

## HUBUNGAN POLA PENYANGATAN LESI DARI MRI KEPALA TERHADAP

### STATUS MUTASI IDH, METILASI MGMT, DAN INDEKS PROLIFERASI KI-67

### PADA PASIEN GLIOMA OTAK DI RSUP Dr. SARDJITO YOGYAKARTA TAHUN

2017 - 2022

#### INTISARI

**Latar belakang** : Glioma adalah tipe tumor sistem saraf pusat yang berasal dari sel glia. Tipe tumor ini merupakan salah satu tipe tumor primer otak yang paling sering terjadi, sesuai dengan data RSPP, yaitu mencapai 200-220 kasus/tahun. Biopsi adalah baku emas diagnosis glioma, yaitu sampel jaringan tumor diambil dan diperiksa secara histopatologi untuk mengkonfirmasi tumor berasal dari sel glia serta secara molekuler untuk mengetahui status perubahan biomolekulernya (mutasi IDH, metilasi MGMT, dan indeks proliferasi Ki-67). Karena pemeriksaan biopsi bersifat invasif, memerlukan operator dan peralatan khusus, serta memiliki tingkat penolakan yang tinggi dari pasien, Magnetic Resonance Imaging (MRI) dipilih sebagai metode diagnosis tumor otak non-invasif yang digunakan untuk memprediksi status molekuler glioma. Fitur Visually Accessible Rembrandt Images (VASARI) digunakan sebagai salah satu cara untuk mendeskripsikan fitur MRI dan memprediksi status molekuler glioma otak. Dengan mengetahui status molekuler tumor, manajemen pengobatan dan perawatan pasien dapat dimaksimalkan. Akan tetapi, penelitian mengenai hubungan antara fitur VASARI pada MRI glioma otak dengan status molekuler belum banyak dilakukan sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai topik tersebut.

**Tujuan** : Mengetahui hubungan pola penyangatan lesi dari MRI kepala terhadap status mutasi IDH, status metilasi MGMT, dan indeks proliferasi Ki-67 pada pasien glioma otak di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta tahun 2017 - 2022.

**Metode penelitian** : Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan metode analisis data secara cross-sectional. Data penelitian berasal dari data sekunder yang didapatkan secara retrospektif, yaitu data pasien glioma di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta tahun 2017-2022. Data pasien yang digunakan meliputi rekam medis pasien, data pencitraan MRI, dan data pemeriksaan histopatologi-molekuler.

**Hasil Penelitian** : Terdapat hubungan yang signifikan pada 6 fitur VASARI yang masuk dalam kategori pola penyangatan dengan status mutasi IDH, yaitu fitur f4 (*enhancement quality*), f5 (*proportion enhancing*), f6 (*proportion of non-enhancing*), f11 (*thickness of enhancing margin*), f12 (*definition of the enhancing margin*), dan f13 (*definition of the non-enhancing margin*), terdapat hubungan yang signifikan pada 2 fitur VASARI yang masuk dalam kategori pola penyangatan dengan status mutasi metilasi MGMT, yaitu fitur f6 (*proportion of non-enhancing*) dan fitur f13 (*definition of the non-enhancing margin*), dan terdapat hubungan yang signifikan pada 5 fitur VASARI yang masuk dalam kategori pola penyangatan dengan nilai indeks proliferasi Ki-67, yaitu fitur f4 (*enhancement quality*), f5 (*proportion enhancing*), f6 (*proportion of non-enhancing*), f11 (*thickness of enhancing margin*), dan f12 (*definition of the enhancing margin*).

**Simpulan** : Terdapat hubungan yang signifikan antara pola penyangatan lesi pada gambaran MRI kepala pasien glioma otak dengan status mutasi IDH, metilasi MGMT, dan indeks proliferasi Ki-67.

**Kata Kunci** : Glioma, pola penyangatan, VASARI, MRI, mutasi IDH, metilasi MGMT, indeks proliferasi Ki-67.

## RELATIONSHIP OF LESION ENHANCEMENT PATTERNS FROM HEAD MRI

### AND IDH MUTATION STATUS, MGMT METHYLATION, AND KI-67

### PROLIFERATION INDEX IN BRAIN GLIOMA PATIENTS AT Dr. SARDJITO

### HOSPITAL YOGYAKARTA IN 2017 - 2022

#### ABSTRACT

**Background:** Glioma is a type of central nervous system tumor originating from glial cells. This type of tumor is one of the most common types of primary brain tumors, according to RSPP data, reaching 200-220 cases/year. Biopsy is the gold standard for glioma diagnosis, namely a sample of tumor tissue is taken and examined histopathologically to confirm the tumor originates from glial cells and molecularly to determine the status of its biomolecular changes (IDH mutation, MGMT methylation, and Ki-67 proliferation index). Since biopsy examination is invasive, requires special operators and equipment, and has a high rate of patient rejection, Magnetic Resonance Imaging (MRI) is chosen as a non-invasive brain tumor diagnosis method used to predict the molecular status of glioma. The Visually Accessible Rembrandt Images (VASARI) feature is used as one way to describe MRI features and predict the molecular status of brain glioma. By knowing the molecular status of the tumor, patient treatment and care management can be maximized. However, research on the relationship between VASARI features on MRI of brain glioma and its molecular status has not been widely conducted, so research on this topic is needed.

**Objective:** To determine the relationship between lesion enhancement patterns from head MRI with IDH mutation status, MGMT methylation status, and Ki-67 proliferation index in brain glioma patients at Dr. Sardjito Hospital Yogyakarta in 2017 - 2022.

**Research method:** The research design used in this study was observational analytic with a cross-sectional data analysis method. The research data came from secondary data obtained retrospectively, namely data from glioma patients at Dr. Sardjito Hospital. Sardjito Yogyakarta 2017-2022. The patient data used includes patient medical records, MRI imaging data, and histopathology-molecular examination data. Research Results: There is a significant relationship between 6 VASARI features included in the enhancement pattern category with IDH mutation status, namely features f4 (enhancement quality), f5 (proportion enhancing), f6 (proportion of non-enhancing), f11 (thickness of enhancing margin), f12 (definition of the enhancing margin), and f13 (definition of the non-enhancing margin), there is a significant relationship between 2 VASARI features included in the enhancement pattern category with MGMT methylation mutation status, namely features f6 (proportion of non-enhancing) and feature f13 (definition of the non-enhancing margin), and there is a significant relationship between 5 VASARI features included in the enhancement pattern category with the Ki-67 proliferation index value, namely features f4 (enhancement quality), f5 (proportion enhancing), f6 (proportion of non-enhancing), f11 (thickness of enhancing margin), and f12 (definition of the enhancing margin).

**Conclusion:** There is a significant relationship between the lesion enhancement pattern on MRI images of the head of brain glioma patients with IDH mutation status, MGMT methylation, and Ki-67 proliferation index.

**Keywords:** Glioma, enhancement pattern, VASARI, MRI, IDH mutation, MGMT methylation, Ki-67 proliferation index.