

# BAB 1

## PENDAHULUAN

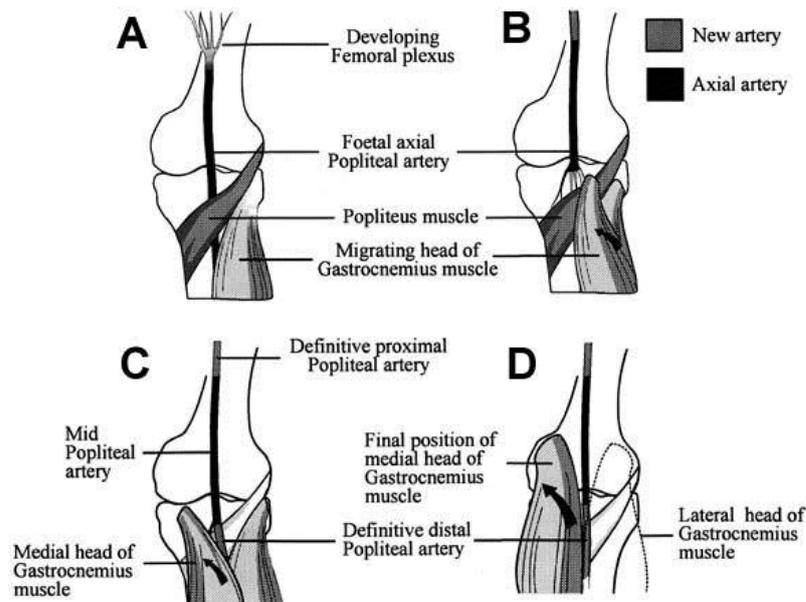
### 1.1 Latar Belakang

Arteri poplitea merupakan lanjutan dari arteri femoralis. Arteri ini turun secara lateral ke fossa interkondilar dan berujung di dekat margo inferior otot popliteus, tempat dimana ia bercabang menjadi arteri tibialis anterior dan posterior. Arteri poplitea bisa lewat medial di bawah caput medial otot gastrocnemius atau mungkin lewat sebagai serat menyimpang di fossa poplitea.<sup>1</sup> Anomali struktur otot dan tendon di sekitar arteri poplitea menjadi dasar mekanisme yang menyebabkan terjadinya kompresi arteri poplitea.<sup>2</sup> Proses kompresi dan jebakan dapat mengakibatkan trauma berulang dan terbentuknya aterosklerosis dini, sehingga menyebabkan penurunan aliran darah di arteri poplitea atau bahkan terjadinya oklusi.<sup>3</sup>

Kompresi pada arteri poplitea yang terjadi di bagian proksimal sebelum arteri ini bercabang dikarenakan anomali anatomi disebut dengan *Popliteal Artery Entrapment Syndrome* (PAES).<sup>4</sup> Istilah PAES diperkenalkan oleh Love dan Whelan pada tahun 1965.<sup>5</sup> Terjadinya anomali saat perkembangan embriologi dari struktur arteri dan otot di fossa poplitea menyebabkan terbentuknya variasi anatomi yang dapat mengakibatkan kompresi pada arteri poplitea atau yang kemudian disebut dengan PAES anatomis, sedangkan untuk individu yang mengeluhkan gejala terjadinya tanpa adanya kelainan struktur anatomi digolongkan kepada PAES fungsional.<sup>6</sup> Pada kejadian PAES anatomis, anomali yang terjadi paling sering melibatkan caput medial otot gastrocnemius yang memungkinkan terkompresinya arteri poplitea.<sup>7</sup>

Embriologi arteri poplitea pada *limb bud* yang sedang berkembang merupakan kelanjutan dari arteri aksial primitif atau arteri iskiadika. Bagian proksimal arteri poplitea dewasa berkembang dalam kontinuitas dengan arteri femoralis yang sedang berkembang dan berasal dari fusi pleksus arteri femoralis yang sedang berkembang dan sisa poplitea dari arteri aksial. Bagian tengah arteri poplitea definitif secara langsung berasal dari sisa arteri aksial. Arteri aksial poplitea distal primitif, yang terletak jauh di dalam pembentukan otot popliteus, menghilang pada sekitar 20 mm sampai 22 mm tahapan embrio, dan arteri poplitea distal definitif terbentuk di superfisial otot popliteus melalui peleburan dua arteri (arteri tibialis anterior dan posterior yang baru terbentuk)

setelah caput medial otot gastrocnemius bermigrasi ke medial melintasi fossa poplitea, seperti pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Migrasi caput medial gastrocnemius selama pembentukan arteri poplitea.<sup>3</sup>

A, caput medial otot gastrocnemius memulai migrasi dari daerah fibula. Pada tahap ini, arteri poplitea distal aksial terletak jauh di dalam otot popliteus. B, Bagian distal arteri poplitea berinvolusi saat caput medial otot gastrocnemius berjalan dari lateral ke medial. Arteri poplitea proksimal berasal dari fusi dengan pleksus femoralis yang sedang berkembang, dan bagian tengah arteri poplitea terbentuk dari sisa arteri aksial yang persisten. C, Arteri poplitea distal baru atau nonaksial sekarang membentuk superficial dari otot popliteus, setelah caput medial bermigrasi melalui fossa poplitea. D, Anatomi poplitea definitif normal.

Dari beberapa mekanisme terjadinya variasi anatomi sebagai penyebab PAES anatomis, peneliti terdahulu membuat beberapa klasifikasi untuk memudahkan klinisi mengelompokkan diagnosis penderita PAES.<sup>8</sup> Klasifikasi yang paling banyak dipergunakan dan diterima adalah klasifikasi yang dibuat oleh Whelan yang kemudian dimodifikasi oleh Rich<sup>1</sup> yang membagi atas enam tipe dan dikaitkan dengan anomali caput medial otot gastrocnemius. Akan tetapi, akibat pengetahuan akan kompleksitas perkembangan embriologi yang semakin berkembang membuat semakin banyak laporan kasus jenis variasi anatomi yang dapat terjadi selain dari jenis yang sudah diklasifikasikan sebelumnya.<sup>9</sup> Berbagai macam tipe variasi anatomi dapat muncul dari struktur di sekitar arteri poplitea selain caput medial otot gastrocnemius.<sup>7</sup> Struktur sekitar arteri poplitea seperti otot popliteus, caput lateral otot gastrocnemius, tendon otot plantaris atau bahkan serat otot sekitar lainnya yang mungkin dapat mengalami abnormalitas anatomi dan mengkompresi arteri poplitea.<sup>9</sup>

Angka pasti jumlah kejadian PAES masih belum diketahui. Peneliti terdahulu mempercayai bahwa kondisi ini adalah suatu kejadian yang jarang, tetapi dengan semakin banyaknya dilaporkan kejadian PAES di kemudian hari menjelaskan bahwa kejadian ini lebih umum daripada yang diperkirakan sebelumnya.<sup>10</sup> *Popliteal Artery Entrapment* pertama kali didefinisikan oleh TP Anderson Stuart, seorang mahasiswa kedokteran Universitas Edinburgh saat melakukan diseksi pada sebuah tungkai yang diamputasi di pada tahun 1879 sebagai kelainan hubungan anatomis antara arteri dan struktur lokal otot dan tendon yang disebabkan oleh anomali perkembangan embriologi.<sup>9</sup> Saat diseksi Stuart mengamati jalur abnormal dari arteri poplitea yang melewati jauh dari caput medial otot gastrocnemius berkaitan dengan perubahan aneurisma di arteri poplitea distal dari titik kompresi eksternal. Akan tetapi, baru pada tahun 1959 koreksi bedah yang berhasil pertama kalinya dilaporkan oleh Hamming di Universitas Leyden Belanda.<sup>10</sup> Hamming mendeskripsikan anomali yang sama pada anak laki-laki berusia 12 tahun dengan klaudikasio betis dan menatalaksananya dengan melakukan transeksi otot dan *thromboendarterectomy* (TEA) arteri poplitea. Pada kasus terseleksi dari pemeriksaan *postmortem* pada 86 pasien dengan gejala vaskular, Gibson *et al.* menemukan 3 kasus abnormalitas anatomi dengan persentase 3,5% kasus.<sup>11</sup> Dalam penelitian terhadap 20.000 tentara Jerman dan studi autopsi sampel, Bouhoutsos dan Daslakakis melaporkan persentase kejadian sebesar 0,165%.<sup>12</sup>

Insufisiensi arteri pada sisi tungkai yang mengalami kompresi arteri, biasanya memberikan gejala pada tungkai saat beraktivitas.<sup>13</sup> Gejala yang ditimbulkan berupa klaudikasio atau nyeri intermiten tungkai bawah, rasa dingin, dan pucat.<sup>14</sup> Berbeda dengan penyakit vaskular perifer dimana rasa nyeri berkurang dengan istirahat, sedangkan nyeri pada PAES masih tetap tinggal walaupun sudah beristirahat<sup>15</sup>, namun juga terdapat beberapa penelitian yang dilakukan pada beberapa individu tanpa gejala dan dilakukan pemeriksaan pencitraan berupa *Computed Tomography* (CT) atau *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) ternyata didapatkan adanya gambaran anomali struktur anatomi, sehingga mengharuskan koreksi bedah pada individu tersebut.<sup>16</sup> Hal ini didasarkan atas pertimbangan oklusi yang dapat ditimbulkan oleh anomali ini pada kemudian hari.<sup>16</sup>

Kejadian PAES paling banyak dilaporkan terdiagnosis pada laki-laki dewasa berusia di bawah 30 tahun, yaitu sekitar 60% kasus dan sering ditemukan pada laki-laki

sehat, walaupun juga dapat terjadi pada perempuan, anak-anak, ataupun usia lanjut.<sup>17</sup> Hal ini dikaitkan dengan aktivitas laki-laki yang lebih banyak aktif bekerja menggunakan kekuatan otot kaki.<sup>13</sup> Nyeri pada bagian tungkai kadang menjadi keluhan yang tidak terlalu dihiraukan ketika muncul pada usia muda, tanpa terbayangkan kemungkinan membahayakan seperti PAES yang dapat menjadi penyebab.<sup>10</sup> Kurangnya kesadaran penderita terhadap gejala yang dialami membuat diagnosis PAES sering terlambat dikenali, sehingga banyak penderita kasus PAES yang datang ke pelayanan kesehatan sudah mengalami keluhan tingkat lanjut dan membahayakan keselamatan tungkai diakibatkan trauma vaskular kronik yang dihasilkan oleh proses PAES dapat menyebabkan iskemia pada tungkai bawah.<sup>18</sup> Beberapa penyakit penyerta berupa diabetes dan hipertensi dapat menjadi pendukung terjadinya perburukan kondisi yang membantu proses iskemia tungkai.<sup>15</sup>

Penderita PAES diarahkan untuk mendapatkan tatalaksana berupa pembedahan memperbaiki anomali hubungan anatomi antara otot dan arteri poplitea di fossa poplitea yang menyebabkan kompresi arteri. Terapi bedah bertujuan utama untuk membebaskan arteri poplitea dan mencegah kehilangan tungkai.<sup>19</sup> Kasus PAES merupakan suatu kasus yang progresif, gejala dari PAES dapat terdeteksi lebih cepat jika adanya peran faktor latar belakang dan kebiasaan yang melibatkan aktivitas aktif menggunakan kekuatan kaki.<sup>15</sup> Semakin lama gejala dapat memburuk dan menghasilkan presentasi klinis yang lebih buruk sehingga pendekatan untuk pemberian terapi pun juga akan berbeda tergantung bagaimana kondisi arteri pada saat akan dilakukan pembedahan.<sup>20</sup> Untuk arteri yang masih mengalami oklusi intermiten dengan arteri yang mengalami oklusi permanen akan memiliki perbedaan tatalaksana untuk menyelamatkan kondisi arteri.<sup>10</sup>

Perbedaan bentuk variasi anatomi penyebab PAES harus dikenali dengan baik, sebab gambaran yang jelas untuk struktur yang mengalami abnormalitas akan mengarahkan klinisi untuk memberikan terapi yang sesuai pada penderita.<sup>9</sup> Jenis variasi yang menyebabkan lesi pada arteri akan membutuhkan terapi untuk memperbaiki lesi, sedangkan untuk variasi anatomi yang hanya menyebabkan kompresi tanpa menimbulkan lesi akan membutuhkan terapi untuk memperbaiki struktur yang menekan arteri poplitea.<sup>20</sup> Perbedaan struktur yang mengalami anomali anatomi menyebabkan berbedanya pendekatan untuk memberikan terapi. Prosedur bedah yang dapat diberikan meliputi *musculo-tendinous division, femoro-posterior tibial bypass, popliteo-popliteal*

*interposition, popliteo-posterior tibial bypass, dan femoro-popliteal bypass.*<sup>21</sup> *Outcome* yang baik dapat dinilai dari perbaikan gejala yang dialami oleh penderita PAES.<sup>13</sup> Pemilihan jenis prosedur bedah yang tepat dapat membantu untuk menghasilkan *outcome* yang baik. Berdasarkan tahap pencarian awal pada database Pubmed dan Google Scholar didapatkan bahwa tinjauan literatur yang dilakukan beberapa peneliti sebelumnya lebih banyak berfokus pada metode diagnosis, temuan klinis, dan karakteristik patologi. Masih sedikit literatur terpublikasi yang mengaitkan mengenai pemberian terapi dan gambaran *outcome* yang dihasilkan dengan berbagai tipe abnormalitas anatomi yang berbeda.

Kasus PAES yang dulunya dianggap jarang sudah semakin banyak dilaporkan dari hari ke hari. Mengingat banyaknya kemungkinan bentuk anomali anatomi yang dapat terjadi sebagai penyebab PAES maka diagnosis dini dan pemberian terapi yang tepat sesuai dengan tipe PAES tentunya sangat dibutuhkan untuk mendapatkan *outcome* yang baik. Namun masih sedikit literatur yang membahas lebih luas mengenai dasar pemberian terapi yang tepat dan bagaimana *outcome* yang dihasilkan pada berbagai jenis tipe variasi anatomi PAES yang diderita. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk membuat studi literatur yang berjudul “Terapi dan *Outcome* pada Berbagai Jenis Tipe Variasi Anatomi *Popliteal Artery Entrapment Syndrome* (PAES): Sebuah Tinjauan Naratif”.

Studi literatur ini akan berfokus pada penatalaksanaan pilihan pada berbagai tipe variasi anatomi pada PAES. Akan digambarkan tipe variasi anatomi mana yang paling sering ditemukan, bagaimana *outcome* dan perbaikan pasca terapi yang diberikan, serta menggambarkan prognosis dari berbagai tipe PAES. Pada akhir literatur akan dijabarkan mengenai pertanyaan penelitian yang perlu diteliti lebih lanjut dan keterbatasan penelitian. Diharapkan literatur ini akan dapat menambah pengetahuan mengenai pemberian terapi yang tepat untuk tiap jenis PAES sebagai langkah cepat memberikan pertolongan dan menambah wawasan mengenai keberagaman variasi anatomis yang dapat menyebabkan PAES. Untuk kriteria literatur yang akan ditinjau dijelaskan pada bab selanjutnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran studi sebelumnya mengenai terapi dan *outcome* pada berbagai jenis tipe variasi anatomi PAES?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis hasil temuan dari penelitian terkait mengenai terapi dan *outcome* pada berbagai jenis tipe variasi anatomi PAES.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui berbagai jenis tipe variasi anatomi lain yang dapat menyebabkan PAES.
2. Mengetahui karakteristik penderita PAES dengan berbagai tipe variasi anatomi.
3. Mengetahui gambaran *outcome* dari pemberian terapi pada berbagai jenis tipe variasi anatomi PAES.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan

Memberikan sumbangan ilmu pengetahuan mengenai analisis terapi pilihan dan *outcome* pada berbagai jenis tipe variasi anatomi PAES.

### 1.4.2 Bagi Institusi Kesehatan

Menjadi salah satu sumber acuan pertimbangan klinisi dalam menatalaksana penyakit PAES.

### 1.4.3 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi pada masyarakat mengenai penyakit PAES terutama pada kelompok masyarakat yang memiliki gejala terkait sehingga meningkatkan kesadaran mengenai kejadian PAES.

