

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Stroke

1. Pengertian stroke

Stroke merupakan suatu kondisi atau keadaan dimana terjadinya gangguan aliran darah menuju bagian otak karena adanya suatu sumbatan atau pembuluh darah pecah yang berada di otak. WHO mendefinisikan stroke sebagai suatu penyakit yang menimbulkan gejala-gejala defisit fungsi susunan saraf yang hanya diakibatkan oleh pembuluh darah otak yang terganggu. Pembuluh atau aliran darah yang terganggu pada jaringan otak akan menyebabkan terjadinya reaksi biokimia. Reaksi biokimia merupakan suatu reaksi yang menyebabkan sel-sel saraf di otak mengalami kerusakan bahkan kematian. Matinya jaringan otak akan menyebabkan suplai oksigen dan aliran zat makanan yang menuju ke otak juga berhenti (Naby1, 2012).

Kemenkes RI mendefinisikan stroke sebagai penyakit otak berupa gangguan saraf fungsi saraf lokal dan global yang kemunculannya secara mendadak, progresif, dan cepat karena terjadi gangguan peredaran darah secara non traumatik pada otak (Khairatunnisa & Sari, 2017). Stroke didefinisikan dengan penyakit yang disebabkan karena adanya suatu penyempitan pada pembuluh darah di otak sehingga aliran darah dan oksigen menjadi terhambat bahkan terhenti saat menuju ke otak. Penyumbatan tersebut akan membuat sistem saraf yang terhenti, maka suplai darah dan oksigennya menjadi rusak bahkan mati sehingga organ tubuh yang terkait dengan sistem saaraf tersebut akan sulit bahkan tidak bisa

digerakkan. Untuk itu, stroke menjadi penyakit dengan gangguan saraf yang paling berbahaya, karena terjadi secara mendadak, progresif, dan cepat berupa defisit neurologis fokal yang disebabkan adanya sumbatan, penyempitan atau pecahnya pembuluh darah (Faridah et al., 2018).

Stroke adalah suatu penyakit otak berupa kelumpuhan saraf atau defisit neurologik akibat dari aliran darah yang terganggu saat menuju ke salah satu bagian otak (Adib, 2012). Gangguan neurologis yang dialami penderita stroke akan mengakibatkan disfungsi motorik, yaitu hilangnya kontrol atau kendali gerakan pada sistem motorik yang ada di dalam tubuh. Disfungsi motorik akan muncul berupa timbulnya hemiparesis (kelemahan ekstremitas sisi) dan hemiplegia (kelumpuhan satu sisi tubuh) diakibatkan oleh lesi dari sisi-sisi yang berlawanan pada otak (Ismoyowati, 2019).

2. Klasifikasi stroke

a. Stroke hemoragik

Stroke hemoragik terjadi saat pembuluh darah pecah sehingga aliran darah yang seharusnya mengalir secara normal menjadi terhambat. Karena aliran darah terhambat, maka akan terjadi perembesan darah ke daerah otak hingga merusak bagian otak yang terkena dan dapat terjadi di seluruh bagian otak. Akibat dari pembuluh darah yang pecah maka sel otak juga dapat mengalami kerusakan hingga kematian karena aliran darah yang membawa oksigen dan nutrisi ke otak terhenti (Nabyl, 2012). Stroke hemoragik dibagi menjadi 2 berdasarkan letaknya, yaitu :

1) Hemoragik intraserebal

Stroke hemoragik intraserebal merupakan pendarahan yang terjadi di dalam jaringan otak. Penyebab stroke intraserebal adalah trauma (cedera otak) atau kelainan pembuluh darah (aneurisma atau angioma). Selain itu, stroke ini juga disebabkan karena penderita mengalami atau memiliki tekanan darah yang tinggi. Stroke hemoragik intraserebal merupakan stroke sebagai penyebab kematian tertinggi (Ferawati et al., 2020).

2) Hemoragik subaraknoid

Stroke ini terjadi di ruang subaraknoid (ruang sempit antara permukaan otak dan lapisan jaringan yang menutupi otak). Hemoragik subaraknoid adalah salah satu jenis stroke yang bersifat merusak setelah pecahnya aneurisma intrakranial, sehingga terjadi gangguan perfusi dan jaringan otak karena darah terdorong masuk ke dalam ruang subaraknoid (Wulandari et al., 2021).

b. Stroke iskemik

Stroke iskemik atau stroke non hemoragik merupakan penyumbatan yang terjadi di sepanjang jalur pembuluh darah arteri yang menuju ke otak. Penyumbatan dari proses terjadinya stroke iskemik mengakibatkan terjadinya suatu arteriosklerosis. Arteriosklerosis adalah suatu keadaan yang terjadi karena adanya timbunan lemak pada arteri sehingga muncul luka pada dinding arteri. Luka ini akan menimbulkan gumpalan darah (trombus) yang akan menyebabkan arteri menyempit (Nabyl, 2012).

Stroke iskemik mampu membuat aliran darah ke sebagian atau keseluruhan otak menjadi terhenti. Stroke iskemik terbagi menjadi dua, yaitu sebagai berikut (Ferawati et al., 2020).

- 1) Stroke trombotik adalah stroke yang disebabkan karena terbentuknya trombus yang membuat penggumpalan darah di salah satu arteri pada otak.
- 2) Stroke embolik merupakan stroke yang diakibatkan dari tertutupnya pembuluh arteri oleh bekuan atau gumpalan darah yang tersangkut di pembuluh darah.

3. Faktor risiko stroke

Hipertensi dan arteriosklerosis menjadi pemicu terbanyak kejadian stroke dengan presentase 80%. Selain itu, dasar dari pemicu stroke adalah suasana hati yang tidak nyaman (marah-marah) dan PHBS yang buruk, seperti terlalu banyak minum alkohol, merokok, dan makanan berlemak. Menurut Naby (2012) faktor risiko dari terjadinya stroke ada dua, yaitu faktor yang dapat dimodifikasi atau diubah dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi atau tidak dapat diubah.

a. Faktor yang dapat dimodifikasi (dapat diubah)

1) Merokok

Kebiasaan merokok menjadi faktor risiko yang potensial terhadap terjadinya stroke akibat dari pecahnya pembuluh darah pada daerah posterior otak. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan nikotin pada rokok yang akan meningkatkan denyut

jantung dan tekanan darah, menurunkan kolesterol HDL baik dan jahat, serta mempercepat arteriosklerosis.

2) Alkohol

Alkohol dapat meningkatkan tekanan darah, memperlemah kerja jantung, mengentalkan atau membekukan atau menggumpalkan darah, dan menyebabkan kejang arteri.

3) Gaya hidup tidak sehat

Hal ini berkaitan dengan makanan yang dikonsumsi, seperti makanan tinggi lemak dan tinggi kolesterol. Kurangnya aktivitas fisik dan olahraga juga rentan menyebabkan terkena obesitas, diabetes, arteriosklerosis, dan penyakit jantung.

4) Diabetes

Risiko terkena stroke akan meningkat sebesar 2,3 kali lebih besar pada pria dan 3,8 kali lebih besar pada wanita yang menderita diabetes. Hal ini karena tingginya kadar gula akan mampu menyebabkan kerusakan pembuluh darah dan mempercepat terjadinya arteriosklerosis pada arteri kecil termasuk pembuluh darah otak.

5) Hiperkolesterol

Hiperkolesterol adalah zat yang berperan dalam terbentuknya arteriosklerosis di lapisan dalam pembuluh darah yang akan menyebabkan pembuluh darah menjadi tersumbat, terutama pembuluh darah di otak. Jika penyumbatan tersebut berhasil

menutupi seluruh rongga pembuluh darah, maka aliran darah pada jaringan otak terhenti dan terjadilah stroke.

6) Obesitas

Secara epidemiologis, seseorang yang mengalami obesitas, cenderung akan menderita penyakit lainnya, seperti hipertensi, hiperkolesterol, dan diabetes mellitus yang mana penyakit tersebut merupakan faktor risiko yang sangat penting dalam munculnya penyakit stroke.

b. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi (tidak dapat diubah)

1) Jenis kelamin

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan ketahanan otot baik pada perempuan maupun laki-laki. Secara fisiologis kemampuan otot pada laki-laki lebih kuat daripada perempuan, hal itu dikarenakan perempuan hanya memiliki dua per tiga kekuatan otot yang dimiliki laki-laki (Zahro et al., 2021).

2) Usia

Departemen Kesehatan RI tahun 2009 membagi kelompok umur menjadi beberapa bagian, yaitu masa balita (0-5 tahun), masa kanak-kanak (6-11 tahun), masa remaja awal (12-16 tahun), masa remaja akhir (17-25 tahun), masa dewasa awal (26-35 tahun), masa dewasa akhir (36-45 tahun), masa lansia awal (46-55 tahun), dan masa manula (65- atas) (Amin & Juniati, 2017).

Seseorang dengan usia lanjut akan mengalami peningkatan produksi amiloid yang berkaitan dengan metabolisme estradiol yang akan mencerminkan adanya substrat aritmodenik sehingga mampu meningkatkan lingkungan trombogenik (Deoke et al., 2012).

4. Tanda dan gejala stroke

Tanda dan gejala stroke yang paling umum terjadi antara lain kelemahan ekstremitas sisi (hemiparesis). Selain itu, tanda dan gejala klinis yang akan mengarah ke hasil diagnosis stroke adalah adanya gangguan sensorik di salah satu sisi tubuh, buta secara mendadak atau hemianopia, vertigo, diplopia, afasia, disfagia, distria, ataksia, serta terjadi kejang atau penurunan kesadaran secara mendadak dan cepat. Stroke juga akan diikuti dengan tanda dan gejala seperti di bawah ini (Harmawati et al., 2021).

- a. Senyum yang tidak simetris.
- b. Gerakan anggota tubuh melemah secara tiba-tiba di satu sisi.
- c. Pelo atau secara tiba-tiba tidak bisa bicara.
- d. Kesemutan di satu sisi tubuh.
- e. Pandangan mata kabur atau rabun.
- f. Sakit kepala hebat yang muncul secara tiba-tiba.
- g. Gangguan daya ingat dan gangguan menelan.
- h. Tekanan darah meningkat (hipertensi).

Jika tanda dan gejala di atas hilang dalam waktu 24 jam disebut dengan *transient ischemic attack* (TIA), yaitu suatu serangan kecil atau

serangan awal dari stroke. Berdasarkan lokasinya, gejala stroke terbagi menjadi 3, yaitu sebagai berikut (Naby1, 2012).

- a. Bagian sistem saraf pusat, yaitu stroke dengan gejala kelemahan otot (hemiplegia), kaku, dan menurunnya fungsi sensorik.
- b. Batang otak (12 saraf kranial), yaitu stroke dengan gejala yang muncul berupa lidah melemah, kemampuan membau, mengecap, melihat secara parsial atau keseluruhan menjadi menurun, serta kemampuan refleks, ekspresi wajah, pernapasan, dan detak jantung menjadi terganggu.
- c. Serebral korteks, adalah lokasi dengan gejala stroke yang tidak bisa bicara (afasia), kehilangan kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang bertujuan (apraksial), daya ingat menurun, kegagalan melakukan sebuah fungsi sebagian badan (hemiparesis), dan kebingungan.

5. Patofisiologi stroke

Secara umum, stroke terbagi menjadi dua, yaitu stroke perdarahan (hemoragik) dan stroke iskemia. Hal tersebut didasarkan pada atas penyebab dan tanda klinis yang dilihat maupun didapatkan. Stroke iskemia secara terminologi merupakan stroke yang disebabkan karena adanya penurunan bahkan tidak adanya sirkulasi darah. Hal tersebut menyebabkan sel-sel neuron mengalami penurunan karena kekurangan bahan yang didapat dari sirkulasi darah. Bahan-bahan yang seharusnya diperoleh oleh sel neuron seperti glukosa. Jika terjadi kekurangan glukosa, maka sel neuron tidak akan dapat memproduksi sumber energi utama yang berasal dari metabolisme anaerob. Penyebab stroke iskemia yang paling sering atau

umum adalah penyakit oklusi pembuluh arteri besar, penyakit pembuluh darah kecil, dan kardioemboli. Stroke perdarahan (hemoragik) merupakan stroke yang terjadi karena adanya perdarahan di dalam otak, sehingga daerah yang disuplai pembuluh darah pecah akan mengalami iskemia dan penurunan fungsi (Dewi & Kalanjati, 2021).

Antara stroke iskemia dan perdarahan (hemoragik) bisa menyebabkan terjadinya hipoksia jaringan otak yang selanjutnya akan memicu terjadinya inflamasi atau peradangan. Proses inflamasi atau peradangan tersebut terjadi secara respon seluler dan respon molekuler. Secara seluler, inflamasi akan direspon oleh sel endotel pembuluh darah yang sangat peka terhadap hipoksia yang selanjutnya akan mengalami edema. Selain hal itu, sel endotel juga akan mengalami pelepasan beberapa mediator. Mediator yang dilepaskan yaitu peptide endotelin, eicosanoid, dan faktor relaksan otot polos yang akan mampu meningkatkan tekanan vaskuler serta sel-sel inflamator yang bergerak ke luar sel. Sel leukosit akan bergerak ke jaringan, setelah 30 menit hipoksia jaringan terjadi. Sel leukosit yang bergerak ini akan mengaktifkan substansi vasoaktif, seperti oksigen radikal bebas, beberapa sitokin dan asam nitrit dimana berperan terhadap meningkatnya permeabilitas vaskular, agregasi platelet, dan immunoregulasi (Dewi & Kalanjati, 2021).

Respon molekuler adalah respon dengan kejadian yang disebut proses eksitotoksitas. Proses eksitotoksitas merupakan salah satu hipoksia jaringan dari jaringan saraf sebagai penyebab stroke iskemia yang menjadi pemicu terjadinya suatu reaksi berlebih dari neurotransmitter,

terutama glutamat dan aspartat karena kedua neurotransmitter tersebut merupakan yang paling peka. Proses eksitotoksisitas juga terjadi karena tidak berlangsungnya proses dari reuptake dan degradasi neurotransmitter pada ruang ekstrasel yang mana kegiatan ini akan membutuhkan suatu energi. Proses tersebut selanjutnya akan menimbulkan suatu oklusi aliran darah pada daerah terjadinya eksitotoksisitas sehingga terjadi penurunan energi dalam sel. Neurotransmitter glutamat dan aspartat yang berlebih menjadi penyebab gerbang kalsium terbuka sesuai dengan reseptor *N-methyl 1-D-aspartate* (NMDA) serta reseptor *Alpha-amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxanole-propionate* (AMPA). Hal tersebut akan menimbulkan depolarisasi dari sel neuron secara persisten. Depolarisasi ini akan menimbulkan influksi dari beberapa mineral diantaranya adalah kalsium intrasel. Kalsium intrasel akan berperan pada proses mengaktivasi enzim destruksi yaitu protease, lipase, dan endonuklease. Enzim-enzim tersebut memicu beberapa sitokin muncul sehingga integritas dari sel saraf akan hilang. Satu jam setelah jaringan saraf mengalami hipoksia, daerah infark akan terbentuk serta dikelilingi penumbra dari daerah iskemia (Dewi & Kalanjati, 2021).

Respon seluler maupun molekuler pada proses inflamasi menyebabkan sel saraf (neuron) dan sintesis neurotransmitter menjadi berkurang sehingga kecepatan dari hantar impuls juga mengalami penurunan terutama kemampuan transmisi impuls antar neuron serta transmisi impuls neuron menuju ke sel efektor. Kemampuan sistem saraf yang terganggu terutama ketika mengirimkan, mengenal, mengasosiasikan,

memprogram, dan memberikan respons terhadap informasi sensorik menjadi penyebab kontraksi otot menurun sehingga secara otomatis penderita stroke mengalami penurunan kekuatan otot (Guyton & Hall, 2014).

6. Pemeriksaan penunjang stroke

Penderita stroke memerlukan suatu pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan melalui pemeriksaan CT-scan. Pemeriksaan CT-scan, untuk membedakan antara stroke perdarahan atau stroke iskemik dapat dilihat dari ada atau tidaknya kontras yang muncul pada CT-scan. Pada stroke hemoragik atau perdarahan gambaran lesi akan berupa hiperdens atau abnormal, sedangkan pada stroke iskemik atau non hemoragik gambaran lesi akan terlihat normal atau hipodens. Penderita stroke hemoragik sebanyak 5%, gambaran CT-scannya terlihat normal, namun tetap perlu dilakukan pemeriksaan punksi lumbal. Cairan serebrospinal pada stroke hemoragik subaraknoid akan berwarna merah darah, sedangkan pada pasien stroke iskemik akan terlihat berwarna normal atau jernih namun bisa juga terlihat putih (Junaidi, 2011).

7. Komplikasi stroke

Stroke akan menimbulkan berbagai masalah kesehatan lain (komplikasi) yang sangat membahayakan nyawa penderita. Beberapa komplikasi yang muncul pada penderita stroke, yaitu (Ferawati et al., 2020):

- a. *Deep vein thrombosis* atau kelumpuhan. Kondisi tersebut diakibatkan dari terhentinya gerakan otot pada tungkai kaki, sehingga aliran dalam

pembuluh darah vena terganggu maka akan terjadi penggumpalan darah di tungkai kaki.

- b. *Hidrocefalus* merupakan suatu komplikasi yang muncul akibat adanya penumpukan cairan di dalam rongga otak (ventrikel).
- c. *Disfagia* adalah istilah yang digunakan pada masalah dalam menelan. Gangguan menelan ini bisa terjadi jika kerusakan yang timbul mengenai area otak yang mengatur fungsi menelan, yaitu di bagian korteks (lapisan luar) dan batang otak. Selain itu, gangguan menelan juga dapat terjadi saat saraf-saraf ataupun otot yang berfungsi dalam proses menelan mengalami kerusakan.
- d. *Pneumonia aspirasi* yaitu infeksi atau peradangan karena masuknya benda asing ke dalam paru-paru. Komplikasi ini terjadi disertai gejala seperti batuk berdahak, hemiparese, perdarahan saluran pencernaan, epilepsy (kejang), dan inkontinensia urin (kesulitan BAK).

B. Konsep Kekuatan Otot

1. Pengertian otot

Otot merupakan salah satu organ kecil yang berada di dalam tubuh manusia yang bertugas sebagai penghubung untuk melakukan suatu pergerakan tubuh. Otot adalah salah satu jaringan yang memiliki kemampuan untuk melakukan suatu kontraksi. Otot yang berada pada tubuh terdiri atas serabut-serabut silindris yang memiliki sifat sama dengan sel dari jaringan yang lain. Serabut-serabut tersebut diikat menjadi satu membentuk berkas-berkas serabut kecil oleh sejenis jaringan ikat yang

mengandung unsur kontraktil. Unsur kontraktillah yang mampu menciptakan suatu kontraksi yang dapat dilakukan oleh otot sehingga otot akan memiliki suatu kekuatan (Faridah et al., 2018).

2. Klasifikasi otot

Otot dibagi menjadi 3 jenis, yaitu sebagai berikut (Faridah et al., 2018).

a. Otot bergaris

Otot ini tergambar dengan serabut yang melintang dengan adanya gambaran selang-seling antara warna muda dan tua. Semua serabut pada otot ini akan berkumpul untuk membentuk suatu berkas yang diikat oleh jaringan ikat sehingga terbentuk otot besar dan otot kecil. Serabut pada otot bergaris akan bergerak atau berkontraksi jika terdapat rangsangan dari saraf. Otot bergaris terdiri dari otot lurik, otot kerangka, atau otot sadar.

b. Otot polos

Otot polos mampu berkontraksi tanpa adanya rangsangan dari saraf karena bekerja di bawah pengendalian saraf otonomik. Otot polos terdiri dari otot tidak lici dan otot tak sadar.

c. Otot jantung

Otot jantung merupakan otot yang hanya dapat ditemukan di jantung. Bentuk otot ini adalah bergaris dengan serabut yang bercabang dan saling tersambung dan tersusun memanjang dengan yang lain serta tidak dapat dikendalikan atas dasar kemauan.

3. Pengertian kekuatan otot

Secara umum, kekuatan otot didefinisikan sebagai suatu kemampuan otot atau sekelompok otot bertujuan agar mampu mengatasi maupun menahan beban. Kekuatan secara fisiologis merupakan kemampuan dari neomuskuler untuk mengatasi atau menahan beban dari luar maupun dari dalam (Febrihan & Rosyida, 2019). Kekuatan otot akan terlihat melalui kontraksi pada serabut otot bergaris (otot sadar) yang akan berlangsung secara singkat dan setiap melakukan kontraksi terjadi atas adanya atau menerima rangsangan tunggal dari syaraf (Faridah et al., 2018).

4. Pengukuran kekuatan otot

Menurut Faridah et al. (2018) para pasien yang merasa lemah dan merasa tidak bertenaga akan dilakukan suatu pengukuran kekuatan otot dengan memakai skala ataupun skor yang disebut dengan *Manual Muscle Testing* (MMT) dengan rentang 0-5. Adapun keterangan di setiap skala yaitu (Chaidir & Zuardi, 2014):

- a. Skor 0: tidak ada pergerakan atau tidak ada kontraksi atau lumpuh.
- b. Skor 1: ada pergerakan yang tampak atau dapat dipalpasi atau terdapat sedikit kontraksi.
- c. Skor 2: gerakan tidak dapat melawan gravitasi, tapi dapat melakukan gerakan horizontal, dalam satu bidang sendi.
- d. Skor 3: gerakan otot hanya dapat melawan gravitasi.
- e. Skor 4: gerakan otot dapat melawan gravitasi dan tahan ringan.
- f. Skor 5: tidak ada kelumpuhan otot atau otot normal.

Pemeriksaan kekuatan otot ekstremitas atas terdiri atas daerah bahu, siku, pergelangan tangan, dan telapak tangan (jari-jari tangan). Sedangkan ekstremitas bawah terdiri dari daerah panggul, lutut, pergelangan kaki, dan telapak kaki (jari-jari kaki) (Komarudin, n.d.).