

## Variasi Anatomi Percabangan dari Arteri Renalis

Handy Winata Hon

Staf Pengajar Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana  
Alamat Korespondensi : Jl. Arjuna Utara No.6 Jakarta 11510  
E-mail: handywinata19@gmail.com

### Abstrak

Tidak semua arteri renalis pada manusia memiliki letak yang normal, sekitar 40% arteri renalis mengalami variasi anatomi, dimulai dari letak percabangan sebelum menjadi arteri renalis, sumber pendarahan pada arteri renalis, serta jumlah percabangan pada saat sudah menjadi arteri renalis. Variasi anatomis dari arteri renalis sendiri tidak mempengaruhi fungsi kerja dari arteri renalis itu sendiri. Contoh dari variasi dari arteri renalis adalah sebagai berikut; arteri renalis yang dipercabangi dari arteri mesenterika superior, ada pula arteri renalis yang bercabang dari vertebra torakalis X,XI,XII, dan yang lain ada ginjal yang memiliki lebih dari satu arteri renalis.

**Kata kunci:** variasi anatomi, arteri renalis, ginjal.

### *Anatomical Variation of Renal Artery Branches*

#### *Abstract*

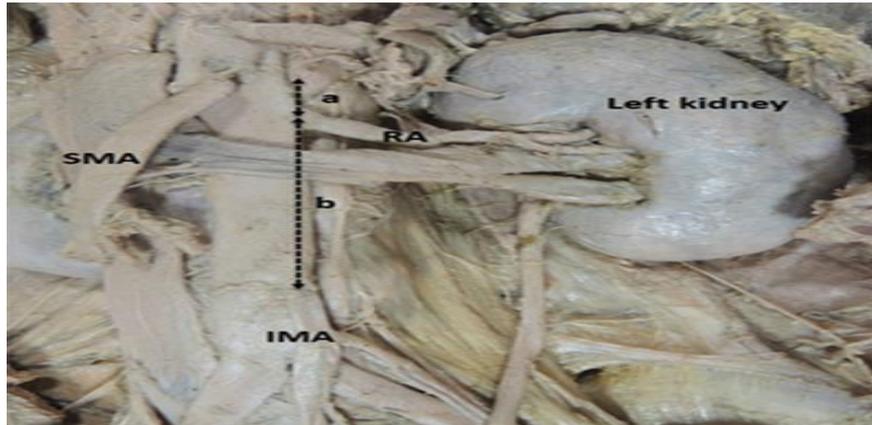
*Not every human has the same renal arteries. In fact, about 40% of renal arteries were different from the normal. The places of the arteries branches, sources of the arteries, and the number of renal arteries can be different. However, anatomical variations from the normal renal arteries do not interfere the vascularization of the renal arteries to the kidneys. The examples of these variations are renal arteries that get blood supplies from the mesenteric superior artery and mesenteric inferior artery. Other examples are the renal arteries that start from vertebrae thoraces 10-12, and the occurrences of two arteries or more.*

**Keywords:** *anatomical variations, renal artery, kidneys*

#### Latar Belakang

Sebanyak 40% dari manusia mengalami variasi anatomi dari arteri renalis, namun variasi anatomi tersebut tidak mempengaruhi kualitas hidup seseorang. Pada arteri renalis yang normal masuk ke ginjal melalui hilus pada ginjal, sedangkan pada arteri renalis yang mengalami variasi anatomi dapat masuk ke ginjal melalui hilus ataupun tidak sama sekali. Selain itu, pada variasi anatomi dari arteri renalis terdapat banyak kelainan yang dimulai dari sumber pendarahannya, jumlah arteri

renalis yang masuk ke dalam satu ginjal sebelum menjadi arteri segmentalis, ada juga letak posisi dari arteri renalis tersebut yang tidak pada posisi yang semestinya, bisa lebih tinggi atau lebih rendah dari posisi pada arteri renalis yang normal. Posisi arteri renalis yang normal kanan dan kiri pada umumnya terletak di antara vertebra Lumbal I-II dan berasal dari aorta abdominalis. Mengacu pada hal tersebut, penulisan ini bertujuan untuk mengetahui dan meninjau lebih jauh mengenai variasi anatomi arteri renalis.<sup>1,2</sup>



**Gambar 1. Posisi Letak Arteri Renalis pada Ginjal Kiri.<sup>1</sup>**  
(SMA=A. Mesenterica Superior, IMA=A. Mesenterica Inferior, RA=A. Renalis).

### Tinjauan Pustaka

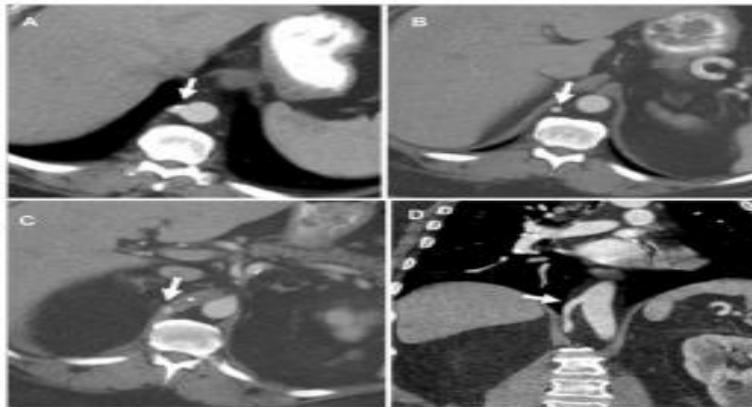
Arteri renalis merupakan cabang lurus di bagian kanan dan kiri dari sisi anterolateral aorta abdominalis. Percabangan arteri renalis yang normal pada manusia dimulai dari aorta abdominalis yang terletak di bawah dari arteri mesenterika superior. Letak posisi percabangan arteri renalis untuk ginjal sebelah kanan dan kiri yaitu keluar setinggi diskus intervertebralis antara vertebral Lumbal I-II (24%-25%). Ginjal kanan letaknya biasanya lebih rendah daripada ginjal kiri. Arteri renalis kanan lebih panjang dari arteri renalis kiri, karena aorta abdominalis berada di sisi kiri kolumna vertebralis.

Sekitar satu liter darah beredar melalui kedua ginjal per menit, arteri renalis memiliki diameter sekitar 5 mm, dan sewaktu-waktu tambahan arteri renalis (*accessory*) akan muncul dari aorta abdominalis yang merupakan asal dari arteri segmentalis.<sup>1-3</sup> Variasi arteri renalis dibagi ke dalam dua kelompok:

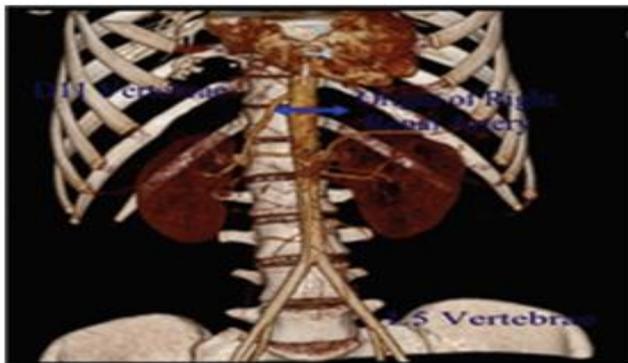
1. Percabangan pertama arteri renalis: Kelanjutan dari arteri renalis ke percabangan segmentalis, yang lebih ke proksimal hilus pada ginjal.
2. Arteri renalis tambahan (*Accessory renal artery*) dibagi menjadi dua tipe:
  - a. Arteri hilus renalis atau: bagian yang masuk ke dalam ginjal bersama dengan arteri renalis utama.
  - b. Arteri renalis yang menyimpang: bagian yang masuk melalui kapsul ginjal (tanpa melewati bagian hilus).

Sebagian besar kelainan pada arteri renalis disebabkan karena adanya variasi perkembangan pada posisi ginjal. Pada awalnya ginjal metanefrik terletak pada rongga pelvis yang berlawanan dengan segmen sakralis, dan menerima suplai darah dari arteri sakralis mediana. Secara berangsur-angsur ginjal akan naik dan mencapai fossa iliaka. Setelah menyalang tepi pelvis, bagian ini secara umum akan menerima nutrisi dari arteri iliaka interna. Pada akhirnya akan terlihat di bawah permukaan diafragma, dimana kenaikannya akan ditahan oleh glandula suprarenalis yang berkembang di bagian tersebut. Di sini ginjal menerima aliran darah dari arteri suprarenalis inferior dan percabangannya akan menjadi arteri renalis secara permanen setelah lahir. Arteri renalis tambahan (*accessory*) akan muncul pada salah satu sisi atau di bawah arteri renalis utama.<sup>3</sup>

Ada juga studi yang mengatakan kemunculan percabangan arteri renalis tambahan sangat mungkin saat diameter arteri renalis kurang dari 4,15 mm. Ginjal yang memiliki arteri renalis dengan diameter lebih dari 5,5 mm sangat mungkin tidak mempunyai percabangan tambahan. Maka dari itu, diameter dari arteri renalis adalah salah satu faktor yang harus diperhitungkan saat memprediksi ada tidaknya arteri renalis tambahan. Kelainan lainnya bisa terjadi dari sumber pendarahannya. Pendarahan yang tidak biasa bisa saja muncul dari aorta, begitu pula dengan gonadal, iliaka komunis, iliaka eksternal maupun internal, mesenterika superior atau inferior.



**Gambar 2. Pada Gambar D Menunjukkan Bahwa Arteri Renalis Sebelah Kanan Diperdarahi oleh Aorta Torasika Desenden pada Torakal X-XI.<sup>2</sup>**



**Gambar 3. CTA Aorta Abdominalis Menunjukkan Asal Tinggi Arteri Renalis Kanan pada Tingkat Vertebra Torakalis ke-XI.<sup>5</sup>**

Pada beberapa kasus, posisi arteri renalis tidak pada posisi yang semestinya, atau salah pada letak pendarahannya yang dapat disebut juga sebagai variasi anatomi. Salah satu contoh perdarahan arteri renalis yang mengalami variasi anatomi yang sangat jarang terjadi adalah munculnya pendarahan arteri renalis sebelah kanan yang dimulai dari Torakal X-XI. Kasus ini ditemukan pada pasien laki-laki berumur 73 tahun yang mengalami kanker kolon stadium III, sesaat setelah dokter melakukan reseksi pada bagian sigmoid dan diseksi nodus limfatikus, dan dilakukan *follow up* dengan *CT-Scan* dikarenakan meningkatnya *carcinoembryonic antigen* (CEA), dan secara tidak sengaja ditemukan adanya arteri renalis kanan yang dipercabangi oleh aorta torasika desenden

setinggi antara Torakal X-XI, melewati posteroinferior dari diafragma kanan sebelum mencapai hilus pada ginjal kanan, lihat Gambar 2.<sup>2</sup>

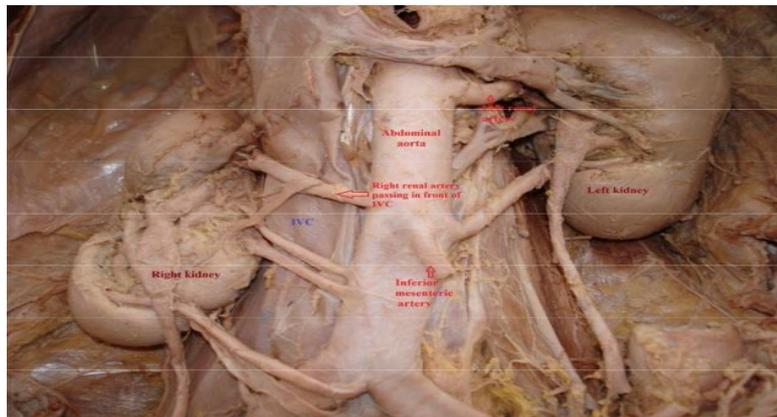
Selain kasus tersebut, ada pula kasus lain yang sama yang ditemukan oleh Patel K, *et al.* mereka menemukan dua kasus yang serupa. Pada kasus pertama yaitu ada seorang donor yang berusia 26 tahun, yang sedang diperiksa dengan *Computed Tomographic Angiography* (CTA) ditemukan bahwa arteri renalis ginjal kanan berasal dari aorta yang setinggi vertebra torakalis ke-XI (Gambar 3). Pada kasus kedua adalah donor berusia 56 tahun dengan arteri renalis kanan yang dipercabangi dari aorta setinggi antara vertebralis torakal ke-XI dan ke-XII (posisinya lebih superior dari posisi pada normalnya), (Gambar 4).<sup>5</sup>



**Gambar 4. Gambaran Koroner Maximum Intensity Proyeksi (MIP) dari CTA Aorta Abdominalis menunjukkan Asal Tinggi Arteri Renalis Kanan di atas Asal Batang Celiac dan di bawah Tingkat Diafragma.<sup>5</sup>**

Ada pula kasus yang diteliti oleh *Istambul Forensic Medicine Institue Morgue*, ditemukan wanita berumur 49 tahun dengan sumber percabangan arteri renalis pada ginjal kanan berasal dari arteri mesenterika superior, bukan dari aorta abdominalis. Sedangkan pada arteri renalis kiri dipercabangi oleh aorta abdominalis.<sup>6</sup>

Normalnya, arteri renalis muncul lateral dari aorta abdominal di antara Lumbal I dan II. Dalam studi ini, arteri yang dipercabangi oleh arteri mesenterika, tampak muncul tepat di bawah arteri mesenterika inferior setinggi vertebral Lumbal III atau lebih rendah dari yang normal (Gambar 5).<sup>7</sup>

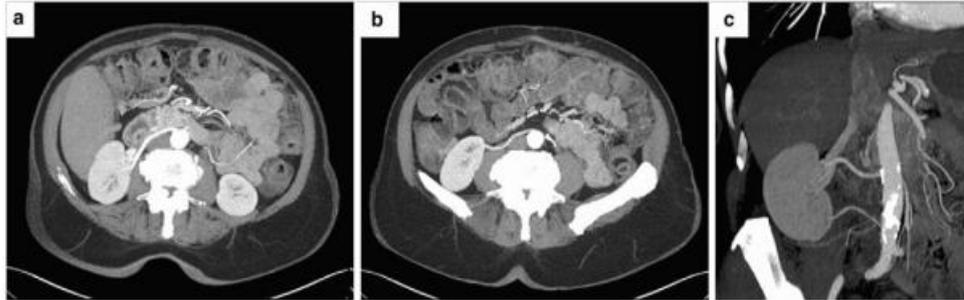


**Gambar 5. Arteri Renalis yang Berasal dari Arteri Mesenterika Inferior.<sup>7</sup>**

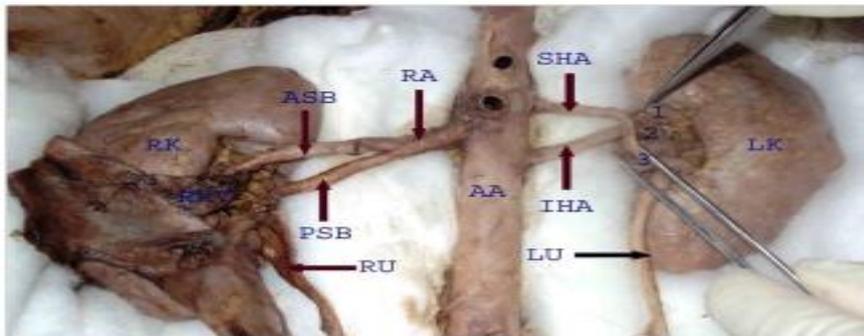
Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Bouali O, *et al.* dikatakan bahwa arteri renalis yang normal berada di posteroinferior dari vena cava, tetapi pada penelitian ini ditemukan variasi anatomi terhadap letak arteri renalis yang precaval yaitu terletak pada bagian superior dari vena cava. dilaporkan antara 0,8% sampai dengan 5%. Tetapi pada penelitian yang dilakukan oleh Bouali O, *et al.* terdapat 11 pasien dari 120 pasien (9,17%) yang memiliki precaval arteri renalis, dengan

jumlah delapan pasien laki-laki dan tiga pasien wanita.<sup>8</sup>

Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Budhiraja V, *et al.* bahwa variasi anatomi dari arteri renalis bukan hanya pada pendarahannya, tetapi juga pada percabangan arteri renalis tersebut. Pada penelitian ini (Gambar 7.) ditemukan kasus yaitu seseorang yang memiliki dua arteri hilar pada arteri renalis sisi kiri, lalu baru bercabang menjadi arteri segmentalis pada ginjal.<sup>9</sup>



**Gambar 6. CT Scan yang Memperlihatkan Arteri Renalis Precaval Sebelah Kanan (a,b).<sup>8</sup>**



**Gambar 7. Ginjal dengan Dua Arteri Renalis Kanan dan Kiri.**

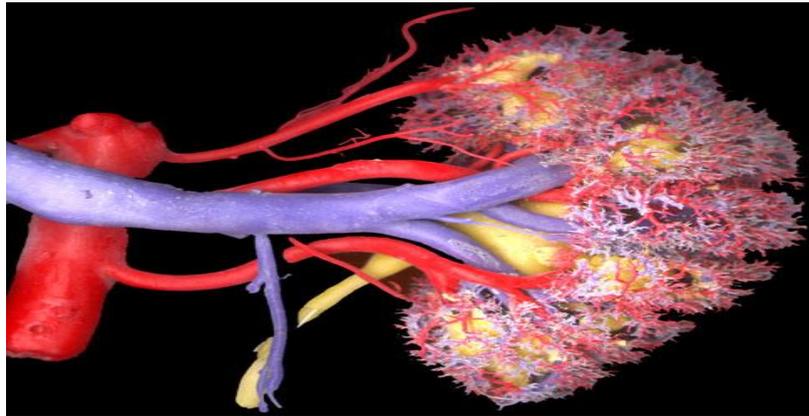
(AA-aorta abdominalis, SHA-arteri hilar superior, IHA-arteri hilar inferior, ASB-arteri segmentalis anterior, PSB-arteri segmentalis posterior, LK – ginjal kiri, RK – ginjal kanan, RU – ureter kanan, LU – ureter kiri)<sup>8</sup>

Budhiraja V, et al. juga menemukan variasi anatomi yang lain, yaitu pada ginjal kiri memiliki tiga arteri hilar, serta pada ginjal

kanan memiliki satu arteri hilar dan satu arteri kutub pada bagian inferior yang ditunjukkan pada Gambar 8.



**Gambar 8. Ginjal Sebelah Kiri Memiliki Tiga Arteri Hilar dan Satu Hilar dan Satu Arteri Kutub Inferior di Sisi Kanan.** (AA – aorta abdominalis, SHA- arteri hilar superior, IHA – arteri hilar inferior, ASB – arteri segmentalis anterior, PSB – arteri segmentalis posterior, LK – ginjal kiri, RK – ginjal kanan, RU – ureter kanan, LU – ureter kiri).<sup>8</sup>



**Gambar 9. Arteri Renalis Kiri yang Memiliki Tiga Arteri Renalis, Arteri Segmentalis Superior yang Diperdarahi oleh Arteri Renalis Superior, dan Arteri Posterior yang Diperdarahi oleh Arteri Renalis Tengah.<sup>10</sup>**

Menurut peneliti, kejadian ini paling sering terjadi, dengan sebutan *multiple renal artery*, yang mereka percaya dapat sangat diperlukan untuk manajemen atau tindakan bedah pada saat ginjal ditransplantasi, perbaikan aneurisma pada aorta abdominalis, dan intervensi angiografi.<sup>9</sup>

Adanya pola percabangan pada arteri renalis tidaklah wajar. Pada 70% kasus, hanya ada satu arteri yang mensuplai tiap ginjal. Berdasarkan fakta tersebut, pola percabangan

arteri renalis yang lebih dari satu bisa disebut penemuan yang abnormal dan patut diberi perhatian lebih. Adanya variasi dari arteri renalis dapat dikaitkan dengan kondisi patologis ginjal yang muncul.<sup>4</sup>

Didapatkan pada penelitian Petru B, *et al.* dari 438 kasus yang diteliti, ditemukan 22 kasus yang memiliki arteri tambahan, seperti dua arteri, tiga arteri, dan seterusnya, dan letaknya tidak pasti pada ginjal kanan atau kiri, di bagian atas atau bawah dari ginjal.<sup>10</sup>



**Gambar 10. Arteri Renalis Kanan yang Memiliki Tiga Percabangan pada Bagian Anterior dan Satu Percabangan Arteri Renalis Posterior.<sup>10</sup>**

### Penutup

Berbagai variasi anatomi dari percabangan arteri renalis ditemukan pada beberapa kasus, dan ditemukan secara tidak sengaja, pada saat pasien ingin melakukan operasi terhadap

penyakitnya atau juga pada saat ingin melakukan donor. Belum diketahui apakah ini suatu anomali atau hanya variasi tanpa mempengaruhi subjek semasa hidupnya, hal ini perlu diteliti lebih lanjut.

**Daftar Pustaka**

1. Souza A D, Ankolekar V H, Malsawmzuali JC, et al. Renal artery variations, hilar arrangement and its distances to ventral branches of abdominal aorta: a morphometric study. *Online Journal of Health and Allied Sciences*. 2015; 14(3): 1-3.
2. Delasotta L A, Olivieri B, Malik A, et al. Thoracic renal artery: a case study and literature review. *Surgical Radiology Anatomy Springer – Verlag France*. 2015; 37(5):561-4.
3. Syamala G, Balla L, Prasad KSN. Morphology and variations of renal artery pattern: a case report. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 2015; 14(4): 29-31.
4. Ramesh T, Rachana. Aberrant renal arteries and its clinical significance: a case report. *IJAV*. 2011; 4: 37-9.
5. Patel K, Gandhi S, Modi P. Unusual origin a right renal artery: a report of two cases. *Journal of Clinical Diagnosis*. 2016; 10(5): 3-4.
6. Bamack B, Colak T, Ozbek A, et al. A report of unusual origin of right renal artery. *International Journal of Anatomical Variations*. 2011; 4: 95-7.
7. Kumar RRV, Mane AB. Anatomical variations of the renal arteries in humans. *International Journal of Pharmacology and Bio Sciences*. 2013; 4(2): 728-34.
8. Bouali O, Labarre D, Molinier F, et al. Anatomic variations of the renal vessels: focus on the precaval right renal artery. *Surgical Radiology Anatomy*. 2012; 34: 441-6.
9. Budhiraja V, Rastogi R, Jain V, et al. Anatomical variations of renal artery and its clinical correlations: a cadaveric study from central India. *Journal of Morphology Science*. 2013; 30(4): 228-33.
10. Petru B, Elena S, Dan I. Morphological assessments on the arteries of the superior renal segment. *Surgical Radiology Anatomy*. 2012; 34:137-44.