Press                           | 15) Leg Press                            |
| 16) Romanian Deadlift                   | 16) Romanian Deadlift                   | 16) Romanian Deadlift                    |
| 17) Balance – Passing bola              | 17) Balance – Passing bola              | 17) Balance – Passing                    |

|                              |                 |                                      |
|------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| 18) Static Bike<br>19) Icing | 18) Static Bike | bola<br>18) Static Bike<br>19) Icing |
|------------------------------|-----------------|--------------------------------------|

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah menerima treatment fisioterapi dengan modalitas terapi latihan ditambah home program yang telah dijalankan oleh pasien didapatkan hasil evaluasi berdasarkan pengukuran Range of Motion, pengukuran massa otot dengan antropometri, dan kekuatan otot dengan spymomanometer yang semuanya diambil pada hari terakhir pemeriksaan, yaitu 17 Februari 2022 didapatkan hasil berikut.

**Tabel. 9 Range of Motion 2**

| Bidang pada joint | Dextra        | Sinistra     |
|-------------------|---------------|--------------|
| <i>Knee</i>       | S: 0°-0°-140° | S: 0°-0°-140 |

**Tabel. 10 Massa Otot 2**

| Jarak         | Dextra  | Sinistra | Selisih       |
|---------------|---------|----------|---------------|
| 10 cm         | 47 cm   | 46,5 cm  | <b>0,5 cm</b> |
| 5 cm          | 41 cm   | 41 cm    | 0 cm          |
| Basis Patella | 36,5 cm | 36,5 cm  | 0 cm          |
| -5 cm         | 35,5 cm | 35,5 cm  | 0 cm          |
| -10 cm        | 34 cm   | 34 cm    | 0 cm          |

**Tabel. 11 Kontraksi Otot 2**

| Grup Otot                  | Mean     |
|----------------------------|----------|
| Quadriceps <i>Sinistra</i> | 90 mmHg  |
| Hamstring <i>Sinistra</i>  | 140 mmHg |
| Quadriceps <i>Dextra</i>   | 90 mmHg  |
| Hamstring <i>Dextra</i>    | 140 mmHg |

## KESIMPULAN

Setelah menerima penanganan fisioterapi dengan modalitas fisioterapi dan terapi latihan ditambah home program yang telah dijalankan oleh pasien, didapatkan hasil berupa penurunan oedema pada *knee sinistra*, peningkatan massa otot quadriceps dan gastrocnemius, serta peningkatan kontraksi otot quadriceps, hamstring, gluteus, dan gastrocnemius.

Diharapkan untuk jangka panjangnya dapat meningkatkan kemampuan aktifitas fungsional dalam moilitas dan meningkatkan keseimbangan serta fleksibilitas.

## Pengakuan/Acknowledgements

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Adnan Faris selaku pembimbing penelitian. Terimakasih atas bimbingan yang sabar, dorongan semangat, dan kritik yang membantu penelitian ini. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga disampaikan kepada Ibu Siti Maryam atas bantuannya dalam memahami fisioterapi olahraga selama praktik di Klinik Olahraga Esa Unggul Jakarta



**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] AM Kiapour, M M Murray. "Basic science of anterior cruciate ligament injury and repair." *PubMed*, 2014: 20-31.
- [2] Kweon, Christopher Y., Evan S. Lederman and Anikar Chhabra. "Anatomy and Biomechanics of the Cruciate Ligaments and Their Surgical Implications." *Spinger Link*, 2013: 17-27.
- [3] Roger Soames, Nigel Palastanga. *Anatomy and Human Movement*. Wales: Elsevier, 2018.  
William Prentice, Daniel Arnheim. *Essentials of Athletic Injury Management*. London: McGraw Hill, 2015.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN