

# NEURONA



MAJALAH KEDOKTERAN NEUROSAINS PERHIMPUNAN DOKTER SPESIALIS SARAF INDONESIA

**Efektivitas Midazolam Intramuskular untuk Menghentikan Bangkitan Epileptik pada Anak**

**Kadar CD4<sup>+</sup> sebagai Faktor Risiko Gangguan Kognitif pada Penderita *Human Immunodeficiency Virus* Pra-Antiretroviral**

**Analisis Properti Psikometri *Internalized Stigma of Epilepsy* Versi Indonesia**

**Hubungan Ketebalan Tunika Intima Media Arteri Karotis terhadap Fungsi Kognitif Pascastroke Iskemik**

**Distres pada Pasien Tumor Otak dan Faktor-faktor yang Memengaruhinya**

**Korelasi *Tension-Type Headache* dengan Gangguan Kualitas Hidup Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana**

**Neuritis Optik Sifilis pada Pasien Imunokompeten**

**Neurosistiserkosis Intraventrikular dengan Terapi Pembedahan**

**Penanganan Schwannoma Vestibular**

**Model Tikus untuk Nyeri Neuropatik Perifer**

## NEURONA

Majalah Kedokteran Neurosains  
(The Journal of Neurosciences)  
Diterbitkan Triwulan oleh  
Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf  
Indonesia (Indonesia Neurological  
Association)

*Dewan Penasehat*  
Ketua Umum PERDOSSI Pusat  
M. Hasan Machfoed

Ketua Kolegium Neurologi  
Indonesia (KNI)  
Diatri Nari Lastrri

*Pemimpin Umum/Penanggung Jawab*  
Tiara Aninditha

*Pemimpin Usaha*  
Maufa Caharu

*Pemimpin Redaksi*  
Fitri Octaviana

*Sekretaris Redaksi*  
Mumfaridah

*Redaksi Pelaksana*  
Yuda Turana  
Herlyani Khosama  
Paulus Sugianto  
Shahdevi Nandar Kurniawan  
Winnugroho Wiratman

*Alamat Redaksi*  
Departemen Neurologi FKUI/RSCM  
Jl. Salemba Raya No. 6,  
Jakarta Pusat 10430 Indonesia  
Telp : 021- 31903219, 081380651980  
Email: neurona.perdossi@gmail.com  
Website: www.neurona.web.id



**NEURONA**  
**Akreditasi B**  
**SK No: 12/M/Kp/II/2015**  
**Masa Berlaku**  
**Februari 2015 - Februari 2020**

## DAFTAR ISI

Volume 34 Nomor 2 Maret 2017

Editorial .....	i
Daftar Isi .....	ii
Petunjuk Bagi Penulis .....	iii
<i>Artikel Penelitian:</i>	
<b>Efektivitas Midazolam Intramuskular untuk Menghentikan Bangkitan Epileptik pada Anak .....</b>	<b>64</b>
<i>Prastya Indra Gunawan, Darto Saharso</i>	
<i>Artikel Penelitian:</i>	
<b>Kadar CD4<sup>+</sup> sebagai Faktor Risiko Gangguan Kognitif pada Penderita Human Immunodeficiency Virus Pra-Antiretroviral .....</b>	<b>70</b>
<i>Ni Putu Sukarini, Anak Agung Raka Sudewi, Anak Agung Ayu Putri Laksmidewi</i>	
<i>Artikel Penelitian:</i>	
<b>Analisis Properti Psikometri Internalized Stigma of Epilepsy Versi Indonesia .....</b>	<b>77</b>
<i>Nova Dian Lestari, Endang Mutiawati, Eti Rahmawati, Fitri Octaviana, Adang Bachtiar, Syahrul, Darwin Amir, Hasan Sjahrir</i>	
<i>Artikel Penelitian:</i>	
<b>Hubungan Ketebalan Tunika Intima Media Arteri Karotis terhadap Fungsi Kognitif Pascastroke Iskemik .....</b>	<b>84</b>
<i>Lia Angelin Adriana, Dodik Tugasworo, Widiastuti Samekto</i>	
<i>Artikel Penelitian:</i>	
<b>Distres pada Pasien Tumor Otak dan Faktor-faktor yang Memengaruhinya .....</b>	<b>91</b>
<i>Jans Juliana Rouli Sitorus, Feranindhya Agiananda, Tiara Aninditha, Tjhin Wiguna, Petrin Redayani Lukman</i>	
<i>Artikel Penelitian:</i>	
<b>Korelasi Tension-Type Headache dengan Gangguan Kualitas Hidup Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana .....</b>	<b>97</b>
<i>Evlyne Erlyana Suryawijaya, I Putu Eka Widyadharma, I Made Oka Adnyana</i>	
<i>Laporan Kasus:</i>	
<b>Neuritis Optik Sifilis pada Pasien Imunokompeten .....</b>	<b>101</b>
<i>Ni Nyoman Mestri Agustini, Ida Ayu Sri Indrayani, Ni Made Susilawathi, Dewa Putu Gede Purwa Samatra</i>	
<i>Laporan Kasus:</i>	
<b>Neurosistiserkosis Intraventrikular dengan Terapi Pembedahan .....</b>	<b>105</b>
<i>Jackson Sihombing, Wayan Niryana, Ni Made Susilawathi, Anak Agung Raka Sudewi</i>	
<i>Tinjauan Pustaka:</i>	
<b>Penanganan Schwannoma Vestibular .....</b>	<b>109</b>
<i>Henry Kodrat, Rima Novirianty</i>	
<i>Tinjauan Pustaka:</i>	
<b>Model Tikus untuk Nyeri Neuropatik Perifer .....</b>	<b>115</b>
<i>Endang Mutiawati</i>	

## EFEKTIVITAS MIDAZOLAM INTRAMUSKULAR UNTUK MENGHENTIKAN BANGKITAN EPILEPTIK PADA ANAK

### INTRAMUSCULAR MIDAZOLAM IS EFFECTIVE FOR THE TREATMENT OF PEDIATRIC SEIZURE

Prastiya Indra Gunawan,\* Darto Saharso\*

#### ABSTRACT

**Introduction:** Seizure is the top 2 among 10 pediatric neurologic complaints in primary care according to pediatric survey data. Benzodiazepines are considered as the drugs of choice for the treatment of seizures. The use of intravenous access is difficult and requires more time, therefore other access is considered to be more efficient, i.e. intramuscular. Midazolam has the physical-chemical characteristics that facilitate rapid absorption following intramuscular injection.

**Aims:** To determine the effectiveness of intramuscular midazolam compared to rectal diazepam in seizures cessation in children.

**Methods:** A clinical trial on children presented with acute seizures in emergency department and inpatient ward Dr. Soetomo Hospital, Surabaya, October 2014-April 2015. Subjects were divided into 2 groups with either received intramuscular midazolam or rectal diazepam for seizures cessation. The interval time of drug administration to cease seizure was compared. Log rank analysis was used for statistical analysis. Side effects of both drugs were evaluated. Log rank analysis were used for statistical analysis.

**Results:** There were 66 patients, 33 in each group enrolled the study. The median time interval for seizures cessation with intramuscular midazolam was 45 seconds, significantly different compared to rectal diazepam group (180 seconds). No significant side effects seen in both groups.

**Discussion:** Intramuscular midazolam is effective to terminate seizures in children. It can be used as an alternative treatment for acute seizure in patients with intravenous access or rectal route difficulties.

**Keywords:** Children, intramuscular, midazolam, seizure

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Bangkitan epileptik menempati peringkat ke-2 di antara 10 keluhan neurologis anak. Benzodiazepin merupakan obat pilihan untuk menghentikan bangkitan epileptik. Diazepam rektal cukup efektif, namun memiliki beberapa kelemahan. Penggunaan akses intravena juga sulit dan membutuhkan lebih banyak waktu, sehingga dibutuhkan rute lain, seperti intramuskular (IM). Midazolam memiliki karakteristik fisik-kimia yang memfasilitasi penyerapan cepat pasca-injeksi IM.

**Tujuan:** Menentukan efektivitas midazolam intramuskular dibandingkan dengan diazepam rektal untuk menghentikan bangkitan epileptik pada anak.

**Metode:** Penelitian uji klinis terhadap anak yang mengalami bangkitan epileptik akut di Instalasi Rawat Darurat dan Rawat Inap Anak RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, pada bulan Oktober 2014 hingga April 2015. Subjek dikelompokkan menjadi kelompok yang mendapatkan midazolam IM atau diazepam rektal. Dinilai perbedaan interval waktu pemberian obat untuk menghentikan bangkitan epileptik dan efek samping dari kedua obat. Analisis statistik menggunakan log analisis rank.

**Hasil:** Didapatkan 66 subjek, 33 di setiap kelompok. Interval waktu rata-rata untuk henti bangkitan epileptik dengan midazolam IM adalah 45 detik, berbeda bermakna dengan kelompok diazepam rektal (180 detik). Tidak ditemukan efek samping yang signifikan pada kedua kelompok.

**Diskusi:** Midazolam IM efektif untuk menghentikan bangkitan epileptik pada anak dan dapat digunakan sebagai alternatif pada pasien anak dengan kesulitan rute IV atau rektal.

**Kata kunci:** Anak, bangkitan epileptik, intramuskular, midazolam

---

\*Divisi Neurologi Departemen Ilmu Kesehatan Anak FK Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo, Surabaya. **Korespondensi:** prastiya\_ig@yahoo.co.id

## PENDAHULUAN

Bangkitan epileptik didefinisikan sebagai pelepasan neuronal paroksismal normal yang berhubungan dengan motorik, sensorik, autonom, atau perubahan perilaku. Hal ini diduga berasal dari ketidakseimbangan antara rangsang dan aktivitas penghambatan di otak. Bangkitan epileptik menempati peringkat ke-2 dari 10 keluhan neurologis anak dalam perawatan primer menurut data survei pediatrik.<sup>1</sup> Setiap tahun, sekitar 150.000 anak-anak dan remaja di Amerika Serikat akan datang ke tenaga medis untuk evaluasi dari bangkitan epileptik yang baru saja terjadi.<sup>2-3</sup>

Benzodiazepin merupakan obat pilihan untuk menghentikan bangkitan epileptik, termasuk status epileptikus.<sup>4</sup> Rute diazepam rektal telah dipelajari dalam uji terkontrol dan telah terbukti efikasinya. Namun pemberian diazepam per-rektal (PR) dianggap kurang santun dan bervariasi penyerapannya. Walaupun mudah digunakan, namun diazepam PR juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu penyerapan obat yang lambat, gangguan penyerapan oleh defekasi, serta durasi dan waktu paruh yang relatif singkat.<sup>5-6</sup>

Di sisi lain, akses intravena (IV) membutuhkan lebih banyak waktu karena sulit dilakukan saat pasien mengalami bangkitan. Midazolam adalah imidazobenzodiazepin dengan kemampuan sebagai obat penenang, anticemas, pelemas otot, dan antikonvulsan. Midazolam mempunyai efikasi lebih baik dari diazepam dengan mekanisme kerja yang lebih cepat, serta dapat diberikan secara IV, intramuskular (IM), bukal, maupun intranasal. Di antara golongan benzodiazepin, hanya midazolam yang memiliki karakteristik fisik-kimia dapat menyerap cepat pasca-injeksi IM.<sup>4</sup>

Welch melaporkan midazolam IM secara signifikan mengurangi aktivitas lonjakan gelombang dalam waktu 16,5 menit pasca-injeksi dan lebih baik dari lorazepam IV, tanpa laporan efek samping yang serius.<sup>7</sup> Hal ini sesuai dengan kriteria pemilihan obat untuk manajemen bangkitan epileptik, yaitu obat harus cukup kuat sehingga memungkinkan digunakan dalam volume kecil, metode pemberian yang cepat, mudah, dan aman, serta harus memerlukan sedikit atau tidak ada pemantauan.<sup>4</sup> Oleh karena itu midazolam IM dianggap memenuhi kriteria

dan berguna untuk penghentian bangkitan, namun dibutuhkan uji coba terkontrol untuk membuktikan keamanan dan kemanjurannya pada anak.

## TUJUAN

Untuk menentukan efektivitas midazolam IM dibandingkan dengan diazepam PR untuk menghentikan bangkitan pada anak.

## METODE

Penelitian uji klinis terhadap anak yang mengalami bangkitan epileptik akut di Instalasi Rawat Darurat dan Rawat Inap Anak RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, pada bulan Oktober 2014 hingga April 2015. Kriteria inklusi adalah anak berusia 1 bulan sampai 16 tahun yang sudah mendapat persetujuan dari orangtuanya untuk mengikuti penelitian. Kriteria eksklusi adalah jika terdapat depresi pernapasan, riwayat alergi terhadap benzodiazepin, status epileptikus, atau mengalami diare akut.

Setiap subjek ditatalaksana sesuai dengan manajemen protokol bangkitan. Anamnesis bangkitan sebelumnya dan obat antiepilepsi diperoleh dari anggota keluarga. Subjek dikelompokkan menjadi kelompok yang mendapatkan midazolam IM atau diazepam PR menggunakan sistem nomor komputerisasi acak. Dosis midazolam adalah 0,2mg/kgBB disuntikkan ke dalam otot vastus lateralis atau otot dorsogluteal, sedangkan diazepam dosis 0,5mg/kgBB diberikan per-rektal pada posisi berbaring. Waktu pengukuran langsung dilakukan menggunakan *stopwatch* saat antikonvulsan diberikan sampai bangkitan berhenti. Pasien diamati selama 1 jam setelah bangkitan untuk mengevaluasi efek samping. Efektivitas obat didefinisikan oleh berhentinya aktivitas bangkitan dalam waktu 5 menit. Jika bangkitan tidak berhenti selama 5 menit setelah midazolam IM atau diazepam PR, maka dikategorikan sebagai kegagalan pengobatan.

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Kesehatan dan Etika Penelitian RSUD Dr. Soetomo, Surabaya. Semua data dianalisis dalam statistik parametrik. Normalitas data diuji dengan menggunakan uji Kolmogorov Smirnov. Median waktu perbandingan penghentian bangkitan antara kelompok dianalisis dengan menggunakan uji *log rank*. Nilai  $p < 0,001$  dinyatakan signifikan. Analisis statistik didukung oleh SPSS 17 for windows.

**HASIL**

Didapatkan 66 subjek yang terdiri dari 33 subjek di setiap kelompok (Tabel 1). Karakteristik dasar kedua kelompok adalah homogen, yaitu mayoritas laki-laki dengan rentang usia 2 bulan hingga 12 tahun. Pada umumnya subjek mempunyai gizi baik, mengalami kejang umum, dan tanpa riwayat kejang sebelumnya.

Terdapat perbedaan yang signifikan dari penghentian bangkitan diantara kedua kelompok (<0,0001). Kelompok midazolam IM memiliki waktu yang lebih singkat (28,1-61,8 detik) untuk menghentikan bangkitan dibandingkan diazepam PR (67,4-292,5 detik). Didapatkan juga 5 subjek yang berhenti bangkitan selama lebih dari 5 menit (300 detik), yang dikategorikan sebagai kegagalan pengobatan (Tabel 2), mayoritas pada pemberian diazepam PR dan karena mengalami infeksi intrakranial, hingga mengalami status epileptikus.

kelompok. Hipoksia terjadi pada masing-masing 2 subjek yang menerima midazolam IM dan diazepam rektal, tanpa perlu tindakan intubasi.

**PEMBAHASAN**

Bangkitan epileptik dapat menyebabkan aktivitas otot berlebihan, menyebabkan metabolisme anaerobik dan kerusakan jaringan, serta meningkatkan metabolisme otak melebihi pasokan oksigen dan glukosa hingga terjadi iskemia otak dan kematian neuronal. Oleh karena itu, bangkitan harus dikontrol dengan cepat untuk meminimalkan kerusakan sistemik serta otak, sehingga merupakan tantangan terapi bagi tenaga medis.<sup>8-9</sup>

Antikonvulsan yang ideal harus aman, efektif, serta mudah didapatkan dengan mekanisme kerja yang cepat dan biaya yang minimal. Diazepam telah digunakan dalam manajemen epilepsi dan sindrom bangkitan lainnya selama empat dekade terakhir yang dapat mengontrol bangkitan hingga

Tabel 1. Karakteristik Dasar Subjek Penelitian (n=66)

Karakteristik	Midazolam Intramuskular n (%)	Diazepam Rektal n (%)	P
<b>Jenis Kelamin</b>			
• Laki-laki	22 (66,7)	15 (45,5)	0,083
• Perempuan	11 (33,3)	18 (54,5)	
<b>Usia<sup>1-2</sup></b>			
Median (rentang) bulan	6 (2-144)	12 (2-132)	0,255
<b>Status Gizi<sup>2</sup></b>			
• Gizi Buruk	3 (9,1)	0	0,215
• Gizi Kurang	3 (9,1)	2 (6,1)	
• Gizi Baik	25 (75,8)	29 (87,9)	
• <i>Overweight</i>	1 (3)	1 (3)	
• Obesitas	1 (3)	1 (3)	
<b>Riwayat Kejang<sup>3</sup></b>			
• Ya	14 (42,4)	13 (39,4)	0,802
• Tidak	19 (57,6)	20 (60,6)	
<b>Jenis Kejang<sup>3</sup></b>			
• Umum	25 (75,8)	27 (81,8)	0,547
• Fokal	8 (24,2)	6 (18,2)	

<sup>1</sup>Data dalam median (bulan); <sup>2</sup>uji Mann-Whitney; <sup>3</sup>uji *Chi-square*.

Penelitian ini juga mengevaluasi tolerabilitas midazolam IM dan administrasi diazepam rektal diamati dalam waktu 24 jam setelah dimulainya terapi. Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam kejadian efek samping dan komplikasi antara dua

60-80%.<sup>6</sup> Beberapa percobaan terkontrol telah menunjukkan keamanan dan keefektifan diazepam rektal yang diberikan oleh tenaga nonmedis di luar RS. Malu dkk melakukan studi efikasi lorazepam sublingual (SL) dibandingkan diazepam rektal.

Tabel 2. Kelompok Gagal Terapi (n=5)

Terapi	Waktu Henti Kejang (Detik)	Diagnosis	Status Epileptikus
Midazolam IM	400	Ensefalitis	Ya
Diazepam PR	452	Ensefalitis	Ya
Diazepam PR	400	Ensefalitis	Ya
Diazepam PR	367	Meningoensefalitis	Ya
Diazepam	360	Kejang Demam	Tidak

IM: intramuskular; PR: per-rektal.

Diazepam PR mempunyai keberhasilan terapi lebih baik dibandingkan lorazepam SL, yaitu dapat menghentikan kejang dalam waktu 10 menit terhadap 79% subjek, lorazepam SL hanya 56% subjek.<sup>10</sup> Pada bangkitan akut pemberian obat secara IV atau diazepam PR biasanya memerlukan persiapan, tetapi mendapatkan akses IV pada anak bangkitan sangat sulit dan pemberian obat lewat dubur mungkin tidaklah praktis.

Midazolam, 1,4-imidazobenzodiazepin adalah benzodiazepin larut dalam air, yang menawarkan banyak keuntungan dibandingkan diazepam seperti kurangnya rasa sakit saat diinjeksi, onset lebih cepat, durasi pendek, kurangnya akumulasi, dan kurangnya metabolit aktif. Midazolam sangat lipofilik pada pH fisiologis, cepat didistribusikan ke jaringan dan sistem saraf pusat, serta memiliki onset yang sangat cepat secara IV. Midazolam hilang dari tubuh jauh lebih cepat daripada diazepam (T<sub>1/2</sub> 30-56 jam) dan sebaliknya, midazolam tidak mempunyai metabolit yang bertahan lama.<sup>11-14</sup> Volume distribusi tidak berhubungan dengan usia atau jenis kelamin.<sup>11</sup>

Dalam penelitian ini, midazolam IM efektif dalam mengendalikan bangkitan yang sama dengan penelitian lainnya. Waktu median untuk mengendalikan bangkitan adalah 42 detik, lebih cepat dari rerata waktu 66 detik oleh Momen dkk.<sup>8</sup> Brigo melaporkan rerata waktu berhenti bangkitan untuk midazolam IM dalam kelompok yang mengalami aktivitas bangkitan yang berlangsung kurang dari 15 menit adalah 1 menit dan 38 detik.<sup>11</sup>

Penelitian ini menunjukkan bahwa midazolam IM lebih efektif daripada diazepam PR pada bangkitan akut anak. Hal ini konsisten dengan metaanalisis oleh McMullan dkk yang menyatakan bahwa midazolam dengan rute apapun lebih unggul dari diazepam

untuk kecepatan penghentian bangkitan.<sup>15</sup> Silbergleit dkk menunjukkan bahwa pengobatan pra-RS dengan midazolam IM setidaknya sama efektifnya dengan lorazepam IV pada pasien dengan status epileptikus.<sup>16</sup> Mencari akses IV pada pasien anak dengan bangkitan di lingkungan RS merupakan suatu tantangan dan membutuhkan waktu yang lama. Akses IM dapat diberikan lebih cepat dan lebih mudah dibandingkan IV. Welch dkk membandingkan midazolam IM lebih cepat menghentikan kejang pada anak pada kondisi sebelum masuk RS dibandingkan lorazepam IV.<sup>7</sup>

Dosis midazolam dan diazepam yang digunakan dalam percobaan ini konsisten dengan dosis yang paling efektif untuk tata laksana bangkitan yang dilaporkan dalam literatur. Welch memberi dosis 5mg midazolam IM untuk estimasi berat badan 13-40kg dalam menghentikan bangkitan dibandingkan dengan 2mg lorazepam IV.<sup>7</sup> Portela dkk melaporkan midazolam dalam dosis 0,5mg/kg berpotensi menghentikan bangkitan pada anak dengan kejang yang masuk unit gawat darurat.<sup>11</sup> Uji coba ini menggunakan dosis 0,2mg/kg untuk midazolam IM dan dosis 0,5mg/kgBB untuk diazepam PR.

Tidak ada efek samping yang signifikan dicatat selama studi. Demikian pula tidak didapatkan hubungan antara dosis benzodiazepin dengan masalah pernapasan dan kebutuhan untuk intubasi endotrakeal. McMullan menyatakan bahwa depresi pernapasan adalah efek yang dapat diterima pada penggunaan benzodiazepin, dan studi metaanalisis ini menunjukkan bahwa midazolam aman seperti diazepam terkait dengan komplikasi pernapasan.<sup>15</sup> Efikasi dan efek samping yang minimal dari midazolam intramuskular untuk menghentikan kejang di luar RS konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya.<sup>16-18</sup>

Sediaan diazepam rektal adalah 10mg dalam 2,5mL berharga sekitar Rp 35.000 di Indonesia, sedangkan biaya 10mg midazolam disiapkan dalam 1mL larutan dipasarkan oleh perusahaan produk khusus di Indonesia dengan harga Rp 50.000. Meskipun midazolam cenderung lebih mahal, mengingat diazepam rektal adalah penggunaan tunggal saja, nilai midazolam akan lebih murah bila digunakan berulang-ulang.

Kekurangan penelitian ini adalah bahwa midazolam IM digunakan untuk menghentikan semua tipe kejang, tidak spesifik untuk satu jenis kejang. Sangat sulit untuk mencari subjek yang masih dalam keadaan kejang sewaktu di instalasi gawat darurat. Etiologi memegang peran penting dalam proses kausa kejang. Dalam penelitian ini etiologi cukup bervariasi sehingga bisa merupakan faktor perancu penghentian kejang. Beberapa subjek pernah mendapatkan obat anti-epilepsi sebelumnya, namun tidak berbeda signifikan diantara dua grup.

#### KESIMPULAN

Midazolam IM efektif dan aman untuk menghentikan bangkitan pada anak. Kerjanya lebih cepat dari diazepam rektal, sehingga dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk bangkitan akut pada pasien dengan kesulitan rute IV atau rektal. Terapi inovatif ini membuka kemungkinan khususnya dalam pengobatan darurat pediatrik dan perawatan pra-RS terutama di negara berkembang. Kemungkinan midazolam digunakan untuk manajemen pra-RS dengan praktisi medis lokal dan dokter umum cukup menjanjikan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada M. Riza Kurniawan atas bantuannya untuk pengumpulan data.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Camfield PR, Camfield CS. Pediatric epilepsy: an overview. Dalam: Swaiman KF, Ashwal S, Ferriero DM, Schor NF, editor. Pediatric neurology. Edisi ke-5. London: Elsevier Saunders; 2012. h. 703-10.
2. Mwipopo EE, Akhtar S, Fan P, Zhao D. Profile and clinical characterization of seizures in hospitalized children. Pan Afr Med J. 2016;24:313
3. Sasidaran K, Singhi S, Singhi P. Management of acute seizures and status epilepticus in pediatric emergency. Indian J Pediatr. 2012;79(4):510-17.
4. Smith DM, McGinnis EL, Walleigh DJ, Abend NS. Management of status epilepticus in children. J Clin Med. 2016;13(5):47
5. Gunawan PI, Situmorang L, Nurrosalia, Pratomastuti D, Saharso D. Penggunaan midazolam intravena secara intranasal dalam tata laksana bangkitan pada anak. Neurona. 2016;33(3):208-213.
6. Momen AA, Malamiri RA, Nikkiah A, Jafari M, Fayezi A, Riahi K, dkk. Efficacy and safety of intramuscular midazolam versus rectal diazepam in controlling status epilepticus in children. Eur J Paediatr Neurol. 2015;19(2):149-54.
7. Welch RD, Nicholas K, Durkalsi-Mauldin VL, Lowenstein DH, Conwit R, Mahajan PV, dkk. Intramuscular midazolam versus intravenous lorazepam for the prehospital treatment of status epilepticus in the pediatric population. Epilepsia. 2015;56(2):254-62.
8. Dubey D, Kalita J, Misra UK. Status epilepticus: refractory and super-refractory. Neurol India. 2017;65:S12-7.
9. Portela JL, Garcia PC, Piva JP, Barcelos A, Bruno F, Branco R, dkk. Intramuscular midazolam versus intravenous diazepam for treatment of seizures in the pediatric emergency department: a randomized clinical trial. Med Intensiva. 2015;39(3):160-6.
10. Malu CKK, Kahamba DM, Walker TD, Mukampungu C, Musalu EM, Kokolomani J, dkk. Efficacy of sublingual lorazepam versus intrarectal diazepam for prolonged convulsions in sub-saharan africa. J Child Neurol. 2014;29(7):895-902.
11. Brigo F, Nardone R, Tezzon F, Trinka E. Nonintravenous midazolam versus intravenous or rectal diazepam for the treatment of early status epilepticus: a systematic review with metaanalysis. Epilepsy Behav. 2015;49:325-36.
12. Trinka E. Benzodiazepines used primarily for emergency treatment (diazepam, lorazepam and midazolam). Dalam: Shorvon S, Perucca E, Engel J, editor. The treatment of epilepsy. Edisi ke-4. Oxford, Wiley and Blackwell; 2015. h. 431-46.
13. Trinka E, Hofler J, Leitinger M, Brigo F. Pharmacotherapy for status epilepticus. Drugs. 2015;75(13):1499-521.
14. Van Rongen A, Kervezee L, Brill M, Van Meir H, Den Hartigh J, Guchelaar HJ, dkk. Population pharmacokinetic model characterizing 24 hour variation in the pharmacokinetics of oral and intravenous midazolam in healthy volunteers. CPT Pharmacometrics Syst Pharmacol. 2015;4(8):454-64.
15. McMullan J, Sasson C, Pancioli A, Silbergleit R. Midazolam versus diazepam for the treatment of status epilepticus in children and young adults: a meta-analysis. Acad Emerg Med. 2010;17(6):575-82.

16. Silbergerit R, Durkalski V, Lowenstein D, Conwit R, Pancioli A, Palesch Y dkk. Intramuscular versus intravenous therapy for prehospital status epilepticus. *N Engl J Med.* 2012;366(7):591-600.
17. Sctull-Leber E, Silbergerit R, Meurer WJ. Pre-hospital midazolam for benzodiazepine-treated seizures before and after the rapid anticonvulsant medication prior to arrival trial: a national observational cohort study. *Plos one.* 2017;12(3):1-22.
18. Jain P, Sharma S, Dua T, Barbui C, Das RR, Aneja S. Efficacy and safety of anti-epileptic drugs in patients with active convulsive seizures when no IV access is available: systematic review and meta-analysis. *Epilepsy reseach.* 2016;122:47-55.





# Sertifikat

Kutipan dari Keputusan Menteri Riset, Teknologi,  
dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia  
Nomor: 12/M/Kp/II/2015, Tanggal 11 Februari 2015  
Tentang Hasil Akreditasi Terbitan Berkala Ilmiah  
Periode II Tahun 2014

Nama Terbitan Berkala Ilmiah

**Neurona**

**ISSN: 0216-6402**

Penerbit: Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia

Ditetapkan sebagai Terbitan Berkala Ilmiah

## **TERAKREDITASI**

Akreditasi sebagaimana tersebut di atas berlaku selama  
5 (lima) tahun sejak ditetapkan.

Jakarta, 11 Mei 2015

Direktur Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat,  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi

**Prof. Agus Subekti, M.Sc., Ph.D.**

**NIP. 19600801 198403 1 002**

## PENGGUNA

Nama Pengguna  
Kata Sandi

 Ingat Saya

## KATA KUNCI

ASI eksklusif HIV

anak anemia  
berdarah dengan diare  
faktor risiko reritin  
infeksi mortalitas  
neonatus obesitas  
pneumonia remaja  
sepsis sepsis neonatorum  
sindrom nefrotik status  
gizi thalassemia

## Mesin Pengindeks



## PKP INDE

## UKURAN HURUF

## BAHASA

Pilih bahasa

Bahasa Indonesia  
Serahkan

BERANDA TENTANG KAMI LOGIN DAFTAR CARI  
TERKINI ARSIP INFORMASI ETIKA PUBLIKASI DEWAN  
REDAKSI INSTRUKSI UNTUK PENULIS FORM PERSETUJUAN  
PENULIS UNDUH GAYA SELINGKUNG

Beranda > Arsip > Vol 19, No 1 (2017)

## Vol 19, No 1 (2017)

DOI: <http://dx.doi.org/10.14238/sp19.1.2017>

## Daftar Isi

<a href="#">Pola Jumlah Trombosit Pasien Infeksi Virus Dengue yang dirawat di SMF Ilmu Kesehatan Anak RSUD Dr. Soetomo Surabaya</a> Rizkiya Candra Sari, Hartono Kahar, Dwiyantri Puspitasari	PDF 1-6
<a href="#">Gangguan Tidur pada Anak dengan Epilepsi dan Faktor yang Memengaruhinya</a> Riono Sari, Agung Triono, Retno Sutomo	PDF 7-13
<a href="#">Perbandingan Efektivitas Reduksi Risiko Komprehensif dengan Edukasi Abstinensia dalam Meningkatkan Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Mencegah Kehamilan Remaja</a> Devi Andarwati Roboth, Djatnika Setiabudi, Meita Dhamayanti	PDF 14-9
<a href="#">Uji Klinis Tersamar Anak Ganda Pemberian Parasetamol Pasca Imunisasi DTWP-Hep B-H1B</a> Abdullah Reza, Teny Tjitra Sari, Hindra Irawan Satari, Soedjatmiko Soedjatmiko, Kemas Firman	PDF 20-4
<a href="#">Profil Klinis dan Faktor Risiko Hidrosefalus Komunikans dan Non Komunikans pada Anak di RSUD dr. Soetomo</a> Deinisa Dwi Rahmayani, Prasthya Indra Gunawan, Budi Utorno	PDF 25-31
<a href="#">Peran Interleukin-6 Dalam Menilai Respon Pengobatan Pada Sepsis Neonatorum Awitan Dini</a> Rudy Ciulianto, Max F. J. Mantik, Rocky Wilar, Suryadi N.N. Tatura	PDF 32-5
<a href="#">Hubungan Jumlah Leukosit serta Kadar Cluster of Differentiation-4 dengan Derajat Keparahan Pneumonia pada Anak dengan Infeksi Human Immunodeficiency Virus</a> I Nyoman Supadina, Putu Siadi Purniti, Ida Bagus Subanada, Ayu Setyorini Mestika Mayangsari, Ketut Dewi Kumara Wati, Komang Ayu Witarini	PDF 36-40
<a href="#">Hubungan antara Hasil Pemeriksaan Leukosit, Trombosit dan Hematokrit dengan Derajat Klinik DBD pada Pasien Anak Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda</a> Rosdiana Idris, William S. Tjeng, Sullstiwati Sudarso	PDF 41-5
<a href="#">Pemakaian Formula Hidrolisat Parsial untuk Pencegahan Penyakit Alergi pada Anak</a> Wardhana Wardhana, Zakiudin Munasir	PDF 46-52
<a href="#">Tata Laksana Non Imunosupresan Sindrom Nefrotik pada Anak</a> Sudung Oloan Pardede	PDF 53-62

## Informasi Editorial:

Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia  
Jl. Salemba I No 5, Jakarta 10430, Indonesia  
Phone/Fax: +62-21-3912577  
Email: [editorial \[at\] saripediatri.org](mailto:editorial[at]saripediatri.org)



Published by Indonesian Pediatric Society



Sari Pediatri diterbitkan oleh Badan Penerbit [Ikatan Dokter Anak Indonesia](#). Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial-BerbagiSerupa 4.0 Internasional](#).

01173471

Statistik

p-ISSN  
0854-7823  
e-ISSN  
2338-5030

# Sari Pediatri



## ISI JURNAL

Cari

#plugins.block.navigation.sc

Semua

Cari

## Telusuri

- Berdasarkan Terbitan
- Berdasarkan Penulis
- Berdasarkan Judul

## PENGGUNA

Nama Pengguna  
Kata Sandi

Ingat Saya

Log in

## KATA KUNCI

[ASI eksklusif HIV](#)

[anak anemia](#)  
[anabionik pada demam berdarah dengue di era faktor risiko fertin](#)  
[infeksi mortalitas neonatus obesitas pneumonia remaja sepsis sepsis neonatorum sindrom nefrotik status gizi thalassemia](#)

## Mesin Pengindeks



## PKP INDE

## UKURAN HURUF

## BAHASA

Pilih bahasa

Bahasa Indonesia  
Serahkan

BERANDA TENTANG KAMI LOGIN DAFTAR CARI  
TERKINI ARSIP INFORMASI ETIKA PUBLIKASI DEWAN  
REDAKSI INSTRUKSI UNTUK PENULIS FORM PERSETUJUAN  
PENULIS UNDUH GAYA SELINGKUNG

[Beranda](#) > [Tentang Kami](#) > **Dewan Editorial**

## Dewan Editorial

## Pemimpin Redaksi

[Endang Windiastuti Basuki](#), Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

## Editor Senior

[Sri Rezeki Hadinegoro](#), Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

## Editor

[Yaralan Tambunan](#), Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia  
[Rini Sekartini](#), Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia  
[Narain Pujabi](#), Indonesia  
[Jose Rizal Batubara](#), Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia  
[Sudung Oloan Pardede](#), Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia  
[Zakiudin Munasir](#), Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

## Editor Daerah

[Harsono Salimo](#), Universitas Sebelas Maret, Solo, Indonesia  
[Edi Hartoyo](#), Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia  
[Setya Wandita](#), Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia  
[Raihan Raihan](#), Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia  
[Amirah Zafil Izzah](#), Universitas Andalas, Padang, Indonesia  
[Putu Stadi Purniti](#), Universitas Udayana, Denpasar, Indonesia  
[Stefanus Gunawan](#), Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia  
[Nelly Amalia Risan](#), Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia  
[Muhammad Ali](#), Universitas Sumatera Utara, Medan Staf. Lab. Ilmu Kes. Anak RSUP H. Adam Malik, Medan, Indonesia  
[Harjoedi Adji Tjahjono](#), Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia  
[Yetty Movieta Nancy](#), Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia  
[Martira Maddeppungeng](#), Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia  
[R M Indra](#), Departemen Kesehatan Anak RSU dr Mohammad Hoesin - Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia  
[Anang Endaryanto](#), Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

## Copy Editor

[Diyah Dwinandio](#), Indonesia

## Editor Tata Letak

[Diyah Dwinandio](#), Indonesia  
[Unggul Boeko](#), Indonesia

## Informasi Editorial:

Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia  
Jl. Salemba I No 5, Jakarta 10430, Indonesia  
Phone/Fax: +62-21-3912577  
Email: editorial [at] sariopediatri.org



Published by Indonesian Pediatric Society



Sari Pediatri diterbitkan oleh Badan Penerbit [Ikatan Dokter Anak Indonesia](#). Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial-BerbagiSerupa 4.0 Internasional](#).

01173467

[Statistik](#)

p-ISSN  
0854-7823  
e-ISSN  
2338-5030

Sari  
Pediatri

## ISI JURNAL

Cari

##plugins.block.navigation.st

Semua

Cari

## Telusuri

- [Berdasarkan Terbitan](#)
- [Berdasarkan Penulis](#)
- [Berdasarkan Judul](#)