

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Stroke

a. Definisi Stroke

Stroke merupakan suatu gangguan fungsional otak yang terjadi secara mendadak dengan tanda dan gejala klinik baik fokal atau global selama lebih dari 24 jam sehingga dapat menimbulkan kematian akibat dari gangguan peredaran darah di otak, termasuk didalamnya tanda-tanda pendarahan subarachnoid, pendarahan intraserebral, iskemik atau infark serebri (Mutiarasari, 2019). Stroke merupakan masalah kesehatan global dan penyebab utama kecacatan. Stroke juga merupakan penyebab utama kesakitan dan kematian di seluruh dunia. Menurut Depkes RI (2013) stroke adalah penyakit pada otak berupa gangguan fungsi syaraf lokal dan/atau global, munculnya mendadak, progresif dan cepat. Gangguan fungsi syaraf pada stroke disebabkan oleh gangguan peredaran darah otak non traumatik.

b. Tanda dan Gejala Stroke

Tanda dan gejala yang timbul pada stroke tergantung berat ringannya gangguan pembuluh darah dan lokasinya, diantaranya yaitu (Gofir, 2021):

1. Kelumpuhan wajah atau anggota badan (biasanya hemiparesis) yang timbul mendadak.
2. Gangguan sensibilitas pada satu atau lebih anggota badan (gangguan hemisensorik).
3. Perubahan mendadak status mental (konvusi, delirium, letargi, stupor, atau koma).
4. Afasia (bicara tidak lancar, kurangnya ucapan, atau kesulitan memahami ucapan).
5. Disartria (bicara pelo atau cadel)
6. Gangguan pengelihatan (hemianopia atau monokuler) atau diplopia.
7. Ataksia (trunkal atau anggota badan).
8. Vertigo, mual dan muntah, atau nyeri kepala.

c. Klasifikasi Stroke

Patologi stroke diklasifikasikan menjadi dua, yaitu stroke perdarahan atau stroke hemoragik dan stroke non perdarahan disebut stroke iskemik. Insiden stroke karena sumbatan (iskemik) antara 70-80% dan stroke karena perdarahan (hemoragik) sebesar 15-30% (Saefulloh & Wayunah, 2016).

a) Stroke Hemoragik

Stroke perdarahan intraserebral (*Intracerebral Hemorrhage*, ICH) atau yang biasa dikenal sebagai stroke hemoragik, yang diakibatkan pecahnya pembuluh intraserebral. Kondisi tersebut menimbulkan gejala neurologis yang berlaku secara mendadak dan seringkali diikuti gejala nyeri kepala yang berat pada saat melakukan aktivitas akibat efek desak ruang atau peningkatan tekanan intracranial (TIK). Efek ini menyebabkan angka kematian pada stroke hemoragik menjadi lebih tinggi dibandingkan stroke iskemik (Tiara & Wiratman, 2017).

Banyak kasus stroke hemoragik membutuhkan perawatan jangka panjang, hanya 20% penderita yang dapat hidup secara independen, sedangkan 40% kasus meninggal dalam 30 hari dan sekitar separuhnya akan meninggal dalam 48 jam. Sebanyak 80% kasus stroke hemoragik spontan dimana kerusakan diakibatkan pecahnya pembuluh darah arteri akibat hipertensi kronis atau angiopati amyloid (Adeoye, 2012; Rincon & Mayer, 2013).

b) Stroke Iskemik

Stroke iskemik adalah penyakit tidak menular yang menjadi penyebab utama disabilitas dan kematian di dunia. Ischemia akan menyebabkan gangguan dalam fungsi sel, dan jika dibiarkan maka sel otak akan mengalami nekrosis dalam beberapa menit. disertai perubahan fungsi dan struktur otak yang irreversibel (infark). Infark pada jaringan otak mengakibatkan perubahan hemostasis. Perubahan hemostasis atau viskositas pada pasien dengan kenaikan hematokrit dapat meningkatkan kejadian stroke. Dalam keadaan tertentu, perubahan tersebut dapat berlanjut menjadi syok hipovolemik yang ditandai dengan tingginya persentase hematokrit (Novriadi, 2015).

B. Stroke Iskemik

a. Etiologi Stroke Iskemik

Stroke iskemik biasanya disebabkan adanya gumpalan yang menyumbat pembuluh darah dan menimbulkan hilangnya suplai darah ke otak. Gumpalan dapat berkembang dari akumulasi lemak atau plak aterosklerotik di dalam pembuluh darah. Faktor risikonya antara lain hipertensi, obesitas, merokok, peningkatan kadar lipid darah, diabetes dan riwayat penyakit jantung dan vaskular dalam keluarga (Terry & Weaver, 2013).

b. Patofisiologi Stroke Iskemik

Pada dasarnya, proses terjadinya stroke iskemik diawali dengan adanya sumbatan pembuluh darah oleh trombus atau emboli yang mengakibatkan sel dalam otak mengalami gangguan metabolisme, karena tidak mendapat suplai darah, oksigen, dan energi. Trombus terbentuk oleh adanya proses aterosklerosis pada arkus aorta, arteri karotis, maupun pembuluh darah serebral. Proses ini diawali oleh cedera endotel dan inflamasi yang mengakibatkan terbentuknya plak pada dinding pembuluh darah. Semakin lama, plak akan berkembang semakin tebal dan sklerotik. Trombosit kemudian akan melekat pada plak serta melepaskan faktor-faktor yang menginisiasi kaskade koagulasi dan pembentukan trombus. Trombus dapat lepas dan menjadi embolus atau tetap pada lokasi asal dan menyebabkan oklusi dalam pembuluh darah tersebut. Emboli merupakan bagian dari trombus yang terlepas dan menyumbat pembuluh darah di bagian yang lebih distal. Emboli ini dapat berasal dari trombus di pembuluh darah, tetapi sebagian besar berasal dari trombus di jantung yang terbentuk pada keadaan tertentu, seperti fibrilasi atrium dan riwayat infark miokard. Bila proses ini berlanjut, akan terjadi iskemia jaringan otak yang menyebabkan kerusakan yang bersifat sementara atau menjadi permanen yang disebut infark. Di sekeliling area sel otak yang mengalami infark biasanya hanya mengalami gangguan metabolisme dan gangguan perfusi yang bersifat sementara yang disebut daerah penumbra. Daerah ini masih bisa diselamatkan jika dilakukan perbaikan aliran darah kembali (reperfusi) segera, sehingga mencegah kerusakan sel yang lebih luas,

yang berarti mencegah kecacatan dan kematian. Namun jika penumbra tidak dapat diselamatkan, maka akan menjadi daerah infark. Infark tersebut bukan saja disebabkan oleh sumbatan, tetapi juga akibat proses inflamasi, gangguan sawar darah otak (SDO) atau *blood brain barrier*/BBB, zat neurotoksik akibat hipoksia, menurunnya aliran darah mikrosirkulasi kolateral, dan tata laksana untuk reperfusi. Pada daerah di sekitar penumbra, terdapat berbagai tingkatan kecepatan aliran darah serebral atau cerebral blood flow (CBF).

Aliran pada jaringan otak normal adalah 40-50 cc/100g otak/menit, namun pada daerah infark tidak ada aliran sama sekali (CBF 0 mL/100g otak/menit). Pada daerah yang dekat dengan infark CBF adalah sekitar 10 cc/100g otak/menit. Daerah ini disebut juga daerah dengan ambang kematian sel (*threshold of neuronal death*), oleh karena sel otak tidak dapat hidup bila CBF di bawah 5 cc/100g otak/menit. Pada daerah yang lebih jauh dari infark, didapatkan CBF sekitar 20 cc/100g otak/menit. Pada daerah ini aktivitas listrik neuronal terhenti dan struktur intrasel tidak terintegrasi dengan baik. Sel di daerah tersebut memberikan kontribusi pada terjadinya defisit neurologis, namun memberikan respons yang baik jika dilakukan terapi optimal. Bagian yang lebih luar mendapatkan CBF 30-40 cc/100g otak/menit, yang disebut dengan daerah oligemia. Bagian terluar adalah bagian otak yang normal. Bagian ini mendapatkan CBF 40-50 cc/100g otak/menit. Bila kondisi penumbra tidak ditolong secepatnya maka tidak menutup kemungkinan daerah yang mendapat aliran darah dengan kecepatan kurang tadi akan berubah menjadi daerah yang infark dan infark yang terjadi akan semakin luas. Pada daerah yang mengalami iskemia, terjadi penurunan kadar *adenosinetriphosphate* (ATP), sehingga terjadi kegagalan pompa kalium dan natrium serta peningkatan kadar laktat intraseluler. Kegagalan pompa kalium dan natrium menyebabkan depolarisasi dan peningkatan pelepasan *neurotransmitter glutamate*. Depolarisasi meningkatkan kadar kalsium intraseluler, sedangkan glutamate yang dilepaskan akan berikatan dengan reseptor glutamate, yakni N-metil-D-aspartat (NMDA) dan α -amino-3-hidroksi-5-metil-4-isonazolipropionid-acid (AMPA), yang selanjutnya akan menyebabkan masuknya kalsium intraseluler. Dengan demikian, hal tersebut semakin

meningkatkan kadar kalsium intraseluler. Kalsium intraseluler memicu terbentuknya radikal bebas, nitrit oksida (NO), inflamasi, dan kerusakan DNA melalui jalur enzimatik seperti Ca^{2+} -ATPase, calcium-dependent phospholipase, protease, endonuklease, dan kaspase yang keseluruhannya berkontribusi terhadap kematian sel (Tiara & Wiratman, 2017).

c. Faktor Risiko Stroke Iskemik

Faktor risiko stroke dapat dikategorikan menjadi dua, yakni faktor yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi (Boehme, Esenwa, & Elkind, 2017).

a) Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi

1. Usia

Usia merupakan faktor risiko stroke. Semakin meningkatnya umur seseorang maka risiko untuk terkena stroke juga semakin meningkat. Risiko akan meningkat sejalan dengan bertambahnya usia. Hal ini disebabkan oleh stroke yang merupakan penyakit yang terjadi akibat gangguan aliran darah pada pembuluh darah yang bila pada orang yang lebih tua cenderung mengalami perubahan secara degenerative, terjadi proses penuaan organ tubuh, dan mulai terlihat hasil dari proses aterosklerosis (Khairatunnisa, 2017).

Orang usia lanjut cenderung untuk mempunyai banyak faktor risiko stroke. Misalnya, arteri yang cenderung kaku, mengeras dan menjadi kurang elastis, yang dapat menyebabkan lebih rentan untuk terjadi ruptur pada pembuluh darah atau terjadinya sumbatan pada pembuluh darah (University Hospital Newark, 2013).

2. Jenis Kelamin

Pria memiliki kecenderungan lebih besar untuk terkena stroke pada dibandingkan dengan wanita sebelum menopause dengan perbandingan 1,3:1, namun setelah menopause keduanya memiliki risiko sebanding. Bila dibandingkan menurut subtipe stroke yang terjadi adalah, pria lebih banyak terkena infark serebri

dibanding wanita, demikian juga pada perdarahan intra serebral sedangkan pada perdarahan subaraktinoidal wanita lebih banyak. *American Heart Association* mengungkapkan bahwa serangan stroke lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan dibuktikan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa prevalensi kejadian stroke lebih banyak pada laki-laki (Sofyan, Sihombing, & Hamra, 2012).

Laki-laki memiliki risiko lebih besar untuk terkena stroke dibanding perempuan. Hal ini mungkin berkaitan dengan laki-laki cenderung lebih banyak perokok. Sedangkan merokok, dapat merusak lapisan dari pembuluh darah bahwa orang-orang yang merokok memiliki kadar fibrinogen darah yang lebih tinggi dibanding orang yang tidak merokok. Peningkatan kadar fibrinogen ini dapat mempermudah terjadinya penebalan pembuluh darah sehingga pembuluh darah menjadi sempit dan kaku. Dengan demikian, dapat menyebabkan gangguan aliran darah ke otak sehingga terjadi stroke (Noviyanti, 2014).

3. Riwayat Penyakit Keluarga

Risiko stroke akan menjadi lebih besar ada keluarga yang pernah terkena stroke sebelumnya seperti orang tua, kakek-nenek, atau saudara. Beberapa stroke memiliki gejala kelainan genetik seperti CADASIL (*Cerebral autosomal dominan arteriopati dengan Infark Sub-kortikal dan leukoencephalopathy*), yang disebabkan oleh mutasi gen yang menyebabkan kerusakan dinding pembuluh darah di otak. Kelainan genetik seperti ini yang dikhawatirkan dapat diwariskan dalam keluarga (American Heart Association, 2017).

Nampaknya, stroke terkait dengan keturunan. Faktor genetik yang sangat berperan antara lain adalah tekanan darah tinggi, penyakit jantung, diabetes dan cacat pada bentuk pembuluh darah. Gaya hidup dan pola suatu keluarga juga dapat mendukung risiko stroke. Cacat pada bentuk pembuluh darah (cadasil) mungkin merupakan faktor genetik yang paling berpengaruh dibandingkan faktor risiko stroke yang lain (Sacco, et al., 2013).

4. Ras

Studi epidemiologis mendukung perbedaan ras dan etnis dalam risiko stroke. Ras kulit hitam dan beberapa orang Amerika Latin/hispanik memiliki insiden yang lebih tinggi dari semua jenis stroke dan tingkat kematian yang lebih tinggi dibandingkan dengan orang kulit putih (AHA/ASA, 2014). Juga telah dilaporkan bahwa pada stroke iskemik, prevalensi stenosis arteri intrakranial lebih sering terjadi di Asia Timur dan Afrika-Amerika daripada di Kaukasia (Lindgren, 2014). Hal ini terjadi karena orang kulit hitam memiliki insiden yang lebih tinggi dari banyak faktor risiko stroke. Misalnya, insidens tekanan darah tinggi yang terjadi sebelumnya di Afrika-Amerika dan menjadi lebih parah. Penyakit sel sabit (*sickle cell anemia*) kelainan genetik yang terjadi di Afrika-Amerika merupakan salah satu faktor risiko untuk terkena stroke karena "sabit" sel darah merah kurang mampu untuk mensuplai oksigen ke dalam jaringan tubuh dan organ (University Hospital Newark, 2013).

b) Faktor risiko yang dapat dimodifikasi

1. Hipertensi
2. Penyakit kardiovaskuler
3. Diabetes melitus
4. Dislipidemia
5. Diet dan nutrisi
6. Obesitas

d. Klasifikasi Stroke Iskemik

Klasifikasi stroke iskemik berdasarkan American Heart Association/American Stroke Association dibagi menjadi 2, yaitu :

1. Trombosis serebri

Trombosis serebri berawal dari trombus atau clot yang menyebabkan oklusi satu atau lebih pembuluh darah (Kesuma, Dharmawan, & Fatmawati, 2019).

2. Emboli serebri

Emboli serebri umumnya bersumber dari gumpalan darah yang terbentuk di lokasi lain di dalam sistem peredaran darah seperti jantung dan arteri besar di bagian toraks superior dan regio servikal. Gumpalan darah tersebut sebagianakanpecah dan kemudian memasuki aliran darah lalu berjalan melalui pembuluh darahotak hingga mencapai pembuluh darah yang sempit dan menyebabkan oklusi di pembuluh darah tersebut (Kesuma, Dharmawan, & Fatmawati, 2019).

Klasifikasi stroke iskemik berdasarkan fase atau onset (Rahman, 2017), yaitu:

1. Fase akut, onset mulai dari 1 sampai 7 hari.
2. Fase early sub-acute, onset mulai dari >1 sampai 4 minggu
3. Fase late sub-acute, onset mulai dari >1 sampai 6 bulan
4. Fase kronis, onset mulai dari 7 bulan dan lebih

Klasifikasi Stroke Non Haemoragik (Padila, 2013) adalah :

1. Transient Ischemic Attack (TIA)

TIA adalah defisit neurologik fokal akut yang timbul karena iskemia otak sepiintas dan menghilang lagi tanpa sisa dengan cepat dalam waktu tidak lebih dari 24 jam.

2. Reversible Ischemic Neurological Deficit (RIND)

RIND adalah defisit neurologik fokal akut yang timbul karena iskemia otak berlangsung lebih dari 24 jam dan menghilang tanpa sisa dalam waktu 1-3 minggu

3. Stroke in Evolution (Progressing Stroke)

Stroke in evolution adalah defisit neurologik fokal akut karena gangguan peredaran darah otak yang berlangsung progresif dan mencapai maksimal dalam beberapa jam sampai beberapa hari. 10

4. Stroke in Resolution

Stroke in resolution adalah defisit neurologik fokal akut karena gangguan peredaran darah otak yang memperlihatkan perbaikan dan mencapai maksimal dalam beberapa jam sampai beberapa hari

5. Completed Stroke (infark serebri)

Completed stroke adalah defisit neurologi fokal akut karena oklusi atau gangguan peredaran darah otak yang secara cepat menjadi stabil tanpa memburuk lagi.

e. Manifestasi Klinis Stroke Iskemik

Manifestasi klinis yang terjadi antara lain mengalami kelemahan pada satu sisi tubuh, ketidakmampuan untuk berbicara, kehilangan penglihatan, vertigo dan sakit kepala mungkin terjadi (Wells, 2015). Pada stroke iskemik, gejala utamanya adalah timbulnya defisit neurologist, secara mendadak/subakut, didahului gejala prodromal, terjadinya pada waktu istirahat atau bangun pagi dan biasanya kesadaran tidak menurun, kecuali bila embolus cukup besar, biasanya terjadi pada usia > 50 tahun (Rendi & Margareth, 2015).

f. Penatalaksanaan Stroke Iskemik

a) Penatalaksanaan medis

Menurut (Engram, 1998) penatalaksanaan medis umum dari cedera cerebrovascular atau stroke adalah 2 yaitu farmakoterapi dan pembedahan endarterektomi. Farmakoterapi yang meliputi agen antihipertensi, antikoagulan (untuk stroke yang disebabkan thrombus), kortikosteroid untuk mengurangi edema cerebral, asma aminokaproik (Amicar) untuk perdarahan subarachnoid. Pembedahan endarterektomi adalah eksisi tunika intima arteri yang menebal dan atero matosa (untuk sumbatan karotis yang di sebabkan oleh arterosklerosis).

b) Penatalaksanaan diet

Penatalaksanaan diet digunakan sebagai rehabilitas pada pasien stroke. Diet stroke adalah makanan khusus yang diberikan pada pasien stroke. Tujuannya yaitu memberikan makanan secukupnya, memenuhi kebutuhan gizi pasien dengan memperhatikan keadaan dan komplikasi penyakit, memperbaiki keadaan stroke serta mempertahankan keseimbangan cairan dan elektrolit agar tujuan tersebut tercapai makan harus mempertahankan syarat diet stroke yang telah ditetapkan dan frekuensi pemberian diet (Almatsier, 2009).

C. Diet Stroke

a. Definisi Diet Stroke

Diet yang diberikan pada pasien stroke diberikan dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan energi dan zat gizi pasien stroke, memberikan makanan sesuai kondisi disfagia pasien stroke, dan mencegah dehidrasi pasien stroke (PERSAGI & AsDI, 2019).

b. Jenis Diet Stroke

Diet stroke secara umum dibagi menjadi dua jenis, yaitu Diet Stroke I untuk penderita akut dan Diet Stroke II untuk penderita yang sedang dalam masa pemulihan. Selain dua jenis diet tersebut, terdapat jenis diet lain yang diberikan pada pasien stroke yaitu Diet Rendah Lemak yang diberikan untuk menurunkan kadar kolesterol dan Diet Rendah Garam untuk menurunkan tekanan darah serta kadar kolesterol. Berikut ini beberapa jenis diet stroke (Almatsier, 2009), antara lain:

a) Diet Stroke

Tujuan dari diet ini yaitu:

1. Mencukupi kebutuhan energi dan zat gizi pasien stroke
2. Memberikan makanan sesuai kondisi disfagia pasien stroke
3. Mencegah dehidrasi pasien stroke

Syarat dan prinsip dari diet ini yaitu:

1. Kebutuhan energi 30-45 kkal/kg BBI, pada kondisi akut 1100-1500 kkal/hari, dinaikkan bertahap sesuai kondisi pasien.
2. Protein : 0,8 – 1,5 g/kg BBI/hari (normal), jika ada penyakit penyerta misalnya ginjal atau ensefalopsi disesuaikan dengan kondisi pasien.
3. Lemak : 20 – 35% dari total kebutuhan energi.
4. Kolesterol : <200 mg/hari.
5. Karbohidrat : 60 – 70% (kecuali diabetes melitus disesuaikan dengan kondisi pasien)
6. Serat : 25-30 gram/hari
7. Cairan : 1500-2000 ml/hari (perhatikan edema, restriksi cairan dan lain-lain)

Bahan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan yaitu:

Tabel 1. Bahan Yang Dianjurkan Dan Tidak Dianjurkan Pada Diet Stroke

Sumber	Bahan Makanan yang Dianjurkan	Bahan Makanan yang Tidak Dianjurkan
Karbohidrat	Maizena, tepung beras, tepung hunkwe, dan sagu	Produk olahan yang dibuat dengan garam dapur, kue telur manis dan gurih
Protein hewani	Susu whole dan skim; telur ayam 3-4 butir/minggu	Daging sapi dan ayam berlemak, jerohan, otak, hati, ginjal, lidah, ikan banyak duri, es krim, susu penuh, sarden, keju, daging ikan dan telur yang diawetkan dengan garam, seperti daging asap, ham, bacon. Dendeng abon. Ikan asin, ikan kaleng, kornet, ebi, udang kering, telur asin, telur pindang, dan sebagainya
Protein nabati	Susu kedelai, sari kacang hijau, dan susu tempe	Pindakas dan semua produk olahan kacang yang diawetkan dengan garam atau digoreng
Lemak	Minyak jagung	Margarin dan mentega biasa, minyak kelapa, santan kental, krim dan produk gorengan
Sayuran		Sayuran yang menimbulkan gas seperti nangka, sawi, kol, kembang kol, lobak, daun singkong, daun papaya, daun melinjo, dan sayuran mentah

Sumber	Bahan Makanan yang Dianjurkan	Bahan Makanan yang Tidak Dianjurkan
Buah	Sari buah yang dibuat dari jeruk, papaya, tomat, sirsak, dan apel	Buah yang menimbulkan gas seperti nangka dan durian. Buah yang diawetkan dengan garam dan ikatan natrium seperti buah kaleng dan asinan dalam jumlah banyak
Bumbu		Bumbu yang tajam seperti cabai, merica, cuka. Bumbu yang mengandung pengawet garam seperti kecap, terasi, petis, taoco, MSG, <i>maggi</i> , soda, baking powder
Minuman	Teh encer, sirup, air gula, madu	Teh, kopi, cokelat dalam jumlah banyak dan kental

b) Diet Rendah Lemak

Tujuan dari diet ini yaitu:

Memberikan makanan untuk mencapai atau mempertahankan status gizi optimal dan mengontrol kadar kolesterol penderita stroke, dengan cara :

1. Membatasi makanan yang menyebabkan kembung atau nyeri abdomen.
2. Mengatasi malabsorpsi lemak.

Syarat dan prinsip dari diet ini yaitu:

1. Energi sesuai kebutuhan, jika BB berlebih beri Diet Rendah Energi.
2. Protein 1-1,25 g/kgBB.
3. Lemak ≠ diberikan saat akut; 20-25% dari Energi Total saat kronis; asam lemak rantai sedang (MCT) saat terjadi steatorea untuk mengurangi lemak feses dan mencegah kekurangan vitamin dan mineral.

4. Bila perlu penambahan suplemen berupa vitamin larut lemak (A, D, E,K).
5. Serat tinggi (pektin): mengikat kelebihan asam empedu dalam saluran cerna.
6. Hindari BM yang menimbulkan rasa kembung & tidak nyaman.

Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan yaitu:

Tabel 2. Bahan Yang Dianjurkan Dan Tidak Dianjurkan Pada Diet Rendah Lemak

Bahan Makanan	Dianjurkan	Dibatasi	Dihindari
Sumber Karbohidrat	Beras merah, roti gandum, makaroni, jagung, kentang, ubi dan talas, sereal (hidrat arang kompleks yang banyak mengandung serat).	Kue-kue, cake, biskuit, pastries, gula.	
Sumber Protein Hewani	Ayam/bebek tanpa kulit, ikan segar, susu non fat.	Daging tanpa lemak, udang, dan kuning telur.	Daging berlemak, otak, limpa, ginjal, hati, ham, sosis, babat, usus, cumi, sarden kaleng.
Sumber Protein Nabati	Tempe, tahu, oncom dan kacang-kacangan (kacang ijo, kacang tanah, kedelai)		
Sayuran	Semua jenis sayuran		
Buah-buahan	Semua jenis sayuran		
Lemak	a) Yang mengandung lemak tak jenuh dalam jumlah sesuai kebutuhan : minyak yang berasal dari tumbuh-		Yang mengandung lemak jenuh : minyak yang berasal dari hewan : lemak sapi, babi, kambing,

Bahan Makanan	Dianjurkan	Dibatasi	Dihindari
	tumbuhan: minyak kacang tanah, minyak kelapa, minyak jagung, minyak kedelai b) Minyak wijen, minyak biji bunga matahari, minyak zaitun dan margarine c) Makanan yang tidak berlemak dan menggunakan santan encer. Gunakan minyak untuk menumis. Makanan yang ditumis lebih dianjurkan dari pada digoreng.		susu penuh (full cream), cream, keju, mentega
Lain-lain			Minuman yang mengandung alkohol: arak, bir dan <i>soft drink</i> .

c) Diet Rendah Garam

Tujuan dari diet ini yaitu:

Untuk tekanan darah pada penderita hipertensi dan dapat digunakan untuk terapi penurunan berat badan serta penurunan kadar kolesterol penderita stroke.

Syarat dan prinsip dari diet ini yaitu:

- (a) Cukup energi, protein, karbohidrat, mineral, dan vitamin.
- (b) Bentuk makanan sesuai dengan kondisi pasien.
- (c) Jumlah natrium disesuaikan dengan berat tidaknya retensi air.

- (d) Membatasi asupan Natrium <2300 mg/hari atau 1500 mg/hari jika target tekanan darah belum tercapai.
- (e) Konsumsi kalium 4700 mg/hari, terdapat hubungan antara peningkatan asupan kalium dan penurunan asupan ratio Na–K dengan penurunan tekanan darah.
- (f) Memenuhi kebutuhan asupan kalsium harian sesuai usia untuk membantu penurunan tekanan darah, asupan kalsium >800 mg/hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik hingga 4 mmHg dan 2 mmHg tekanan darah diastolik.
- (g) Asupan magnesium sesuai kebutuhan harian (DRI) serta dapat ditambah dengan suplementasi magnesium 240-1000 mg/hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik 1,0-5,6 mmHg.
- (h) Mengonsumsi makanan rendah lemak jenuh, kolesterol, dan lemak total.
- (i) Meningkatkan konsumsi buah dan sayur 4-5 porsi/hari.
- (j) Produk susu tanpa/rendah lemak, biji-bijian, kacang-kacangan.
- (k) Pada pasien hipertensi dengan penyakit penyerta lainnya, seperti penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis atau sitosis hati maka syarat dan prinsip diet harus dimodifikasi/disesuaikan dengan kondisi penyakit.

Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan yaitu:

Tabel 3. Bahan Yang Dianjurkan Dan Tidak Dianjurkan Pada Diet Rendah Garam

Sumber	Bahan Makanan yang Dianjurkan	Bahan Makanan yang Tidak Dianjurkan
Karbohidrat	Gandum utuh, oat, beras, kentang, singkong	Biskuit yang diawetkan dengan natrium, nasi uduk
Protein hewani	Ikan, daging unggas tanpa kulit, telur maksimal 1 btr/hr	Daging merah bagian lemak, ikan kaleng, kornet, sosis, ati, ampela, olahan daging dengan natrium
Protein nabati	Kacang-kacangan segar	Olahan kacang yang diawetkan dan mendapat campuran natrium
Sayuran	Semua sayuran segar	Sayur kaleng yang diawetkan dan mendapat campuran natrium, asinan sayur

Sumber	Bahan Makanan yang Dianjurkan	Bahan Makanan yang Tidak Dianjurkan
Buah-buahan	Semua buah segar	Buah-buahan kaleng, asinan dan manisan buah
Lemak	Minyak kelapa sawit, margarin dan mentega tanpa garam	Margarin, mentega mayonaise
Minuman	Teh dan jus buah dengan pembatasan gula, air putih, susu rendah lemak	Minuman kemasan dengan pemanis tambahan dan pengawet
Bumbu	Rempah-rempah, bumbu segar, garam dapur dengan penggunaan yang terbatas	Vetsin, kecap, saus, bumbu instan

D. Asupan Energi, Zat Gizi

a. Energi

Energi didefinisikan sebagai salah satu hasil metabolisme dari karbohidrat, protein, dan lemak. Energi memiliki fungsi sebagai zat tenaga dalam metabolisme, pertumbuhan, pengaturan suhu, dan aktivitas fisik (Adriani M. , 2016). Energi adalah zat yang sangat esensial bagi manusia dalam melakukan metabolisme basal, melakukan aktivitas, pertumbuhan, dan pengaturan suhu (Rachmayani, 2018).

b. Protein

Protein adalah zat pembangun yang penting dalam siklus kehidupan manusia. Protein digunakan sebagai zat pembangun tubuh untuk mengganti dan memelihara sel tubuh yang rusak, reproduksi, mencerna makanan dan kelangsungan proses normal dalam tubuh. Sumber protein adalah kacang-kacangan dan hasil olahannya, telur, teri, ikan segar, daging, udang, susu dan sebagainya perlu ditambahkan dalam menu makanan sebagai zat tambahan darah untuk mencegah dan mengatasi anemia (Adriani & Wirjatma, 2016).

c. Lemak

Lemak merupakan salah satu penyumbang energi. Bila karbohidrat sebagai penyumbang energi utama mengandung empat kalori setiap gramnya, maka lemak mengandung sembilan kalori setiap gramnya.

Sebagian besar lemak yang terdapat di otak berada dalam membran sel saraf, dan dalam pelindung myeli yang melapisinya. Tipe dan proporsi lemak dalam membran sel menentukan seberapa efektif sel otak berkomunikasi (Devi, 2012).

d. Karbohidrat

Menurut Yazid & Nursanti (2015), Karbohidrat merupakan senyawa karbon yang banyak dijumpai sebagai penyusun utama jaringan tumbuh-tumbuhan. Nama lain karbohidrat adalah sakarida (berasal dari bahasa latin saccharum = gula). Senyawa karbohidrat adalah polihidroksi aldehida atau polihidroksi keton yang mengandung unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O) dengan rumus empiris total $(CH_2O)_n$.

E. Kolesterol Total

a. Definisi Kolesterol Total

Kejadian fraksi lipid di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan dengan kadar rata-rata kolesterol total pada wanita dari 206,6 mg/dl menjadi 213,0 mg/dl dan pada laki-laki 199,8 mg/dl menjadi 204,8 mg/dl (Melyantha, 2021). Kolesterol total merupakan jumlah kolesterol yang dibawa dalam semua partikel pembawa kolesterol dalam darah, termasuk High Density Lipoprotein (HDL), Low Density Lipoprotein (LDL) dan Very Low Density Lipoprotein (VLDL). Kolesterol tersebar luas di seluruh sel dalam tubuh, terutama di jaringan saraf (Botham & Mayes, 2012).

b. Penetapan Kadar Kolesterol Total

Kadar kolesterol total ditetapkan dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 4. Penetapan Kadar Kolesterol Total

Kriteria	Kadar Kolesterol (mg/dl)
Normal	<200
Sedang	200-239
Tinggi	≥240

Sumber : (Graha, 2018)

c. Faktor Pengaruh Tes Kadar Kolesterol Total

Menurut Peraturan menteri kesehatan (2010), faktor – faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar kolesterol total dalam metode ini adalah:

a) Tahap Pra Analitik

1. Persiapan pasien

- 1) Pemeriksaan tertentu pasien diharuskan untuk puasa selama 8-12 jam sebelum diambil darahnya.
- 2) Pengambilan darah spesimen sebaiknya dilakukan pada pagi hari antara pukul 07.00-09.00.
- 3) Puasa 10-14 jam termasuk menghentikan merokok dan olahraga tetapi diperbolehkan minum air putih.
- 4) Tidak mendapat obat yang mempengaruhi kadar lipid dalam 2 minggu terakhir.
- 5) Pasien dalam keadaan stabil, tidak ada perubahan berat badan, pola makan baik, kebiasaan merokok berkurang, tidak minum kopi dan alkohol dalam 2 minggu terakhir sebelum dites.
- 6) Pasien tidak sedang mengalami stress oleh penyakit akut.

2. Persiapan sampel

- 1) Waktu pengambilan sampel darah, pasien dalam posisi duduk yang sudah dilakukan selama 5 menit.
- 2) Pada saat pengambilan darah, pemasangan torniquet sebaiknya tidak lebih dari 1 menit.
- 3) Serum sebaiknya dipisahkan dari sel darah merah sesegera mungkin. Sampel sebaiknya segera dites, tidak disimpan atau tidak dibekukan.
- 4) Bila sampel darah terlihat ikterus, hemolisis sebaiknya diulang, karena dapat terjadi peningkatan palsu pada hasil tes.
- 5) Volume spesimen yang tidak mencukupi untuk pemeriksaan.

- b) Tahap Analitik
 - 1. Waktu inkubasi terlalu lama
 - 2. Akurasi pemipetan
 - 3. Kondisi suhu
- c) Tahap Pasca Analitik

Kegiatan pencatatan dan pelaporan di laboratorium harus dilaksanakan dengan cermat dan teliti, karena dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan dan dapat mengakibatkan kesalahan dalam penyampaian hasil pemeriksaan.

Hal-hal yang harus diperhatikan adalah :

- 1) Kesesuaian antara pencatatan dan pelaporan hasil pasien dengan spesiemen yang sesuai.
- 2) Penulisan angka dan satuan yang digunakan.
- 3) Pencatuman nilai normal
- 4) Pencantuman keterangan yang penting
- 5) Penyampaian hasil
- 6) Dokumentasi / Arsip (Siregar, 2018)

F. Lama Rawat Inap

a. Definisi Rawat Inap

Rawat inap adalah pelayanan terhadap pasien masuk rumah sakit yang menempati tempat tidur perawatan untuk keperluan observasi, diagnosa, terapi, rehabilitasi medik dan pelayanan penunjang medik lainnya (Hidayah, 2019).

Kegiatan pelayanan rawat inap ini meliputi :

- a) Penerimaan pasien.
- b) Pelayanan medik.
- c) Pelayanan penunjang medik.
- d) Pelayanan perawatan.
- e) Pelayanan obat.
- f) Pelayanan makan.
- g) Pelayanan administrasi keuangan.

b. Definisi Lama Hari Rawat

Length of Stay (LOS) atau lama hari rawat merupakan jumlah hari pasien dirawat di rumah sakit, mulai hari masuk rumah sakit sampai dengan hari keluar atau pulang dari rumah sakit dan LOS di gunakan rumah sakit sebagai indikator pelayanan (Hosizah & Maryati, 2018). Satuan untuk lama rawat adalah hari, sedangkan cara menghitung lama rawat adalah dengan menghitung selisih antara tanggal pulang (keluar dari rumah sakit, baik hidup ataupun meninggal) dengan tanggal masuk rumah sakit.

c. Pengukuran Lama Rawat Inap

a) Lama Dirawat (LD)

LD menunjukkan berapa hari lamanya seorang pasien dirawat inap pada satu episode perawatan. Satuan untuk LD adalah “hari”. Cara menghitung LD yaitu dengan menghitung selisih antara tanggal pulang (keluar dari RS, hidup maupun mati) dengan tanggal masuk RS. Dalam hal ini, untuk pasien yang masuk dan keluar pada hari yang sama – LDnya dihitung sebagai 1 hari (Yastini, 2022).

b) Hari Perawatan (HP)

Jika LD menunjukkan lamanya pasien dirawat (dengan satuan “hari”) maka HP menunjukkan banyaknya beban merawat pasien dalam suatu periode. Jadi satuan untuk HP adalah “hari-pasien”. Cara menghitung HP berbeda dengan cara menghitung LD (seperti telah dijelaskan terdahulu) maupun menghitung Sensus Harian Rawat Inap (SHRI). Dalam SHRI, maka angka utama yang dilaporkan adalah jumlah pasien sisa yang masih dirawat pada saat dilakukan penghitungan /sensus, sedangkan HP menghitung juga jumlah pasien yang masuk dan keluar pada hari yang sama meskipun saat dilakukan sensus pasien tersebut sudah tidak ada lagi (Yastini, 2022).

c) Average Length of Stay (AvLOS)

AvLOS merupakan total lamanya dirawat (termasuk pasien yang meninggal, tidak termasuk BBL/Bayi Baru Lahir dibagi jumlah pasien keluar termasuk pasien meninggal, tidak termasuk BBL (Yastini, 2022). Berikut merupakan rumus dalam menghitung AvLOS yaitu:

Rumus AvLOS =

$$\frac{\text{Total Lamanya Dirawat Pasien Rawat Inap yang Keluar}}{\sum \text{Pasien Rawat Inap yang Keluar Hidup dan Meninggal}}$$