

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tumor Cerebri

1. Definisi

Tumor otak / *tumor cerebri* adalah suatu lesi ekspansif yang bersifat jinak (benigna) atau ganas (maligna), membentuk massa dalam ruang tengkorak (*intracranial*) atau pada sumsum tulang belakang yang menyebabkan proses desak ruang. Pendesakan tersebut juga dapat diakibatkan oleh adanya edema di sekitar tumor dan meningkatkan tekanan intrakranial (Ichwanuddin & Rozi, 2023). Prognosis tumor otak tergantung sangat bergantung dengan Lokasi, sifat invasi dan biologi tumor. Menurut jaringannya terdapat 2 kategori tumor yaitu tumor otak primer dan tumor otak sekunder atau metastatic. Tumor otak primer berasal dari berbagai jaringan intrakranial yaitu neuron, sel glial, astrosit dan meningen. Sedangkan tumor sekunder yaitu metastasis tumor primer di tempat lain, biasanya dari tumor ganas padat seperti kanker paru – paru, kanker payudara, melanoma dan kanker ginjal, serta keganasan hematologis seperti limfoma dan leukemia (Ilawanda & Atsani, 2021).

2. Klasifikasi

Klasifikasi tumor otak menurut *American Association of Neurological (2020)* dan *Cancer Research UK (2020)*, tumor otak terbagi atas 2 jenis, yakni :

a. Tumor primer

Tumor yang berasal dari otak itu sendiri atau jaringan yang berada di dekatnya, seperti di selaput otak (meningens) saraf kranial, kelenjar pituitary atau kelenjar pineal. Tumor otak primer dimulai Ketika sel – sel normal mengalami kesalahan mutasi dalam DNA mereka. Mutasi ini kemungkinan sel untuk

tumbuh dan membelah dengan laju yang meningkat sehingga sel yang sehat akan mati. Hasilnya akan membentuk sel yang abnormal dan membentuk tumor, jenis – jenis tumor primer yaitu:

1) Meningioma

Merupakan jenis tumor meninges atau lapisan jaringan yang mengelilingi bagian luar otak dan sumsum tulang belakang. Jenis tumor ini dapat bermula dari bagian otak manapun, tetapi umumnya di otak besar dan otak kecil.

2) Adenoma pituitary

Merupakan jenis tumor yang tumbuh pada kelenjar pituitary, yaitu kelenjar yang mengontrol berbagai fungsi tubuh serta melepaskan hormon ke dalam aliran darah. Tumor ini biasanya terdapat pada orang dewasa dan umumnya memiliki Tingkat keganasan yang rendah (jinak).

3) Neuroma akustik (Schwannoma)

Jenis tumor ini merupakan jenis tumor otak jinak yang bermula di sel Schwann, umumnya terjadi di sel schwann yang berada di bagian luar saraf vestibulocochlear, yaitu saraf yang menghubungkan otak ke telinga dan berfungsi mengontrol pendengaran dan keseimbangan. Tumor ini umumnya akan tumbuh secara lambat dan bersifat jinak. Oleh karena itu penderitanya mungkin tidak memiliki gejala dalam beberapa waktu.

4) Medulloblastoma

Medulloblastoma adalah tumor otak kanker yang dimulai dari bagian belakang otak atau otak kecil. Karena menyerang otak kecil tumor otak ini dapat mempengaruhi koordinasi, keseimbangan dan pergerakan otot.

5) Craniopharyngioma

Kraniofaringioma adalah jenis tumor otak yang terjadi di area otak yang berdekatan dengan mata atau sekitar bagian bawah otak yang berdekatan dengan kelenjar pituitary. Jenis tumor ini bersifat jinak (non – kanker).

6) Tumor kelenjar pineal

Tumor ini bermula dari kelenjar pineal atau jaringan di sekitarnya. Kelenjar pineal berada di Tengah otak, tepat di belakang batang otak, serta berfungsi memproduksi hormon melatonin yang mengontrol tidur

b. Tumor sekunder

Tumor sekunder ini berasal dari kanker di bagian lain tubuh yang kemudian menyebar (bermetastatis) ke otak. Setiap tumor dapat menyebar ke otak, tetapi jenis – jenis yang termasuk umum adalah tumor payudara, usus besar, ginjal, paru – paru dan melanoma.

3. Etiologi

Etiologi pasti terkait tumor otak masih belum diketahui. Salah satu penyebab terjadinya dapat berasal dari faktor genetic pada sel di jaringan otak, yang menyebabkan sel tersebut tumbuh tanpa terkendali. Penyebab perubahan genetic ini sendiri belum diketahui dengan pasti. Ada beberapa faktor lain yang diduga dapat meningkatkan resiko seseorang mengalami tumor otak, yaitu antara lain: Paparan radiasi, Usia, Keturunan, Kelainan genetic. Sedangkan untuk tumor sekunder, terjadi akibat adanya sel kanker dari bagian tubuh lain yang menyebabkan (metastasis) ke jaringan otak. Beberapa jenis kanker yang menyebabkan tumor otak sekunder tersebut yaitu: Kanker paru – paru, Kanker payudara, Kanker usus, Kanker ginjal dan kanker kulit melanoma (Ilawanda & Atsani, 2021).

4. Patofisiologi

Tumor otak dibagi menjadi 2, yaitu tumor otak primer dan tumor otak sekunder atau metastasis (Kemenkes, 2019). Tumor otak primer berasal dari berbagai macam jaringan intracranial, termasuk neuron, sel glial, astrosit dan meningen. Akibat langsung dari terjadinya tumor otak masih belum diketahui pasti. Saat terpapar, sel mengalami mekanisme adaptasi seluler, sehingga terjadi perubahan morfologi sel otak. Ketika terus menerus terkena radiasi atau mutagen, sel otak akan mengalami perubahan ireversibel, yang menyebabkan mutasi DNA. Hal tersebut juga akan terjadi inaktivasi tumor supresor gen dan aktivasi onkogen yang akan menyebabkan pembelahan sel otak menjadi tidak normal, disertai dengan penurunan mekanisme kematian sel (apoptosis). Peristiwa ini nantinya akan memicu perkembangan sel – sel otak, yang kemudian dapat berkembang menjadi tumor otak.

Riwayat genetic juga menjadi kemungkinan terjadinya tumor otak misalnya pada neurofibromatosis tipe 1 dan 2 (Priyanto & Siradz, 2019). Tumor otak sekunder akan menyebar melalui aliran darah, dan kemudian menembus dinding pembuluh darah. Transfer ini dapat menyerang parenkim otak, pia mater dan dura mater. Biasanya berasal dari tumor primer yang ganas (Kemenkes, 2019). Tumor otak menyebabkan nyeri kepala yang terjadi karena adanya pergeseran akibat efek massa/desak ruang dan terjadi traksi pada struktur intrakranial yang sensitif nyeri. Peningkatan tekanan intrakranial seperti pergeseran garis tengah, edema papil dan edema peritumoral biasanya dikaitkan dengan nyeri kepala difus yang kurang terlokalisir dengan baik dan mengakibatkan traksi karena edema tumor otak, ekspansi tumor dan pendarahan (Dananjoyo dkk., 2019).

5. Tanda dan gejala

Tanda dan gejala yang muncul tergantung Lokasi dan ekstensi dari edema berupa nyeri kepala, mual dan muntah, perburukan gejala

neurologis dan penurunan kesadaran. Perubahan karakter nyeri kepala, nyeri kepala baru atau gejala memberatnya intensitas maupun frekuensi nyeri kepala harus dipikirkan kemungkinan adanya penyebab tumor otak dan gejala yang juga sering ditemukan yaitu peningkatan tekanan intrakranial (sakit kepala hebat disertai muntah proyektil). Pada glioma derajat rendah gejala yang biasa ditemui yaitu kejang terjadi pada 20 – 40% pasien dengan tumor otak dan pada glioma derajat tinggi lebih sering menimbulkan gejala defisit neurologis progresif dan tekanan intrakranial meningkat (Kemenkes, 2019).

6. Faktor resiko

Faktor risiko tumor otak merupakan suatu kondisi atau factor yang dapat meningkatkan kemungkinan seseorang untuk mengembangkan tumor otak. Meskipun penyebab pasti masih belum dapat diketahui namun ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan resiko terjadinya tumor otak, diantaranya:

- 1) Usia dan jenis kelamin: terutama pada usia 45 hingga 70 tahun
- 2) Riwayat keluarga: Memiliki anggota keluarga dengan riwayat tumor otak atau kondisi genetik tertentu dapat meningkatkan risiko. Beberapa sindrom genetik, seperti neurofibromatosis, sindrom Li-Fraumeni, dan sindrom turcot, dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya tumor otak.
- 3) Paparan radiasi: terutama radiasi yang diberikan ke kepala, dapat meningkatkan risiko tumor otak. Ini termasuk terapi radiasi untuk pengobatan kanker atau paparan terhadap radiasi dari sumber lain, seperti peralatan medis.
- 4) Paparan zat karsinogenik: Beberapa bahan kimia atau zat berbahaya, seperti bahan kimia industri atau pestisida, dapat meningkatkan risiko tumor otak, meskipun penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami kaitan pastinya.
- 5) Kondisi Kesehatan tertentu: Beberapa kondisi medis tertentu dapat meningkatkan risiko seseorang mengembangkan tumor

otak, termasuk penyakit autoimun dan gangguan sistem kekebalan tubuh lainnya.

- 6) Factor lingkungan: Paparan terhadap bahan kimia atau radiasi di lingkungan kerja atau tempat tinggal dapat mempengaruhi kemungkinan seseorang mengembangkan tumor otak.

7. Penatalaksanaan medis

a. Operasi bedah

Proses bedah sering dilakukan terlebih dahulu untuk mengangkat tumor secara aman tanpa mempengaruhi fungsi normal otak, kemudian diobati dengan radiasi atau kemoterapi. Pelaksanaan Tindakan operasi bedah memberikan keuntungan dibandingkan dengan pengobatan lainnya.

- Pengangkatan tumor (reseksi) secara lengkap segera menghilangkan efek massa, iritasi otak dan oedema cerebral vasogenic.
- Operasi ini menyediakan jaringan yang bisa dikirim untuk studi histopatologi jika tumor otak primer tidak diketahui
- Reseksi bedah lengkap memberikan penyembuhan local namun risiko pembedahan melebihi manfaatnya seperti : defisit neurologis sekunder akibat lesi di daerah yang sensitif, meningitis, abses otak, pendarahan intracranial atau bahkan kematian.

b. Terapi radiasi

Terapi radiasi difokuskan pada tumor dari sumber di luar tubuh. Ini disebut terapi radiasi sinar eksternal (EBRT). Jenis terapi radiasi ini seperti proses x – ray, tetapi memiliki dosis radiasi yang jauh lebih tinggi. Terapi radiasi bisa digunakan sebagai pengobatan primer atau tambahan pasca operasi bedah. Terapi radiasi dengan sinar yang mempunyai energi yang sangat tinggi atau partikel untuk menghancurkan sel tumor.

Beberapa terapi radiasi tumor otak diantaranya adalah: *three-dimensional conformal radiation therapy (3D – CRT)*, *Intensity modulated radiation therapy (IMRT)*, *Volume modulate are therapy (VMAT)*, *Conformal proton beam radiation therapy*, *stereotactic radiosurgery (SRS) atau stereolactic radiotherapy (SRT)*, *imagine-guided radiation therapy (IGRT)*, *brachytherapy* (terapi radiasi internal), terapi radiasi seluruh otak (radiasi karniospinal).

B. Asuhan Gizi

1. Proses Asuhan Gizi Terstandart (PAGT)

Menurut (Kemenkes, 2022), proses asuhan gizi terstandar adalah pendekatan sistematis dalam memberikan pelayanan asuhan gizi yang berkualitas, melalui serangkaian aktivitas yang terorganisir meliputi identifikasi kebutuhan gizi sampai pemberian pelayanannya untuk memenuhi kebutuhan gizi. Asuhan gizi yang optimal dipengaruhi oleh kondisi lingkungan Dimana asuhan gizi tersebut dilaksanakan. Keberhasilan asuhan gizi membutuhkan kemampuan tenaga gizi dalam berkomunikasi. Proses asuhan gizi terstandar dilaksanakan pada pasien atau klien dengan resiko masalah gizi yang dapat diketahui dari proses skrining gizi dan rujukan yang dilakukan oleh perawat, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas asuhan gizi perlu ada sistem evaluasi hasil asuhan gizi yang telah dilaksanakan.

Tujuan pemberian asuhan gizi adalah mengembalikan pada status gizi dengan mengintervensi berbagai faktor penyebab. Keberhasilan ini dapat ditentukan oleh efektifitas intervensi gizi melalui edukasi dan konseling gizi yang efektif, pemberian dietetic yang sesuai untuk pasien di rumah sakit, berkolaborasi dengan profesi Kesehatan lain yang berpengaruh terhadap keberhasilan proses asuhan gizi terstandar.

Proses asuhan gizi terstandar harus dilaksanakan secara berurutan dimulai dari assessment, diagnosis, intervensi dan monitoring evaluasi

gizi. Langkah – Langkah tersebut saling berkaitan dan merupakan siklus yang berulang – ulang sesuai dengan perkembangan pasien. Berikut Langkah – Langkah dalam melaksanakan proses asuhan gizi terstandar menurut (Kemenkes, 2022).

1) Assessment Gizi

a. Tujuan Assessment Gizi

Mengidentifikasi problem gizi dan faktor penyebabnya melalui pengumpulan verifikasi dan interpretasi data secara sistematis.

b. Langkah Assessment Gizi

- 1) Kumpulkan dan pilih data yang merupakan factor yang dapat mempengaruhi status gizi dan Kesehatan
- 2) Kelompokkan data berdasarkan kategori assessment gizi :
 - 3) Riwayat gizi dengan kode FH (Food History)
 - 4) Antropometri dengan kode AD (Anthropometry Data)
 - 5) Laboratorium dengan kode BD (Biochemical Data)
 - 6) Pemeriksaan fisik gizi dengan kode PD (Physical Data)
 - 7) Riwayat klien dengan kode CH (Client History)
- 8) Data diinterpretasikan dengan membandingkan terhadap kriteria atau standar yang sesuai untuk mengetahui terjadinya penyimpangan.

2) Diagnosis Gizi

a. Tujuan diagnosis gizi

Untuk mengidentifikasi adanya problem gizi, factor penyebab yang mendasarinya dan menjelaskan tanda dan gejala yang melandasi adanya problem gizi.

b. Cara Penentuan Diagnosis Gizi

- 1) Lakukan integrasi dan Analisa data assessment dan tentukan indicator asuhan gizi. Asuhan makanan dan zat gizi yang tidak sesuai dengan kebutuhan akan mengakibatkan terjadinya perubahan dalam tubuh. Hal ini

ditunjukkan dengan perubahan laboratorium, antropometri dan kondisi klinis tubuh.

- 2) Tentukan domain dan problem/masalah gizi berdasarkan indikator gizi (tanda dan gejala)
- 3) Problem gizi dinyatakan dengan terminologi diagnosis gizi yang telah dibakukan. Diagnosis gizi adalah problem yang penanganannya berupa terapi/intervensi gizi. Diagnosis gizi adalah masalah gizi spesifik yang menjadi tanggung jawab dietisien untuk penanganannya.
- 4) Tentukan etiologi (penyebab problem)
- 5) Tulis pernyataan diagnosis gizi dengan format PES (Problem – Etiology - Signs and Symptoms).

c. Domain Gizi

- 1) Domain Asupan
- 2) Domain Klinis
- 3) Domain Perilaku – Lingkungan.

3) Intervensi Gizi

Intervensi gizi adalah suatu Tindakan yang terencana yang ditujukan untuk merubah perilaku gizi, kondisi lingkungan atau aspek status Kesehatan individu.

a. Tujuan Intervensi Gizi

Mengatasi masalah gizi yang teridentifikasi melalui perencanaan dan penerapan terkait perilaku, kondisi lingkungan atau status Kesehatan individu, kelompok atau Masyarakat untuk memenuhi kebutuhan gizi klien.

b. Komponen Intervensi Gizi

1) Perencanaan

Langkah - langkah perencanaan sebagai berikut:

- a) Tetapkan prioritas diagnosis berdasarkan derajat kegawatan masalah, keamanan dan kebutuhan pasien.

- b) Pertimbangkan panduan *Medical Nutrition Therapy (MNT)*, penuntun diet, consensus dan regulasi yang berlaku.
- c) Diskusikan rencana asuhan gizi dengan pasien, keluarga atau pengasuh pasien.
- d) Tetapkan tujuan yang berfokus pada pasien.
- e) Buat strategi intervensi, misalnya modifikasi makanan, edukasi/konseling.
- f) Merancang preskripsi diet.
- g) Tetapkan waktu dan frekuensi intervensi.
- h) Identifikasi sumber - sumber yang dibutuhkan.

2) Implementasi

Langkah - langkah implementasi:

- a) Komunikasi rencana intervensi dengan pasien, tenaga kesehatan atau tenaga lain.
- b) Melaksanakan rencana intervensi.

c. Kategori Intervensi Gizi

- 1) Pemberian makanan/diet (Nutrition Delivery (ND))
- 2) Edukasi Gizi (Education (E))

4) Monitoring dan Evaluasi

a. Tujuan monitoring

Untuk mengetahui Tingkat kemajuan pasien dan apakah tujuan atau hasil yang diharapkan telah tercapai. Hasil asuhan gizi sebaiknya menunjukkan adanya perubahan perilaku dan atau status gizi yang lebih baik.

b. Cara monitoring dan Evaluasi

1) Monitoring perkembangan

- a) Cek pemahaman dan kepatuhan pasien/klinik terhadap intervensi gizi.

- b) Tentukan apakah intervensi yang dilaksanakan/diimplementasikan sesuai dengan preskripsi gizi yang telah ditetapkan.
 - c) Berikan bukti/fakta bahwa intervensi gizi telah atau belum merubah perilaku atau status gizi pasien/klinik.
 - d) Identifikasi hasil asuhan gizi yang positif maupun negatif.
 - e) Kumpulkan informasi yang menyebabkan tujuan asuhan tidak tercapai.
 - f) Kesimpulan informasi yang menyebabkan tujuan asuhan tidak tercapai.
- 2) Mengukur hasil
- a) Pilih indikator asuhan gizi untuk mengukur hasil yang diinginkan
 - b) Gunakan indikator asuhan yang terstandar untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas pengukuran perubahan.
- 3) Evaluasi hasil
- a) Bandingkan data yang dimonitor dengan tujuan preskripsi diet atau standar rujukan untuk mengkaji perkembangan dan menentukan tindakan selanjutnya.
 - b) Evaluasi dampak dan keseluruhan intervensi terhadap hasil kesehatan pasien secara menyeluruh.
- c. Objek yang di monitor
- Dalam kegiatan monitoring dan evaluasi dipilih indikator asuhan gizi. Indikator yang di monitor sama dengan indikator pada asesmen gizi, kecuali riwayat personal.
- d. Kesimpulan hasil monitoring dan evaluasi
- 1) Aspek Gizi: Perubahan pengetahuan, perilaku, makanan dan asupan, serta zat gizi

- 2) Aspek status klinis dan Kesehatan: Perubahan nilai laboratorium, berat badan, tekanan darah, faktor resiko, tanda dan gejala, status klinis, infeksi, komplikasi, morbiditas dan mortalitas.
- 3) Aspek pasien: Perubahan kapasitas fungsional, kemandirian merawat diri.
- 4) Aspek Pelayanan Kesehatan: Lama hari di rawat di Rumah Sakit.

e. Dokumentasi Asuhan Gizi

Dokumentasi pada rekam medis merupakan proses yang berkesinambungan yang dilakukan selama PAGT berlangsung. Pencatatan yang baik harus relevan, akurat dan terjadwal.

f. Indikator Asuhan Gizi dan Kriteria Asuhan Gizi

Indikator asuhan gizi adalah data asesmen gizi yang mempunyai batasan yang jelas dan dapat diobservasi dan diukur. Indikator asuhan gizi merupakan tanda dan gejala yang menggambarkan keberadaan dan tingkat keparahan masalah gizi yang spesifik, dan dapat pula digunakan untuk menunjukkan keberhasilan intervensi gizi. Kriteria asuhan gizi ada beberapa jenis, yaitu:

- 1) Preskripsi Diet
- 2) Target
- 3) Rujukan Standar

2. Penatalaksanaan Diet

a. Tujuan diet

Tujuan diet Tinggi Energi Tinggi Protein adalah untuk memenuhi kebutuhan energi dan protein yang meningkat untuk mencegah dan mengurangi kerusakan jaringan tubuh selama masa pemulihan pasca operasi

b. Prinsip diet

Prinsip diet diberikan dengan ketentuan pola makan yang dirancang untuk memberikan asupan kalori (energi) dan protein lebih tinggi dari kebutuhan normal. Diet ini biasanya diberikan kepada individu dengan kebutuhan nutrisi yang meningkat, seperti dalam kondisi tertentu yaitu: pasien malnutrisi, pasca operasi, luka berat, kanker atau penyakit kronis.

Dengan prinsip pemberian:

- Energi tinggi
- Protein tinggi
- Lemak cukup
- Karbohidrat cukup

c. Syarat Diet

- Energi tinggi sesuai kebutuhan pasien yaitu 1768,7 kkal.
- Protein tinggi 1,5 g/kgBB, sebagai pembantu penyembuhan luka yaitu 90 gram.
- Lemak cukup 20% dari total energi sebagai cadangan energi yaitu 39 gram.
- Karbohidrat sisa dari kebutuhan energi, protein dan lemak pasien yaitu 263,5 gram.
- Vitamin A 600 RE sesuai angka kecukupan vitamin untuk membantu meregenerasi jaringan, meningkatkan kekebalan tubuh dan mendukung penyembuhan luka.
- Vitamin C 75 mg sesuai angka kecukupan vitamin sebagai sintesis kolagen untuk penyembuhan luka, sebagai antioksidan untuk melindungi jaringan dari kerusakan oksidatif, dan meningkatkan sistem imun.
- Selenium 30 mcg sesuai angka kecukupan vitamin mineral berperan sebagai antioksidan untuk melindungi sel tubuh dari kerusakan oksidatif.

d. Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan

Tabel 1. Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan

Bahan makanan	Dianjurkan	Tidak Dianjurkan
Sumber Karbohidrat	nasi, mie, bihun, jagung, kentang, roti, macaroni, ubi, singkong, talas dan tepung – tepungan	-
Sumber protein hewani	Ayam, daging, hati, ikan tinggi protein (salmon, tuna dan kakap), telur (termasuk kuning telur), susu full cream, keju dan yoghurt (full fat)	Ayam bagian dada, ikan nila atau cod
Sumber protein nabati	Kacang – kacang (ke kedelai, ke hijau, ke merah, dll) dan hasil olahannya seperti tahu dan tempe	-
Sayur dan buah	Sayur: Labu kuning, wortel, brokoli dan bayam Buah: beri – berian pisang, mangga, alpukat dan kurma	Sayur selada, mentimun atau tomat (tidak dilarang namun bukan sebagai sumber utama)
Lain – lain	-	Makanan yang dimasak dengan banyak minyak atau santan kelapa, makanan instan, makanan asin, pedas, berkafein atau alcohol dan makanan manis (yang dapat memicu peradangan sel kanker).