

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG**

Stroke merupakan penyebab kematian ketiga terbanyak setelah kanker dan penyakit jantung pada negara berkembang.<sup>1</sup> Defisit yang paling sering dikeluhkan pada pasien stroke adalah disfungsi motorik dan terjadi pada sekitar 80% penderita stroke yang dapat berupa kelemahan maupun hilangnya kontrol terhadap gerak.<sup>2</sup> Disfungsi motorik pada pasien stroke terkait berbagai hal yang kompleks, salah satu diantaranya adanya ulem dan area yang terlibat.<sup>3,4</sup>

Area-area pada otak yang terkait dengan fungsi motorik diantaranya adalah korteks motorik primer, area premotorik, area motorik tambahan dan area khusus dengan fungsi motorik seperti area Broca, insula, ganglia basalis dan area pergerakan mata.<sup>5,6</sup> Area-area tersebut sebagian besar diperdarahi oleh arteri serebri media (MCA)<sup>7</sup>

Insula atau pulau Reil adalah gambaran 'pulau' pada hemisfer serebri yang terletak pada basal dari fisura Sylvii dan berada di lateral kapsula eksterna dan claustrum.<sup>8</sup> Insula mempunyai hubungan dengan fungsi-fungsi pada korteks serebri seperti pada korteks operculum frontal, bagian lateral pada korteks pre motorik, bagian medial area 6 Brodmann, serta amigdala.<sup>9</sup> Insula secara eksklusif diperdarahi oleh cabang kecil arteri serebri media (MCA) segmen insular dan cabang claustralnya

sehingga insula menjadi daerah yang paling distal dari sirkulasi serebri posterior dan anterior kolateral<sup>8,10</sup> Penelitian akhir-akhir ini mengatakan bahwa insula mempunyai hubungan dengan area motorik visceral, area asosiasi motorik, area vestibular dan area bahasa.<sup>9</sup> Penelitian oleh Fink dkk mengatakan bahwa infark pada teritori MCA banyak melibatkan area insula.<sup>2</sup> Menon dkk mengatakan bahwa area insula terkait dengan fungsi kognitif, regulasi dan kesadaran akan persepsi interoceptif.<sup>11</sup> Insula juga diduga memiliki keterkaitan dengan terjadinya adiksi dan bangkitan epilepsi.<sup>9,12</sup>

Pada pemeriksaan imaging menggunakan CT, lesi iskemik akan tampak sebagai lesi hipodens yang diakibatkan karena berkurangnya volume darah disertai adanya edem sitotoksik.<sup>13</sup> *Insular ribbon sign* adalah tanda awal terjadinya iskemik pada area insula yang ditandai dengan hilangnya batas antara substansia alba dan grisea, mencerminkan adanya edem sitotoksik yang terkait anatomi dari arteri yang spesifik<sup>8</sup> ASPECT merupakan suatu instrument yang dapat digunakan untuk mengukur gambaran CT imaging pada pasien stroke fase akut.<sup>13</sup>

*Motor assessment scale* (MAS) merupakan suatu instrument yang mengukur fungsi motorik penderita stroke fase akut maupun fase kronik. MAS terdiri dari 8 bagian yang terkait dengan 8 area fungsi motorik mulai dari fungsi motorik ekstremitas atas, ekstremitas bawah dan fungsi batang tubuh. Setiap bagian terdiri dari 7 tingkatan penilaian mulai dari skor 0 sampai 6.<sup>14</sup>

Pada penelitian ini akan dipelajari hubungan antara letak lesi pada insula dengan fungsi motorik yang diukur dengan *Motor Assessment Scale* (MAS) pada pasien stroke iskemik akut

## **1.2.RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan oleh penulis di atas, penulis merumuskan pertanyaan penelitian apakah terdapat hubungan antara letak lesi pada insula dengan fungsi motorik pada pasien stroke iskemik akut

## **1.3. TUJUAN PENELITIAN**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hubungan antara letak lesi pada insula dengan fungsi motorik pada pasien stroke iskemik akut

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Mendiskripsikan fungsi motorik pada pasien stroke iskemik akut.
2. Menganalisis hubungan letak lesi insula dengan fungsi motorik ekstremitas atas pada pasien stroke iskemik akut.
3. Menganalisis hubungan letak lesi insula dengan fungsi motorik ekstremitas bawah pada pasien stroke iskemik akut
4. Menganalisis hubungan letak lesi insula dengan fungsi motorik ekstremitas atas dan bawah pada pasien stroke iskemik akut.

5. Menganalisis hubungan letak lesi insula kanan dan kiri dengan fungsi motorik pada pasien stroke iskemik akut

#### **1.4. MANFAAT PENELITIAN**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai :

- a. Sebagai informasi bahwa letak lesi pada insula mempengaruhi fungsi motorik pada pasien stroke iskemik akut.
- b. Sebagai informasi bahwa lesi pada insula terkait dengan fungsi ekstremitas atas pada pasien stroke iskemik akut
- c. Sebagai bahan informasi dan dijadikan sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya.
- d. Sebagai bahan untuk melakukan rehabilitasi medik terutama pada ekstremitas atas pada pasien dengan stroke dengan lesi pada insula.

#### **1.5. ORISINALITAS PENELITIAN**

Fink dkk memeriksa pasien stroke pada teritori MCA dengan onset kurang dari 48 jam, dan mendapatkan hasil hubungan yang signifikan pada pasien dengan lokasi infark pada insula dengan keluaran yang diukur dengan NIHSS.<sup>2</sup>

Heydrich dan Blanke (2013) meneliti tentang kerusakan pada insula posterior pada pasien dengan keluhan hautoskopi dan autoskopi<sup>15</sup>

Manes F dkk, pada penelitiannya mendapatkan hasil dari 9 pasien kanan dengan stroke pada insula (4 insula kanan dan 5 insula kiri), bahwa terdapat peranan insula kanan terhadap kesadaran akan stimulus eksternal.<sup>16</sup> Manes dalam penelitiannya yang lain juga meneliti hubungan kerusakan insula dengan buruknya memori verbal pada pasien paska stroke iskemik<sup>17</sup>

Krestel dkk mendapatkan hasil bahwa penurunan *apparent diffusion coefficient* (ADC) di daerah insula berkorelasi dengan adanya periode menguap yang abnormal pada pasien stroke iskemik akut<sup>18</sup>

Williamson dkk melakukan eksperimen pada subyek dengan mengukur aktifitas insula saat melakukan aktifitas fisik dan didapatkan hasil adanya peningkatan aktifitas di daerah insula (terutama insula kiri) saat aktifitas fisik.<sup>19</sup>

Naqvil dan Bechara dalam penelitiannya mendapatkan peningkatan aktifitas insula pada orang-orang yang mengalami kecanduan rokok, kokain, heroin dan alcohol.<sup>12</sup>

Meyer dkk meneliti letak lesi insula dengan disfungsi parasimpatis (tekanan darah) pada pasien stroke iskemik akut.<sup>20</sup> Lemineux dkk menghubungkan letak lesi insula dengan memori verbal pada pasien post stroke iskemik akut.<sup>21</sup>

**Tabel 1. Daftar Penelitian Lain**

Peneliti	Judul	Metode	Hasil
Fink JN, Selim MH, Kumar S, Voetsch B, Fong WC, Caplan LR (2005)	Insular Cortex Infarction in Acute Middle Cerebral Artery Territory Stroke	Belah lintang  150 pasien antara dengan stroke mengenai daerah MCA dan onset stroke kurang dari 48 jam	Ada hubungan yang signifikan antara lokasi stroke pada insula dengan NIHSS, stroke emboli pada MCA dan kejadian kardiovaskuler.
Heydrich L, Blanke O. (2013)	Distinct illusory own-body perceptions caused by damage to posterior insula and extrastriate cortex	Kohort prospektif  9 pasien yang menderita heautoscopy dan 7 pasien yang menderita halusinasi autoscopy,	Terdapat hubungan lesipada insula dengan klinis hautoscopy dan autoscopy
Manes F, Paradiso S, Springer JA, Lamberty G, Robinson RG (1999)	Neglect After Right Insular Cortex Infarction	Belah lintang  9 pasien kanan dengan stroke daerah insula (4 pada insula kanan, 5 pada insula kiri)	Insula kanan mempunyai peranan terhadap kasadaran terhadap stimulus eksternal.
Krestel H, Weisstanner C, Hess CW, Bassetti CL, Nirkko A, Wiest R. (2013)	Insular and caudate lesions release abnormal yawning in stroke patients	Belah lintang  10 pasien dengan stroke daerah MCA, diperiksa frekuensi menguap dalam 58 jam	Penurunan apparent diffusion coefficient (ADC) di daerah insula berkorelasi dengan adanya periode menguap yang abnormal ( $r = -0.76, p = 0.02$ ).
Williamson JW, Nobrega ACL, R. McColl R, Mathews D, Winchester P. (1997)	Activation of the insular cortex during dynamic exercise in humans	Eksperimental  8 subyek melakukan aktifitas bersepeda baik secara aktif maupun pasif, kemudian diukur aliran darah otak secara regional dengan menggunakan SPECT dan MRI.	Adanya peningkatan aktifitas di daerah insula (terutama insula kiri) saat aktifitas fisik.

Naqvi NH and Bechara A (2008)	The hidden island of addiction: the insula	Kohort prospektif  16 subyek yang mengalami kecanduan rokok, kokain, alkohol dan heroin saat mengalami serangan kecanduan diperiksa aktifitas fungsional otak dengan fMRI	Terdaat peningkatan aktifitas pada insula selama periode serangan kecanduan pada subyek yang mengalami adiksi rokok, kokain, alkohol dan heroin.
Meyer S, Strittmatter M, Fischer CAC, Georg T, and Schmitz B. (2004)	Lateralization in autononic dysfunction in ischemic stroke involving the insular cortex	Belah lintang  29 pasien stroke iskemik, 14 hemisfer kiri dan 15 hemisfer kanan, dengan 4 pasien infark pada insula kiri, 5 pasien pada insula kanan. Diperiksa tekanan darah (sistolik dan diastolic) selama 5 hari pertama onset stroke.	Aktifitas simpatik lebih tinggi secara bermakna pada pasien dengan stroke yang melibatkan daerah insula, dan insula kanan lebih bermakna dibandingkan insula kiri.
Lemieux F, Lanthier S, Chevrier MC, Gioia L, Rouleau I, Cereda C, Nguyen DK. (2012)	Insular Ischemic Stroke : clinical Presentation and Outcome	Cross Sectional  23 pasien dengan stroke iskemik yang melibatkan daerah insula dan dilihat gejala somatosensori, afasia, disatria, sindroma vestibuler dan motorik.	Terdapat korelasi yang bermakna antara lesi insula posterior dengan manifestasi somatosensoris. Gejala lainnya tidak bermakna
Manes F, Springer J, Jorge R, Robinson RG (1999)	Verbal memory impairment after left insular cortex infarction	Belah lintang  10 pasien kanan dengan infark pada insula (4 pasien infark pada insula kanan, 6 pada insula kiri), dilakukan pemeriksaan WMS-Rlogical memori I dan II serta CERAD pada 4-8 minggu setelah onset stroke	Ada hubungan dengan infark pada insula kiri dengan buruknya memori verbal pasien stroke.

Orisinalitas dari penelitian ini adalah dari penelitian lain yang sudah penulis baca, belum ada yang melihat hubungan antara lesi insula dengan manifestasi klinis motorik pada pasien stroke iskemik akut.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. STROKE**

##### **2.1.1. Definisi, Epidemiologi dan Klasifikasi**

Definisi stroke iskemik menurut AHA/ASA tahun 2013 adalah disfungsi neurologis yang disebabkan oleh infark fokal serebral, spinal maupun retina. Dimana infark pada susunan saraf pusat mempunyai definisi infark serebri, medula spinalis atau retina yang terkait kematian sel karena iskemia, dan bukti adanya iskemia berdasarkan :

1. Patologi, imajing atau bukti obyektif lain adanya injuri akibat iskemik dari serebri, medula spinalis atau retina sesuai dengan distribusi vaskuler
2. Bukti klinis adanya injuri akibat iskemia fokal pada serebri, medula spinalis atau retina berdasarkan gejala yang menetap  $\geq 24$  jam atau sampai kematian dan etiologi lain sudah disingkirkan<sup>22</sup>

Insiden stroke di Eropa bervariasi, sekitar 2 – 2,5 setiap 1000 penduduk di Eropa Barat, dimana sekitar 25% pria dan 20% wanita diperkirakan akan mengalami stroke sepanjang 85 tahun kehidupan mereka.<sup>23,24</sup> Hasil penelitian the Oxford Vascular Study didapatkan hasil bahwa insiden stroke di Inggris adalah 2,3/1000 dan insiden penyakit serebrovaskuler mempunyai angka yang sama dengan insiden penyakit jantung koroner.<sup>24</sup> Insiden stroke pada salah satu negara berkembang di