

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Cedera arteri etmoid anterior (AEA) pada tindakan bedah sinus endoskopik fungsional (BSEF) dapat menyebabkan komplikasi mayor seperti kebocoran cairan serebrospinal dan perdarahan intraorbita. Perdarahan yang terjadi akibat cedera AEA durante BSEF juga akan mengganggu lapang pandang operator dan menyamarkan *landmark* anatomi sehingga berisiko menimbulkan komplikasi lainnya. Identifikasi letak AEA dilakukan dengan melihat berbagai macam *landmark* pada *computed tomography scan (CT-scan)* sinus paranasal. *Landmark* letak AEA yang rutin digunakan saat ini ialah keberadaan sel etmoid supraorbita dan klasifikasi Keros, namun keakuratannya masih menjadi perdebatan bagi para ahli. *Landmark* letak AEA yang akurat diperlukan untuk menghindari kejadian komplikasi pada tindakan BSEF (O'brien, *et al.*, 2016; Taha, *et al.*, 2020). Penelitian tentang hubungan antara keberadaan SESO dan klasifikasi Keros dengan derajat letak AEA sampai saat ini belum pernah dilakukan di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Komplikasi BSEF dapat dikategorikan menjadi komplikasi minor dan komplikasi mayor. Komplikasi minor terdiri dari perdarahan yang terkontrol, infeksi, sinekia, obstruksi atau penyempitan ostium, dan hipoestesia pada bibir atau gusi. Komplikasi mayor terdiri dari cedera pembuluh darah arteri, cedera saraf optik, hematoma orbita, kebocoran cairan serebrospinal, *toxic shock syndrome* (TSS), dan cedera duktus nasolakrimal (Kaplanoglu, *et al.*, 2013;

O'brien, *et al.*, 2016; Koizumi, *et al.*, 2020). Arteri etmoid anterior bagian medial masuk ke lamela lateral lamina kribriiformis yang terletak di basis kranii bagian medial. Basis kranii bagian medial memiliki struktur yang tipis, maka jika terjadi cedera AEA pada daerah tersebut akan terjadi kebocoran cairan serebrospinal (Wong, *et al.*, 2014). Arteri etmoid anterior berasal dari arteri oftalmika yang merupakan cabang dari arteri karotis interna. Cedera AEA bagian lateral akan menyebabkan perdarahan intraorbita, retraksi AEA ke dalam orbita dan hematoma retrobulbar. Hal tersebut meningkatkan tekanan intraorbita yang kemudian akan meregangkan saraf optik dan menurunkan aliran darah arteri menuju retina sehingga dapat terjadi kebutaan (Cashman, *et al.*, 2011; Wong, *et al.*, 2014; O'brien, *et al.*, 2016; Taha, *et al.*, 2020).

Penelitian di Jepang melaporkan komplikasi mayor BSEF terjadi pada 0,23% - 1% dari total kasus operasi BSEF selama 7 tahun. Komplikasi mayor tersebut terdiri dari: kebocoran cairan serebrospinal sebesar 0,09% - 0,56% kasus, cedera orbita sebesar 0,07% - 0,9% kasus, perdarahan hebat pasca operasi sebesar 0,18% - 0,76% kasus, dan TSS sebesar 0,02% - 0,17% kasus. Tingkat kejadian komplikasi mayor memang rendah, tetapi jika terjadi dapat mengakibatkan kecacatan bahkan mengancam jiwa pasien (Koizumi, *et al.*, 2020).

Variasi letak AEA bergantung dari letak struktur di sekitarnya seperti lamina orbita tulang frontal, lamela lateral lamina kribriiformis, dan pneumatisasi sel etmoid supraorbita (SESO). Sel etmoid supraorbita tidak selalu ada pada tiap individu bahkan antar dua sisi. Keberadaan SESO mempengaruhi posisi fovea etmoidalis dan letak AEA menjadi di inferior basis kranii atau menggantung, sehingga lebih berisiko mengalami cedera. Pneumatisasi SESO dilaporkan

konsisten menjadi *landmark* letak AEA walaupun dalam keadaan anatomi yang menyimpang. Arteri etmoid anterior ditemukan berada di batas posterior SESO bahkan pada kasus ekspansi SESO yang patologis (Li, *et al.*, 2019). Selain keberadaan SESO klasifikasi Keros juga dikembangkan menjadi *landmark* letak AEA. Klasifikasi Keros adalah sebuah sistem untuk mengukur kedalaman fosa olfaktorius yang juga mewakili ketinggian basis kranii dalam satuan milimeter (mm). Klasifikasi Keros dibagi menjadi 3 tipe, yaitu tipe 1 dengan kedalaman 1 – 3 mm, tipe 2 dengan kedalaman 4 – 7 mm, dan tipe 3 dengan kedalaman 8 – 16 mm. Tipe klasifikasi Keros ditentukan dengan menghitung selisih antara ketinggian lamina kribiformis dengan ketinggian fovea etmoidalis (O'Brien, *et al.*, 2016, Kennedy & Lee, 2016). Tipe klasifikasi Keros yang tinggi mengindikasikan letak AEA menggantung (Li, *et al.*, 2019). Arteri etmoid anterior dilaporkan berada di inferior basis kranii pada klasifikasi Keros tipe 3 sebanyak 25,7% kasus, namun penelitian tersebut tidak mengevaluasi letak AEA dengan pneumatisasi SESO (Poteet, *et al.*, 2017).

Letak AEA dapat berada di dalam basis kranii terutama pada pasien dengan fovea etmoid rendah, atau dapat berjalan bebas di inferior basis kranii di dalam kanal tulang yang dihubungkan dengan mesenterium tulang yang tipis (Li, *et al.*, 2019; Taha, *et al.*, 2020). Letak AEA terbagi menjadi tiga derajat, yaitu: derajat 1, jika AEA melintas di dalam basis kranii; derajat 2, jika AEA melekat pada basis kranii, tetapi lebih inferior sehingga tampak menonjol (*prominent*) dari permukaan basis kranii; derajat 3, jika AEA berjalan menggantung secara bebas di mesenterium, inferior dari basis kranii. Hubungan antara letak AEA terhadap

basis kranii ini sangat penting mengingat terdapat peningkatan risiko cedera saat BSEF jika derajat letak AEA semakin tinggi (Taha, *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis hubungan keberadaan SESO dan klasifikasi Keros dengan derajat letak AEA di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Hasil penelitian ini diharapkan menjelaskan hubungan keberadaan SESO dan klasifikasi Keros dengan derajat letak AEA sehingga didapatkan *landmark* letak AEA yang lebih akurat saat preoperasi dan komplikasi BSEF dapat dihindari.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan antara keberadaan SESO dan klasifikasi Keros dengan derajat letak arteri etmoid anterior?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menjelaskan hubungan antara keberadaan SESO dan klasifikasi Keros dengan derajat letak arteri etmoid anterior.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menilai keberadaan SESO.
2. Menilai tipe klasifikasi Keros.
3. Menilai derajat letak AEA.
4. Menganalisis hubungan keberadaan SESO dengan derajat letak AEA.
5. Menganalisis hubungan tipe klasifikasi Keros dengan derajat letak AEA.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Menjelaskan lebih dalam tentang *landmark* anatomi letak AEA berdasarkan keberadaan SESO dan tipe klasifikasi Keros melalui pemeriksaan *CT-scan*.

1.4.2 Manfaat praktis

Jika penelitian ini terbukti, maka akan dapat memberikan *landmark* tambahan untuk menghindari terjadinya komplikasi mayor yang disebabkan oleh cedera AEA saat prosedur BSEF.