

# **FAKTOR RISIKO KEJANG DEMAM PADA ANAK DI RS ULIN BANJARMASIN PERIODE APRIL - SEPTEMBER 2015**

Nurul Hidayah

Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran,  
Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

(Email Korespondensi : hidabella@yahoo.com)

**Abstrak** : Kejang demam adalah kejang yang terkait dengan gejala demam dan tidak didapatkan infeksi atau kelainan intrakranial. Kejang demam merupakan penyakit yang sangat mengkhawatirkan bagi sebagian besar orang tua. Sekitar 2-5% anak pernah mengalami kejang dalam hidupnya dimana kisaran usia terjadinya kejang demam adalah 5 bulan - 6 tahun. Penyebab kejang demam masih tidak diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko kejang demam pada anak. Bila faktor risiko diketahui lebih awal, diharapkan kita dapat mencegah kejadian kejang demam sedini mungkin. Penelitian ini dilakukan di RS Ulin Banjarmasin periode waktu April - September 2015. Penelitian dilakukan dengan studi kasus kontrol dengan interval kepercayaan 95%, dan data yang didapatkan dianalisis dengan uji chi square. Didapatkan sampel penelitian sebanyak 68 anak yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kasus untuk pasien yang menderita kejang demam dan kasus kontrol untuk anak yang menderita demam tanpa kejang. Hasil penelitian didapatkan faktor risiko yang bermakna untuk terjadinya kejang demam pada anak adalah usia dibawah 2 tahun dengan demam berisiko kejang 2 kali lebih besar dibanding > 2 tahun (KI 1,354-3,169), tingginya demam lebih dari 39<sup>0</sup>C berisiko 5,9 kali dibanding suhu < 39<sup>0</sup>C (KI : 2,065-17,190) dan kadar hemoglobin di bawah 12 gr/dl berisiko 10,3 kali (KI : 2,646-40,360) dibanding hemoglobin > 12 gr/dl.

Kata kunci : Kejang demam, demam, faktor risiko

## PENDAHULUAN

Demam pada anak merupakan hal yang paling sering dikeluhkan oleh orang tua, meliputi 10-30% dari jumlah kunjungan ke dokter anak. Demam membuat orang tua atau pengasuh menjadi cemas. Sebagian besar anak-anak mengalami demam sebagai respon terhadap infeksi virus yang bersifat *self limited* dan berlangsung tidak lebih dari 3 hari atau infeksi bakteri yang tidak memerlukan perawatan di rumah sakit. Akan tetapi sebagian kecil demam tersebut merupakan tanda infeksi yang serius dan mengancam jiwa seperti pneumonia, meningitis, artritis septik dan sepsis.<sup>1</sup>

Sebagian kecil demam pada anak akan berkembang menjadi kejang, dimana penyebab paling sering adalah kejang demam. Kejang demam adalah gangguan kejang yang paling umum pada anak. Penelitian dari negara berkembang melaporkan 2-5% dari semua anak yang terkena antara usia 6 bulan sampai 5 tahun. Walaupun 6 bulan dianggap sebagai batas usia lebih rendah oleh banyak dokter anak, *the National Institute of Health (NIH) and International League Against Epilepsy (ILAE)*, definisi pada kejang demam menggunakan batas usia yang lebih rendah masing-masing dari 3 bulan dan 1 bulan, didefinisikan sebagai kejang yang terjadi dalam konteks kejadian demam, bukan akibat dari infeksi sistem saraf pusat atau hambatan tingkat metabolisme pada anak yang tidak memiliki riwayat neonatal ataupun kejang afebril sebelumnya.<sup>1</sup>

Terdapat dua bentuk klinis utama: kejang demam sederhana yang merupakan episode tunggal dari

kejang tonik klonik tergeneralisasi yang berlangsung kurang dari 10-15 menit, terjadi selama 24 jam pertama dari kejadian demam. Mayoritas (70-75 %) dari kejang demam adalah tipe ini. Yang kedua adalah kejang demam kompleks, berlangsung lebih lama yaitu lebih dari 15 menit, atau mengalami kejang multipel selama kejadian demam atau konvulsi yang mempengaruhi satu sisi tubuh. Kejang demam kompleks terjadi pada 9-35% kasus

Terdapat beberapa laporan yang mengindikasikan bahwa faktor-faktor yang berbeda yaitu meliputi faktor-faktor lingkungan dan genetik mempengaruhi insidensi kejang demam.<sup>2</sup>

Studi saat ini memperlihatkan jenis kelamin, riwayat keluarga kejang demam, durasi *breast-feeding* dan suhu tubuh yang tinggi adalah beberapa diantaranya faktor-faktor resiko yang dihubungkan dengan kejang demam pertama pada anak. Penyebab yang pasti dari kejang demam masih belum diketahui.<sup>2</sup>

Ellatiff melaporkan infeksi pernapasan atas, riwayat keluarga dari kejang demam, prematuritas, dan kesulitan persalinan adalah faktor-faktor resiko mayor dari kejang demam yang pertama. Berg memberikan sebuah gambaran, pada tulisannya yaitu gastroenteritis dan merokok selama kehamilan sebagai faktor resiko yang penting untuk kejang demam yang pertama. Talebian menekankan pada riwayat keluarga dari kejang dan Huang menyebutkan gangguan perkembangan sebagai faktor resiko dari kejang demam pertama. Pada studi oleh Gohnston, penulis menggarisbawahi peran genetik

untuk terjadinya penyakit dan penyakit tersebut adalah penyakit autosomal.<sup>2</sup>

Pada studi-studi lain disebutkan bahwa prematuritas dan kesulitan persalinan dan asfiksia prenatal dipertimbangkan sebagai faktor resiko penting dari kejang demam. Dahulu terdapat beberapa pertimbangan untuk virus-virus memainkan peran pada timbulnya kejang demam, sebuah studi oleh Chung menunjukkan bahwa tidak ada diskrepansi dalam peranan virus influenza, virus parainfluenza, dan adenovirus dan bahwa resiko kejang demam lebih rendah mengikuti infeksi retroviral. Tidak ada referensi terhadap suhu tubuh sama atau lebih tinggi dari 39°C sebagai sebuah faktor resiko yang dibuat pada pustaka yang mana tidak konsisten dengan data yang ditemukan pada studi mereka.<sup>2</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Abolfaz Mahyar, Parviz Ayazi, Mazdak Fallahi, dan Amir Javadi pada tahun 2010 diperlihatkan bahwa parameter seperti jenis kelamin, riwayat keluarga dari kejang demam, durasi menyusui, dan suhu tubuh adalah di antara faktor-faktor resiko dalam terjadinya kejang demam yang pertama dan, pengukuran pencegahan untuk menghilangkan faktor resiko ini dapat mengurangi insidensi kejang demam.<sup>3</sup>

Studi kontrol kasus menyatakan bahwa defisiensi besi dan zinc dapat menjadi faktor resiko untuk kejang demam. Satu studi dari kejang demam pada anak-anak di India berusia 3 bulan sampai 5 tahun menunjukkan tingkat serum zinc yang lebih rendah pada pasien

dengan kejang dibandingkan dengan pasien demam tanpa kejang pada usia yang sama. Pada studi lain, anak-anak dengan kejang demam hampir dua kali mengalami insidensi defisiensi besi dibandingkan dengan anak yang sedang demam tanpa kejadian kejang.<sup>4</sup>

Pada beberapa studi, menekankan bahwa penyakit ibu selama kehamilan, prematuritas dan komplikasi bisa dipertimbangkan sebagai faktor-faktor resiko untuk terjadinya kejang demam pertama. Walaupun banyak penelitian yang dilakukan dalam 25 tahun terakhir adalah indikasi prognosis yang baik berdasarkan kebanyakan kasus kejang demam, adapun, terdapat laporan yang mana resiko perkembangan epilepsi lebih dari 9% dengan kehadiran faktor-faktor resiko pada pasien-pasien ini.<sup>2</sup>

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan dengan metode kasus kontrol, di ruang perawatan bagian Ilmu Kesehatan Anak RSUD Ulin Banjarmasin. Periode penelitian dilakukan bulan April sampai September 2015. Kriteria inklusi untuk kasus adalah anak usia 5 bulan-6 tahun, kejang yang berhubungan dengan demam (suhu tubuh >38 o C), pasien baru maupun lama, dan orang tua/wali bersedia diikutsertakan dalam penelitian (sebelumnya sudah dijelaskan tujuan penelitian). Kriteria eksklusi kelompok kasus adalah pada pemeriksaan fisik curiga ada infeksi intrakranial, gangguan metabolik dan elektrolit, sedang atau pernah menggunakan obat anti-konvulsan

jangka panjang, gangguan perkembangan, *cerebral palsy*, riwayat epilepsi. Kriteria inklusi dan eksklusi kelompok kontrol sama dengan kelompok kasus, hanya berbeda kriteria inklusi pada kelompok kontrol mengalami demam tanpa disertai bangkitan kejang dan tidak ada riwayat kejang sebelumnya (baik dengan demam maupun tidak demam).

Besar sampel penelitian adalah 60 anak yang terdiri dari 30 kasus dan 30 kontrol. Pemilihan sampel dengan metode *consecutive sampling* yang mengalami bangkitan kejang demam dan demam tanpa kejang yang memenuhi kriteria penelitian dan dirawat di Bagian Anak RSUD Ulin Banjarmasin.

Data mulai dikumpulkan dengan memilih pasien dengan bangkitan kejang demam yang memenuhi kriteria penelitian, kemudian dicatat data klinis, catatan medik dan wawancara dengan orang tua pasien. Analisis data dilakukan dengan cara analisis deskriptif dan uji hipotesis  $\chi^2$ . Besarnya variabel faktor risiko dengan bangkitan kejang demam, dinyatakan sebagai rasio odds. Pengaruh variabel faktor risiko dengan bangkitan kejang demam, dianalisis dengan uji multivariat regresi logistik. Batas kemaknaan adalah apabila  $p \leq 0,05$  dengan interval kepercayaan 95%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian tentang faktor risiko kejang demam pada anak yang dilakukan di bagian rawat inap RS Ulin Banjarmasin. Subyek penelitian berjumlah 68 anak dengan rentang usia 5 bulan sampai 6 tahun. Subyek dibagi menjadi 2

yaitu anak dengan kejang demam sebanyak 34 anak sebagai kasus dan anak dengan demam tanpa kejang (dengan penyebab penyakit seperti *dengue fever*, ISPA, ISK, dan diare cair akut) sebagai kontrol.

Tabel di bawah ini menunjukkan karakteristik dan hasil uji statistik yang dilakukan pada penelitian ini.

Tabel Karakteristik kasus dan kontrol (pasien kejang demam dan demam tanpa kejang)

Karakteristik	Kelompok,		OR (95%)	p
	KD	Non KD		
Usia				
< 2 tahun	20	5	2,071 (1,354-3,169)	0,000
≥ 2 tahun	14	29		
Jenis kelamin				
Laki laki	19	18	1,121 (0,433-2,926)	0,500
Perempuan	15	16		
Tinggi demam				
Tinggi	22	8	5,958 (2,065-17,190)	0,001
Rendah	12	26		
Usia Persalinan				
Preterm	2	6	0,292 (0,054-1,563)	0,129
Aterm	32	28		
Apgar Score				
Tinggi	32	32	1,000 (0,133-7,540)	0,693
Rendah	2	2		
Kadar Hemoglobin				
Anemia	31	17	10,333 (2,646-40,360)	0,000
Non anemia	3	17		
Status gizi				
Normal	20	23	0,683 (0,254-1,841)	0,308
Kurang	14	11		

Pada penelitian ini kelompok kasus lebih banyak didapatkan pada usia < 2 tahun, secara statistik didapatkan bahwa usia dibawah 2 tahun lebih berisiko untuk terjadinya kejang demam dibanding usia lebih dari 2 tahun. Berdasarkan tingginya demam, pada kelompok kasus mengalami demam dengan suhu lebih dari 39°C lebih tinggi dibanding kelompok kontrol. Hasil uji statistik didapatkan hubungan yang bermakna antara tingginya demam dengan bangkitan kejang demam. Dapat disimpulkan bahwa dengan demam lebih 39°C mempunyai risiko untuk mengalami demam 9 kali lebih besar dibanding

anak yang mengalami demam kurang 39°C (CI 2,065 – 17,190), p<0,001).

Tidak didapatkan hubungan antara kategori usia kehamilan (preterm vs aterm) dengan bangkitan kejang demam (p=0,129), demikian juga dengan nilai *Apgar score* saat anak dilahirkan (p=0,693). Bayi dengan berat lahir rendah juga tidak mempunyai kemaknaan dalam hal kejadian kejang demam (p=0,129). Dilihat dari status gizi saat ini, tidak didapatkan hubungan status gizi anak dengan risiko kejang demam dengan p = 0,308.

Pada penelitian ini juga dilakukan pemeriksaan laboratorium

hasil pemeriksaan laboraorium dan didapatkan adanya nilai yang bermakna pada kadar hemoglobin dengan kejadian kejang demam . Risiko kejang demam meningkat sebanyak 10,3 kali pada anak dengan kadar hemoglobin di bawah 12 gram/dl, dengan CI 2,464-40,360,  $p = 0,000$ .

Penyebab pasti kejang demam sampai saat ini masih belum diketahui. Tetapi beberapa faktor risiko kejadian kejang demam pada anak telah diketahui dari beberapa hasil penelitian. Pada penelitian ini usia anak pada kelompok kasus diketahui sebagian besar adalah kurang dari dua tahun. Usia di bawah 2 tahun diketahui keadaan otaknya belum matang, reseptor untuk asam glutamat sebagai reseptor eksitator padat dan aktif, sebaliknya reseptor GABA sebagai inhibitor kurang aktif. Sehingga pada otak belum matang, *eksitasi* lebih dominan dibanding *inhibisi*. Pada otak yang belum matang regulasi ion  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ , dan  $\text{Ca}^{++}$  juga belum sempurna, sehingga mengakibatkan gangguan repolarisasi pasca depolarisasi dan meningkatkan eksitabilitas neuron. Jadi apabila anak tersebut mengalami stimulasi berupa demam pada otak fase eksitabilitas akan mudah terjadi bangkitan kejang.

Faktor utama timbulnya bangkitan kejang demam adalah adanya demam pada seorang anak. Pada penelitian ini didapatkan pada kasus kontrol mengalami demam lebih tinggi dibanding kasus kontrol dan hal tersebut terbukti bermakna dari hasil uji statistik. Patokan demam pada penelitian ini adalah  $39^{\circ}\text{C}$  . Ketentuan tersebut berdasarkan pada penelitian

sebelumnya bahwa bangkitan kejang demam terbanyak terjadi pada kenaikan suhu tubuh berkisar  $38,9^{\circ}\text{C}$ - $39,9^{\circ}\text{C}$  yaitu 40%-56%, 20% suhu di atas  $40^{\circ}\text{C}$  dan 11%  $37^{\circ}\text{C}$  -  $38,9^{\circ}\text{C}$ .

Kejang merupakan manifestasi klinik akibat terjadinya pelepasan muatan listrik yang berlebihan di sel saraf otak yang disebabkan karena adanya gangguan fungsi pada sel neuron tersebut baik berupa gangguan fisiologi, biokimiawi ataupun anatomi. Patofisiologi kejang demam belum diketahui secara pasti, diperkirakan pada saat demam terjadi peningkatan reaksi kimia tubuh, akan timbul kenaikan konsumsi energi di jaringan otak dan jaringan tubuh lainnya. Untuk memenuhi kebutuhan energi tersebut oksidasi terjadi lebih cepat akibatnya oksigen akan lebih cepat habis sehingga terjadilah keadaan hipoksia. Pada keadaan metabolisme di siklus Creb normal, satu molekul glukosa akan menghasilkan 38 ATP. Sedangkan pada keadaan hipoksi jaringan metabolisme berjalan anaerob, satu molukul glukosa hanya akan menghasilkan 2 ATP, sehingga pada keadaan hipoksi akan kekurangan energi dan mengganggu fungsi normal pompa  $\text{Na}^+$  dan reuptake asam glutamat oleh sel glia. Kedua hal tersebut mengakibatkan masuknya  $\text{Na}^+$  ke dalam sel meningkat dan timbunan asam glutamat ekstrasel. Perubahan kenaikan temperatur tubuh berpengaruh terhadap nilai ambang kejang dan eksitabilitas neural, karena kenaikan suhu tubuh berpengaruh pada kanal ion dan metabolisme seluler serta produksi ATP.

Faktor lain yang bermakna pada penelitian ini adalah kadar hemoglobin sebagai faktor risiko kejang demam pada anak. Besi merupakan komponen esensial pada pertumbuhan otak dan fungsi sistem saraf pusat. Pertumbuhan otak sangat sensitif terhadap perubahan status besi karena pertumbuhan dan perkembangan otak yang cepat serta terjadi pada jeda waktu yang singkat sehingga defisiensi besi dapat mengakibatkan gangguan fungsi otak.

Tipe sel predominan yang mengandung besi dalam otak adalah oligodendrosit. Sel ini berperan dalam proses mielinisasi sehingga gangguan fungsi dari sel ini menyebabkan hipomielinisasi. Oligodendrosit berperan dalam pembentukan asam lemak dan kolesterol yang berperan dalam proses mielinisasi dimana sintesa keduanya memerlukan besi. Sebagai contoh, gangguan maturasi oligodendrosit, seperti yang terlihat sebagai akibat mutasi gen, akumulasi besi hanya 50% dari normal. Pada defisiensi besi, oligodendrosit tampak imatur akibat kurangnya besi terutama pada periode perkembangan otak dini. Tidak ada data kuantitatif yang menunjukkan defisiensi besi menyebabkan jumlah sel oligodendrosit berkurang, namun gangguan proses mielinisasi dibuktikan pada studi Shankar serta Algarin yang menunjukkan transmisi susunan saraf pada defisiensi besi cenderung lebih lambat. Temuan ini memiliki hubungan dengan tingkat keparahan defisiensi besi, semakin berat defisiensi besi maka transmisi saraf semakin lambat.

Penelitian Mittal dkk melaporkan bahwa defisiensi besi fase awal pada hewan coba telah menunjukkan penurunan bermakna pada kadar GABA di otak. Enzim yang bertanggung jawab untuk sintesis GABA yaitu Glutamic acid decarboxylase (GAD) berkurang secara signifikan. Penelitian Agarwal melaporkan defisiensi besi fase awal menunjukkan peningkatan secara bermakna kadar asam glutamat di otak.

## PENUTUP

Telah dilakukan penelitian tentang faktor risiko kejang demam pada anak. Didapatkan hasil bahwa factor risiko kejang demam adalah usia < 2 tahun berisiko 2 kali lebih sering menjadi kejang demam dibanding > 2 tahun, demam lebih dari 39<sup>0</sup>C berhubungan dengan kejadian kejang demam yaitu 5,9 kali dibanding dibawah 39<sup>0</sup>C, dan kadar hemoglobin dibawah 12 gram/dl berisiko 10,3 kali lebih besar kemungkinan mengalami kejang demam dibanding anak dengan kadar hemoglobin > 12 gram/dl.

Perlu penelitian lebih lanjut faktor risiko kejang demam pada anak dengan jumlah penelitian yang lebih banyak dengan faktor risiko yang lebih spesifik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Crocetti M, Moghbelli N, Serwint J. Fever phobia revisited: Have parental misconceptions about fever changed in 20 years. *Pediatric* 2001(107); 1241-6.
2. Saing B. Faktor pada kejang demam pertama yang berhubungan dengan

terjadinya kejang demam berulang (Studi selama 5 tahun). Medan: Balai Penerbit FK-USU, 1999:1-44.

3. Berg AT, Shinnar S, Shaprio ED. Risk factors for a first febrile seizure : a matched case-control study. *Epilepsia* 1995 ; 36 : 334-41.
4. Ismael S. Kejang demam. Dalam : Ismael S, Lumbantobing SM, ed. Kejang pada anak. KPPIK FK UI, 1995.
5. Bahtera T. Faktor risiko kejang demam berulang sebagai prediktor bangkitan kejang demam berulang. Kajian mutasi gen pintu voltase kanal ion natrium. Disertasi, 2007.
6. Fisher RS, Wu J. Basic electrophysiology of febrile seizures. In: Baram TZ, Shinnar S, eds. Febrile seizures. San Diego: Academic Press, 2002.
7. Rekling JC, Funk GD, Bayliss DA, Dong XW, Feldman JL. Synaptic control of motoneuronal excitability. *Physiol Rev* 2000; 80: 767-852.
8. Fisher RS, Wu J. Basic electrophysiology of febrile seizures. In: Baram TZ, Shinnar S, eds. Febrile seizures. San Diego : Academic Press;2002.p.231-47.
9. Pisacane A, Sansone R, Impagliazzo N, Cappolo A, Rolando P, Tregrossi C, et al. Iron deficiency anemia and febrile convulsion. *BMJ* 1996 ; 12 : 313-43.