

## PROFIL PASIEN RUPTUR LIGAMENTUM KRUSIATUM ANTERIOR YANG DILAKUKAN TINDAKAN OPERASI DI RSUP SANGLAH TAHUN 2018–2019

**Kardi Rahayu<sup>1</sup>, I Gusti Ngurah Wien Aryana<sup>2</sup>, I Wayan Subawa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>2</sup>SMF Ilmu Orthopaedi dan Traumatologi RSUP Sanglah Denpasar

Korespondensi dengan:

**I Gusti Ngurah Wien Aryana**

SMF Ilmu Orthopaedi dan Traumatologi RSUP Sanglah Denpasar

Telp. +62 811-385-263. E-mail: wienaryana@yahoo.com

e-mail: kardirahayu@student.unud.ac.id

### ABSTRAK

Ruptur LKA merupakan cedera ligamen lutut yang umum terjadi karena kecelakaan atau olahraga yang membebani lutut, seperti basket, sepak bola, atau ski. Informasi mengenai hasil terapi operatif kasus ruptur LKA khususnya di RSUP Sanglah belum didokumentasikan dengan baik. Maka, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi di RSUP Sanglah tahun 2018–2019. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif menggunakan data sekunder dari rekam medik. *Total sampling* digunakan dalam penelitian ini dengan mempertimbangkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi didapatkan 32 sampel. Data dianalisis dengan menggunakan SPSS 22. Hasil penelitian menunjukkan 75,0% kasus merupakan ruptur LKA kronis. Kasus ruptur LKA terbanyak terjadi pada kelompok usia >19 tahun dan lebih banyak terjadi pada laki-laki (78,1%). Mekanisme trauma terbanyak karena cedera non-kontak (56,3%). Berdasarkan lokasi terjadinya ruptur terbanyak adalah LKA sisi kiri (56,3%). *Graft* yang umumnya digunakan adalah dari *peroneus longus tendon* (93,8%), dengan diameter  $\geq 8$  mm (75,0%). Patologi lain yang terbanyak ditemukan adalah cedera *meniscal* (37,5%). Kasus ruptur LKA dominan merupakan ruptur LKA kronis. Sebagian besar pasien ruptur LKA akut maupun kronis berusia >19 tahun, jenis kelamin laki-laki, karena cedera non-kontak, dengan sebagian besar mengenai LKA sisi kiri. *Peroneus longus tendon graft* merupakan *graft* yang paling sering digunakan dengan diameter  $\geq 8$  mm. Patologi lain yang sering ditemukan adalah cedera *meniscal*. Maka, penelitian lebih lanjut dengan ukuran sampel yang lebih besar dan spesifik diperlukan untuk penelitian analitik kedepannya.

**Kata kunci:** profil, ruptur LKA akut, ruptur LKA kronis.

### ABSTRACT

ACL rupture is a knee ligament injury that most common due to accidents or sports that put a strain on the knee, such as basketball, soccer, or skiing. Information regarding the results of operative therapy for ACL rupture cases, especially in RSUP Sanglah has not been well documented. Therefore, the purpose of this study was to determine the profile of ACL rupture patients that performed surgery at RSUP Sanglah in 2018–2019. This study is a descriptive retrospective using secondary data from medical records. Total sampling was used in this study by considering the inclusion and exclusion criteria found 32 samples. Data were analyzed using SPSS 22. The results showed 75.0% of cases were chronic ACL ruptures. Most cases occur in >19 years age group and more common in men (78.1%). The mechanism of trauma is most due to non-contact injuries (56.3%). Based on location of most rupture is left ACL (56.3%). The most

commonly used graft is from peroneus longus tendon (93.8%), with  $\geq 8$  mm diameters (75.0%). The other most common pathology was meniscal injury (37.5%). The dominant case of ACL rupture is chronic ACL rupture. Most patients with acute or chronic ACL rupture >19 years, male, due to non-contact injury, with most concerning left ACL. Peroneus longus tendon is the most commonly used graft with  $\geq 8$  mm diameters. Another common pathology is meniscal injury. Therefore, further research with larger and more specific sample size is needed for further analytic research.

**Keywords:** profile, acute ACL rupture, chronic ACL rupture.

## PENDAHULUAN

*Ligamentum Krusiatum Anterior* (LKA) merupakan salah satu dari empat ligamen utama di lutut yang berperan dalam menjaga kestabilan sendi lutut, pembatas gerak pada lutut, dan sebagai penstabil utama untuk mengendalikan hiperekstensi lutut. *Ligamentum Krusiatum Anterior* juga berfungsi sebagai penstabil sekunder untuk menahan putaran internal dan eksternal serta tegangan *varus* dan *valgus*. Ruptur LKA merupakan robekan di LKA yang menghubungkan tulang kaki bagian atas (*distal femur*) dengan tulang kaki bagian bawah (*proksimal tibia*). Ruptur LKA umumnya disertai dengan cedera *meniskus* atau ligamen *medial kolateral*.<sup>1</sup> Ruptur LKA dikatakan akut apabila kurang dari 3 sampai 6 minggu, apabila melewati rentang waktu tersebut cedera dikatakan kronis.<sup>2</sup>

Ruptur LKA umumnya terjadi selama aktivitas olahraga yang melibatkan perubahan arah dan lompatan yang cepat, seperti bola basket, bela diri, sepak bola, dan ski.<sup>3</sup> Cedera ini dapat terjadi dari kontak langsung 30% atau tidak melibatkan kontak (non-kontak) 70 sampai 78%.<sup>4</sup> Rekonstruksi LKA di Amerika Serikat telah meningkat dari 86.687 pada tahun 1994 menjadi 129.836 pada tahun 2006, dengan 95% operasi ini dilakukan pada pasien rawat jalan. Kejadian ruptur setelah rekonstruksi LKA sangat bervariasi dan telah dilaporkan antara 3,5% sampai 33%.<sup>5</sup>

Gejala dan tanda dari ruptur LKA berdasarkan buku *The IOC Manual of Sports Injuries* oleh Bahr, yaitu pasien merasa atau mendengar bunyi “pop” di lutut saat cedera, saat mengganti arah, atau mendarat setelah melompat, ketidakstabilan mendadak di lutut setelah melompat atau berputar, pembengkakan dan nyeri di bagian luar dan belakang lutut, serta beberapa

jam setelah cedera terjadi, seringkali sulit untuk menyelesaikan pemeriksaan yang memadai karena rasa sakit dan pembengkakan.<sup>1</sup>

Diagnosis ruptur LKA ini dapat ditegakkan dengan melakukan beberapa tes seperti yang disebutkan oleh Mascarenhas, diantaranya: tes

*Drawer fleksi 90°*, tes *Drawer fleksi-rotasi*, tes *pivot-shift*, tes *Jerk*, tes *Drawer Lachman*, serta tes *McMurray* dan palpasi.<sup>6</sup> Diagnosis banding dapat dilakukan dengan pemeriksaan *X-ray*, MRI, dan artrometer KT1000.<sup>2</sup>

Terapi operatif merupakan pilihan terbaik apabila terapi konservatif tidak berhasil atau tidak memungkinkan untuk dilakukan. Teknik operasi artroskopi yang tidak invasif sering menjadi pilihan, dengan insisi yang kecil, masa rawat inap lebih singkat dan penyembuhan lebih cepat. Biasanya, pasien akan kembali menjalani rehabilitasi dengan beberapa tahap (tiga interval delapan minggu yang terpisah). Komplikasi seperti osteoarthritis, artrofibrosis, dan infeksi pasca operasi akan lebih sering terjadi apabila cedera dibiarkan menjadi kronis.<sup>7</sup>

Tingginya insidensi ruptur LKA bersamaan dengan konsekuensi jangka panjang pada lutut ini telah menyebabkan upaya penelitian besar difokuskan pada pencegahan dan penatalaksanaan yang tepat pada cedera. Informasi yang tersedia mengenai hasil terapi operatif dalam menangani kasus ruptur LKA khususnya di RSUP Sanglah belum didokumentasikan dengan baik. Oleh karena itu, penelitian ini disusun untuk mengetahui profil pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi di RSUP Sanglah tahun 2018–2019.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif yang dimaksudkan untuk mengetahui profil pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi di RSUP Sanglah Denpasar, Bali tahun 2018–2019. Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan (Maret 2019–September 2019), dengan variabel

penelitian: usia, jenis kelamin, mekanisme trauma, lokasi terjadinya ruptur, waktu operasi, jenis *graft*, diameter *graft*, dan patologi lain yang ditemukan saat operasi. Sampel pada penelitian ini adalah data rekam medis pasien, dengan besar sampel sama dengan populasi (*total sampling*). Kriteria inklusi dari penelitian ini adalah data rekam medis yang didiagnosis ruptur LKA murni trauma *soft tissue* tanpa disertai cedera *hard tissue*, dirawat dan dilakukan tindakan operasi di RSUP Sanglah. Sedangkan, kriteria eksklusi penelitian ini adalah data rekam medis yang didiagnosis ruptur LKA akibat trauma *fraktur* tulang di sekitar sendi lutut, tidak dilakukan tindakan operasi, serta data tidak lengkap. Didapatkan 32 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari total keseluruhan data (71 sampel). Data dikumpulkan dan dianalisis univariat dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 22, kemudian disajikan dalam bentuk tabel distribusi.

Penelitian ini telah mendapatkan ijin dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan Keterangan Kelaikan Etik (*Ethical Clearance*) Nomor: 2341/UN14.2.2.VII.14/LP/2018 tertanggal 30 Oktober 2018

## HASIL

Pasien ruptur LKA yang tercatat di RSUP Sanglah pada tahun 2018-2019 sejumlah 71 pasien. Jumlah data rekam medis pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi adalah 32 data.

Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut waktu operasi disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Distribusi pasien ruptur LKA menurut waktu operasi

| Waktu Operasi | f         | %            |
|---------------|-----------|--------------|
| Akut          | 8         | 25,0         |
| Kronis        | 24        | 75,0         |
| <b>Total</b>  | <b>32</b> | <b>100,0</b> |

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan dari 32 pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi sebanyak 8 kasus (25,0%) merupakan ruptur LKA akut,

sedangkan ruptur LKA kronis terdapat 24 kasus (75,0%).

Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut usia disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Distribusi pasien ruptur LKA menurut usia

| Usia (tahun) | n (%)           |                  |                    |
|--------------|-----------------|------------------|--------------------|
|              | Akut            | Kronis           | Total              |
| <1           | 0 (0,0)         | 0 (0,00)         | 0 (0,00)           |
| 1 – 9        | 0 (0,0)         | 0 (0,00)         | 0 (0,00)           |
| 10 – 19      | 1 (3,1)         | 6 (18,8)         | 7 (21,9)           |
| >19          | 7 (21,9)        | 18 (56,3)        | 25 (78,1)          |
| <b>Total</b> | <b>8 (25,0)</b> | <b>24 (75,0)</b> | <b>32 (100,00)</b> |

Berdasarkan Tabel 2 didapatkan usia pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi terbanyak adalah pada kelompok usia >19 tahun (78,1%), sebanyak 7 kasus (21,9%) merupakan pasien ruptur LKA akut, sedangkan pasien ruptur LKA kronis terdapat 18 kasus (56,3%).

Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut jenis kelamin disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Distribusi pasien ruptur LKA menurut jenis kelamin

| Jenis Kelamin | n (%)           |                  |                   |
|---------------|-----------------|------------------|-------------------|
|               | Akut            | Kronis           | Total             |
| Laki-laki     | 7 (21,9)        | 18 (56,3)        | 25 (78,1)         |
| Perempuan     | 1 (3,1)         | 6 (18,8)         | 7 (21,9)          |
| <b>Total</b>  | <b>8 (25,0)</b> | <b>24 (75,0)</b> | <b>32 (100,0)</b> |

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan jenis kelamin pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi terbanyak adalah laki-laki (78,1%) dengan ruptur LKA kronis sejumlah 18 kasus (56,3%), dan 7 kasus (21,9%) dengan ruptur LKA akut.

Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut mekanisme trauma disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Distribusi pasien ruptur LKA menurut mekanisme trauma

| Mekanisme Trauma  | n (%)           |                  |                   |
|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|
|                   | Akut            | Kronis           | Total             |
| Cedera kontak     | 3 (9,4)         | 11 (34,4)        | 14 (43,8)         |
| Cedera non-kontak | 5 (15,6)        | 13 (40,6)        | 18 (56,3)         |
| <b>Total</b>      | <b>8 (25,0)</b> | <b>24 (75,0)</b> | <b>32 (100,0)</b> |

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi terbanyak adalah mekanisme cedera non-kontak (56,3%) dengan ruptur LKA kronis sejumlah 13 kasus (40,6%).

Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut lokasi terjadinya ruptur disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Distribusi pasien ruptur LKA menurut lokasi terjadinya ruptur

| Lokasi Ruptur | n (%)           |                  |                   |
|---------------|-----------------|------------------|-------------------|
|               | Akut            | Kronis           | Total             |
| Kanan         | 1 (3,1)         | 13 (40,6)        | 14 (43,8)         |
| Kiri          | 7 (21,9)        | 11 (34,4)        | 18 (56,3)         |
| <b>Total</b>  | <b>8 (25,0)</b> | <b>24 (75,0)</b> | <b>32 (100,0)</b> |

Berdasarkan Tabel 5 didapatkan lokasi terjadinya ruptur terbanyak pada pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi adalah LKA sisi kiri (56,3%) dengan ruptur LKA kronis sejumlah 11 kasus (34,4%).

Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut jenis *graft* disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Distribusi pasien ruptur LKA menurut jenis *graft*

| Jenis <i>Graft</i>            | n (%)           |                  |                   |
|-------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|
|                               | Akut            | Kronis           | Total             |
| Tendon <i>hamstring</i>       | 2 (6,3)         | 0 (0,0)          | 2 (6,3)           |
| Tendon <i>quadriceps</i>      | 0 (0,0)         | 0 (0,0)          | 0 (0,0)           |
| <i>Peroneus longus tendon</i> | 6 (18,8)        | 24 (75,0)        | 30 (93,8)         |
| BPTB                          | 0 (0,0)         | 0 (0,0)          | 0 (0,0)           |
| <i>Allograft</i>              | 0 (0,0)         | 0 (0,0)          | 0 (0,0)           |
| Lainnya                       | 0 (0,0)         | 0 (0,0)          | 0 (0,0)           |
| <b>Total</b>                  | <b>8 (25,0)</b> | <b>24 (75,0)</b> | <b>32 (100,0)</b> |

Berdasarkan Tabel 6 didapatkan jenis *graft* yang terbanyak digunakan untuk pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi adalah *peroneus longus tendon graft* (93,8%) dengan ruptur LKA kronis sejumlah 24 kasus (75,0%), dan 6 kasus (18,8%) dengan ruptur LKA akut.

Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut diameter *graft* disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Distribusi pasien ruptur LKA menurut diameter *graft*

| Diameter <i>Graft</i> (mm) | n (%)           |                  |                   |
|----------------------------|-----------------|------------------|-------------------|
|                            | Akut            | Kronis           | Total             |
| <8                         | 0 (0,0)         | 8 (25,0)         | 8 (25,0)          |
| ≥8                         | 8 (25,0)        | 16 (50,0)        | 24 (75,0)         |
| <b>Total</b>               | <b>8 (25,0)</b> | <b>24 (75,0)</b> | <b>32 (100,0)</b> |

Berdasarkan Tabel 7 didapatkan diameter *graft* yang terbanyak digunakan untuk pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi adalah ≥8 mm (75,0%) dengan ruptur LKA kronis sejumlah 16 kasus (50,0%), dan dengan ruptur LKA akut sejumlah 8 kasus (25,0%).

Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut patologi lainnya disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Distribusi pasien ruptur LKA menurut patologi lainnya

| Patologi Lain   | n (%)    |           |            |
|---|----------|-----------|------------|
|   | Akut     | Kronis    | Total      |
| Cedera <i>meniscal</i>                                  | 3 (9,4)  | 9 (28,1)  | 12 (37,5)  |
| Cedera <i>ligamentum krusiatum posterior</i>            | 1 (3,1)  | 1 (3,1)   | 2 (6,3)    |
| Cedera <i>ligamentum kolateral</i>                      | 0 (0,0)  | 0 (0,0)   | 0 (0,0)    |
| Cedera <i>kartilago artikularis</i>                     | 2 (6,3)  | 0 (0,0)   | 2 (6,3)    |
| Cedera <i>meniscal</i> dan <i>ligamentum kolateral</i>  | 0 (0,0)  | 3 (9,4)   | 3 (9,4)    |
| Cedera <i>meniscal</i> dan <i>kartilago artikularis</i> | 0 (0,0)  | 2 (6,3)   | 2 (6,3)    |
| Lainnya   | 2 (6,3)  | 9 (28,1)  | 11 (34,4)  |
| <b>Total</b>  | 8 (25,0) | 24 (75,0) | 32 (100,0) |

Berdasarkan Tabel 8 didapatkan patologi lain yang terbanyak ditemukan pada pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi adalah cedera *meniscal* (37,5%) dengan ruptur LKA kronis sejumlah 9 kasus (28,1%), dan dengan ruptur LKA akut sejumlah 3 kasus (9,4%).

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut waktu operasi operasi sebanyak 8 kasus (25,0%) merupakan ruptur LKA akut, sedangkan ruptur LKA kronis terdapat 24 kasus (75,0%). Kasus ruptur LKA kronis juga dominan didapatkan pada penelitian Xu dkk<sup>8</sup>, yaitu 217 dari 377 kasus di *The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University*. Nguyen dkk<sup>9</sup> menemukan kejadian ruptur *meniscal* komplisit dan prevalensi cedera

*kartilago artikuler* secara signifikan lebih tinggi pada kelompok kronis. Skor subjektif *International Knee Documentation Committee* (IKDC), skor *Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS), dan *Short Form-36 Health Survey* (SF-36 PCS) juga lebih tinggi pada kelompok kronis. Penundaan operasi dari enam bulan meningkatkan kemungkinan ruptur *meniscal* sebesar 69% dan kerusakan *kondral* sebesar 40%. Penelitian Hur dkk<sup>10</sup> mendapatkan hasil bahwa 50% dari kasus akut dan 70% dari kasus kronis mengalami cedera *meniscal*, yang dapat diperbaiki 42% dari kasus akut dan 17% dari kasus kronis. Kasus kronis akan menghasilkan proprioepsi yang lebih buruk dan penurunan stabilitas postural pada lutut.

Kelompok usia menurut *World Health Organization* (WHO) dibagi menjadi empat kategori, yaitu <1 tahun, 1–9 tahun, 10–19 tahun, dan >19 tahun.<sup>11</sup> Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut usia terbanyak adalah pada kelompok usia >19 tahun (78,1%), sebanyak 7 kasus (21,9%) merupakan pasien ruptur LKA akut, sedangkan pasien ruptur LKA kronis terdapat 18 kasus (56,3%). Penelitian Xu dkk<sup>8</sup> mendapatkan rentang usia 14–55 tahun dengan kasus akut, dan kasus kronis dominan pada rentang usia 13–55 tahun. Penelitian lain mendapatkan rentang usia 16–34 tahun tersering mengalami cedera kontak, sedangkan cedera non-kontak pada rentang usia 16–35 tahun.<sup>12</sup> Penelitian Zbrojkiewicz dkk<sup>13</sup> mendapatkan bahwa terjadi peningkatan insiden rekonstruksi LKA pada anak muda berusia >15 tahun di Australia, terutama rentang usia 20–24 tahun pada laki-laki dan usia 15–19 tahun pada perempuan.

Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki (78,1%) dengan ruptur LKA kronis sejumlah 18 kasus (56,3%), dan 7 kasus (21,9%) dengan ruptur LKA akut. Demikian pula dengan hasil yang didapatkan oleh Salem dkk<sup>12</sup>, kasus terbanyak terjadi pada laki-laki dengan jumlah 437 dari 687 kasus ruptur LKA. Didukung juga oleh penelitian Xu dkk<sup>8</sup>, didapatkan sejumlah 274 pasien laki-laki dari 377 total kasus ruptur LKA.

Mekanisme trauma menurut Alentorn-Geli dkk<sup>4</sup> dibedakan menjadi cedera kontak dan cedera non-kontak. Cedera kontak (*high energy*), seperti kecelakaan lalu lintas, jatuh lebih dari empat kaki. Mekanisme cedera ini dapat berupa pukulan langsung ke lutut oleh orang atau benda lain yang menyebabkan *hiperekstensi* atau deformitas *valgus*. Sedangkan, cedera non-kontak (*low energy*) seperti aktivitas atletik, jatuh kurang dari empat kaki.

Mekanisme ini melibatkan rotasi yang mendadak atau tekanan *valgus* ke lutut, dengan fleksi minimal, dan rotasi internal. Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut mekanisme trauma terbanyak adalah mekanisme cedera non-kontak (56,3%) dengan ruptur LKA kronis sejumlah 13 kasus (40,6%). Penelitian Salem dkk<sup>12</sup> juga mendapatkan bahwa ruptur LKA dominan dikarenakan cedera non-kontak sebanyak 518 dari 687 kasus.

Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut lokasi terjadinya ruptur terbanyak adalah LKA sisi kiri (56,3%) dengan ruptur LKA kronis sejumlah 11 kasus (34,4%). *Ligamentum Krusiatum Anterior* sisi kiri lebih rentan cedera karena cedera cenderung terjadi pada sisi yang tidak dominan, seperti penelitian Ruedl dkk<sup>14</sup> yang menyatakan bahwa pemain ski wanita berisiko dua kali lipat mengalami ruptur LKA pada kaki yang tidak dominan. Penelitian Shaw dkk<sup>15</sup> juga mendapatkan hasil lutut sisi kiri dominan mengalami ruptur LKA, yaitu 71 (55,5%) dari 128 kasus yang tercatat.

Jenis *graft* yang umumnya digunakan dalam rekonstruksi LKA menurut Costa dkk<sup>16</sup>, yaitu *hamstring tendon graft* (*semitendinosus* dan atau *gracilis*), tendon *quadriceps*, *peroneus longus tendon*, BPTB, dan *allograft* (BPTB, tendon *Achilles*). Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut jenis *graft* terbanyak digunakan adalah *peroneus longus tendon graft* (93,8%) dengan ruptur LKA kronis sejumlah 24 kasus (75,0%), dan 6 kasus (18,8%) dengan ruptur LKA akut. Meskipun digunakan dalam penanganan kasus LKA tingkat III dengan patologi lain berupa cedera ligamen *medial kolateral*, keamanan dan efektifitas dari *peroneus longus tendon graft* telah dibuktikan dari hasil penelitian Shi dkk.<sup>17</sup> Selain itu, kekuatan *peroneus longus tendon* juga dikatakan setara dengan tendon *hamstring* berdasarkan skor fungsional (IKDC, *Cincinnati* yang dimodifikasi, *Lysholm*) setelah diobservasi setahun, sehingga dapat dijadikan sebagai *graft* alternatif pilihan.<sup>18</sup>

Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut diameter *graft* terbanyak adalah  $\geq 8$  mm (75,0%) dengan ruptur LKA kronis sejumlah 16 kasus (50,0%), dan dengan ruptur LKA akut sejumlah 8 kasus (25,0%). Beberapa penelitian juga mendukung bahwa pemilihan diameter *graft* 8 mm atau lebih besar dapat mengurangi tingkat kegagalan operasi rekonstruksi LKA.<sup>19</sup>

Patologi lain terkait ruptur LKA yang mungkin ditemukan pada saat dilakukan operasi

menurut Salem dkk<sup>12</sup>, yaitu cedera *meniscal*, cedera *ligamentum krusiatum posterior*, cedera *ligamentum kolateral*, dan atau cedera *kartilago artikularis*. Distribusi pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi menurut patologi lainnya terbanyak adalah cedera *meniscal* (37,5%) dengan ruptur LKA kronis sejumlah 9 kasus (28,1%), dan dengan ruptur LKA akut sejumlah 3 kasus (9,4%). Didukung juga oleh penelitian yang mendapatkan cedera *meniscal* sebagai patologi lain terbanyak, yaitu 397 dari 687 kasus LKA.<sup>12</sup>

## SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian mengenai profil pasien ruptur LKA yang dilakukan tindakan operasi di RSUP Sanglah tahun 2018–2019 didapatkan bahwa sebagian besar pasien ruptur LKA pada kasus akut maupun kronis berusia  $>19$  tahun, dan sebagian besar terjadi pada laki-laki. Mekanisme trauma tersering pada pasien ruptur LKA akut maupun kronis adalah cedera non-kontak, dan sebagian besar mengenai LKA sisi kiri. Kasus ruptur LKA terbanyak yang dilakukan operasi merupakan ruptur LKA kronis. *Peroneus longus tendon graft* merupakan *graft* yang paling sering digunakan dalam operasi ruptur LKA akut maupun kronis, dengan diameter  $\geq 8$  mm. Patologi lain yang sering ditemukan dalam kasus ruptur LKA akut maupun kronis adalah cedera *meniscal*.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi klinisi dalam memberikan terapi yang lebih tepat dan aman untuk pasien, dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya, maupun penggunaan praktis kepada masyarakat secara langsung. Penelitian lebih lanjut terkait hasil penelitian ini perlu dilakukan akibat keterbatasan jumlah sampel penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bahr, R. The IOC manual of sports injuries. 1st ed. Hoboken: John Wiley & Sons; 2013.h.357-371.
2. Anderson, M., Browning, W., Urband, C., Kluczynski, M., dan Bisson, L. "A systematic summary of systematic reviews on the topic of the anterior cruciate ligament. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2016;4(3):1-16.
3. Kiapour, A., dan Murray, M. 2014. "Basic science of anterior cruciate ligament injury and repair". *Bone and Joint Research*, 2014;3(2):20-23.

4. Alentorn-Geli, E., Mendiguchía, J., Samuelsson, K., Musahl, V., Karlsson, J., Cugat, R., dan Myer, G. "Prevention of anterior cruciate ligament injuries in sports—Part I: Systematic review of risk factors in male athletes". *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2013;22(1):1-11.
5. Erickson, B., Cvetanovich, G., Waliullah, K., Khair, M., Smith, P., Bach, B., dan Sherman, S. "Two-stage revision anterior cruciate ligament reconstruction". *Orthopedics*. 2016;39(3):e456-e457.
6. Mascarenhas, R. *The knee*. 1st ed. New York: Nova Science; 2012.h.1-8.
7. Johnson, D, Amendola, NA, dan Barber, F. *Operative arthroscopy (4)*. Wolters Kluwer Health: Philadelphia, US; 2012.h.790-794.
8. Xu, B., Zhang, H., Li, B., dan Wang, W. "Comparison of magnetic resonance imaging for patients with acute and chronic anterior cruciate ligament tears". *Medicine*, 2018;97(10):1-4.
9. Nguyen, J. T., Wasserstein, D., Reinke, E. K., Spindler, K. P., Mehta, N., Doyle, J. B., MOON Group, dan Marx R.G. "Does the chronicity of anterior cruciate ligament ruptures influence patient-reported outcomes before surgery?". *The American Journal of Sports Medicine*, 2016;45(3):541–549.
10. Hur, C.I., Song, E.K., Kim, S.K., Lee, S.H., dan Seon, J.K. 2017. "Early anterior cruciate ligament reconstruction can save meniscus without any complications". *Indian J Orthop*, 2017;51(2):168-173.
11. World Health Organization. *Child and adolescent health and development*. [online] 2018. [diakses: 1 Desember 2018] tersedia di: [http://www.searo.who.int/entity/child\\_adolescent/topics/adolescent\\_health/en/](http://www.searo.who.int/entity/child_adolescent/topics/adolescent_health/en/).
12. Salem, H. S., Shi, W. J., Tucker, B. S., Dodson, C. C., Ciccotti, M. G., Freedman, K. B., dan Cohen, S. B. "Contact versus non-contact anterior cruciate ligament injuries: Is mechanism of injury predictive of concomitant knee pathology?". *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2018;34(1):200–204.
13. Zbrojkiewicz, D., Vertullo, C., & Grayson, J. E. "Increasing rates of anterior cruciate ligament reconstruction in young Australians, 2000-2015". *The Medical Journal of Australia*, 2018;208(8):354–358.
14. Ruedl, G., Webhofer, M., Helle, K., Strobl, M., Schranz, A., Fink, C., dkk. "Leg dominance is a risk factor for non-contact anterior cruciate ligament injuries in female recreational skiers". *The American Journal of Sports Medicine*, 2012;40(6):1269–1273.
15. Shaw, K. A., Dunoski, B., Mardis, N., dan Pacicca, D. "Knee morphometric risk factors for acute anterior cruciate ligament injury in skeletally immature patients". *Journal of Children's Orthopaedics*, 2015;9(2):161–168.
16. Costa, L.A., Foni, N.O., Antonioli, E., Teixeira de Carvalho, R., Paião, I.D., Lenza, M., dkk. "Analysis of 500 anterior cruciate ligament reconstructions from a private institutional register". *PLoS ONE*, 2018;13(1):1-6.
17. Shi, F.-D., Zuo, J.-Z., Liu, S.-J., Wang, X.-C., Zhang, Y., Meng, X.-G., dkk. "Peroneus longus tendon autograft is a safe and effective alternative for anterior cruciate ligament reconstruction". *The Journal of Knee Surgery*, 2018.
18. Rudy, Mustamsir, E., dan Phatama, K. Y. "Tensile strength comparison between peroneus longus and hamstring tendons: A biomechanical study". *International Journal of Surgery Open*, 2017;9:41–44.
19. Mardani-Kivi, M., Karimi-Mobarakeh, M., Mirbolook, A., Keyhani, S., Saheb-Ekhtiari, K., Hashemi-Motlagh, K., dan Porteghali, P. "Predicting the hamstring tendon diameter using anthropometric parameters". *Arch Bone Jt Surg*, 2016;4(4):314-317.