

# Glioma Mimicking Infarct

Ikhwanul Hakim Nasution<sup>1\*</sup>, Audrina Ernes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Konsultan Radiologi Intervensional, Departemen Radiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Prima Indonesia

<sup>2</sup>Residen Radiologi, Departemen Radiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Prima Indonesia

\*e-mail: Hakimnasution1985@gmail.com

doi: 10.34012

## Abstrak

**Latar belakang:** Glioma merupakan salah satu tumor otak primer yang paling umum. Glioma memberikan gambaran pencitraan yang dapat menyerupai lesi primer otak lainnya. **Tujuan:** Memperlihatkan peran dari pencitraan radiologi (CT scan dan MRI) dalam menentukan diagnosis serta acuan untuk menentukan terapi selanjutnya pada pasien dengan lesi primer otak. **Kasus:** Laporan kasus ini memaparkan seorang pasien laki-laki berusia 67 tahun, dengan keluhan penurunan kesadaran dan kejang. Pasien mempunyai riwayat sakit kepala sejak 2 bulan yang lalu dan tidak disertai kelemahan anggota gerak. **Pembahasan:** Gambaran *low grade glioma* pada CT scan memberikan gambaran menyerupai infark dimana sama-sama memberikan gambaran lesi hipodens pada CT non- kontras dan tidak *enhance* pada CT dengan kontras. Oleh karena itu perlu adanya pencitraan lebih lanjut lainnya seperti pencitraan MRI. **Kesimpulan:** Pemeriksaan pencitraan MRI memiliki peranan yang sangat besar dalam membantu penegakkan diagnosis pada pasien dengan lesi primer didaerah otak dan dapat membantu dalam pemilihan tatalaksana yang tepat.

**Kata kunci:** Glioma, infark, *glioma mimicking infarct*

## Abstract

**Backgrounds:** Gliomas are one of the most common primary brain tumours. Gliomas may present with imaging that can mimic other primary brain lesions. **Objective:** To demonstrate the role of radiological imaging (CT scan and MRI) in determining the diagnosis as well as a reference for determining subsequent therapy in patients with primary brain lesions. **Case:** This case report describes a 67-year-old male patient with complaints of decreased consciousness and seizures. The patient had a history of headache since 2 months ago and was not accompanied by limb weakness. **Discussion:** The appearance of low-grade glioma on CT scan gives an image resembling infarction where both give an appearance of hypodense lesions on non-contrast CT and do not enhance on CT with contrast. Therefore, further imaging such as MRI imaging is required. **Conclusion:** MRI is important modality in assisting the diagnosis of patients with primary brain lesions and can assist in selecting the appropriate treatment.

**Keywords:** Glioma, infarct, *glioma mimicking infarct*

## 1. PENDAHULUAN

Glioma adalah salah satu jenis tumor otak primer yang paling umum. Glioma dapat timbul di otak dan sumsum tulang belakang. Glioma berasal dari sel glial yang mengelilingi dan membantu fungsi sel-sel saraf. Adapun yang termasuk dari jenis glioma adalah: astrocytoma, ependimoma, Oligodendroglioma.<sup>1</sup> Pada *Computed Tomography* (CT) non kontras, lesi biasanya mempunyai ukuran yang bervariasi dan mempunyai densitas yang homogen. Tumor biasanya hipodens, kalsifikasi dapat terjadi pada 35%, pada CT scan kontras, tumor biasanya memberikan *enhancement* yang minimal. Gambaran *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) memberikan gambaran hipointens dibandingkan dengan parenkim pada T1 dan hiperintens dibandingkan dengan parenkim pada T2. Edema perifokal dan *enhancement* adalah minimal.<sup>2</sup>

Stroke adalah kejadian neurologis yang terjadi secara tiba-tiba dan dapat juga disebut sebagai *Cerebrovascular Accident* (CVA). Perbedaan antara *cerebral ischemic* dan *cerebral infarct* tidak

terlalu nyata. Pada *cerebral ischemic*, jaringan tetap hidup meskipun aliran darah tidak memadai untuk mempertahankan fungsi seluler normal. Pada *cerebral infarct*, terjadi kematian sel dan hilangnya neuron, glia, atau keduanya.<sup>3</sup>

Pada tulisan ini akan dilaporkan sebuah kasus pada seorang laki-laki berusia 67 tahun dengan keluhan penurunan kesadaran dan kejang. Pasien mempunyai riwayat sakit kepala sejak 2 bulan yang lalu dan tidak disertai kelemahan anggota gerak. Tujuan dari laporan kasus ini adalah untuk memperlihatkan peran dari pencitraan radiologi (CT scan dan MRI) dalam menentukan diagnosis serta acuan untuk menentukan terapi selanjutnya pada pasien dengan lesi primer otak.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Glioma serebral

Glioma serebral adalah tumor otak primer yang paling umum. Meskipun tumor ini secara tradisional dianggap timbul dari sel glial normal, asal usul tumor tetap tidak ditentukan. Baru-baru ini, sel-sel punca saraf diusulkan untuk menjadi sumber glioma.<sup>4</sup> Klasifikasi glioma berdasarkan WHO (gambar. 1)<sup>5</sup>

Grade \ Type	WHO grade I	WHO grade II	WHO grade III	WHO grade IV
	Circumscript		Diffuse	
	Low-grade		High-grade	
Astrocytoma	Pilocytic astrocytoma	Low-grade astrocytoma	Anaplastic astrocytoma	Glioblastoma
Oligodendroglioma		Low-grade oligodendroglioma	Anaplastic oligodendroglioma	
Oligo-astrocytoma		Low-grade oligo-astrocytoma	Anaplastic oligo-astrocytoma	

**Gambar 1. Klasifikasi glioma, tipe dan derajat WHO.**

Sumber: (Louis, dkk., 2001)<sup>5</sup>

Glioma diklasifikasikan menjadi empat kelas (I hingga IV) berdasarkan histologi (gambar 1.). Glioma grade I dan II, disebut glioma derajat rendah, adalah tumor yang tumbuh lambat dengan prognosis yang lebih baik. Glioma derajat tinggi adalah tumor yang didiagnosis sebagai derajat III (astrocitoma anaplastik atau oligodendroglioma anaplastik) atau derajat IV (glioblastoma).<sup>6</sup>

Gejala klinis pasien glioma tergantung pada anatomi dari otak yang terkena glioma, dapat termasuk sakit kepala; mual atau muntah; perubahan bicara, penglihatan, pendengaran, atau keseimbangan; perubahan suasana hati dan kepribadian; kejang dan defisit memori. Waktu timbulnya gejala sebagian tergantung pada tingkat glioma; dengan GBM timbulnya gejala biasanya cepat. Biopsi bedah diperlukan untuk menentukan apakah tumor tersebut merupakan tumor otak primer dan untuk mendiagnosis jenis dan derajat tumor.<sup>7</sup>

### High grade glioma (glioma derajat tinggi)

#### Gambaran Radiologi Glioma derajat tinggi

##### a) Anaplastic astrocytoma

##### Computed Tomography (CT) Scan

CT scan memberikan gambaran hipodens, dengan efek massa dan edema vasogenik yang jelas. Pada pemeriksaan kontras memberikan enhancement inhomogen (Gambar 2).<sup>2</sup>



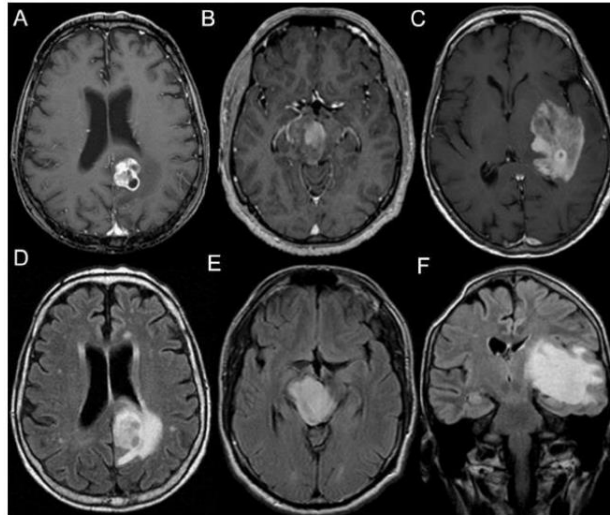
**Gambar 2. CT scan dengan kontras pasien anaplastic astrocytoma, memperlihatkan masa dengan enhancement inhomogen dengan edema vasogenik.**

Sumber: (Woodruf, dkk., 1993)<sup>2</sup>

### Magnetic Resonance Imaging (MRI)

Anaplastik astrositoma gambarannya nampak mirip dengan astrositoma derajat rendah tetapi penampilannya lebih bervariasi dan tumor tunggal menunjukkan gambaran yang lebih heterogen. Tidak seperti glioblastoma, anaplastik astrositoma tidak memiliki nekrosis yang jelas, oleh karena itu daerah ditengah tidak *enhance*, hal ini menandakan tidak ada intensitas cairan.<sup>4</sup>

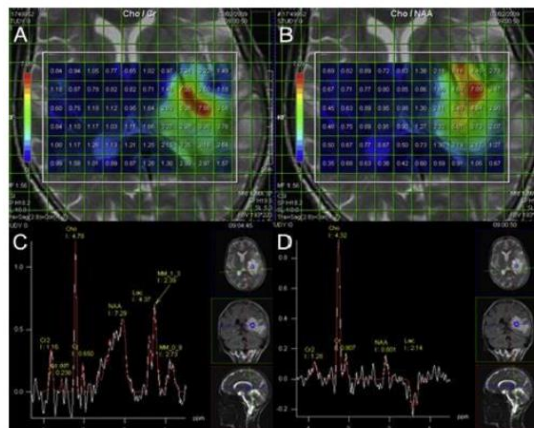
Anaplastik astrositoma memberikan gambaran hipointens pada T1-WI bila dibandingkan dengan *white matter*. Pada T2-WI secara umum memberikan gambaran hiperintens, tapi gambaran dapat heterogen pada kasus dimana terdapat kalsifikasi. Pada T2-FLAIR gambaran relatif lebih hiperintens pada sebagian besar tumor, kecuali tumor yang memberikan *enhancement* di tepinya. MRI spektroskopi memperlihatkan peningkatan rasio cholin dan creatinine, nilai Non-Acetyl Aspartat (NAA) tetap atau sedikit menurun, tidak ada perubahan yang signifikan dari lactat dan nilai myoinositol di tingkat pertengahan (lebih rendah dari glioma derajat rendah, dan lebih tinggi dari glioblastoma multiform (GBM)). Pada MRI perfusi terjadi peningkatan volume darah otak.<sup>4</sup>



**Gambar 3. Gambaran neuroimaging dari Anaplastic Pilocytic Astrocytoma (APA), MRI T1WI + C(Gd) potongan axial (pada baris atas) dan MRI T2-FLAIR potongan axial dan coronal (pada baris bawah) pada 3 buah kasus.**

Sumber: (Michael Fichter, dkk., 2016)<sup>8</sup>

APA memperlihatkan gambaran iregularitas *enhancement* dari lesi masa di precuneus kiri (A dan D), di pons (B dan E) dan di thalamus, insisula dan *white matter* lobus temporal (C dan F). Pada kasus 1 (A dan D) APA memperlihatkan gambaran seperti glioma derajat tinggi, pada kasus 2 (B dan E) memperlihatkan gambaran yang mirip dengan lesi demielinasi tumefaktif, pada kasus 3 (C dan E) massa solid homogen yang biasa terlihat pada metastasis.

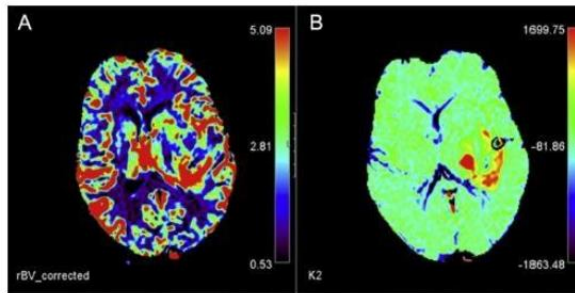


**Gambar 4. Magnetic Resonance Spectroscopy (MRS) dari seorang pasien dengan Astrositoma Pilocytic Anaplastik (kasus 3).**

Sumber: (Michael Fichter, dkk., 2016)<sup>8</sup>

MRS menunjukkan rasio Cho / Cr (A) dan Cho / NAA (B) yang sangat tinggi di dalam waktu echo (TE) yang singkat. Pada pencitraan shift kimia (CSI) pendek pada 30 ms waktu gema dan

pencitraan shift kimia yang panjang sekitar 135 ms waktu gema. Pada TE = 30 ms CSI mengungkapkan resonansi laktat yang sangat menonjol pada 1,33 ppm, ditampilkan secara asimetris karena *overlay* dengan resonansi lipid seluler pada 1,3 ppm (C).



**Gambar 5. Peta perfusi MRI pasien dengan *Anaplastic Piloitik Astrositoma*.**

Sumber: (Michael Fichter, dkk., 2016)<sup>8</sup>

Peningkatan rCBV menunjukkan peningkatan aliran darah dan vaskularisasi yang disebabkan oleh peningkatan angiogenesis dalam matriks tumor, yang merupakan indikator perilaku yang lebih agresif.

### b) Glioblastoma Multiform (GBM)

#### CT scan

Gambaran CT scan dari GBM dapat berupa, tepi yang tebal ireguler, dengan area hipodens di tengahnya, menandakan adanya proses nekrosis. Efek desak massa dengan disertai edema vasogenik, lesi terkadang disertai dengan perdarahan, kalsifikasi sangat jarang. Pada pemeriksaan CT scan dengan kontras terdapat *enhancement* di tepinya.<sup>4</sup>



**Gambar 6. CT scan dengan kontras**

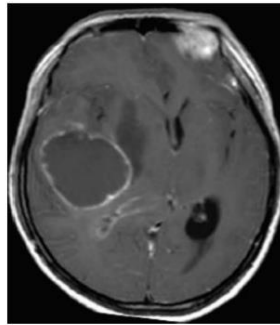
Sumber: (Woodruff, dkk., 1993)<sup>2</sup>

CT scan dengan kontras memperlihatkan massa dengan *enhancement* di tepinya pada penderita glioblastoma.

#### MRI

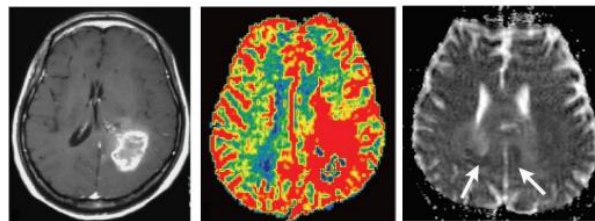
Pada T1-WI ditemukan masa isointens atau hipointens di daerah *white matter*, dengan intensitas sinyal yang heterogen di daerah tengahnya (nekrosis, perdarahan intratumor). T1+C (Gd) memperlihatkan kontras *enhancement* bervariasi tapi selalu ada, yang tersering ialah terdapatnya *enhancement* di tepinya, biasanya dikarenakan nekrosis. Pada T2-FLAIR tampak masa hiperintens yang dikelilingi oleh edema vasogenik, *void flow* sesekali terlihat.<sup>4</sup>

Dalam studi tumor, DWI dapat berfungsi sebagai penanda pengganti awal dari efektivitas terapi dengan menyiratkan kepadatan seluler persisten dalam tumor di mana seluleritas tinggi dapat menghambat difusi air bebas, menghasilkan penurunan nilai ADC. Secara umum, nilai ADC yang lebih rendah sesuai dengan peningkatan seluleritas dengan kata lain glioma derajat tinggi. MRI perfusi memperlihatkan peningkatan rCBV dibandingkan dengan tumor derajat rendah dan parenkim otak normal. MRI Spektroskopi memperlihatkan peningkatan kolin, laktat dan lipid, serta penurunan nilai Non Asetyl Aspartat (NAA) dan myoinositol.<sup>4</sup>



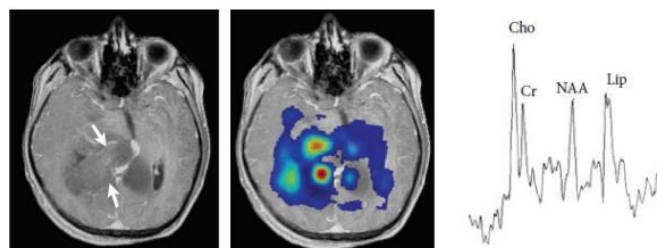
**Gambar 7. Gambar T1-WI + C (Gd)**  
Sumber: (Kao-Hung Wen, dkk., 2013)<sup>4</sup>

Gambar T1-WI + C (Gd) memperlihatkan gambaran glioblastoma dengan nekrosis digambarkan berupa massa hipointense dengan enhancement di tepinya.



**Gambar 8. gambaran MRI T1-WI + C (Gd)**  
Sumber: (Kao-Hung Wen, dkk.,2013)<sup>4</sup>

Memperlihatkan gambaran MRI T1-WI + C (Gd) berupa masa dengan enhancement di tepinya (A), dan pada MRI perfusi memperlihatkan peningkatan dari volume darah otak, dengan nilai ADC yang rendah pada map ADC (C).



**Gambar 9. Gambar T1-weighted dengan kontras**  
Sumber: (Kao-Hung Wen, dkk.,2013)<sup>4</sup>

Gambar T1-weighted dengan kontras menggambarkan glioblastoma yang melibatkan genu corpus callosum. Pada MRI Spektroskopi didapatkan peningkatan rasio Cho / Cr.

#### **Low grade glioma (glioma derajat rendah)**

Insiden Glioma secara umum 6,0 per 100.000/ tahun. Glioma tingkat rendah mewakili hingga 10% dari semua tumor otak ganas dan merupakan kelompok heterogen dengan sekitar 3000 kasus insiden setiap tahunnya.<sup>1</sup>

#### **Gejala Klinis**

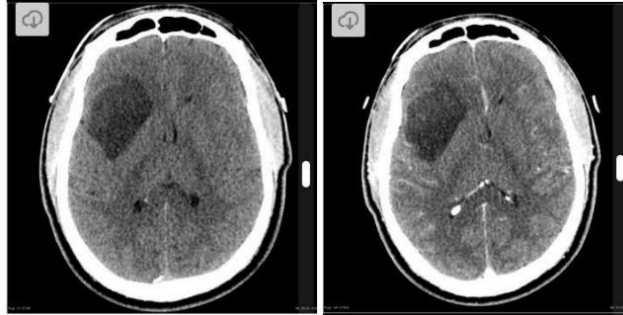
Kejang sekunder akibat keterlibatan kortikal difus adalah gejala yang paling umum pada sekitar 60-80% pasien, dengan pasien yang mengalami kejang lokal lebih sering daripada kejang umum. Gejala lain dapat termasuk sakit kepala, kelemahan, perubahan visual atau gejala neurologis fokal lainnya, perubahan perilaku termasuk status mental yang berubah, dan gejala yang berkaitan dengan peningkatan tekanan intrakranial seperti mual dan muntah.<sup>1</sup>

## Gambaran Radiologi Glioma derajat Rendah

### a) Astrojitoma

#### CT scan

Gambaran isodens atau hipodens dengan efek massa positif, pada pemeriksaan kontras sering kali tanpa disertai *enhancement*.<sup>9</sup>



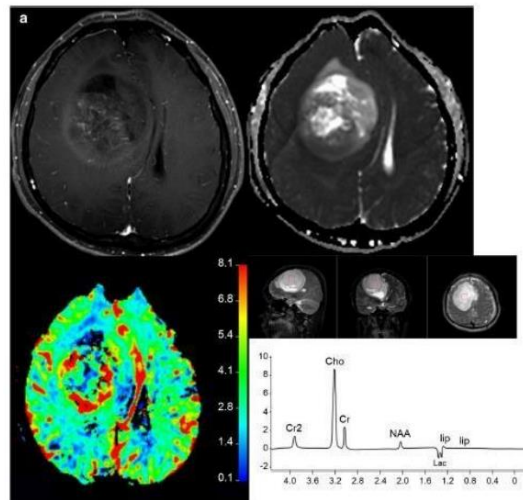
**Gambar 10. Wanita 27 tahun dengan klinis astrojitoma (WHO derajat II).**

Sumber: (Li, Gaigai, dkk., 2018)<sup>9</sup>

CT non kontras memperlihatkan lesi hipodens, batas tegas, di daerah frontotemporalis kanan. Pada pemeriksaan kontras tampak tidak memberikan *enhancement*.

#### MRI

Gambaran isointens atau hipointens bila dibandingkan *white matter* pada MRI T1-WI, biasanya terbatas pada *white matter* dan menyebabkan perluasan korteks yang berdekatan. Pada MRI T2/FLAIR, memberikan gambaran massa hiperintens pada supresi FLAIR, selalu mengikuti distribusi *white matter* dan menyebabkan perluasan korteks sekitarnya. Sinyal T2 yang tinggi tidak terkait dengan seluler atau atypia seluler, tetapi lebih ke edema, demielinasi, dan perubahan degeneratif lainnya. MRI T1+C (Gd) memperlihatkan tidak adanya *enhancement* pada lesi tersebut. MRI DWI + ADC, memperlihatkan nilai ADC yang lebih rendah yang menunjukkan derajat tumor yang lebih tinggi. MRI spektroskopi biasanya akan menunjukkan puncak kolin yang tinggi, puncak NAA yang rendah, rasio kolin: creatin yang meningkat. Peningkatan rasio myo-inositol dan myo-inositol/creatine, ada kekurangan puncak laktat terlihat pada 1:33. Pada MRI perfusi tidak ada peningkatan dari volume darah otak.<sup>4</sup>



**Gambar 11. Gambar potongan axial MRI T1-WI dengan kontras, map ADC, MRI perfusi dan MRI spektroskopi**

Sumber: (Heo, Young Jin, dkk., 2017)<sup>10</sup>

Potongan axial MRI T1-WI dengan kontras, map ADC, MRI perfusi dan MRI spektroskopi pada pasien Astrojitoma derajat rendah menunjukkan lesi inhomogen dengan penyangatan kontras yang ringan, rendahnya nilai ADC ( $0,79 \times 10^{-3} \text{ mm}^2 / \text{sec}$ ), meningkatnya volume darah otak pada MRI perfusi, dan meningkatkan ratio cho/cr (3,53) pada MRI spektroskopi.

**b) Oligodendroglioma****CT scan**

Pada CT scan non kontras, tumor memiliki kepadatan campuran (hipodens sampai isodens). Area atenuasi yang tinggi dalam tumor kemungkinan berasal dari kalsifikasi, perdarahan pada oligodendroglioma jarang terjadi. Pada CT scan dengan kontras, sekitar 50% oligodendroglioma mengalami *enhancement*, tingkat *enhancement* nya sangat bervariasi (tidak *enhancement* sampai *enhancement* kuat).<sup>9</sup>

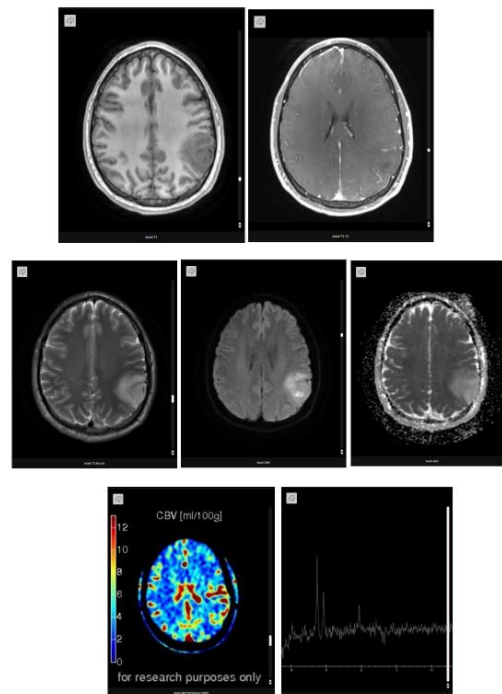


Gambar 12. CT scan non kontras pasien oligodendroglioma  
Sumber: (Li Gaigai, dkk., 2018)<sup>9</sup>

CT scan non kontras pasien oligodendroglioma menunjukkan massa lobus frontal kiri besar dengan kalsifikasi gyriform menonjol. Tampaknya meluas melintasi corpus callosum. Pada CT scan non-kontras tampak *enhancement* minimal.

**MRI**

Gambaran MRI menunjukkan lesi hipointens pada T1-WI, hiperintens pada T2-WI, *enhancement* kontras pada T1+C (Gd) umum terjadi namun bukan merupakan indikator tingkat tumor yang dapat diandalkan, hanya 50% oligodendroglioma yang memberikan *enhancement* pada kontras, dengan derajat yang bervariasi dan biasanya heterogen. Pada MRI DWI biasanya tidak ada pembantasan difusi. Pada pemeriksaan MRI perfusi (PWI) terdapat peningkatan sedikit perfusi volume darah otak, dengan gambaran seperti "chicken wire".<sup>9</sup>



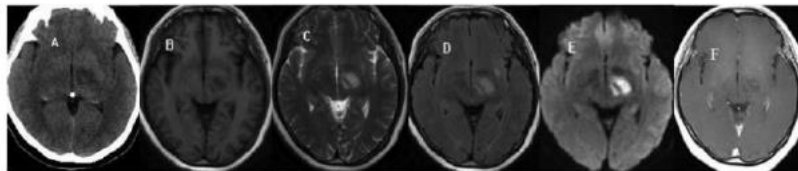
Gambar 13. Massa kortikal / subkortikal  
Sumber: (Louis, David N, dkk., 2001)<sup>5</sup>

Massa kortikal / subkortikal menunjukkan lesi hipointens pada T1 dan hyperintens pada T2, lesi tersebut pada T1 + C hanya memberikan sedikit *enhancement* kontras yang berpusat di lobus parietal inferior kiri. Gambaran hiperintens pada DWI, dan gambaran hipointens pada map ADC.

Volume darah otak (CBV) sedikit meningkat pada MRI perfusi. MRI spektroskopi menunjukkan peningkatan kolin dan pengurangan NAA. Kesimpulan: massa lobus parietal inferior kiri khas glioma derajat rendah (astrositoma atau oligodendroglioma).

Glioma derajat rendah mempunyai gambaran radiologi yang mirip dengan infark. Karena gejala neurologis LGG sering tidak terlihat jelas, LGG mudah diabaikan pada tahap awal. Kejang epilepsi adalah gejala yang paling umum, terjadi pada 80% kasus. Gejala yang terkait dengan infiltrasi parenkim langsung mungkin ada pada beberapa pasien. Beberapa kasus yang jarang, menunjukkan gejala neurologis seperti stroke (*stroke-like neurological symptoms*), seperti stroke iskemik atau hemoragik.<sup>9</sup>

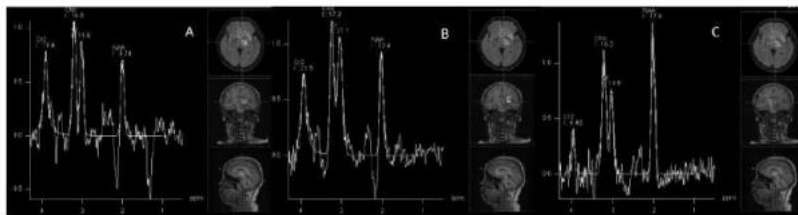
Mayoritas gambaran radiologis glioma yang seperti stroke adalah glioblastomas; dan dalam beberapa laporan kasus glioma WHO grade III dapat seperti stroke, beberapa glioma derajat tinggi menunjukkan gambaran seperti onset stroke iskemik akut, dan beberapa kasus glioma ganas yang jarang dengan perdarahan intratumor, sering di salah diagnosis sebagai perdarahan intraserebral spontan (hipertensi). Jarang ditemukan kasus, dimana glioma derajat rendah menunjukkan gejala yang menyerupai stroke. Ketika lokasi lesi tidak sesuai dengan distribusi vaskular dan tidak ada kelainan nyata yang diamati oleh CTA atau MRA, MR Spektroskopi mungkin dapat membantu dalam diferensiasi antara LGG dan stroke. Secara umum, glioma tingkat rendah menunjukkan puncak kolin yang tinggi (mencerminkan peningkatan sintesis membran), penurunan Non Asetyl Aspartat (mencerminkan penurunan elemen neuron) dan tidak ada lipid atau laktat yang dapat diukur dibandingkan dengan jaringan otak normal. Terkadang, peningkatan laktat dan lipid dapat terlihat di area nekrotik. Namun, dalam kasus stroke subakut, puncak kolin cenderung menurun alih-alih meningkat seperti pada kasus glioma. Ketika gejala atipikal dan hasil radiografi muncul, bersama dengan kegagalan perbaikan klinis, MRS dan biopsi harus dipertimbangkan untuk diagnosis diferensial glioma dan stroke untuk menghindari perawatan yang tidak tepat dan tertunda.<sup>9</sup>



**Gambar 14. CT Scan lei hipodens di ganglia basalis kiri.**

Sumber: (Li Gaigai, dkk., 2018)<sup>9</sup>

MRI memperlihatkan lesi hipointense pada T1 dan hipeintense pada T2, dengan hiperintense pada T2-FLAIR, dengan pembatasan difusi pada DWI, pada T1+K lesi memperlihatkan sedikit mengalami penyngatan.



**Gambar 15. MRI Spektroskopi**

Sumber: (Li Gaigai, dkk., 2018)<sup>9</sup>

MRI Spektroskopi memperlihatkan peningkatan puncak kolin, puncak NAA berkurang disertai dengan kurva terbalik yang besar dari laktat, dibandingkan dengan area kontralateral.

### Stroke

Infark cerebri dapat diklasifikasikan menjadi fase hiperakut (<12 jam), akut (12-24 jam), subakut (2 hari-2 minggu), dan kronik (2 minggu-2 bulan).<sup>5</sup> Beberapa gambaran yang dapat ditemukan pada CT scan non-kontras diantaranya adalah *loss of insular ribbon sign*, pengaburan nukleus lentiformis, hilangnya batas antara *grey matter* dan *white matter*, penipisan sulcus, *hiperdense sign* pada MCA dan lesi hipodens. Gambaran yang ditemukan tergantung pada fase infark yang terjadi.<sup>5</sup> Pada gambaran MRI, pada sekuens T1 tampak gambaran hipointens, sedangkan pada sekuense T2 tampak gambaran hiperintens.<sup>2</sup>

Berdasarkan waktu sejak munculnya gejala, stroke dapat dibedakan menjadi fase hiperakut (<6 jam), akut (6-48 jam), subakut (2 hari-2 minggu), dan kronik. Gejala stroke sangat bervariasi,



tergantung pada pembuluh darah yang terkena serta keberadaan dan kecukupan aliran kolateral. Timbulnya defisit neurologis fokal secara tiba-tiba seperti wajah terkulai, cadel bicara, paresis, atau penurunan kesadaran adalah gejala yang paling umum.<sup>3</sup>

### Gambaran Radiologi Stroke Ct Scan dan MRI

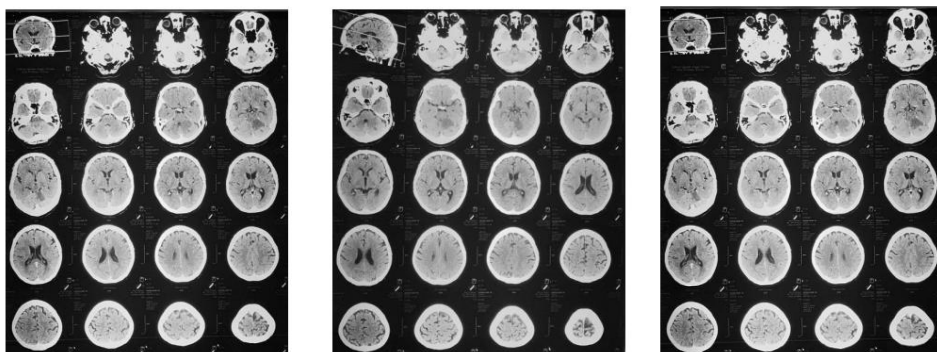
Pada fase akut, CT scan non-kontras dapat ditemukan *Hyperdense vessel ± "dot" sign*, *"Blurred," effaced Grey Matter- White Matter (GM-WM) border* (Insular ribbon sign, dan *disappearing of basal ganglia*) dan *Wedge-shaped hypodensity* (Involves both cortex, WM). Pada CT scan kontras dapat memberikan gambaran enhancement pembuluh darah. Pemeriksaan lain yang dapat membantu dalam menegakan diagnosis adalah MRI, dimana pada T1-WI biasanya akan memberikan gambaran yang normal dalam 4-6 jam pertama, dapat juga ditemukan hilangnya *flow fluid*. Pada T2-WI biasanya memberikan gambaran yang normal pada 4-6 jam pertama. Pada FLAIR, 50% kasus akan memberikan gambaran normal dalam 4-6 jam pertama, selain itu dapat ditemukan *cortical swelling*, *gyral hyperintensity* dan *intraarterial hyperintensity*. Pada DWI dan ADC map akan memberikan gambaran hypointens<sup>3</sup>

Pada fase subakut, CT scan akan memberikan gambaran hipodens dengan batas yang tegas dan *gyriform enhancement* (2 hari sampai beberapa minggu). Pada MRI T1WI, ditemukan lesi iso-hipointens dan dapat ditemukan *T1 shortenin*. Pada T2WI ditemukan *fogging effect (isointensity)* dan dapat ditemukan *early wallerian degeneration*. Pada FLAIR, hiperintens sesuai dengan gambaran infark. T2\* memberikan gambaran *Blooming Effect*, DWI ditemukan T2 "shine through".<sup>3</sup>

Pada fase kronik, CT scan non kontras memberikan gambaran *wedge-shaped hypodense* dengan batas yang tegas yang melibatkan GM dan WM, sulcus dan ventrikel ipsilateral akan membesar akibat kehilangan volume di hemisfer otak yang terkena. Dapat juga ditemukan *dystrophic calcification*. Selain itu, *Wallerian degeneration* dengan ipsilateral cerebral peduncle yang mengecil biasa ditemukan pada *Middle Cerebral Artery infarcts*. Pada MRI dapat ditemukan *cystic encephalomalacia* dengan intensitas sinyal yang ekuivalen dengan CSF. *Marginal gliosis* atau spongiosis disekitar *cavitated stroke* lama memberikan gambaran hiperintes pada FLAIR. DWI menunjukkan peningkatan difusi (hiperintens pada ADC).<sup>3</sup>

### KASUS

Seorang pasien laki-laki berusia 67 tahun, dengan keluhan sejak 3 hari yang lalu terlihat terus mengantuk, dan sulit untuk dibangunkan, disertai dengan kejang 2x, lama kejang sekitar 5 menit, setelah kejang pasien tidak sadar. Pasien juga sering mengeluh sakit kepala sejak 2 bulan yang lalu, keluhan tidak disertai kelemahan anggota gerak. Pada pemeriksaan fisik didapatkan tekanan darah: 120/80 mmHg, nadi: 90 x/menit, pernafasan: 16 x/menit, dan suhu tubuh: 36,7 °C, GCS: E3M5V4 = 12, diameter pupil: 3mm/3 mm, reflek cahaya RLO: +/- . Respon sensorik: memberikan rangsangan terhadap nyeri, respon motorik: terdapat kelemahan anggota gerak sebelah kiri. Hasil pemeriksaan laboratorium darah 8 parameter, analisa gas darah dan elektrolit masih dalam batas normal. CT scan memberikan hasil gambaran cerebellar infarction kiri DD/ metastasis (klinis) dan atrofi cerebri senilis.



**Gambar 16. Tampak lesi hipodens batas tidak tegas berukuran 5,95 x 2,69 cm pada cerebellum kiri, dengan kontras tidak jelas adanya enhancement, gambaran cerebellar infarction kiri DD/ metastasis.**

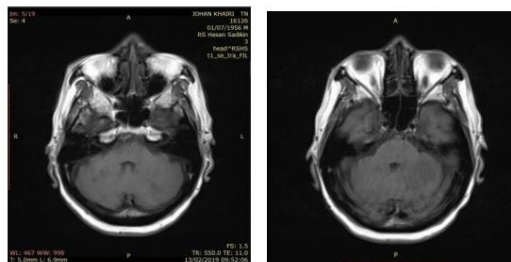
Hasil radiografi toraks memberikan kesan kardiomegali disertai atherosclerosis aorta. Dari anamnesa, pemeriksaan fisik dan penunjang yang ada pasien didiagnosis sementara dengan multiple infratentorial SOL di cerebellum kiri dan kanan oleh karena metastase DD/ Glioma derajat rendah.



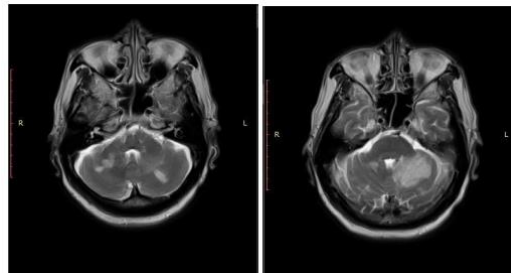
**Gambar 17. Foto thorax AP menunjukkan kardiomegali disertai atherosklerosis aorta**

Kemudian di lakukan pemeriksaan MRI kepala dengan hasil infark di daerah cerebellum bilateral terutama kiri dan pons bagian kanan.

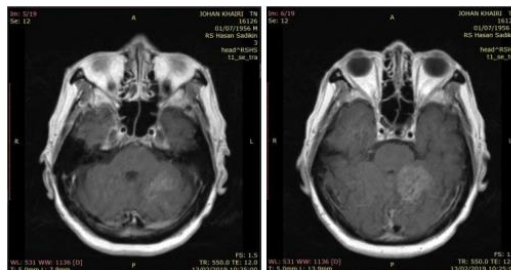
#### MRI T1-WI:



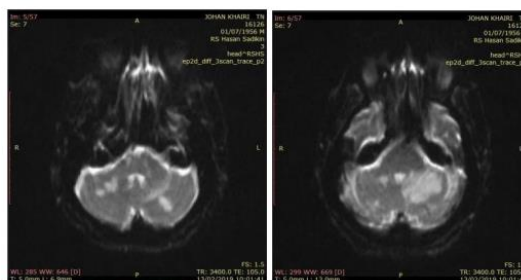
#### MRI T2-WI:



#### MRI T1 + K (Gd):



#### MRI DWI:



**Gambar 18. Tampak lesi batas tidak tegas di daerah cerebellum bilateral terutama kiri, dan pons bagian kanan yang memberikan signal hipointens pada T1WI, hiperintens pada T2WI dan T2FLAIR, lesi tersebut merupakan “restricted area” pada DWI dan tidak memberikan gambaran “blooming artefak” pada HEM.**

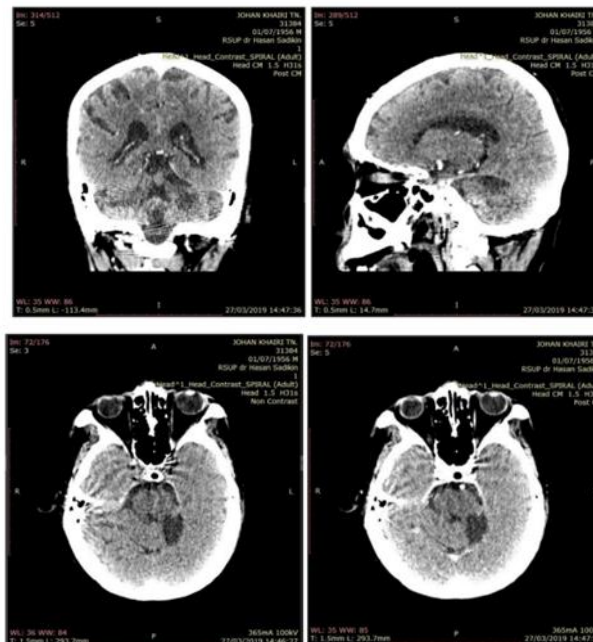
Kemudian pasien dilakukan tindakan kraniotomi untuk mengangkat massa yang ada di kepala, didapatkan massa tumor berwarna putih keabuan, tidak mudah berdarah, batas tidak tegas, mudah disuction, massa terangkat 50%.



**Gambar 19. Massa tumor berwarna putih keabuan, tidak mudah berdarah, batas tidak tegas, mudah disuction, massa terangkat 50%.**

Sebagian jaringan diambil dan diperiksa ke bagian Patologi Anatomi, didapatkan hasil Non-Hodgkin Malignant Lymphoma a/r cerebellum DD/ Glioma. Hasil pemeriksaan Imunohistokimia mendapatkan hasil Glioma.

Pasien kemudian dirawat di *Intensive Care Unit (ICU)* selama kurang lebih 3 hari. Pasien kemudian kontrol kembali ke poli bedah saraf, dan dilakukan pemeriksaan CT scan kepala post kraniotomi, dengan hasil Lesi hipodens sebagian berbatas tegas di daerah cerebellum bilateral terutama kiri dan pons bagian kanan, sugestif suatu SOL Glioma DD/ Metastasis.



**Gambar 20. Tampak lesi hipodens sebagian berbatas tegas di daerah cerebellum bilateral terutama kiri dan di pons bagian kanan. Post kontras scanning memberikan minimal *enhancement* di tepinya.**

### 3. PEMBAHASAN

Pasien laki-laki berusia 67 tahun dengan keluhan sakit kepala dan kejang. Hasil pemeriksaan penunjang radiografi toraks memberikan kesan kardiomegali disertai atherosclerosis aorta, hasil CT scan sebelum kraniotomi menunjukkan gambaran lesi hipodens batas tidak tegas berukuran 5,95 x

2,69 cm pada cerebellum kiri, dengan kontras tidak jelas adanya *enhancement* yang memberikan kesan *cerebellar infarction* kiri DD/ metastasis (klinis) dan atrofi cerebri senilis.

Kemudian dilakukan pemeriksaan MRI kepala dengan hasil infark di daerah cerebellum bilateral terutama kiri dan pons bagian kanan, yang memberikan signal hipointens pada T1WI, hiperintens pada T2WI dan T2 FLAIR, lesi tersebut merupakan "*restricted area*" pada DWI dan tidak memberikan gambaran "*blooming artefak*" pada HEM.

Pasien dilakukan tindakan kraniotomi dan pemeriksaan patologi anatomi dimana didapatkan hasil Non-Hodgkin Malignant Lymphoma a/r cerebellum DD/ Glioma dan setelah itu dilakukan pemeriksaan imunohistokimia dengan hasilnya adalah Glioma. CT scan kepala post kraniotomi, memberikan kesan berupa lesi hipodens sebagian terbatas tegas di daerah cerebellum bilateral terutama kiri dan pons bagian kanan, post- kontras memberikan *minimal enhancement* di tepinya dengan sugestif suatu SOL Glioma DD/ Metastasis.

Berdasarkan temuan diatas dapat dilihat bahwa gambaran *low grade glioma* pada CT scan memberikan gambaran menyerupai infark dimana sama-sama memberikan gambaran lesi hipodens pada CT non- kontras dan tidak *enhance* pada CT dengan kontras. Oleh karena itu perlu adanya pencitraan lebih lanjut lainnya seperti pencitraan MRI. Karena pada MRI mempunyai beberapa *sequence* yang dapat membedakan glioma dengan infark.

#### 4. KESIMPULAN

Pencitraan MRI memiliki peranan yang sangat besar dalam membantu penegakkan diagnosis pada pasien dengan lesi primer di daerah otak dan dapat membantu dalam pemilihan tatalaksana yang tepat.

#### REFERENSI

1. Chang E, Brown P, Lo S, Sahgal A, Suh J. Adult CNS Radiation Oncology: Principles and Practice. USA: Springer International Publishing; 2018.
2. Woodruff W. Fundamentals of Neuroimaging. Saunders Company; 1993.
3. Osborn AG, Hedlund Gary L, L.Salzman K. Osborn's Brain imaging, pathology, and anatomy, Second Edition. 2nd ed. Physical Review B. Philadelphia: Elsevier; 2018. 197–259 p.
4. Kao HW, Chiang SW, Chung HW, Tsai FY, Chen CY. Advanced MR imaging of gliomas: An update. Biomed Res Int. 2013;1–14.
5. Louis DN, Holland EC, Cairncross JG. Glioma classification: A molecular reappraisal. Am J Pathol [Internet]. 2001;159(3):779–86. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9440\(10\)61750-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9440(10)61750-6)
6. De Groot JF. High-grade gliomas. Continuum (N Y). 2015;21(2):332–44.
7. Gladson CL, Prayson RA, Liu WM. The pathobiology of Glioma Tumors. Annu Rev Pathol Mech Dis. 2010;5:33–50.
8. Fiechter M, Hewer E, Knecht U, Wiest R, Beck J, Raabe A, et al. Adult anaplastic pilocytic astrocytoma - A diagnostic challenge? A case series and literature review. Clin Neurol Neurosurg [Internet]. 2016;147:98–104. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clineuro.2016.06.005>
9. Li G, Li Y, Hu Y, Wu Q, Yu H, Deng H, et al. Diffuse low-grade glioma mimicking ischaemic infarct: a case report. Int J Neurosci [Internet]. 2018;128(9):886–90. Available from: <https://doi.org/10.1080/00207454.2018.1435537>
10. Heo YJ, Park JE, Kim HS, Lee JY, Nam SJ, Jung SC, et al. Prognostic relevance of gemistocytic grade II astrocytoma: gemistocytic component and MR imaging features compared to non-gemistocytic grade II astrocytoma. Eur Radiol [Internet]. 2017; Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00330-016-4649-z>