



TUMOR OTAK PRIMER PADA ANAK DI RSUP DR. M. DJAMIL PADANG PADA TAHUN 2019-2021

Siti Nawal Sumaiyah¹, Rahmi L², Roni ES³

¹Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang

²Bagian anak Rumah Sakit Dr. M. Djamil Padang

³Bagian bedah Tulang Rumah Sakit Dr. M. Djamil Padang

E-mail: nawalasmadi99@gmail.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received :08-11-2024

Revised : 28-11-2024

Accepted :05-12-2024

Keywords: Primary

Brain Tumor,

Pediatric, Children,

Childhood, Pediatric age

Kata Kunci: Tumor otak primer, pediatrik, usia anak – anak

DOI:10.62335

ABSTRACT

Background: Primary brain tumor is one of the disease that often occur in childhood and occupy second place after leukemia. However, the data on this matters are not widely study in Indonesia or in the world. Brain tumor have two peaks, at the age of children and at adult age. There are several primary brain tumor with various symptoms as well. Primary brain tumor can be located at infratentorial or supratentorial of the brain. The therapy that can be perform are tumor removal, radiotherapy or chemotherapy and complication that can be seen on this case are hydrocephalus and brain herniation Objective: This study aim to determine primary brain tumor at RSUP. Dr. M. Djamil Padang in 2019-2021. Methods: This study is retrospective descriptive study and was conducted by evaluating the medical record of pediatric primary brain tumor at RSUP. Dr. M. Djamil Padang in 2019-2021 with a total sample of 27 patients. Results The result of this study is that most pediatric primary brain tumor accur in boys (51,58%) at the age of 10 – 14 years old. The most commom tumor are medulloblastoma (44,83%) with commom symptom are headache (51,72%). Infratentorial was the comman place for the tumor to occur in this study. The treatment are tumor removal (48,28%) and the complication was hydrocephalus (58,62%). Conclusion: The conclusion of this research was at RSUP. Dr. M. Djamil Padang many pediatric primary brain tumor occur in boys rather than girls and the common age for this disease are 10 – 14 years old with common tumor are medulloblastoma. Symptoms that are oftem occur are headache and the locations are at the infratentorial with the common therapy are tumor removal. Most sample obtained hydrocephalus in this study.

ABSTRAK

Latar Belakang,: Tumor otak primer adalah antara penyakit yang sering terjadi di usia kanak – kanak dan menduduki tempat kedua setelah penyakit leukemia. Namun data mengenai hal ini tidak banyak dikaji di Indonesia maupun di dunia. Tumor otak mempunyai dua puncak, pada usia anak-anak dan usia dewasa. Terdapat beberapa tumor otak primer yang sering terjadi dengan gejala yang beragam juga. Lokasi tumor otak primer bisa terletak di supratentorial atau infratentorial. Terapi yang dapat dilakukan adalah tumor removal, kemoterapi dan radioterapi dan komplikasi yang dapat dilihat adalah hidrosefalus dan herniasi otak. Objektif: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pasien tumor otak primer pada anak dibagian rawat inap RSUP Dr. M. Djamil Padang pada tahun 2019-2021. Metode: Penelitian ini adalah studi deskriptif retrospektif dan dilakukan dengan mengevaluasi rekam medis pada pasien anak tumor otak primer di RSUP Dr. M. Djamil Padang pada tahun 2019 – 2021 dengan jumlah sampel adalah 27 orang. Hasil: Hasil dari penelitian ini adalah, tumor otak primer banyaknya terjadi pada lelaki (51,58%), pada umur 10 – 14 (37,04%). Tumor terbanyak adalah medulloblastoma (44,83%) dan gejala yang tersering adalah nyeri kepala (51,72%). Infratentorial (72,41%) adalah lokasi yang umum terjadi pada pasien di penelitian ini. Terapi yaitu tumor removal (48,28%) dan komplikasinya hidrosefalus (58,62%). Kesimpulan: Kesimpulan dari penelitian ini adalah di RSUP Dr. M. Djamil banyak terjadi tumor otak primer pada anak lelaki dan umur yang umum menderita penyakit ini berumur 10 – 14 tahun serta tumor yang paling banyak terjadi adalah medulloblastoma. Gejala yang umum terjadi adalah nyeri kepala, dan lokasi nya di infratentorial dengan terapi yang paling umum dilakukan adalah tumor removal dan hidrosefalus sebagai komplikasi.

PENDAHULUAN

Semakin bertambahnya tahun, semakin banyak juga kanker yang terjadi pada anak secara global. Hal ini tidak terkecualikan kanker otak pada anak. Berdasarkan data dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan *Global Cancer Observatory* (GLOCOBAN), tumor otak pada anak menduduki urutan kedua setelah penyakit leukemia, dan terdapat sebanyak 237,22 per 100,000 kasus tumor otak pada anak di global. Sedangkan dilihat pada data di Amerika Serikat sekitar 6% anak - anak berumur 0-18 tahun didiagnosis mengidap tumor otak setiap tahun. Diperkirakan juga sebanyak 4,630 kasus baru tumor otak pada anak yang terjadi di Amerika Serikat pada tahun 2021. Sedangkan di Indonesia pula, sebanyak 637 per 100,000 kasus tumor otak pada anak telah dilaporkan berdasarkan data yang terdapat di *Global Cancer Observatory* (GLOBOCAN) tumor otak.(WHO,2022)

Tumor otak mempunyai dua puncak, pertama usia anak-anak yaitu pada usia 3-12 tahun dan puncak kedua pada usia 50-70 tahun. Dua pertiga kasus tumor otak yang terjadi pada anak-anak, terletak infratentorial yaitu sebanyak 70%, yang berasal dari serebellum, batang otak dan mesensefalon. Penyakit ini juga dapat berkembang dengan sangat cepat, rata-rata kasus menunjukkan dalam waktu 25 hari ukuran tumor otak dapat berkembang 2

kali lebih besar. Oleh karena itu diperlukan diagnosis dini dan penanganan yang tepat untuk mencegah kerusakan permanen pada otak atau bahkan kematian pasien. Tumor otak adalah sekumpulan massa yang dibentuk oleh sel abnormal yang terjadi pada otak. Secara klinis tumor otak dibagi menjadi 2 jenis, yaitu tumor yang tumbuh dengan sendirinya (primer) maupun hasil dari metastasis atau penyebaran sel kanker dari organ lainnya (sekunder). (Kamson Do.dkk,2014)

Menurut *Nasional Brain Tumor Society*, tumor otak primer adalah tipe tumor yang dimulai di sel otak dan bisa menyebar ke bagian otak lain atau ke tulang belakang. Tumor otak primer biasanya jarang menyebar ke organ lain. Berdasarkan artikel dari Dr Elizabeth M. Wells menjelaskan bahwa tumor otak pada anak yang sering terjadi meliputi medulloblastoma, astrositoma, ependimoma, glioma dan tumor rhabdoid.

Tanda dan gejala tumor otak primer pada anak sangat bervariasi dan bergantung pada jenis, ukuran, lokasi dan kecepatan pertumbuhan tumor otak. Gejala tumor otak primer muncul karena pertumbuhan abnormal yang berlebihan dari tumor tersebut dapat menekan atau merusak bagian otak yang normal, sehingga fungsi yang dimiliki bagian otak tersebut bisa terganggu ataupun hilang. Namun, beberapa tanda dan gejala mungkin tidak mudah dideteksi karena menyerupai gejala kondisi selain tumor otak.

Diagnosis tumor otak bisa ditegakkan berdasarkan jenis tumor, ukuran, dan lokasi tumor, serta usia dan kondisi umum kesehatan pasien. Tumor otak primer dapat dideteksi dengan *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*, *Computerised tomography (CT) scan* dan pemeriksaan penunjang lain. CT Scan dapat digunakan apabila MRI tidak tersedia karena sensitifitas CT Scan yang kurang untuk mendeteksi tumor pada sesetengah bagian tubuh.³¹ Ada beberapa hal yang menyebabkan tumor otak primer pada anak ini berbeda dengan tumor pada orang dewasa. Antara lain, tumor otak primer pada anak merupakan hasil dari perubahan DNA pada sel-sel yang terjadi pada awal kehidupan, kadang-kadang dapat terjadi sebelum dilahirkan (dalam kandungan). Tidak seperti tumor otak primer pada orang dewasa, tumor otak primer pada anak jarang sekali berkaitan dengan gaya hidup atau faktor risiko lingkungan. Antara lain yang mempersulit sekiranya terjadi tumor otak primer pada anak adalah tumbuh kembang anak dapat terganggu akibat daripada kesan samping dari tumor pada anak itu sendiri.

Pada saat ini, tumor otak primer dan metastasis secara signifikan menyebabkan morbiditas dan mortalitas. Namun informasi epidemiologi tumor otak pada anak masih kurang dan pendataan kasus tumor otak primer pada anak masih sedikit di Indonesia bahkan di dunia sehingga tidak mempunyai data pasti untuk kasus tumor otak primer pada anak. Hal ini menyebabkan penulis tertarik untuk meneliti tumor otak primer pada anak di RSUP M. Djamil Padang pada tahun 2019 -2021.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini deskriptif rektospektif berdasarkan tahun 2019 – 2021 pada pasien tumor otak primer pada anak di RSUP Dr. M. Djamil.

Populasi penelitian adalah semua pasien anak yang berumur 0 – 18 tahun yang mengidap tumor otak primer di RSUP Dr. M. Djamil Padang selama periode 1 Januari 2019 s.d. 31 Desember 2021.

Data hasil yang diperoleh berupa nilai frekuensi dan persentase anak – anak yang mengidap tumor otak primer di RSUP Dr. M. Djamil Padang selama periode 1 Januari 2019 s.d. 31 Desember 2021.

Nomor izin kaji etik pada penelitian ini adalah LB.02.02/5.7/141/2022, dan institusi yang mengeluarkan no izin kaji etik penelitian ini adalah RSUP Dr. M. Djamil, Padang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dilihat dari unit rekam medis RSUP Dr. M. Djamil, Padang. Hasil yang didapatkan pada setiap kelompok penelitian berupa nilai frekuensi dan persentase untuk data demografi iaitu umur dan jenis kelamin, gejala klinis, lokasi, jaringan histopatologi, terapi dan komplikasi, disajikan secara berturut-turut dalam Tabel 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7.

Tabel Frekuensi dan Persentase umur jenis kelamin tumor otak primer pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

Frekuensi dan Persentase umur tumor otak primer pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang		
Umur	Frekuensi (n)	Persentase (%)
0-4 tahun	6	22,22%
5-9 tahun	8	29,63%
10-14 tahun	10	37,04%
15-19 tahun	3	11,11%

Tabel Frekuensi dan Persentase jenis kelamin tumor otak primer pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

Frekuensi dan Persentase jenis kelamin tumor otak primer pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang		
Jenis kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
lelaki	14	51,85%
perempuan	13	48,15%

Tabel Frekuensi dan Persentase gejala klinis tumor otak primer pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

Frekuensi dan Persentase gejala klinis tumor otak primer pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang

Gejala klinis	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Nyeri kepala	15	55.56%
Muntah	11	40.74%
Kejang	10	37.04%
Hemiparesis	9	33.33%
Penurunan Kesadaran	8	29.63%
Gangguan Penglihatan	4	14.81%
Gangguan Keseimbangan	4	14.81%
Gangguan Koordinasi	1	3.70%
Lain - lain	1	3.70%
Penurunan Kesadaran	8	29.63%
Gangguan Penglihatan	4	14.81%

Tabel Frekuensi dan Persentase lokasi tumor otak primer pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

Frekuensi dan Persentase lokasi tumor otak primer pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang

Lokasi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Supratentorial		
Cerebrum	4	14,81%
Kelenjar Pituitari	2	7,41%
Infratentorial		
Cerebellum	19	70,37%

Fourth 2 7,41%
Ventricle

Tabel 5. Frekuensi dan Persentase jaringan histopatologi tumor otak primer pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

Frekuensi dan Persentase jaringan histopatologi tumor otak primer pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang

Jaringan histopatologi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Medulloblastoma	13	44.83%
Glioma		
Astrocitoma	8	27.59%
Glioblastoma	4	13.79%
Multiforme		
Craniopharyngiomas	2	6.90%
Medulloblastoma	13	44.83%
Glioma		
Astrocitoma	8	27.59%

Tabel 6. Frekuensi dan Persentase terapi tumor otak primer pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

Frekuensi dan Persentase jaringan histopatologi tumor otak primer pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang

Terapi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tumor Removal	14	51.85%
Radioterapi	6	22.22%
Kemoterapi	7	25.93%
Menolak Pengobatan	3	11.11%
Tumor Removal	14	51.85%
Radioterapi	6	22.22%
Kemoterapi	7	25.93%

Menolak Pengobatan	3	11.11%
--------------------	---	--------

**Tabel Frekuensi dan Persentase
7. komplikasi tumor otak primer
pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil
Padang.**

Frekuensi dan Persentase komplikasi tumor otak primer pada anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang

Komplikasi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Hidrosefalus	17	62,96%
Herniasi Otak	4	14,81%
Tiada	5	15,52%

Berdasarkan hasil pada Tabel 1 Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pasien berusia 0-4 tahun berjumlah 6 orang dan persentasenya adalah 22,2%. pasien dengan usia 5-9 tahun berjumlah 8 orang atau 29,63%. Terdapat 10 orang atau 37,04% berusia 10-14 tahun. Yang terakhir, pada usia 14 – 19 tahun terdapat sebanyak 3 orang dengan persentase 11,11%.

Pada table 2 menjelaskan bahwa dalam penelitian ini terdapat 14 orang lelaki (51,85%) dan perempuan sebanyak 13 orang (48,15%).

Table 3 dapat dilihat bahwa nyeri kepala mendapat persentase yang paling tinggi yaitu 5,56%. Lima belas orang dari 27 orang mengalami gejala nyeri kepala ini. Kedua gejala muntah dengan 11 orang per 27 orang dan persentasenya adalah 40,74%. Kemudian gejala kejang mendapat tempat ketiga dengan persentase 34,48% sebanyak 10 orang. Selanjutnya, sebanyak 9 orang mengalami gejala hemiparesis pada pasien anak yang mengalami tumor otak primer RSUP DR M.Djamil pada tahun 2019 – 2022 dan persentasenya adalah 33,33%. Penurunan kesadaran juga merupakan gejala yang cukup tinggi persentasenya yaitu 29,63%, sebanyak 8 orang mengalami gejala ini. Dengan persentase 14,81% dan sebanyak 4 orang mengalami gejala gangguan penglihatan gangguan keseimbangan dalam penelitian ini. Seterusnya gejala lain – lain sebanyak 1 orang dan persentasenya adalah 3,70%. Gangguan koordinasi telah mengenai oleh satu orang sebagai gejala tumor primer pada anak dengan persentase 3,70%. Selanjutnya, gangguan menelan dan gangguan pendengaran masing – masing mendapatkan 0,00% karena tidak ada pasien anak yang mengidap tumor primer di RSUP DR M Jamil pada tahun 2019 – 2022 yang mengalaminya sebagai gejala penyakit ini. Table 4 menjelaskan terdapat 21 pasien yang tumor otak primernya terletak di bagian infratentorial dengan persentasenya 72,41%. Pada bagian supratentorial pula terdapat 6 orang dengan persentase 20,69%. Pada gambar juga lokasi paling banyak untuk tumor otak primer pada anak adalah pada cerebellum sebanyak 19 orang dengan persentase 65,52%. Yang kedua tertinggi adalah pada cerebrum yaitu sebanyak 4 orang dengan persentase 13,79%. Untuk lokasi di kelenjar pituitari dan *fourth ventricle* masing – masing memegang

sebanyak 2 orang dengan persentase 6,90%. Ventrikel lateral, pleksus koroid, kelenjar pineal, hipotalamus, saraf optik dan batang otak tidak mempunyai frekuensi karena tidak adanya pasien dengan lokasi tersebut.

Tabel 5 menjelaskan tentang distribusi frekuensi mengenai jaringan histopatologi tumor anak primer di RSUP DR M Jamil pada tahun 2019 – 2022 dengan 24 pasien yang di liat melalui bacaan patologi anatomi dan 3 pasien melalui bacaan radiologi yang sesuai dengan diagnosis penyakit tersebut. Pertama, medulloblastoma memegang frekuensi yang paling tinggi sebanyak 13 orang dengan persentase 44,83%, yang kedua adalah glioma dengan frekuensi sebanyak 12 orang dan persentasenya ialah 41, 38%. Pada glioma ini terbagi beberapa jaringan histopatologi yaitu astrositoma sebanyak 8 orang dengan persentase 27,59%, glioblastoma multiforme (GBM) sebanyak 4 orang dengan persentase 13,79%. Namun untuk bagian dari glioma yang lain seperti ependimoma, oligodendroglioma tidak mempunyai frekuensi akibat dari tidak adanya pasien yang terdata pada tahun 2019 – 2021. Kraniofaringioma mempunyai frekuensi sebanyak 2 orang dengan persentase 6,90%. Untuk meningioma, tumor rhabdoid dan lain – lain juga tidak mempunyai frekuensi akibat dari tidak adanya pasien yang terdata pada tahun 2019 – 2021.

Tabel 6 menunjukkan terapi terbanyak yang dilakukan adalah pembedahan yaitu tumor removal sebanyak 14 orang dengan frekuensi 51,85%, kemudian terapi radioterapi sebanyak 6 orang (22,22%) dan kemoterapi sebanyak 7 orang dengan frekuensi 25,93%. Penolakan tindakan terdapat 3 orang dengan 11,11%. Penolakan tindakan berlaku atas permintaan keluarga yang ingin menghabiskan waktu bersama pasien di masa akhir pasien tersebut. Satu orang pasien yang mendapatkan tumor removal beserta radioterapi dan 2 orang pasien mendapatkan tumor removal beserta kemoterapi.

Tabel 7 menunjukkan Komplikasi bagi tumor otak primer pada anak yang terbanyak berdasarkan tabel dibawah adalah hidrosefalus sebanyak 17 orang dan persentasenya adalah 62,96%. Seterusnya, pasien dengan komplikasi herniasi otak sebanyak 4 orang (14,81%). Sebanyak 5 orang dengan tiada komplikasi hidrosefalus dan herniasi otak kerna tidak terdapat dalam bacaan radiografi.

Pembahasan

Data demografi

Data usia tumor otak primer pada anak di dunia memang tidak terdata sepenuhnya diakibatkan boleh keterbatasan data dalam hal ini. Namun mengikut data yang tertulis di *Central Brain Tumor Registry of the United States* menyatakan bahwa insidensi tumor otak primer pada anak berumur 0 – 14 tahun adalah 5,85 kasus per 100,000 dengan total kasus 17,808 dalam masa 5 tahun yaitu dari tahun 2013 – 2017 yang dianalisis pada tahun 2020. Bagi usia 15 – 19 tahun pula sebanyak 7,31 kasus per 100,000 dalam masa 5 tahun dengan total 7,689 kasus dan rata – rata kasus pertahunnya adalah 1,538 kasus. Terdapat satu penelitian di rumah sakit rujukan di Sumatera Utara menyatakan bahwa pada tahun 2013 – 2019 terdapat 134 kasus tumor otak pada anak-anak yang berusia 0 – 17 tahun. Ini menunjukkan bahwa pada umur 0 – 14 tahun lebih banyak terjadi tumor otak primer dari pada anak – anak yang berusia 15 – 19 tahun. Hal ini sama seperti yang didapatkan pada penelitian ini yaitu anak – anak yang menderita tumor otak primer lebih banyak pada 0 – 14 tahun dari anak – anak yang berumur 15 – 19 tahun.

Untuk jenis kelamin pula, Frekuensi kejadian tumor otak primer pada anak-anak berdasarkan jenis kelamin ditemukan lebih banyak pasien laki-laki daripada perempuan

pada penelitian ini. Hal ini juga sama seperti yang terdapat pada penelitian oleh Prawira Buntara Putra dan kawan kawan yang membuat penelitian di rumah sakit rujukan di bagian Sumatera Utara dengan persentase laki - laki sebanyak 67% dan perempuan sebanyak 33%. Penelitian ini dilakukan dengan 134 sampel selama 5 tahun. Hal yang sama juga dilampirkan oleh WHO dan GLOBOCAN yang menyatakan bahwa tumor otak anak – anak laki - laki lebih tinggi berbanding perempuan dengan 3,9:3,0 per 100,000.²

Gejala klinis

Penelitian lain menyatakan antara gejala tumor otak pediatrik adalah nyeri kepala, muntah, kesemutan dan mati rasa pada ekstremitas atas dan bawah, gangguan penglihatan, gangguan pendengaran dan gangguan keseimbangan. Namun tidak dijelaskan persentase untuk tiap gejalanya. Berdasarkan penelitian Ata U. R. Maaz a.t menunjukkan bahwa sebanyak 51 orang pasien tumor otak primer anak di Qatar, semua pasien mengalami setidaknya satu gejala pada saat itu, 39 orang (76,4%), kemudian yang memiliki dua gejala terdapat 19 orang atau dengan persentase 37,2% dan dengan tiga gejala dan sebanyak tujuh orang (13,7%) pasien yang telah mengembangkan empat gejala pada saat diagnosis dibuat. Pada penelitian ini yang paling sering adalah nyeri kepala dengan persentase 37,2%, dan 33,3% untuk gejala muntah.

Tetapi, terdapat sebuah kajian yang mengkaji tentang tumor anak di Queensland, Australia, sebanyak 221 kasus baru yang terdiagnosis pada tahun 2015 – 2019 menyatakan bahwa gejala tersering untuk tumor otak pediatrik anak – anak adalah nyeri kepala dengan persentase sebanyak 42,5%, gejala muntah dengan persentase sebanyak 34,8% gejala gangguan penglihatan dengan persentase sebanyak 14,0%, kejang dengan persentase 10,4%, kemudian sebanyak 3,6% untuk gejala gangguan pendengaran, gangguan keseimbangan 18,6% dan persentase untuk bertambahnya ukuran lingkaran kepala adalah sebanyak 3,2%. Penelitian lainnya dengan 53 kasus terdiagnosis tumor anak hanya ada satu kasus dengan gejala gangguan koordinasi.

Gejala kejang pada sebuah penelitian menyebutkan hanya mendapatkan 10% - 15% sebagai gejala untuk pediatrik tumor otak. Pada penelitian lainnya, hanya 13 orang dari 79 pasien tumor otak primer yang mengalami kejang sebagai gejala. Frekuensi kejang akan meningkat sesuai pertumbuhan tumor. Pada tumor di fossa posterior akan hanya akan terlihat pada stadium lanjut. Bagaimana hubungan antara tumor dan timbulnya kejang sebenarnya masih belum dipahami sepenuhnya. Secara patogenesis, sampai saat ini ada dua pendapat yang menghubungkan antara tumor dan timbulnya kejang. Pendapat pertama didasarkan pada asal tumor, dimana tumor mengeluarkan molekul yang dapat menjadikan jaringan tumor bersifat epileptogenic. Pendapat yang lain berdasarkan pada pemikiran bahwa tumor menekan jaringan normal di sekitarnya yang kemudian pada waktunya berubah menjadi “*epileptogenic*” setelah mengalami proses iskemia dan hipoksia.

Lokasi

Berdasarkan hasil yang saya temukan dari penelitian saya adalah tumor otak primer lebih banyak terjadi pada infratentorial daripada supratentorial. Dalam sebuah buku menyatakan bagian supratentorial terbagi dari bagian kelenjar pineal, tentorium, chorois plesus, cerebrum, *third ventricle*, ventrikel lateral, hipotalamus, kelenjar pituitari dan saraf optik. Bagian infratentorial pula adalah bagian cerebellum, *tectum*, dan bagian batang otak. Bagian yang paling sering terjadinya tumor otak primer berdasarkan penelitian ini adalah di cerebellum pada bagian infratentorial. Hal ini juga sama seperti data yang tercatat pada

jurnal yang ditulis oleh Elizabeth M. Wells, MD dan Roger J. Packer, MD, FAAN. Pada jurnal ini didapatkan bagian cerebellum mendapatkan persentase terbanyak yaitu sebanyak 16,3%. Begitu juga dengan hasil dari penelitian saya yang mendapatkan bagian infratentorial yaitu cerebellum sebagai persentase yang paling tinggi.

Bagi medulloblastoma, tumor rhabdoid, ependimoma dan astrositoma mengikut sebuah jurnal menyatakan bahwa tumor yang disebutkan ini sering terjadi di bagian infratentorial. Untuk kraniofaringiomas dan meningioma lebih banyak terjadi di bagian supratentorial. Pada beberapa penelitian juga yang dijalankan oleh Ali *et al* pada tahun 2014 sebanyak 12 orang pasien otak terdapat 9 orang tumornya terletak di bagian infratentorial dan 3 orang tumornya terletak di bagian supratentorial dengan persen 75% : 25%. Begitu juga hasil dari penelitian Perret *et al* pada tahun 2011, bagian supratentorial mendapatkan 5 orang dan bagian infratentorial mendapatkan sebanyak 10 orang.

Jaringan histopatologi

Menurut sebuah penelitian yang ditulis oleh Lara A. Brandao, MD dan Tina Young Poussaint, MD menyatakan bahwa medulloblastoma merupakan tumor fossa posterior yang paling umum pada anak – anak, mewakili 15% - 20% dari semua tumor otak primer pediatrik dan 30% - 40% dari semua neoplasma fossa posterior. Hal ini juga didukung oleh sebuah penelitian yang berjudul Pediatric Brain Tumors, ditulis oleh Elizabeth M. Wells, MD dan Roger J. Packer, MD, FAAN menyatakan medulloblastoma merupakan jenis tumor embryonal yang paling umum pada masa anak-anak dan terdiri dari 40% dari semua tumor fossa posterior pada anak.⁷ Namun, medulloblastoma adalah tumor otak primer yang kedua paling umum setelah astrositoma. Pada penelitian yang saya lakukan, medulloblastoma mendapat persentase yang paling tinggi. Untuk glioma, tertulis di National Cancer Institute bahwa astrositoma adalah yang paling umum didiagnosa pada anak – anak. Hal ini juga didukung oleh Dr Rohit Sharma yang menyatakan bahwa astrositoma merupakan tumor otak primer yang paling umum ditemukan.⁵⁰ Menurut National Cancer Institute (NCI) juga yang ditulis oleh Stanford Children Health astrositoma mendapatkan tempat pertama untuk tumor otak primer pada anak dengan persentase 15% - 25% kasus. Pada penelitian yang saya lakukan, astrositoma mendapat persentase kedua tertinggi setelah medulloblastoma. Masih dalam glioma, pada penelitian saya, kedudukan glioblastoma multiforme (GBM) adalah setelah astrositoma. Glioblastoma multiforme (GBM) berdasarkan penelitian oleh Subhas K. Konar, MCh, Shyamal C. Bir, MD, PhD, Tanmoy K. Maiti, MD, MCh, and Anil Nanda, MD, MPH menyatakan bahwa GBM dalam usia pediatrik adalah sesuatu yang jarang.⁵¹ Hal ini didukung di dalam buku glioblastoma yang ditulis oleh Kuntal Kanti Das and Raj Kumar menginformasikan GBM hanya menyumbang tidak lebih dari 3% - 15% dalam tumor otak primer pada anak. Tumor glioma lainnya dalam penelitian saya yaitu ependimoma, tumor rhabdoid dan oligodendroglioma masing-masing tidak mempunyai data karena tiada pasien yang tercatat di RSUP Dr. M. Djamil pada tahun 2019 -2021.

Namun berdasarkan penelitian yang dilakukan di Pakistan ependimoma adalah antara tumor ketiga yang paling umum setelah astrositoma dan medulloblastoma dengan persentase 6%. Hal ini juga didukung oleh penelitian pada artikel yang berjudul Pediatric Brain Tumor oleh Elizabeth M. Wells, MD dan Roger J. Packer, MD, FAAN. Untuk oligodendroglioma, beberapa peneliti menyatakan bahwa kejadian oligodendroglioma pada anak-anak adalah sangat jarang sekali berlaku. Hal ini didukung oleh buku berjudul pediatric oligodendroglioma menyatakan hanya kurang dari 1% kasus oligodendroglioma ini terjadi

pada anak-anak berusia bawah dari 19 tahun. Tumor rhabdoid pada penelitian menyatakan bahwa kasus kejadiannya adalah dibawah 5% pada usia anak-anak namun bisa menjadi 25% pada usia bayi. Di Amerika Serikat hanya 20 – 25 kasus tumor rhabdoid pada anak terdiagnosis. Beberapa peneliti juga menyatakan bahwa tumor rhabdoid ini sangat langka seperti yang ditulis oleh Julian Kolorz dan kawan-kawan. Begitu juga yang dikatakan oleh Nesvick Cl dan kawan-kawan. Kraniofaringiomas juga merupakan tumor otak primer yang tidak umum pada anak-anak. Kraniofaringiomas hanya mencakup 6% - 9% dari semua tumor otak pediatrik dengan kasus diagnosis 1 – 2 kasus pertahun per jutaan orang.⁵⁹ Di Amerika Serikat kasus kraniofaringiomas memiliki insiden tahunan secara keseluruhan sebesar 0.13–0.18 per 100,000 orang. Meningioma pada anak hanya terjadi sekitar 2% - 3% dari tumor otak anak dan memiliki insiden 1% - 4,1% dari semua tumor intracranial. Begitu juga hasil yang saya dapat berdasarkan jurnal keluaran 2020 di turkey yang menyatakan hanya 0.4 % - 4% kejadian meningioma pada anak. Namun, berdasarkan hasil bacaan saya mengapa tumor ini sering terjadi pada anak – anak masih belum dapat diidentifikasi oleh para peneliti yang meneliti dalam ini.

Terapi

Bagi terapi pada kasus tumor otak primer pada anak, pembedahan adalah hal yang paling wajar dilakukan. Hal ini karena, pembedahan dapat mengurangi jumlah tumor dan memperpanjang usia, kemudian pengobatan tumor boleh diikuti oleh dengan radiasi atau kemoterapi. Namun apabila risiko melakukan pembedahan terlalu tinggi maka pertimbangan untuk melakukan radioterapi atau kemoterapi dapat diberikan. Pembedahan dalam kasus tumor otak primer pada anak adalah tumor removal. Sebuah jurnal menyatakan bahwa untuk mengobati glioblastoma multiforme memerlukan tindakan pembedahan beserta radioterapi adalah gold standar menurut *Strupp* protokol. Hal ini karena hanya dengan tindakan radiasi bisa telah terbukti dapat meningkatkan median kelangsungan hidup dari 4 – 3 bulan menjadi 9 – 12 bulan. Namun pada oligodendroglioma tindakan radioterapi adalah tidak jelas karena terdapat perbedaan hasil dalam hal ini. Dalam pengobatan oligodendroglioma, kemoterapi adalah yang paling berespon baik terdapat pasien. Pada ependimoma pula, pendekatan terapi yang paling baik adalah dengan melakukan reseksi total dan dilanjutkan dengan tindakan radioterapi. Begitu juga dengan kraniofaringioma. Hal ini dikarenakan, tindakan reseksi dan radioterapi terbukti dapat meningkatkan kualitas hidup dengan signifikan. Peran kemoterapi pada ependimoma masih dalam status tidak jelas. Medulloblastoma juga disarankan dilakukan tindakan pembedahan dan disertai dengan kemoterapi. Hal ini karena medulloblastoma adalah kemosenitif sehingga menyebabkan kemoterapi menjadi bagian integral dari pengobatan tumor ini. Pada meningioma, mencapai reseksi maksimum dan radioterapi telah terbukti *predictor independent* kelangsungan hidup pasien. Multi terapi dengan penggabungan antara tindakan operasi dan kemoterapi telah menunjukkan peningkatan yang dramatis terhadap kehidupan pasien yang menghidap tumor rhabdoid. Hal ini juga dilakukan uji coba oleh *Children's Oncology Group* bahwa menggunakan cara ini dapat meningkatkan usia pasien sebanyak 43%. Astrositoma pengobatan pilihan utama adalah reseksi total dan dalam banyak kasus tidak ada penyinaran lebih lanjut atau kemoterapi diperlukan. Penelitian – penelitian diatas membawa hasil yang sama dengan penelitian saya di RSUP Dr.Mjamil Padang pada tahun 2019 – 2021.

Komplikasi

Pada buku yang ditulis oleh Yueniwati menyatakan bahwa komplikasi pada tumor otak adalah hidrosefalus. Gangguan ini ditandai dengan meningkatnya tekanan intrakranial disebabkan oleh ekspansi massa di dalam rongga kranium. Kemudian, herniasi otak, hal ini juga ditandai dengan tinggaknya cairan pada intrakranial. Pada satu penelitian menyebutkan sebanyak 83 sampel terdapat 19 dari mengidap hidrosefalus sebagai komplikasi atas tumornya. Hidrosefalus juga sering terjadi astrositoma, medulloblastoma dan ependemoma. Pada satu penelitian mendapatkan terdapat 62% pasien anak yang mengidap tumor otak menderita hidrosefalus sebagai komplikasi. Pada penelitian lainya juga menyatakan 22/43 pasien tumor otak anak – anak menderita hidrosefalus dengan persentase 51%. Pada kasus hidrosefalus, pengobatan *ventricular-peritoneal shunt (VP Shunt)* perlu dilakukan.

Herniasi otak merupakan salah satu akibat dari terjadinya tumor otak pada seseorang. Pada sebuah penulisan juga menyatakan bahwa ia adalah sebuah kasus emergensi neurologis dalam tumor otak dan harus ditanggulangi segera. Herniasi otak berpotensi untuk reversible namun, ini hanya 50% - 75 % terjadi kepada orang dewasa, untuk anak – anak hasil jangka panjangnya selalu baik.⁷⁶ Hidrosefalus dan herniasi otak sama sama dapat dilihat dari bacaan radiografi dan rata – rata penderita penyakit ini mempunyai hidrosefalus sebagai komplikasi sesuai dengan data pada penelitian saya.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan kelompok usia yang terbanyak adalah pada usia 10 – 14 tahun dengan 10 orang (37,04%) dan yang paling sedikit adalah pada umur 15 – 19 tahun sebanyak 3 orang dan persentasenya adalah 11,11%, lalu mayoritas pasien anak yang mengidap tumor otak primer terjadi pada jenis kelamin laki - laki sebanyak 14 orang (51,85%) jadi sedangkan perempuan sebanyak 13 orang (48,15%) pada tahun 2019 – 2021, Gejala yang umum kepada semua jaringan histopatologi yang diteliti adalah nyeri kepala (51,72%) dan muntah dengan persentase 37,93%. Didapatkan medulloblastoma sebagai jaringan histopatologi yang paling banyak dalam penelitian ini yaitu sebanyak 44,83% atau sebanyak 13 orang. Bagian infratentorial merupakan lokasi yang umum terletaknya tumor otak primer pada anak-anak dengan persentase 72,41%. Tumor removal merupakan terapi yang paling sering digunakan untuk mengobati tumor otak primer pada anak sebanyak 14 orang dan persentasenya adalah 48,28%. Hidrosefalus sebanyak 17 orang (58,62%) merupakan komplikasi yang umum bagi pasien anak yang mengidap tumor otak primer.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan dan menyempurnakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- WHO. Cancer Today: Estimated number of new cases in 2020, worldwide, both sexes, ages 0-19. 2020. <https://gco.iarc.fr/> - Diakses Januari 2022
- WHO. Cancer Today: Estimated age-standardized incidence rates (World) in 2020, brain, central nervous system, both sexes, ages 0-19. 2020. <https://gco.iarc.fr/> - Diakses Januari 2022

- National Brain Tumor Society. Quick Brain Tumor Facts <https://braintumor.org/brain-tumor-information/brain-tumor-facts/> - Diakses Januari 2022
- Heranurweni S, Destyningtias B, Kurniawan Nugroho A. Klasifikasi Pola Image Pada Pasien Tumor Otak Berbasis Jaringan Syaraf Tiruan (Studi Kasus Penanganan Kuratif Pasien Tumor Otak). *Elektrika*. 2018;10(2):37.
- Kamson DO, Juhasz C. Tryptophan PET in Pretreatment Delineation Of Newly-Diagnosed Gliomas: MRI And Histopathologic Correlates. *NIH Public Access*. 2014;112(1):121–32.
- National Brain Tumor Society. Understanding Brain Tumors <https://braintumor.org/brain-tumor-information/understanding-brain-tumors/> - Diakses Januari 2022
- Wells EM, Packer RJ. *Pediatric Brain Tumors*. Continuum. 2015
- National Brain Tumor Society. Before Brain Tumor Diagnosis. <https://braintumor.org/brain-tumor-information/signs-and-symptoms/> - Diakses Januari 2022
- Johnson RT. *Current Therapy in Neurologic Disease*. 6th ed. Baltimore: The Johns Hopkins University School of Medicine; 2002.
- Nabors LB, Ammirati M, Bierman PJ, Brem H, Butowski N, Chamberlain MC, et al. *Central Nervous System Cancers: Clinical Practice Guidelines in Oncology*. NIH Public Access. 2014
- Chakraborty A, Han J, Faltas C, Coleman N. *Brain Tumor Treatment: 2017 Update*. *Cancer Clin Oncol*. 2018
- Pertiwi PFK, Sriwidayani NP, Ekawati NP, Saputra H. Karakteristik Klinikopatologi Pasien Tumor Otak Dan Medula Spinalis Pada Anak Di Rsup Sanglah Denpasar Tahun 2014 –2018. *J Med UDAYANA*. 2020
- Gould J. *Breaking Down Brain Cancer*. *Nature*. 2018
- J SM, Garces J. *Brain Tumors: Epidemiology and Current Trends in Treatment*. *J Brain Tumors Neurooncology*. 2016
- Yueniwati Y. *Pencitraan Pada Tumor Otak: Modalitas dan Interpretasinya*. Malang: UB Press; 2017.
- Lestari Y, Mesran, Suginam, Fadlina. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Tumor Otak Menggunakan Metode Certainty Factor (CF). 2017. <https://ejurnal.amikstiekomsu.ac.id/index.php/infotek/article/view/98> - Diakses Januari 2022
- Priya K. M, S K, B B. Brain Tumor Types and Grades Classification based on Statistical Feature Set using Support Vector Machine. *10th Int Conf Intell Syst Control*. 2016
- Hutagalung TR, Dharmajaya R, Utara US. Recent Updates on Experience, Treatment and Prevalence of Adult Brain Tumor : Single Center Study. *Asian Australas Neuro Heal Sci J*. 2021.
- Porter KR, Mccarthy BJ, Freels S, Kim Y, Davis FG. Prevalence Estimates For Primary Brain Tumors In The United States By Age, Gender, Behavior, And Histology. *Neuro Oncol*. 2010.
- Central Brain Tumor Registry of the United States 2018 (CBTRUS). 2018 CBTRUS Fact Sheet. <https://www.cbtrus.org/www.cbtrus.org/factsheet/factsheet.html> - Diakses Januari 2022.
- Santoso SS. Peran Flavonoid Cincau Hijau (Premna oblongifolia) Terhadap Tumor Otak. *Pros Semin Nas 2017 Fak Pertan UMJ*. 2017.
- Ghozali M, Sumarti H. *Jurnal Phi Pengobatan Klinis Tumor Otak pada Orang*. *J Phi J Pendidik Fis dan Fis Terap*. 2021.

- Michael Taylor, MD, PhD, FRCS(C), editors. About Brain Tumor, A Primer For Patients and Caregiver;2015.
- Salles D, Laviola G, Malinvaerni AC, Stavale JN. Pilocytic Astrocitoma : A Review of General, Clinical, and Molecular Characteristics. J Child Neurol. 2020.
- Eugene IH, MD** Associate Professor of Pediatrics, Center for Cancer and Blood Disorders, Children's National Health System, George Washington University School of Medicine and Health Sciences. Pediatric Ependymoma. <https://emedicine.medscape.com/article/986333-overview#showall> - diakses februari 2022
- Steven DV, editors. glioblastoma. Leuven:Belgium;2017
- Hope TR. Oligodendroglioma Clinical Presentation, Pathology, Molecular Biology, Imaging and Treatment. Pediatric oligodendroglioma. 2nd ed. United States: Academic press; 2019. p. 379-86.
- Gavrilovic IT, Posner JB, Demopoulos A. Brain metastases : Epidemiology And Pathophysiology. J Neurooncol. 2015
- Ali EM, Seddik AF. Real Brain Tumors Datasets Classification using TANNN Real Brain Tumors Datasets Classification using TANNN. Int J Comput Appl. 2016.
- Kemkes Ri. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tumor Otak. Komite Penanggulangan Kanker Nasional; 2019.
- Perkins A, Liu G, Alabama S. Primary Brain Tumors in Adults: Diagnosis and Treatment. Am Fam Physician. 2016.
- Hulmansyah D. Prosedur Pemeriksaan Magnetic Resonance Spectroscopy (Mrs) Kepala Pada Kasus Tumor Otak Di Instalasi Radiologi Rs Awal Bros Pekanbaru. J Stikes Awal Bros Pekanbaru. 2020.
- Idrissi N, Ajmi FE. A Hybrid Segmentation Approach for Brain Tumor Extraction and Detection. 10th Int Conf Intell Syst Control. 2014;
- Rikesda 2018. Hasil Utama Riskesdas 2018. Kementerian Kesehatan Badan Penelian dan Pengembangan Kesehatan. 2018;20-1.
- Frederick A. Boop, Jimmy Ming-Jung Chuan, editors. Cranial Complications pediatric Neurosurgery Complications: Complications of Posterior Fossa Tumors: Ependymoma/Medulloblastoma/Pilocytic Astrocitoma. New York;2019.