BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Stroke

1. Definisi Stroke

Stroke atau disebut juga *Cerebro Vascular Accident (*CVA) merupakan menghilangnya fungsi dari otak yang disebabkan oleh berhentinya suplai darah ke bagian otak, secara tiba - tiba (dalam beberapa detik) atau secara cepat (dalam beberapa jam) timbul gejala dan tanda, Stroke atau yang dikenal juga dengan sebutan gangguan peredaran darah otak (GPDO), adalah suatu sindrom yang disebabkan oleh adanya gangguan aliran darah dari salah satu bagian otak yang menyebabkan gangguan fungsional otak berupa *defisit neurologic* atau sering disebut sebagai kumpulan saraf (Pratiwi Hendro Putri, Deka Purnama 2024).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), stroke merupakan salah satu sindrom klinis yang ditandai dengan beberapa gejala diantaranya adalah gangguan fungsi otak, yang dapat menyebabkan kematian, atau kelainan yang terjadi lebih dari 24 jam dan menyebabkan ada kecacat fisik, kehilangnya fungsi, termasuk kelumpuhan, dan kesulitan berkomunikasi. Jadi, stroke merupakan sesuatu gangguan yang terjadi pada otak yang disebabkan oleh adanya gangguan pada peredaran darah ke otak, bukan karena kecelakaan atau trauma di otak (Aulyra Familah 2022).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Stroke dijumpai pada semua golongan umur namun sebagian besar akan dijumpai pada usia di atas 55 tahun. Insiden stroke meningkat secara *eksponensial* dengan bertambahnya usia, dimana akan terjadi peningkatan 100 kali lipat pada mereka yang berusia 80-90 tahun adalah 300/10.000 dibadingkan dengan 3/10.000 pada golongan usia 30–40 tahun. Stroke banyak ditemukan pada pria dibandingkan pada Wanita (Lalu Hermawan Ranova, Andi Husni Esa Darussalam 2024).

Sejumlah perilaku seperti mengkonsumsi makanan siap saji yang mengandung kadar lemak tinggi, kerja berlebihan, kebiasaan merokok, kurang berolahraga telah menjadi gaya hidup seseorang terutama di perkotaan. Semua perilaku tersebut merupakan faktor-faktor risiko terserang penyakit stroke (Ira Mutiara Kusuma, M.Haffidudin 2020).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Pencegahan stroke dapat dilakukan dengan cara menjalankan aktifitas sehat seperti berolahraga secara teratur, hindari minum alkohol, tidak mengkonsumsi makanan yang berkolesterol tinggi serta tidak merokok. Timbulnya stress akibat kesibukan yang sangat padat memerlukan relaksasi. Pasien dapat pulih apabila penanganan dilakukan dengan tepat dan cepat, apabila penanganan terlambat dapat mengakibatkan fatal. Menurut *Stroke Engine*, 80% stroke dapat dihindari dengan menggunakan pengobatan dan pengendalian faktor-faktor resiko stroke melalui modifikasi gaya hidup (Nur wahyuni et al. 2021).

2. Penyebab Terjadinya Stroke

Faktor risiko penyebab terjadinya stroke dapat disebabkan karena lipid abnormal seperti *hipertrigliseridemia* dan *hiperkolesterolemia* (Ayudia and Imran 2023). *Hiperkolesterolemia* merupakan meningkatnya kadar kolesterol total dalam darah dapat menjadi salah satu penyebab penyakit stroke akibat dari *aterokelosis* yaitu terjadinya penumpukan *plak* pada dinding arteri (Mardiati, Ignasia, and Kurniasih 2024).

Kadar kolestrol yang tidak normal biasanya disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat, seperti makanan yang tinggi lemak, gaya hidup yang buruk dan kurang aktivitas fisik. Kadar kolesterol yang tinggi juga menjadi salah satu penyebab terjadinya stroke pada manusia, Kadar kolesterol yang tinggi dapat mengakibatkan terjadinya *aterosklerosis*, yang memiliki peran dalam penyebab stroke iskemik. Peningkatan kadar kolesterol total sebesar 1 mmol/L dapat meningkatkan resiko terjadinya stroke iskemik sebesar 25% Dan kadar kolesterol yang rendah dapat menyebabkan *endotel serebrovaskuler* menjadi rapuh sehingga lebih rentan terhadap terjadinya *mikroaneurisma* yang merupakan temuan patologis utama pada *Perdarahan Intraserebral (ICH)* yang merupakan salah satu penyebab terjadinya stroke hemoragik (Santoso, Gaghauna, and Raihana 2023).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Menurut (Mentariasih Maulida, Diana Mayasari 2018), Penyebab Stroke dapat dibagi tiga, yaitu Berdasarkan penyebabnya stroke dibagi menjadi tiga tipe diantaranya *trombotik, embolik,* dan *hemoragik***:**

1. *Trombotik sebri*

   Aterosklerosis serebral dan perlambatan sirkulasi serebral adalah penyebab utama *trombotik serebral* yang adalah penyebab paling umum dari stroke. *Trombotik* ditemukan pada 40% dari semua kasus stroke yang telah dibuktikan oleh ahli patologi. Biasanya ada kaitannya dangan kerusakan lokal dinding pembuluh darah akibat *aterosklerosis.*

2. *Embolik Serebri*

   Embolik serebri termasuk urutan kedua dari berbagai penyebab utama stroke. Penderita embolik biasanya lebih muda dibandingkan dengan penderita trombotlk. Kebanyakan *embolik* serebri berasal dari suatu *trombus* dalam jantung sehingga masalah yang dihadapi sesungguhnya yaitu perwujudan penyakit jantung.

3. *Hemoragik*

   Hemoragik dapat terjadi di luar durameter *(hemoragik ekstra dural atau epidural)* di bawah durameter *(hemoragik subdural)*, di ruang sub arachnoid *(hemoragik subarachnoid* atau dalam *substansial* otak *hemoragik intra serebral).*

Stroke memiliki banyak faktor risiko seperti usia, jenis

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

kelamin, hipertensi, diabetes, penyakit jantung, tingginya kadar kolesterol dalam tubuh, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol yang terus-menerus, dan penggunaan obat-obatan seperti kokain. Hipertensi merupakan faktor risiko yang *signifikan* untuk gangguan *neurologis* dan semua jenis stroke, termasuk perdarahan iskemik, *intraserebral*, dan *subarachnoid* (Fadla Ramadhani, Maudy Octarini Ezeddin 2023).

Penyebab lainya terjadinya stroke adalah tersumbatnya aliran darah didalam pembuluh arteri yang diakibatkan adanya timbunan *atherosclerosis* atau *plak* yang terdiri dari, (lemak, kolesterol, kalsium, dan zat lainya). *Atherosclerosis* adalah tersumbatnya pembuluh darah yang disebabkan oleh penumpukan plak kolestrol yang ada di dinding pembuluh darah. Tumpukan *plak* ini dapat membeku, membuat pembuluh darah menjadi lebih kecil, dan menyebabkan terganggunya aliran darah di dalamnya. Kondisi *aterosklerosis* bersifat *degenerative*, yang berarti menumpuknya *plak* ini terjadi secara perlahan seiring berjalannya waktu. Stroke juga dapat disebabkan oleh karena *dislipidemia, Dislipidemia* adalah jumlah lipid yang abnormal di dalam darah, seperti adanya peningkatan kadar kolesterol total, peningkatan trigliserida, ataupun penurunan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) (Ayudia and Imran 2023).

Stroke dapat juga diakibatkan oleh keadaan *ischemic* komponen atau proses *hemorrhagic* yang sering kali diawali oleh adanya *lesi* atau

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

perlukaan pada pembuluh darah arteri (Cahyawati Rahayu, Yuli Kristianingsih 2023).

3. Jenis-Jenis Stroke

Berdasarkan kelainan *patologis*, secara garis besar stroke dibagi dalam dua tipe diantaranya stroke iskemik disebut juga *infark* atau non-hemoragik dan stroke hemoragik. Ada dua jenis stroke hemoragik yaitu *subarakhnoid* dan *intraserebral* (Mentariasih Maulida, Diana Mayasari 2018).

Menurut WHO, Stroke dapat dibagi menjadi dua, yaitu stroke iskemik dan stroke hemoragik. Untuk membantu untuk menentukan diagnosis stroke iskemik ataupun stroke hemoragik dapat dilakukan dengan cara pemeriksaan *Head CT Scan* yang merupakan pemeriksaan baku emas untuk stroke (Athiefah Qurrotul Aini 2016).

Stroke iskemik adalah jenis stroke yang paling sering terjadi, umumnya disebabkan karena adanya sumbatan yang diakibatkan oleh *trombotik atau embolik*. Hampir 70% stroke iskemik terjadi disebabkan adanya bekuan darah atau *plak* yang terbentuk di dalam pembuluh darah. Trombotik atau bekuan darah terbentuk karena *plak aterosklerosis* pada dinding arteri yang akhirnya menyumbat lumen arteri. Sebagian trombotik dapat terlepas dan menjadi *embolik* yang melewati aliran darah dan menyebabkan penyumbatan pada pembuluh arteri yang lebih kecil, *Arterosklerosis serebral* dan perlambatan

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

sirkulasi serebral adalah penyebab utama trombotik serebral (Esti Ambarwati 2024).

Menurut (Dr.Pippa Tyrrell 2019) Derajat atau macam dari stroke iskemik berdasarkan perjalanan klinisnya terbagi menjadi empat yaitu:

a. *Transient Ischemic Attack* (TIA):

Serangan *defisit neurologis* yang singkat diakibatkan iskemia otak fokal, *embolik* maupun *trombolik* yang berangsur membaik dalam 24 jam.

b. *Reversible Ischemic Neurologic Deficit* (RIND):

Serangan TIA yang terjadi lebih dari 24 jam namun kurang dari 21 hari dan biasanya diakibatkan karena adanya *stenosis aterosklerotik arteria karotis.*

c. *Complete stroke*:

Gangguan sirkulasi darah yang mengakibatkan terjadinya *defisit neurologis* akut dalam rentang waktu lebih dari 24 jam serta meninggalkan beberapa gejala sisa.

d. *Stroke in Evolution (Progressive Stroke*):

Jenis stroke iskemik terberat serta sulit menentukan prognosisnya dan dapat mengarah ke kondisi yang terburuk. Stroke hemoragik biasanya disebut juga dengan sebutan stroke perdarahan yang diakibatkan oleh darah yang keluar dari pembuluh darah yang bocor atau pecah lalu mengenai jaringan otak (disebut *hemoragia intraserebrum* atau *hematom intraserebrum*) atau ke

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

dalam ruang *subaraknoid* yang adalah ruang sempit antara permukaan otak dan lapisan jaringan yang menutupi otak (disebut *hemoragia subaraknoid*). Stroke hemoragik terdiri dari perdarahan *intrasebral (PIS)* dan *perdarahan subarakhnoid (PSA)*. Hampir 85% dari stroke bersifat iskemik, sedangkan 12% bersifat hemoragik. Ada 700.000 stroke setiap tahun di Amerika Serikat dan 163.000 stoke yang menyebabkan kematian menurut *statistik* terbaru (Fauzan A. Putra Tuankotta 2024).

Menurut (Dr.Pippa Tyrrell 2019) Stroke hemoragik dikategorikan menjadi 3 yaitu:

a. *Perdarahan Subaraknoid (PSA)*

Masuknya darah ke ruang *subaraknoid* dari tempat lain *(perdarahan subaraknoid sekunder*) atau sumber perdarahan berasal dari rongga *subaraknoid* itu sendiri *(perdarahan subaraknoid primer).*

b. *Perdarahan Intraserebral*

Kondisi masuknya darah ke sekitar jaringan di otak yang disebabkan karena rupturnya pembuluh darah *intraserebral*.

c. *Perdarahan Intraventrikular*

Perdarahan spontan yang terjadi di dalam sistem *ventrikel* yang sering berhubungan dengan perdarahan *intraserebral (PIS).* Kejadian stroke iskemik dapat dijumpai pada pasien yang berusia antara 20 tahun hingga 55 tahun yang diteliti dari tahun 1993

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

hingga 2005. Penelitian yang telah dilakukan di *Prancis* juga didapatkan penemuan tingginya kejadian stroke iskemik pada umur dibawah 55 tahun. Sedangkan pada kejadian stroke perdarahan atau hemoragik terjadi berentang usia dari 35 tahun hingga 75 tahun sebesar 220 orang per 100.000 penduduk yang dirilis di *Belanda* (Lalu Hermawan Ranova, Andi Husni Esa Darussalam 2024).

B. Kolesterol

1. Definisi Kolesterol

Kolesterol merupakan salah satu komponen pembentuk lemak, dimana lemak terdiri atas beberapa komponen seperti trigliserida, *fosfolipid* dan asam lemak bebas dan kolesterol. Kolesterol merupakan salah satu komponen lemak atau zat lipid yang terdapat didalam darah atau sel tubuh terlalu banyak kadar kolestrol dapat meningkatkan peluang terkena penyakit jantung, stroke dan masalah lainnya. Kadar kolestrol yang tidak normal sebagian disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat, seperti makanan yang tinggi lemak, gaya hidup yang buruk dan kurang aktivitas fisik. (Cahyawati Rahayu, Yuli Kristianingsih 2023).

Sumber utama kolesterol biasanya dari makanan diantaranya daging, unggas, ikan, dan produk susu. Bagian dari daging, seperti hati, sangat tinggi kandungan kolesterol, sedangkan makanan yang berasal dari tumbuhan tidak mengandung kolesterol. Kadar kolesterol

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

serum yang kurang dari 200 mg/dL masih dapat ditoleransi dan dikatakan normal. Jika jumlahnya lebih dari 200 mg/dL dapat dikatakan kolesterol tinggi atau disebut sebagai *hiperkolesterolmia* (Permatasari 2020).

Kolesterol memiliki peran yang sangat penting, termasuk membangun membran sel, memproduksi hormon, dan menghasilkan vitamin D. jika kadar kolesterol terlalu banyak dapat mengakibatkan Kadar kolesterol yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya *aterosklerosis,* yang berperan dalam terjadinya stroke iskemik. Peningkatan kadar kolesterol total sebesar 1 mmol/L dapat meningkatkan resiko terjadinya stroke iskemik sebesar 25%. Kadar kolesterol yang rendah akan menyebabkan *endotel serebrovaskuler* menjadi rapuh sehingga lebih rentan terhadap terjadinya *mikroaneurisma* yang merupakan temuan *patologis* utama pada *Perdarahan Intraserebral (ICH)* yang merupakan salah satu penyebab terjadinya stroke hemoragik (Noor 2021).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

2. Jenis-Jenis Kolesterol

Beberapa jenis kolesterol, yaitu kolesterol HDL *(High Density Lipoprotein*), atau sering juga disebut sebagai kolesterol baik, kolesterol LDL *(Low Density Lipoprotein),* sering disebut kolesterol jahat dan Trigliserida. Kadar kolesterol HDL yang tinggi dalam darah (sekitar 40 mg/dl atau lebih) baik untuk kesehatan. Sebaliknya, kadar LDL yang tinggi (100 mg/dl atau lebih) merupakan pertanda buruk.

Penumpukan LDL pada dinding pembuluh darah dapat menyebabkan pengerasan dinding pembuluh darah dapat menyebabkan pengerasan dinding pembuluh darah *(artherosklerosis)* dan menyumbat aliran darah yang bisa berakibat fatal karena memicu terjadinya penyakit jantung koroner dan stroke. (Ira Mutiara Kusuma, M.Haffidudin 2020)**.**

Berikut ini adalah penjelasan mengenai kolesterol antara lain:

1. Kolesterol HDL *(High Density Lipoprotein*)

   Kolesterol HDL atau sering disebut juga kolesterol baik merupakam untuk mengangkat LDL yang ada di dalam jaringan *perifer* pembuluh darah ke *hepar,* sehingga akan membersihkan *ateroma* yang menempel pada pembuluh darah dan kemudian dikeluarkan melalui saluran empedu. Dalam mencegah *aterosklerosis,* HDL dan *antioksidan* berperan dalam tahapan *stres oksidatif* dimana HDL mengurangi *oksidasi* terhadap LDL dan VLDL. HDL sebagai anti trombotik berperan untuk mencegah terjadinya kalsifikasi dan *fibrosis,* sehingga *elastisitas* dan diameter pembuluh darah tetap terjaga. Fungsi HDL dalam memperbaiki fungsi *endotel* mencegah terjadinya kerusakan *endotel*, sehingga pembetukan *trombus* dapat dicegah (Mentariasih Maulida, Diana Mayasari 2018).

   High Density Lipoprotein memiliki kepadatan molekul yang tinggi karena sebagian besar terdiri dari protein dan HDL molekul

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

lipid terkecil. Kadar HDL yang tinggi dapat melindungi tubuh dari penyakit jantung. Hati mensintesis lipoprotein sebagai kompleks dari apolipoprotein dan fosfolipid, yang membentuk partikel kolesterol bebas, kompleks ini mampu mengambil kolesterol yang dibawa secara internal dari sel melalui interaksi dengan *ATP-binding cassette transporter AI* (ABCA1). *Lecithin-Cholesterol Acyltransferase* (LCAT) suatu enzim plasma yang mengkonversi kolesterol bebas menjadi kolesteril ester (yang lebih hidrofobik), selanjutnya dipindahkan dalam inti lipoprotein, sehingga menyebabkan HDL yang baru disintesis berbentuk bulat. Partikel HDL bertambah besar karena beredar melalui aliran darah dan memasukkan lebih banyak kolesterol dan molekul fosfolipid dari sel dan lipoprotein lainnya, misalnya dengan interaksi dengan transporter ABCG1 dan *Phospholipid Transport Protein* (PLTP) (Radya Agna Nugraha, Riezky Valentina Astari 2020).

2. Kolesterol LDL *(Low Density Lipoprotein)*

Kolesterol LDL atau sering di sebut kolesterol jahat merupakan hasil produk pemecahan VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) dengan komposisinya 80% partikel yang terdiri dari lipid dan protein 20% dan terdapat di dalam darah. Metabolisme LDL berlangsung selama kurang-lebih 3 hari yang bersirkulasi dalam darah, kemudian *hepar* dan sel *perifer* akan mengambil hasil metabolisme LDL lewat LDL-*R (Low Density Lipoprotein*

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Receptor), dimana protein LDL kemudian pecah serta kolesterol yang ada dipakai sebagai bahan baku untuk metabolisme sel (Ayudia and Imran 2023).

Low Density Lipoprotein merupakan lipoprotein yang paling banyak mengandung kolesterol dan merupakan produk akhir dari hidrolisis VLDL yang dimediasi lipase. Sekitar 70% kolesterol plasma total terdapat di dalam LDL. Lipoprotein LDL terdiri dari 75% lipid (35% kolesterol ester, 10% kolesterol bebas, 10% trigliserida, 20% fosfolipid) dan 25% protein. Sebagian kolesterol LDL akan dibawa ke hati dan jaringan steroidogenik lainnya seperti kelenjar adrenal, testis, dan ovarium yang mempunyai reseptor kolesterol LDL, dimediasi oleh apoB-100. Lipoprotein LDL didegradasi di hepatosit dan akan melepaskan kolesterol yang digunakan untuk biosintesis VLDL dan sintesis membran atau menjadi prekursor biosintesis asam empedu. Asam empedu dan kolesterol bebas dibawa ke kantong empedu. Sebagian kecil kolesterol LDL masuk ke subendotel, mengalami oksidasi, ditangkap oleh reseptor scavenger-A (SR-A) makrofag, dan difagositosis oleh makrofag yang akan menjadi sel busa (*foam cell*). Makin banyak kadar kolesterolLDL dalam plasma, maka makin banyak yang akan mengalami oksidasi dan ditangkap oleh makrofag. Jumlah kolesterol yang akan teroksidasi tergantung dari

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

kadar kolesterol yang terkandung dalam LDL (Koosgiarto and Salim 2019).

3. Trigliserida

Trigliserida adalah komponen utama lemak nabati dan hewani dalam makanan, dan merupakan tempat untuk penyimpanan lemak manusia. Konsentrasi total trigliserida dalam serum atau plasma dapat ditentukan untuk menilai kelainan *metabolik.* Trigliserida adalah salah satu jenis lemak yang terdapat dalam darah. Kadar trigliserida yang tinggi umumnya menunjukkan bahwa kita mengonsumsi lebih banyak kalori daripada yang dibakar untuk aktivitas fisik. Trigliserida digunakan oleh tubuh sebagai sumber energi untuk proses metabolisme, fungsinya hampir mirip dengan karbohidrat. Dalam keadaan normal, cadangan trigliserida cukup untuk memenuhi kebutuhan energi selama dua bulan. Namun, jika kadarnya melebihi batas normal (hipertrigliseridemia), dapat timbul berbagai masalah Kesehatan (Jon Farizal, 2018)

Trigliserida membantu menyimpan lemak di sel, yang dapat di gunakan sebagai energi. Jika menkonsumsi makan terlalu banyak tanpa olahraga, kadar trigliserida akan meningkat. Faktor risiko peningkatan trigliserida juga dapat terjadi karena mengkonsumsi alkohol secara berlebihan (Santoso, Gaghauna, and Raihana 2023).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

3. Metabolisme Kolesterol

Sumber kolesterol dari makanan adalah daging, unggas, ikan, dan produk susu. Bagian dari daging, seperti hati, sangat tinggi kandungan kolesterol, sedangkan makanan yang berasal dari tumbuhan tidak mengandung kolesterol. Setelah makan, kolesterol makanan diserap dari usus dan disimpan dalam hati. Hati mampu mengatur kadar kolesterol dalam aliran darah dan dapat mengeluarkan kolesterol jika diperlukan oleh tubuh, lalu ester kolesterol selain itu trigliserida membentuk VLDL *(very low density liprotein)* karena kolesterol dan trigleserida sendiri tidak dapat memasuki plasma kecuali dengan membentuk VLDL (Santoso, Gaghauna, and Raihana 2023).

Dalam plasma trigliserida yang berada di dalam VLDL di keluarkan dengan bantuan *enzim lipoprotein lipase,* dengan dikeluarkannya trigliserida dan VLDL mengakibatkan kandungan trigliserida dalam partikel berkurang sehingga VLDL yang kekurangan trigliserida akan menjadi partikel kolesterol HDL. Kemudian kolesterol LDL dikirim ke jaringan yang memiliki ikatan ikatan dengan reseptor LDL. Di dalam jaringan *perifer,* terjadi *sintesis* koleterol LDL menjadi kolesterol bebas. Untuk jaringan lainnya bergantung pada *akseptor* pada daerah ekstraseluler, pada akseptor ada tiga proses yaitu ABCA1, ABG1, SR-B1 yang dapat mengurangi koledterol sel. Adapun LCAT *(Lesitin Cholesterol Acyltransferase)*

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

kemudian kolesterol dipindahkan ke HDL lalu dikirim ke hati melibatkan proses pengikatan HDL oleh SR-B1 dan kolesterol akan diambil ke hati dan di daur ulang menjadi VLDL (Dina Hafidatul Laila S 2020)

4. Fungsi Kolesterol Bagi Tubuh

Kolesterol merupakan zat di dalam tubuh yang berguna untuk membantu pembentukan dinding sel, garam empedu, hormon, dan vitamin D serta sebagai penghasil energi. Sumber utamanya berasal dari organ hati (sekitar 70%) dan sisanya bersumber dari makanan yang masuk ke dalam tubuh. Kolesterol dalam kadar normal jelas berdampak positif bagi tubuh. Namun, bila sudah melewati batas normal maka akan timbul dampak negatif bagi kesehatan, terutama dalam jangka Panjang (Ira Mutiara Kusuma, M.Haffidudin 2020).

Kolesterol memiliki Fungsi sebagai zat *esensial* untuk membran sel tubuh, bahan pokok pembentukan garam empedu yang sangat diperlukan untuk pencernaan makanan, dan bahan baku untuk pembentukan hormon steroid (Maria Silvana Dhawo 2024).

Sumber kolesterol dari makanan diantaranya adalah daging, unggas, ikan, dan produk susu. Bagian dari daging, seperti hati, sangat tinggi kandungan kolesterol, sedangkan makanan yang berasal dari tumbuhan tidak mengandung kolesterol. Setelah makan, kolesterol makanan diserap dari usus dan disimpan dalam hati. Hati mampu mengatur kadar kolesterol dalam aliran darah dan dapat mengeluarkan

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

kolesterol jika diperlukan oleh tubuh, tubuh menggunakan kolesterol untuk pembentukan hormon dan vitamin yang penting, antara lain sebagai berikut:

a. *Hormon seks*, yang sangat penting bagi perkembangan dan fungsi organ seksual,antara lain *hormon estrogen*, *progesteron*, dan *testosteron*.
b. *Hormon korteks adrenal*, yang penting bagi metabolisme dan keseimbangan garam di dalam tubuh.
c. Penyusun otak, yang sangat penting bagi tumbuh kembang bayi dan anak-anak usia dibawah lima tahun *(balita)*.
d. Vitamin D. Tanpa vitamin ini kita tidak dapat menyerap kalsium untuk tubuh.
e. Garam empedu dapat menyerap usus dalam lemak.

Karena hal-hal di atas, kolesterol berperan sangat penting terhadap fungsi tubuh sehari-hari. Bahkan, dapat dikatakan kita tidak dapat hidup tanpa kolesterol. Selain berbagai fungsinya kolesterol juga sebagai zat *esensial* untuk membran sel tubuh, bahan pokok pembentukan garam empedu yang sangat diperlukan untuk pencernaan makanan, dan bahan baku untuk pembentukan *hormon steroid*, misalnya *progesterone* kolesterol juga merupakan komponen terbesar membran sel dan membantu untuk mengontrol pergerakan zat ke dalam dan keluar sel (Noor 2021).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Kadar kolesterol yang tinggi di dalam pembuluh darah dapat menyebabkan gumpalan dalam saluran pembuluh darah. Akibatnya, aliran darah terganggu, dan jika hal tersebut mengenai organ-organ vital, seperti jantung dan otak, maka berakibat fungsi jantung akan terganggu, tidak hanya itu kolesterol yang tinggi juga dapat meningkatkan resiko terjadinya obesitas, *arterosklerosis*, jantung koroner, dan penyakit pembuluh darah lainnya (Noor 2021).

Tubuh manusia memerlukan kolesterol dalam jumlah tertentu. Kadar kolesterol total yang baik dalam tubuh 170mg/dl, baik untuk tubuh jika sudah mencapai 200mg/dl atau lebih itu sudah dikatakan tinggi dan tidak baik lagi bagi tubuh kita (Sumarni *et al*., 2023).

5. Faktor Resiko Kadar Kolesterol Di Dalam Tubuh

Terdapat beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi dan rendahnya kolesterol pada tubuh diantaranya:

1. Jenis kelamin dan usia

   Perempuan mendapatkan manfaat dari *hormon estrogen*, yang meningkatkan kadar kolesterol baik HDL. Menurut pakar kesehatan, hal ini turut mempengaruhi angka harapan hidup perempuan yang 7 tahun lebih lama dibandingkan laki-laki. Dan penurunan kadar *hormon estrogen* setelah *menopause* telah dikaitkan dengan peningkatan kadar kolesterol jahat. Kolesterol tinggi sebenarnya dapat menyerang siapa saja baik anak-anak, remaja, dewasa, maupun usia lanjut. Ini semua terjadi karena

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

adanya perbedaan pola makan dan gaya hidup masing-masing orang. Namun secara umum, pada usia beranjak dewasa dan tua, orang akan semakin rawan dengan serangan kolesterol tinggi. Pada masa dewasa tua biasanya orang cenderung tidak aktif bergerak seperti remaja dan anak-anak. Mereka juga memiliki pola makan dan gaya hidup yang cenderung mau enak sehingga sering kali tidak melakukan aktivitas fisik (Ira Mutiara Kusuma, M.Haffidudin 2020)

2. Pola makan

Jeroan adalah bagian tubuh pada hewan seperti otak, tulang, babat, usus, hati dan jantung. Secara umum, jeroan sangat banyak mengandung karbohidrat, lemak, vitamin, protein dan mineral.

Dari beberapa jenis jeroan yang paling tinggi adalah usus, hati dan otak. Pola makan yang terlalu banyak mengkonsumsi lemak seperti jeroan ini dapat menyebabkan penumpukan LDL pada dinding pembuluh darah dapat menyebabkan pengerasan dinding pembuluh darah dapat menyebabkan pengerasan dinding pembuluh darah *(artherosklerosis)* dan menyumbat aliran darah yang bisa berakibat fatal karena memicu terjadinya penyakit jantung koroner dan stroke (Utama and Nainggolan 2022).

3. Stress

Beberapa studi menemukan, stres jangka panjang bisa meningkatkan kadar kolesterol. Stres mempengaruhi kadar

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

kolesterol. Salah satunya adalah dengan mengganggu kebiasaan hidup sehat Sebagai contoh, saat stres, sebagian besar orang menghibur diri dengan mengonsumsi makanan berlemak. Lemak jenuh dan kolesterol pada makanan akan menyebabkan peningkatan kadar kolesterol darah (Aulyra Familah 2022).

4. Obesitas (Kegemukan)

Beberapa faktor seperti obisitas atau kegemukan berperan penting dalam makanan lemak jenuh *hiperkolesterolemia* dan bertindak sebagai elemen berbahaya untuk penyakit jantung koroner. Kelebihan berat badan meningkatkan resiko terjadinya *arterosklerosis* dengan berbagai cara. Orang dengan berat badan berlebih cenderung mempunyai kadar kolesterol dan lemak yang lebih tinggi dalam darah serta jumlah HDL yang rendah dan dapat mempengaruhi kadar kolesterol di dalam tubuh kita (Devi Listiana, Awal Isgiyanto 2018).

5. Minuman beralkohol

Konsumsi alkohol berisiko terjadinya stroke iskemik dan stroke hemoragik. Konsumsi alkohol dalam waktu 24 jam sebelum serangan stroke merupakan faktor risiko untuk terjadinya perdarahan *subaraknoid*. Alkohol racun untuk otak dan apabila seseorang mengonsumsi alkohol akan mengakibatkan otak berhenti berfungsi (Fadla Ramadhani, Maudy Octarini Ezeddin 2023).

6. Kebiasaan merokok

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Risiko stroke meningkat ketika individu memiliki kebiasaan merokok, ketika merokok akan berisiko terbentuknya lesi *aterosklerosis*. Kandungan zat yang terdapat di dalam rokok adalah *nikotin, nikotin* akan menurunkan aliran darah, Penurunan elastisitas pembuluh darah yang disebabkan oleh kandungan nikotin di rokok dan menyebabkan terganggunya konsentrasi *fibrinogen*, kondisi ini akan mempermudah terjadinya proses penebalan dinding pembuluh darah dan peningkatan kekentalan darah. Sehingga memicu timbulnya *aterosklerosis*. Merokok juga berdampak buruk bagi lemak darah dan dapat menurunkan kadar HDL dalam darah. Efek nikotin yang dihasilkan rokok dapat mempercepat proses *aterosklerosis* dan penyumbatan pada pembuluh darah. Karbon monoksida dari rokok juga dapat mengurangi jumlah oksigen yang dibawa oleh darah, sehingga menyebabkan ketidakseimbangan antara oksigen yang dibawah oleh darah (Ira Mutiara Kusuma, M.Haffidudin 2020).

6. Hubungan Kadar Kolesterol Total Dengan Stroke

Kadar kolesterol yang meningkat diatas normal merupakan faktor risiko *fundamental.* Namun demikian, tubuh kita juga memerlukan kolesterol antara lain untuk membuat hormon dan pertumbuhan sel. Jumlah kolesterol yang berlebihan akan menyebabkan terjadinya *atherosclerosis,* pengerasan dan penyempitan pembuluh darah. Hal ini disebabkan oleh kolesterol

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

yang berlebih dapat mengendap dan menumpuk pada permukaan pembuluh darah di beberapa tempat sekaligus. Tumpukan kolesterol ini yang biasa dikenal dengan sebutan *plak (platelete)* (Ayudia and Imran 2023).

Kadar kolesterol yang tinggi tidak hanya akan menyebabkan penebalan *plak* pada lumen pembuluh darah, tetapi juga mudah memicu kerusakan dinding pembuluh darah. *Plak* yang menempel pada dinding pembuluh darah itu berisi kolesterol dan komponen peradangan. *Plak* yang semakin menebal pada dinding pembuluh darah akan semakin mempersempit lumen pembuluh darah. *Plak* yang berisi kolesterol ini bisa muncul di pembuluh darah mana saja. Namun, yang paling berbahaya ialah jika *plak* tersebut berada di pembuluh darah pada otak. Sewaktu waktu *plak* tersebut pecah dan pecahannya terbawa oleh aliran darah ke organ lain, misalnya otak (Pratiwi Hendro Putri, Deka Purnama 2024).

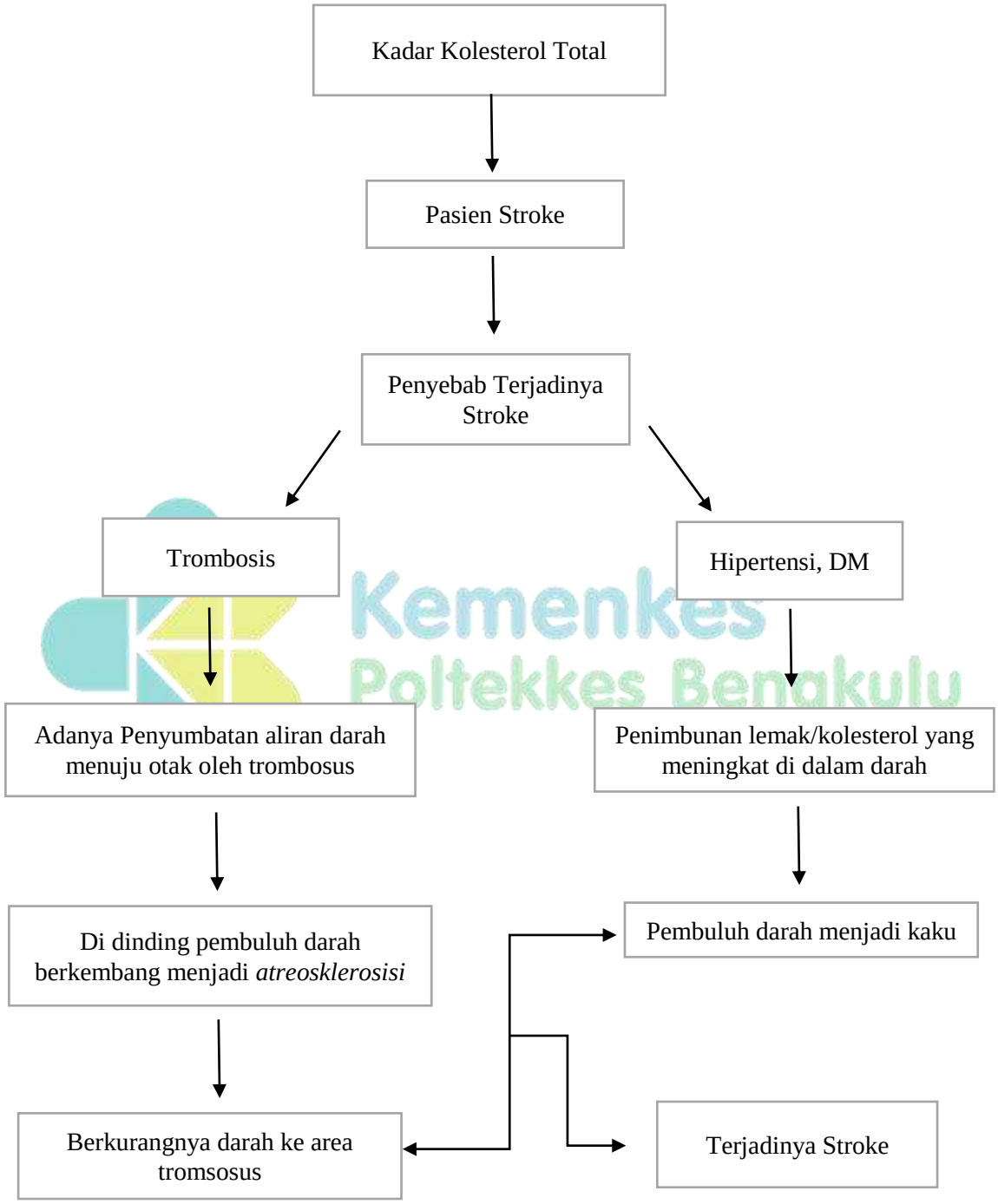
Pada saat *Plak* yang tidak stabil ini rentan dan sering kali pecah sehingga membentuk luka terbuka pada dinding arteri. *Platelete* dan *clotting* protein suatu substansi dalam darah bergegas menuju daerah yang luka dan membentuk gumpalan darah (*blood clot*) yang disebut *thrombus* di atas plak yang terbuka. *Clot* dapat membesar secara cepat dan sedemikian besar sehingga menghentikan aliran darah secara menyeluruh ke jantung atau otak. Akibatnya otak kekurangan darah segar yang menyebabkan gangguan timbunan *plak*, sehingga dapat

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

memicu sumbatan pembuluh darah atau pecahnya arteri di otak yang dapat menimbulkan penyakit stroke (Cahyawati Rahayu, Yuli Kristianingsih 2023).

C. Kerangka Teori

Bagan 2. 1 Kerangka Teori



Kemenkes Poltekkes Bengkulu