

Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Jenis Kejang Demam Relationship Between Hemoglobin Level and the Type of Febrile Seizure

¹Suci Nurul Andini, ²Yani Dewi Suryani, ³Lisa Adhia Garina

^{1,2}*Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116*

email: ¹sucinurulandini@gmail.com, ²Yanidewis@yahoo.com, ³lisa.adhia@gmail.com

Abstract. Fever seizures are neurological emergencies in children aged 6 months - 5 years. Repeated febrile seizures increase the risk of epilepsy. Low hemoglobin levels are often found in recurrent febrile seizures. This study aims to determine the relationship of hemoglobin levels with febrile seizures in inpatient wards of RSUD Al Ihsan in 2017. This study is analytic observational, using cross sectional design. Subjects were obtained from medical record data at RSUD Al Ihsan, West Java Province in 2017 taken using consecutive sampling technique, consisting of pediatric patients diagnosed febrile seizures as many as 239 patients and meet inclusion and exclusion criteria of 100 patients consisting of 61 patients with complex febrile seizures and 39 patients with simple febrile seizures. The data obtained by statistical test using Chi Square Test. The result of this research is the type of complex febrile seizures of 61 patients and the simple febrile seizures 39 patients, the most age group of febrile seizures is 19 months to 60 months (84%). Male sex is more likely to experience febrile seizures (54%). The mean hemoglobin level of patients with simple febrile seizures and complex febrile seizures did not show significant differences ($p = 0.06$). Conclusion of research result there is no relation between hemoglobin level with type of febrile seizures.

Keywords: Complex Febrile Seizures, Hemoglobin, Simple Febrile Seizures.

Abstrak. Kejang demam merupakan kegawatan neurologis pada anak berusia 6 bulan – 5 tahun. Kejang demam yang berulang akan meningkatkan risiko terjadinya epilepsi. Kadar hemoglobin yang rendah sering didapatkan pada kejang demam berulang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar hemoglobin dengan jenis kejang demam di ruang rawat inap RSUD Al Ihsan tahun 2017. Penelitian ini bersifat observasional analitik, menggunakan desain potong lintang. Subjek didapatkan dari data rekam medis di RSUD Al Ihsan Provinsi Jawa Barat tahun 2017 yang diambil menggunakan teknik *consecutive sampling*, terdiri dari pasien anak terdiagnosis kejang demam sebanyak 239 pasien dan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 100 pasien yang terdiri dari 61 pasien kejang demam kompleks dan 39 pasien kejang demam sederhana. Data yang didapatkan dilakukan uji statistika dengan menggunakan *Uji Chi Square*. Hasil penelitian ini jenis kejang demam kompleks sebanyak 61 pasien dan kejang demam sederhana 39 pasien, kelompok usia terbanyak terjadinya kejang demam adalah 19 bulan s/d 60 bulan (84%). Jenis kelamin laki laki lebih sering mengalami kejang demam (54%). Rerata kadar hemoglobin pasien kejang demam sederhana dan kejang demam kompleks tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p=0.06$). Simpulan hasil penelitian tidak terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dengan jenis kejang demam.

Kata kunci: Kadar Hemoglobin, Kejang Demam Kompleks, Kejang Demam Sederhana.

A. Pendahuluan

Kejang demam adalah salah satu alasan paling umum yang menyebabkan orang tua membawa anaknya ke ruang gawat darurat anak. Insiden kejang demam yang terjadi di Amerika Serikat berkisar antara 2%-5% pada anak umur kurang dari 5 tahun.¹ Kejang demam lebih sering terjadi pada populasi Asia, 3.4% s/d 9.3% terjadi pada anak-anak di Jepang, 5% s/d 10% di India dan prevalensi tertinggi 14% di Guam.² Kejang demam di Indonesia terjadi pada 2-4% anak berumur 6 bulan hingga 5 tahun. Angka kejadian kejang demam di RSUD Al Ihsan Provinsi Jawa Barat periode Januari – Desember tahun 2015 sebanyak 191 pasien.³ Penelitian yang dilakukan oleh Piscane dkk melaporkan anemia defisiensi besi sering terjadi pada anak usia kurang dari dua tahun dengan kejang demam, pada penelitian yang lain menunjukkan rerata kadar hemoglobin pada kejang demam kompleks lebih rendah dibanding kejang demam sederhana yaitu 97,2 gr/dL dan 107,9gr/dL.⁴

Kadar hemoglobin pada anak usia 6 bulan – 60 bulan dibawah 10,5 g/dL s/d 14.0 g/dL disebut anemia. Anemia menyebabkan kemampuan sel darah merah mengikat oksigen menurun.⁵ Oksigen dibutuhkan dalam proses transport aktif ion Na-K yang berguna untuk menstabilkan membrane sel saraf.⁶ Kestabilan membran sel saraf yang terganggu dapat mengakibatkan konsentrasi ion Na dalam sel meningkat sehingga terjadi depolarisasi.⁶ Kejang terjadi apabila terdapat depolarisasi berlebihan pada neuron dalam sistem saraf pusat dan jika kondisi ini berada pada tingkatan yang tetap dan mendapat rangsangan yang kuat seperti demam tinggi (>38⁰C) dan anemia, kejang demam akan mengalami bangkitan kejang demam berulang.⁷ Kejang demam juga dapat berkembang menjadi epilepsi pada penelitian *cohort* risiko epilepsi meningkat 5,34 kali setelah kejang.⁸ Riwayat kejang demam kompleks adalah faktor risiko terjadinya epilepsi dikemudian hari, sebanyak 36% pasien akan mengalami kejang demam yang berulang dan berkembang menjadi epilepsi sebanyak 15%.⁹ Terdapat perbedaan yang berarti keadaan anemia dan hubungannya dengan kejang demam. Penelitian yang dilakukan di Iran mendapatkan hasil anemia defisiensi besi dapat menjadi faktor risiko kejang demam.¹⁰ Penelitian lain menunjukkan hasil anemia defisiensi besi umum terjadi pada kejang demam, status zat besi tidak memiliki peran pada kejang demam.¹¹

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar hemoglobin dengan kejang demam kompleks dan kejang demam sederhana di Instalasi Rawat Inap Anak RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat yang merupakan Rumah Sakit Aliansi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.

B. Landasan Teori

Banyak hal yang menjadi faktor risiko dari terjadinya kejang demam pada anak. Perubahan temperatur tubuh berpengaruh terhadap nilai ambang kejang dan eksitabilitas neural anak, salah satu penelitian menunjukkan adanya perbedaan kadar hemoglobin pada pasien kejang demam dan pasien dengan demam tanpa kejang.

Penurunan kadar hemoglobin dibawah normal ini bisa disebut dengan anemia yang ditunjukkan dengan kadar hemoglobin yang rendah menyebabkan kemampuan sel darah merah pengikat oksigen menurun. Oksigen dibutuhkan dalam proses transport aktif ion Na-K yang berguna untuk menstabilkan membran sel saraf.²

Kestabilan membran sel saraf yang terganggu dapat mengakibatkan konsentrasi ion Na intrasel meningkat sehingga terjadi depolarisasi. Kejang terjadi apabila terdapat depolarisasi berlebihan pada neuron dalam sistem saraf pusat dan jika kondisi ini berada pada level yang tetap dan mendapat rangsangan yang kuat seperti demam tinggi

lebih dari 38⁰C dan kondisi anemia.⁵

Selain dalam keadaan anemia, dalam keadaan demam suhu tubuh meningkat dari batas normal, kenaikan suhu tubuh berpengaruh pada kanal ion dan metabolisme seluler serta produksi *adenosine triphosphate* (ATP).^{6,7} Setiap kenaikan suhu tubuh 1⁰C akan meningkatkan metabolisme basal 10%-15% dan kebutuhan oksigen 20%. Pada keadaan tersebut oksigen akan cepat habis karena terjadi proses oksidasi yang cepat sehingga tubuh jatuh dalam keadaan hipoksia. Hal ini juga dapat mengakibatkan cadangan oksigen dalam tubuh turun dan menyebabkan neuron dalam system saraf pusat tidak mendapatkan oksigen guna menjaga kestabilan membrane sel saraf sehingga dapat terjadi kejang.⁵

Semakin rendah kadar hemoglobin maka kemungkinan terjadinya kejang demam kompleks semakin tinggi, karena *supply* oksigen untuk menjaga keseimbangan potensial membran sel neural semakin sedikit dan akan meningkatkan eksitasi sehingga terjadi kejang demam yang berulang atau kejang demam kompleks.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 1. Karakteristik Pasien Kejang di Unit Rawat Inap Anak RSUD Al Ihsan Provinsi Jawa Barat periode Januari – Desember 2017

Variabel	Jenis Kejang Demam		n= 100
	Kejang Demam Sederhana (n=39)	Kejang Demam Kompleks (n=61)	
Usia			
Mean±SD	30,28±12,6	32,75±11,64	
Kelompok Usia			
6-18 bulan	7(7%)	9(9%)	16 (16%)
19-60	32(32%)	52(52%)	84(84%)
Jenis Kelamin			
Laki Laki	17 (43,6%)	37 (60,7%)	54 (54%)
Perempuan	22 (56,4%)	24 (39,3%)	46 (46%)
Kadar Hb (g/dL)			
Median	11,1 g/dL	11 g/dL	
Min – maks	7.3 –	7.4 – 13.2 g/dL	

12.6g/dL

Kelompok Hb

Rendah	10 (10%)	7(7%)	17(17%)
Normal	29 (29%)	54(54%)	83(83%)

Jenis kejang demam terbanyak pada penelitian ini adalah kejang demam kompleks. Rerata usia pasien kejang demam kompleks lebih tua dibandingkan kejang demam sederhana yaitu 32.7 bulan. Kelompok usia lebih dari 18 bulan lebih banyak mengalami kejang demam kompleks. Jenis kelamin laki laki mengalami kejang demam kompleks lebih banyak dibandingkan jenis kejang demam sederhana. Pasien dengan kejang demam kompleks lebih banyak masuk kedalam kelompok kadar hemoglobin normal dibandingkan pasien kejang demam sederhana. Kelompok kadar hemoglobin rendah lebih banyak pada pasien kejang demam sederhana sebanyak dibandingkan kejang demam komplek.

Tabel 2. Hubungan Kejang Demam terhadap Kadar Hemoglobin

	Kadar Hemoglobin				Nilai p*
	Normal		Rendah		
	n	%	N	%	
Kejang Demam					0,06
Sederhana	29	29%	10	10%	
Kompleks	54	54%	7	7%	

*Uji *Chi Square*

Dari Tabel 4.2 di atas, terlihat bahwa pasien dengan kondisi kejang demam sederhana memiliki kadar hemoglobin yang rendah sebanyak 10 pasien (10%), lebih banyak dibandingkan kejang demam kompleks sebanyak 7 orang (7%). Hasil uji statistik didapatkan nilai $p = 0,06$ maka dengan alpha 5%, dari uji statistik disimpulkan tidak ada hubungan antara kadar hemoglobin dengan jenis kejang demam pada pasien rawat inap anak RSUD Al Ihsan tahun 2017.

Karakteristik jenis kejang demam paling banyak pada penelitian ini adalah kejang demam kompleks, hal ini sama seperti penelitian yang dilakukan di RSUD Al Ihsan tahun 2015 didapatkan pasien kejang demam kompleks lebih banyak dibandingkan kejang demam sederhana (69,8% vs 30,2%).³

Rerata usia pada penelitian ini menunjukkan pasien kejang demam kompleks lebih tua dibandingkan kejang demam sederhana yaitu 32 bulan dibanding 30 bulan. Hasil penelitian sebelumnya didapatkan kelompok pasien kejang demam kompleks (30.25 ± 16.224) memiliki usia lebih tua dibandingkan kejang demam sederhana (26.93 ± 20.073) dan tidak terdapat hubungan rerata usia dengan jenis kejang demam ($p=0.22$).¹³

Kelompok usia lebih dari 18 bulan lebih banyak mengalami kejang demam kompleks dibandingkan usia kurang dari 18 bulan (52% vs 9%). Perbedaan jumlah tipe kejang demam pada pasien kurang dari 18 bulan tidak terlalu signifikan yaitu tujuh pasien kejang demam sederhana dan sembilan pasien kejang demam kompleks. Penelitian sebelumnya oleh Eskadarifar dkk di Iran menunjukkan usia lebih dari satu

tahun memiliki angka kejadian kejang demam lebih tinggi sebanyak 46 oleh pasien dibandingkan usia kurang dari satu tahun sebanyak 17 pasien, pada penelitian ini tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kejang demam dan usia anak ($P=0.464$).¹² Pada penelitian sebelumnya disebutkan usia puncak terjadinya kejang demam adalah 18 bulan, hal ini kemungkinan ada kaitannya dengan tingkat kematangan otak, pada usia < 2 tahun keadaan otak belum matang, kadar Corticotropin Releasing Hormon di hipokampus tinggi sehingga terjadi bangkitan kejang demam apabila dipicu oleh demam, selain itu neural kanal Na^+ , K^+ ATPase masih kurang sehingga regulasi ion Na^+ , K^+ dan Ca^{++} belum sempurna, eksitabilitas neural juga masih tinggi pada otak yang belum matang dibandingkan otak yang telah matang. Pada masa ini disebut sebagai development window dan rentan terhadap bangkitan kejang.¹²

Karakteristik menurut jenis kelamin dan hubungannya dengan jenis kejang demam didapatkan pada kedua jenis kelamin didapatkan perbedaan yang tidak terlalu signifikan, pasien dengan kejang demam kompleks sebanyak 37% berjenis kelamin laki laki dan 24% berjenis kelamin perempuan dan untuk kejang demam sederhana pasien laki laki 17% dan perempuan 22%, kemungkinan hal ini terjadi karena maturasi sel saraf pada anak perempuan lebih cepat daripada anak laki laki, sehingga kecenderungan terjadinya kejang demam lebih banyak terjadi pada anak laki laki.¹² penelitian yang lain mendapatkan hasil jenis kelamin laki laki lebih banyak terjadi kejang demam sederhana dibandingkan jenis kelamin perempuan (90% vs 38%), tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dan jenis kejang demam ($p= 0.27$).¹³

Kadar hemoglobin pasien kejang demam kompleks dalam bentuk median adalah 11 g/dL dan kejang demam sederhana 11.1 g/dL, hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini sama dengan penelitian sebelumnya didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan ($p>0.05$).¹²

Kadar hemoglobin pada penelitian ini dikategorikan menjadi rendah dan normal, didapatkan pasien dengan kadar hemoglobin rendah lebih banyak mengalami kejang demam sederhana dibandingkan kejang demam kompleks (10% vs 7%). Pasien dengan kadar hemoglobin normal mengalami kejang demam kompleks lebih banyak dibandingkan kejang demam sederhana (54% vs 29%). Tidak terdapat hubungan antara kelompok kadar hemoglobin dengan jenis kejang demam pada penelitian ini yang ditunjukkan dengan nilai ($p=0.06$). Penelitian sebelumnya menunjukkan rerata kadar hemoglobin lebih tinggi pada pasien dengan kejang demam.¹⁴ Keadaan anemia dengan kadar hemoglobin yang rendah kemampuan sel darah mengikat oksigen menurun yang menyebabkan penurunan oksigenasi di jaringan termasuk otak. Sementara itu, oksigen diperlukan dalam semua proses metabolisme, perkembangan dan aktivitas sel otak. Tanpa suplai oksigen yang cukup, sel otak tidak dapat berkembang dan beraktifitas secara optimal.¹⁵ Dalam keadaan demam akan memperburuk efek negatif dari anemia pada otak yang akan menimbulkan bangkitan kejang demam. Hal ini memungkinkan mengurangi risiko kejang demam melalui pencegahan dan pengobatan anemia.¹⁴

D. Saran

Saran Teoritis

Penelitian ini dapat berguna sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya mengingat kejadian kejang demam sering terjadi di Indonesia terutama pada pasien anak.

Saran Praktis

Diharapkan dalam pencatatan hasil pemeriksaan dan memasukan data ke rekam medis agar lebih lengkap seperti menyertakan penyakit dasar terjadinya kejang demam.

Daftar Pustaka

- Pusponegoro HD, Widodo DP, Ismael S. Konsenseus penatalaksanaan kejang demam. Jakarta: Badan Penerbit IDAI. 2016
- Chung S. Febrile seizures. *Korean J Pediatr.* 2014;57(9):384-95.
- Anggini Tri Yulia, Gunantara Tito, Yusroh Yoyo. Angka kejadian dan karakteristik faktor risiko pasien kejang demam di ruang rawat inap RSUD Al Ihsan Provinsi Jawa Barat Tahun 2015 2(2):119-20.
- Sharif MR, Kheirhah D, Madani M, Kashani HH. The relationship between iron deficiency and febrile convulsion: A case-control study. *Global Journal of Health Science.* 2016;8(2):185-189. doi:10.
- Pittman RN. Regulation of Tissue Oxygenation. San Rafael (CA): Morgan & Claypool Life Sciences; 2011. Chapter 7, Oxygen transport in normal and pathological situations: defects and compensations.
- Shetty PK, Galeffi F, Turner DA. Cellular Links between Neuronal Activity and Energy Homeostasis. *Frontiers in Pharmacology.* 2012;3:43.
- Feng B, Chen Z. Generation of febrile seizures and subsequent epileptogenesis. *Neuroscience Bulletin.* 2016;32(5):481-492.
- Fallah R, Tirandazi B, et al. Iron deficiency and iron deficiency anaemias in children with febrile seizure. *Iranian Journal of Pediatric Hematology Oncology.* 2013;13(1):19-23
- Khair AM, Elmagrabi D. Febrile seizures and febrile seizure syndromes: An updated overview of old and current knowledge. *Neurology Research International.* 2015;2015:849341.
- Ghasemi F, Valizadeh F, Taei N. Iron deficiency anemia in children with febrile seizure: A case-control study. *Iranian Journal of Child Neurology.* 2014;8(2):38-44.
- Gautam Shah, Ritesh Parmar. A study of febrile seizures in children in relation to iron deficiency anemia. *International Journal of Contemporary Pediatrics.* 2017;4(5): 1599-1605.
- Eskandarifar, A., Fatolahpor, A., Asadi, G., Ghaderi, E. The risk factors in children with simple and complex febrile seizures: An epidemiological study. *International Journal of Pediatrics,* 2017; 5(6): 5137-5144.
- Momen AA, Amin Asnafi A, Nikkhah A, Khalilian MR, Mahmudi M, Davoodzadeh H. Comparing prevalence and characteristic of anemia in children with simple versus complex febrile seizures. *Fam Med Prim Care Rev* 2018; 20(1): 25–28.
- Gontko Romanowska K, Żaba Z, Panieński P, dkk. The assessment of laboratory parameters in children with fever and febrile seizures. *Brain and Behavior.* 2017;7(7)
- Hidayanti L, Hadi H, Lestariana W. Anemia dan prestasi belajar anak sekolah dasar. *J Kes* 2010;3: 105-19.