



Profil Pasien Cedera *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) yang Menjalani Rekonstruksi ACL di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

Profile of Patients with Anterior Cruciate Ligament (ACL) Injuries Undergoing ACL Reconstruction at Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

Rangga Rawung,¹ Indah Meylia,² Angelica Wagiu¹

¹Bagian Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

E-mail: ranggarawung@unsrat.ac.id; Indahmeylia011@student.unsrat.ac.id;
angelicamjwagiu@unsrat.ac.id

Received: January 8, 2024; Accepted: September 26, 2024; Published online: September 29, 2024

Abstract: Knee injuries are among the most common sports-related injuries experienced by athletes. One of the frequently encountered knee injury is anterior cruciate ligament (ACL) tear. This study aimed to obtain the profile of patients with ACL injuries who underwent ACL reconstruction at Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital, Manado. This was a descriptive study with a retrospective-prospective method, using secondary data. The results obtained 16 patients who met the inclusion criteria. The incidence of ACL injuries was the highest in males (81.25%) aged 17-25 years (68.75%). The most common cause of ACL injuries was sports activities (81.25%), and many patients were classified as having first-degree obesity (37.5%). ACL injuries often occurred with meniscal injuries (56.25%). The most commonly used graft was the Hamstring (semi T) graft (43.75%). Patients typically presented within 1-6 months of the injury onset (68.75%), and the majority of knee functional outcomes were categorized as moderate (43.75%). In conclusion, anterior cruciate ligament injuries most often occur in men, aged 17-25 years. Sports activities and obesity are more at risk of ACL injury. Most ACL injuries are associated with meniscus injuries, and onsets of 1-6 months. The operative management graft that is often used is the Hamstring graft, with functional results in the middle category.

Keywords: anterior cruciate ligament injury; reconstruction; graft operative management

Abstrak: Cedera lutut merupakan salah satu cedera olahraga yang paling banyak dialami oleh atlet; salah satunya yang sering dijumpai ialah robekan *anterior cruciate ligament* (ACL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil pasien cedera ACL yang menjalani rekonstruksi ACL di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Jenis penelitian ialah deskriptif dengan pendekatan retrospektif prospektif menggunakan data sekunder. Hasil penelitian mendapatkan 16 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Insiden cedera ACL paling banyak terjadi pada laki-laki (81,25%), kelompok usia 17-25 tahun (68,75%), penyebab cedera karena aktivitas olahraga (81,25%), dan pasien kategori obesitas derajat 1 (37,5%). ACL sering terjadi dengan adanya cedera meniskus (56,25%), *graft* yang paling sering digunakan yaitu *graft* Hamstring (semi T) (43,75%). Sebagian besar pasien datang dengan onset kejadian 1-6 bulan (68,75%) dengan hasil fungsional lutut kategori menengah (43,75%). Simpulan penelitian ini ialah cedera ACL sering terjadi pada laki-laki berusia 17-25 tahun. Aktivitas olahraga dan obesitas berisiko terjadinya cedera ACL. Mayoritas cedera ACL berhubungan dengan cedera meniskus, onset sebagian besar pasien cedera ACL ialah 1-6 bulan, penatalaksanaan operatif dengan *graft* Hamstring, dengan luaran hasil fungsional kategori sedang.

Kata kunci: cedera *anterior cruciate ligament*; rekonstruksi; *graft* penatalaksanaan operatif

PENDAHULUAN

Cedera lutut merupakan salah satu cedera olahraga yang paling banyak dialami oleh atlet. Salah satu cedera lutut yang sering dijumpai ialah robekan *anterior cruciate ligament* (ACL). Sekitar 200.000 cedera terjadi setiap tahun di Amerika Serikat, dan sebagian besar yang mengalami cedera berusia antara 15 dan 25 tahun.¹⁻³ Berdasarkan studi penelitian Micheo et al,⁴ cedera non-kontak menyebabkan 70% kasus cedera ACL. Cedera kontak lebih jarang terjadi, dengan 28% frekuensi yang dilaporkan dalam beberapa penelitian.

Cedera ACL juga dikaitkan dengan cedera ligamen lainnya, seperti meniskus. Insiden keseluruhan robekan meniskus pada cedera ACL dilaporkan setinggi 70%, dengan meniskus lateral lebih sering robek pada insiden awal. Tanpa intervensi bedah, cedera ACL memiliki prognosis jauh lebih buruk. Terdapat sekitar 100.000 kasus cedera ACL yang direkonstruksi setiap tahun. Pendekatan bedah untuk robekan ACL selama dua dekade terakhir telah menggunakan cangkok untuk rekonstruksi ACL. *Autograft bone-patellar tendon-bone* (BPTB) dan Hamstring telah lama menjadi pilihan cangkok utama untuk pasien muda aktif. Selain itu, cangkok kuadriseps (*quadriceps tendon/QT*) juga termasuk salah satu pilihan yang digunakan untuk rekonstruksi primer.⁵⁻⁹

Berdasarkan informasi yang disampaikan, sejauh ini belum ada penelitian yang dilakukan mengenai jumlah kasus cedera ACL per tahun di Indonesia. Data ini penting untuk menjadi acuan penelitian selanjutnya dan sebagai bahan informasi dan evaluasi dari berbagai pihak, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait profil pasien cedera ACL yang menjalani rekonstruksi ACL pada periode Januari-November 2023 di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan bersifat deskriptif dengan pendekatan retrospektif prospektif, yaitu menggunakan data sekunder dari status rekam medis pasien dengan cedera ACL yang menjalani rekonstruksi ACL pada periode Januari-November 2023 di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, serta dilakukan evaluasi melalui telepon. Data perolehan diolah secara univariat menggunakan program Excel.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Data diperoleh dari rekam medis pasien dengan jumlah populasi sebanyak 20 pasien; terdapat 16 pasien yang memenuhi kriteria inklusi.

Tabel 1 memperlihatkan distribusi frekuensi karakteristik pasien dalam penelitian ini. Usia terbanyak ialah 17-25 tahun (68,75%), diikuti usia 26-35 tahun (18,75%), dan usia lebih dari 45 tahun (12,5%). Berdasarkan jenis kelamin didapatkan jumlah pasien laki-laki lebih banyak daripada perempuan (81,25% vs 18,75%). Penyebab cedera terbanyak ialah sepak bola (25%) diikuti voli dan badminton (masing-masing 18,75%). Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT), yang terbanyak ialah pasien dengan obesitas derajat 1 (37,5%), diikuti oleh obesitas derajat 2 (25%), dan berat badan normal (18,75%).

Tabel 2 memperlihatkan distribusi frekuensi pasien berdasarkan adanya cedera meniskus. Lebih dari 50% pasien ACL disertai adanya cedera meniskus (56,25%).

Tabel 3 memperlihatkan distribusi jumlah pasien berdasarkan jenis *graft* penatalaksanaan operasi. Jenis *graft* terbanyak ialah Hamstring (Semi T) (43,75%), diikuti oleh Hamstring (Gracilis & Semi T) (37,5%) dan peroneal (18,75%).

Tabel 4 memperlihatkan bahwa onset kejadian terbanyak ialah 1-6 bulan (68,75%) diikuti 6 bulan – 1 tahun (18,75%). Tidak didapatkan pasien dengan onset kejadian >1 bulan (0%).

Tabel 5 memperlihatkan hasil fungsional lutut pasca rekonstruksi. Yang terbanyak ialah kategori menengah (43,75%) diikuti kategori baik (37,5%). Yang paling sedikit ialah pasien dengan hasil fungsional sangat baik (6,25%).

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik pasien

Karakteristik pasien	Jumlah pasien	Persentase (%)
Usia (tahun)		
17-25	11	68,75
26-35	3	18,75
36-45	-	0
>45	2	12,5
Jenis kelamin		
Laki-laki	13	81,25
Perempuan	3	18,75
Penyebab cedera		
Sepak bola	4	25
Voli	3	18,75
Badminton	3	18,75
Zumba	1	6,25
Basket	1	6,25
Futsal	1	6,25
Kecelakaan lalu lintas	1	6,25
Asam urat	1	6,25
Latihan militer	1	6,25
Kategori IMT		
Berat badan kurang	2	12,5
Normal	3	18,75
Berat badan berlebih	1	6,25
Obesitas derajat 1	6	37,5
Obesitas derajat 2	4	25

Tabel 2. Distribusi frekuensi pasien berdasarkan adanya cedera meniskus, *graft* penatalaksanaan operasi, onset kejadian, dan hasil fungsional lutut pasca rekonstruksi

Kategori	Jumlah pasien	Persentase (%)
ACL tanpa adanya cedera meniskus	7	43,75
ACL dengan adanya cedera meniskus	9	56,25
Total	16	100

Tabel 3. Distribusi jumlah pasien berdasarkan *graft* penatalaksanaan operasi

Jenis <i>graft</i>	Jumlah pasien	Persentase (%)
Hamstring (Semi T)	7	43,75
Hamstring (Gracilis & Semi T)	6	37,5
Peroneal	3	18,75
Total	16	100

Tabel 4. Distribusi jumlah pasien berdasarkan onset kejadian

Onset kejadian	Jumlah pasien	Persentase (%)
<1 bulan	0	0
1-6 bulan	11	68,75
6 bulan – 1 tahun	3	18,75
>1 tahun	2	12,5
Total	16	100

Tabel 5. Distribusi jumlah pasien berdasarkan hasil fungsional lutut setelah dilakukan rekonstruksi ACL

Kategori	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Buruk (<65)	2	12,5
Menengah (65-83)	7	43,75
Baik (84-94)	6	37,5
Sangat baik (>94)	1	6,25
Total	16	100

BAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan usia yang sering terkena cedera ACL yaitu pada usia muda yakni 17-25 tahun (68,75%). Hal ini sejalan dengan penelitian dari Shaker et al¹⁰ yang menunjukkan bahwa sekitar seperempat sampel penelitiannya berusia 23-27 tahun yang merupakan usia muda dengan frekuensi paling sering terkena cedera ACL. Penelitian oleh Gusma⁷ melaporkan bahwa mayoritas pasien cedera ACL dari komunitas ACL Indonesia Cabang Jateng DIY berada pada usia 22 tahun.

Berdasarkan hasil penelitian ini, jenis kelamin yang paling banyak terkena cedera ACL yaitu laki-laki (81,25%). Populasi pasien dengan cedera ACL lebih banyak terdiri dari laki-laki dibandingkan perempuan karena jumlah laki-laki yang berpartisipasi dalam olahraga lebih banyak dibandingkan perempuan.¹¹ Berbeda dengan penelitian oleh Maniar et al¹² yang menunjukkan bahwa selama periode analisis 20 tahun, tingkat pertumbuhan tahunan tidak berbeda secara bermakna antara laki-laki (5,2% per tahun) dan perempuan (6,2% per tahun). Di *National Collegiate Athletic Association* (NCAA), tingkat cedera ACL pada perempuan di perguruan tinggi tiga kali lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Faktor risiko seperti anatomi, lingkungan, biomekanik, dan neuromuskular merupakan penyebab insiden cedera pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki. Dibandingkan dengan laki-laki, perempuan dianggap kurang efektif dalam menstabilkan lututnya.¹³⁻¹⁴ Penelitian Rodriguez et al⁶ menunjukkan bahwa laki-laki lebih mungkin mengalami cedera kontak, sedangkan perempuan lebih mungkin mengalami cedera non-kontak, yang mungkin disebabkan oleh perbedaan dalam partisipasi olahraga. Pada partisipasi dalam olahraga tertentu seperti bola basket, sepak bola, bola voli, ski lereng, dan tenis, ACL sering pecah karena pemotongan, manuver berputar, dan mendarat dengan satu kaki, memerlukan perlambatan yang sering dan tiba-tiba, dan ACL yang sebelumnya rusak atau tidak diperbaiki dengan benar. Perbedaan paparan aktivitas berisiko tinggi terhadap insiden cedera lutut lebih besar pada laki-laki dibandingkan perempuan. Analisis populasi di Amerika Serikat menunjukkan bahwa aktivitas olahraga dan rekreasi menyumbang 62% dari cedera lutut yang datang ke unit gawat darurat pada laki-laki, sedangkan penyebab yang sama hanya terjadi 36% kasus pada perempuan.¹²

Pada penelitian ini, didapatkan pasien cedera ACL lebih banyak menyandang obesitas derajat 1 (37,5%). Hal ini sejalan dengan penelitian Ardiyanti et al¹⁵ yang menunjukkan terdapat risiko cedera ACL pada atlet dengan IMT yang tinggi (>24,9 kg/m²), tetapi tidak bermakna secara statistik. Penelitian yang dilakukan pada kadet (mahasiswa akademi militer) perempuan di Amerika Serikat menunjukkan IMT yang lebih tinggi dari rerata merupakan faktor risiko cedera ACL. Faktor risiko IMT pada cedera ACL hanya bermakna pada kadet perempuan sedangkan faktor risiko yang bermakna pada kadet laki-laki ialah lebar insisura interkondilar dan kelemahan sendi secara umum. Robekan ACL lebih dari 50% atau robekan total dapat menyebabkan terjadinya ketidakstabilan sendi lutut.^{31,33} Robekan total biasanya merupakan diagnosis klinis, sedangkan robekan parsial sebagian besar tidak terdeteksi pada pemeriksaan klinis standar.¹⁶

Hasil penelitian ini mendapatkan populasi pasien cedera ACL dengan robekan meniskus (56,25%) lebih banyak daripada cedera tanpa disertai robekan meniskus. Mekanisme cedera ACL yang umum dan sering terjadi ialah trauma valgus gabungan non kontak dan rotasi internal sehingga cedera ACL sering dikaitkan dengan cedera ligamen lainnya seperti cedera meniskus. Hal ini selaras

dengan penelitian Venkataraman et al¹⁷ yang menunjukkan prevalensi cedera ACL yang disertai cedera meniskus sebanyak 37 pasien dari total 48 pasien, dengan cedera meniskus medial yang paling sering terjadi (70,5%). Bila terjadi robekan ACL, meniskus medial akan menjadi penstabil utama sendi lutut, terutama pada arah anterior-posterior.

Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan pasien dengan cedera ACL lebih banyak ditatalaksana menggunakan *graft* Hamstring (Semi T) (43,75%). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Rudy et al¹⁸ yang menunjukkan bahwa Hamstring memiliki rerata nilai kuat tarik yang lebih rendah dibandingkan peroneus namun tidak bermakna. Rekonstruksi ACL bundel tunggal dengan *autograft* Hamstring dapat menggunakan tendon semitendinosus (Semi T) saja, atau kombinasi dengan tendon *gracilis*. *Graft* Hamstring 3-4 kali lebih besar dari ACL asli. Tingkat komplikasi seperti gangguan mekanisme ekstensi, nyeri lutut anterior dan infeksi lebih rendah. Kerugian dari *graft* Hamstring yaitu penyembuhan yang lebih lama.¹⁹

Pada penelitian ini, didapatkan pasien lebih banyak datang dengan onset keluhan 1-6 bulan (68,75%) dan hasil fungsional pasien cedera ACL selama *one year follow up*, terbanyak pada kategori menengah dengan skor penilaian fungsional 65 sampai 83 (43,75%). Smith et al²⁰ menyimpulkan dari tinjauan sistematis bahwa tidak terdapat perbedaan hasil klinis antara rekonstruksi ACL dini (kurang dari 3 minggu) dan tertunda (lebih dari 6 minggu), namun simpulannya didasarkan pada literatur yang masih memiliki keterbatasan seperti tidak adanya pengacakan.

Waktu optimal rekonstruksi ACL merupakan keputusan klinis penting yang memengaruhi hasil akhir pasien secara bermakna. Berdasarkan tinjauan literatur oleh Evans et al,²¹ pasien yang menjalani rekonstruksi ACL kurang dari satu bulan setelah cedera memiliki keterbatasan dalam rentang gerak lutut pada awal rehabilitasi. Eitzen et al²² melaporkan bahwa pasien dengan defisit kekuatan paha depan lebih dari 20% sebelum operasi mempunyai defisit kekuatan yang jauh lebih besar dua tahun setelah intervensi bedah. Risiko mengalami cedera meniskus timbul jika rekonstruksi ACL dilakukan lebih dari enam bulan setelah kejadian cedera. Meskipun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat populasi pasien dengan hasil fungsional lebih banyak pada kategori menengah, namun bias dalam penelitian ini cukup besar dikarenakan perbedaan waktu *follow up* pengambilan data hasil fungsional.

SIMPULAN

Profil pasien cedera *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) yang menjalani rekonstruksi ACL di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado yang terbanyak ialah laki-laki usia 17-25 tahun, dengan penyebab cedera aktivitas olahraga, kategori obesitas derajat I, dan cedera ACL yang berhubungan dengan cedera meniskus. Mayoritas pasien datang dengan onset kejadian 1-6 bulan, ditangani dengan penggunaan *graft* Hamstring untuk operasi cedera ACL, dan luaran hasil fungsional termasuk kategori menengah.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alsubaie SF, Walid KA, Abdulaziz AA, Waleed MA, Mohammed MA, Basil BA, et al. anterior cruciate ligament injury patterns and their relationship to fatigue and physical fitness levels a-cross-sectional study. *Medicine* (Baltimore). 2021;100(1):e24171. Doi: 10.1097/MD.00000000000024171
2. Meybodi EMK, Jannesari M, Rahim Nia A, Yaribeygi H, Sobhani FV, Dorostegan A. Knee flexion strength before and after ACL Reconstruction Using Hamstring tendon autografts. *Trauma Mon*. 2013;18(3):130-3. Doi: 10.5812/traumamon.12813
3. Kaeding CC, Pedroza AD, Reinke EK, Huston LJ, MOON Consortium, Spindler KP. Risk factors and predictors of subsequent ACL injury in either knee after ACL reconstruction: prospective analysis of 2488 primary ACL reconstructions from the MOON cohort. *Am J Sports Med*. 2015;43(7):1583-90. Doi: 10.1177/0363546515578836

4. Micheo W, Hernandez L, Seda C. Evaluation, management, rehabilitation, and prevention of anterior cruciate ligament injury: current concept. *PM and R*. 2010;2(10):935-44. Doi: 10.1016/j.pmrj.2010.06.014
5. Domnick C, Michael JR, Mirco H. Biomechanics of the anterior cruciate ligament: physiology, rupture and reconstruction techniques. *World J Orthop*. 2016;7(2):82-93. Doi: 10.5312/wjo.v7.i2.82
6. Rodriguez K, Soni M, Joshi PK, Patel SC, Shreya D, Zamora DI, et al. Anterior cruciate ligament injury: conservative versus surgical treatment. *Cureus*. 2021;13(12):e20206. doi: 10.7759/cureus.20206.
7. Gusma KC. Survei penyebab terjadinya cedera anterior cruciate ligament (ACL) pada komunitas ACL Indonesia Cabang Jateng DIY. *Unnes Journal of Sport Sciences*. 2022;6(2):104-17. Doi: <https://doi.org/10.15294/ujoss.v6i2.54852>
8. Spindler KP, Wright RW. Clinical practice. Anterior cruciate ligament tear. *N Engl J Med*. 2008;359(20):2135-42. Doi: 10.1056/NEJMcp0804745
9. Raines BT, Naclerio E, Sherman SL. Management of anterior cruciate ligament injury: What's in and what's out? *Indian J Orthop*. 2017;51(5):563-75. Doi: 10.4103/ortho.IJOrtho_245_17
10. Shaker A, Alshehri MSM, Alshehri FS, Alshahrani MM, Alshahrani MS, Alamri OM. Knowledge and awareness toward anterior cruciate ligament (ACL) injury among population of Aseer region, Saudi Arabia. *J Family Med Prim Care*. 2019;8(3):812-7. Doi: 10.4103/jfmpe.jfmpe_27_19.
11. Hurd WJ, Axe MJ, Snyder-Mackler L. Influence of age, gender, and injury mechanism on the development of dynamic knee stability after acute ACL rupture. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008;38(2):36-41. Doi: 10.2519/jospt.2008.2609
12. Maniar N, Verhagen E, Bryant AL, Opar DA. Trends in Australian knee injury rates: an epidemiological analysis of 228,344 knee injuries over 20 years. *Lancet Reg Health West Pac*. 2022;21:100409. Doi: 10.1016/j.lanwpc.2022.100409
13. Granelli H. Why Female athletes injure their ACL's more frequently? What can we do to mitigate their risk?. *Int J Sports Phys Ther*. 2021;16(4):971-7. Doi: 10.26603/001c.25467
14. The female ACL: Why is it more prone to injury? *J Orthop*. 2016;13(2):A1-4. Doi: 10.1016/S0972-978X(16)00023-4
15. Ardiyanti R, Afriwardi, Syah NA. Hubungan indeks massa tubuh dengan cedera ligament krusiat anterior pada atlet cabang olahraga kontak. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2016;5(3). Doi: <https://doi.org/10.25077/jka.v5i3.589>
16. Colombet P, Dejour D, Pannisset JC, Siebold R. current concept of partial anterior cruciate ligament ruptures. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2010;96(8Suppl):S109-18. Doi: 10.1016/j.otsr.2010.09.003
17. Venkataraman S, Ethiraj P, Shanthappa AH, Vellingiri K. Association of meniscus injuries in patients with anterior cruciate ligament injuries. *Cureus*. 2022;14(6):e25878. Doi: <https://doi.org/10.1186/s13018-015-0184-x>
18. Rudy, Mustamsir E, Phatama KY. Tensile strength comparison between peroneus longus and hamstring tendons: a biomechanical study. *International Journal of Surgery Open (IJS Open)*. 2017;9:41-4. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2017.10.002>
19. Rhatomy S, Widjaya M, Ghazali S, Setyawan R, Budhiparama. The influence of Hamstring autograft diameter on patient-reported functional scores following anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction. *Journal of the Medical Science*. 2019;51(4):309-15. Doi: <https://doi.org/10.19106/JMedSci005104201904>
20. Smith TO, Davies L, Hing CB. Early versus delayed surgery for anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2010;18(3):304-11. Doi: 10.1007/s00167-009-0965-z
21. Evans S, Shaginaw J, Bartolozzi A. Acl reconstruction - it's all about timing. *Int J Sports Phys Ther*. 2014;9(2):268-73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24790787/>
22. Eitzen I, Holm I, Risberg MA. Preoperative quadriceps strength is a significant predictor of knee function two years after anterior cruciate ligament reconstruction. *Br J Sports Med*. 2009;43(5):371-6. Doi: 10.1136/bjsm.2008.057059