

Lama Pemberian Kortikosteroid dan Perawakan Pendek pada Anak dengan Sindrom Nefrotik Idiopatik di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Zainoel Abidin

Nurul Maulina Rahmi, Syafruddin Haris, Rusdi Andid, Nora Sovira, Bakhtiar, Heru Noviat Herdata
Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin,
Banda Aceh

Latar belakang. Sindrom nefrotik idiopatik (SNI) merupakan penyakit ginjal terbanyak pada anak, dengan kortikosteroid sebagai terapi utama. Namun, pemberiannya dalam jangka panjang berpotensi menyebabkan gangguan pertumbuhan, termasuk perawakan pendek.

Tujuan. penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan lama pemberian kortikosteroid dengan kejadian perawakan pendek pada pasien SNI di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin Banda Aceh.

Metode. Penelitian ini adalah studi analitik observasional, dengan desain kohort retrospektif, menggunakan data rekam medis 50 pasien anak SNI dari 1-30 mei 2024. Analisis statistik menggunakan uji *Mann-Whitney* dan kurva ROC untuk menentukan titik potong lama pemberian kortikosteroid.

Hasil. Hasil menunjukan 64% anak laki-laki dan 36% anak perempuan. Sebanyak 74% memiliki perawakan normal, sementara 26% perawakan pendek (14% pendek, 12% sangat pendek). Analisis menemukan hubungan signifikan antara lama pemberian kortikosteroid dan perawakan pendek ($p=0,029$). Pasien yang menerima kortikosteroid >21 bulan berisiko lebih tinggi mengalami perawakan pendek ($AUC=0,704$; $p=0,03$; $IK95\%: 0,537-0,871$; sensitivitas 61%, spesifitas 59,5%).

Kesimpulan. Pemberian kortikosteroid >21 bulan pada anak dengan SNI berhubungan dengan peningkatan risiko perawakan pendek. Temuan ini menekankan pentingnya pemantauan ketat durasi terapi kortikosteroid untuk meminimalkan dampak pada pertumbuhan linier anak. **Sari Pediatri** 2025;26(6):370-4

Kata kunci: sindrom, nefrotik, kortikosteroid, perawakan, pendek

Corticosteroid Administration Duration and The Occurrence of Short Stature in Children with Idiopathic Nephrotic Syndrome at Dr Zainoel Abidin Hospital

Nurul Maulina Rahmi, Syafruddin Haris, Rusdi Andid, Nora Sovira, Bakhtiar, Heru Noviat Herdata

Background. Idiopathic nephrotic syndrome (INS) is the most common kidney disease in children, with corticosteroids as the primary therapy. However, prolonged corticosteroid use may impair growth, including short stature.

Objective. This study aimed to analyze the association between the duration of corticosteroid therapy and the occurrence of short stature in children with INS at dr. Zainoel Abidin Hospital, Banda Aceh.

Methods. The research employed an observational analytic design with a retrospective cohort approach, utilizing medical records of 50 pediatric INS patients from May 1 to May 30, 2024. Data analysis used the Mann-Whitney test and ROC curve to determine the cut-off duration of corticosteroid administration.

Results. Result showed 64% male and 36% female patients. Of the total, 74% had normal stature, while 26% exhibited short stature (14% short, 12% very short). A significant correlation was found between corticosteroid duration and short stature ($p=0.029$). Patients receiving corticosteroids >21 months had a higher risk of short stature ($AUC=0.704$; $p=0.03$; 95% CI 0.537–0.871; sensitivity 61%, specificity 59.5%).

Conclusion. The study concludes that corticosteroid therapy exceeding 21 months in children with INS is associated with an increased risk of short stature. **Sari Pediatri** 2025;26(6):370-4

Keywords: nephrotic, syndrome, corticosteroid, short, stature

Alamat korespondensi: Nurul Maulina Rahmi. Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin. Jl. Teungku Tanoh Abee, Kopelma Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, 23111, Aceh. Email: nurulmaulinarahmi93@gmail.com

Sindrom nefrotik (SN) pada anak adalah penyakit ginjal yang paling banyak terjadi, dengan angka kejadian diseluruh dunia 2-7 kasus per 100.000 anak pertahun. Angka kejadian pertahun di Indonesia mencapai 6 per 100.000 anak di bawah usia 14 tahun, dengan rasio laki-laki banding perempuan 2:1.¹⁻³

Sindrom nefrotik idiopatik (SNI) adalah suatu kondisi klinis yang ditandai dengan proteinuria masif (>40 mg/m²/jam), hipoalbuminemia ($<2,5$ g/dL), hiperkolesterolemia (>200 mg/dL), dan edema seluruh tubuh. Kortikosteroid adalah pengobatan utama untuk sindrom nefrotik.^{4,5}

Komplikasi yang timbul pada kasus SN, di antaranya adalah gangguan densitas mineral tulang seperti hipokalsemia dan defisiensi vitamin D, dimana vitamin D merupakan komponen penting dalam metabolisme tulang serta homeostasis kalsium, yang apabila kadarnya menurun maka akan menyebabkan rakhitis, osteomalasia, dan hipokalsemia.⁶

Pemberian kortikosteroid juga memengaruhi ketidaksesuaian tinggi badan serta keterlambatan *bone age* atau usia tulang pada anak dengan SNI, Penelitian Asyik dkk⁷ ditahun 2019 pada 55 orang didapatkan hasil pengaruh yang signifikan pemberian terapi kortikosteroid oral terhadap kesesuaian tinggi badan pada kasus sindrom nefrotik. Penelitian tersebut mendapatkan 83,6% responden memiliki ketidaksesuaian tinggi badan terhadap usia dengan jumlah responden terbanyak, yaitu pada fase inisiasi awal. Namun, penelitian ini tidak menjelaskan durasi pemberian kortikosteroid maupun dosis kumulatif yang telah diterima. Penelitian oleh Valavi dkk⁸ di tahun 2018 di Iran pada 63 anak dengan sindrom nefrotik yang menerima steroid >6 bulan dengan dosis dosis kumulatif minimal 152 mg/kg, menunjukkan adanya efek negatif pada pertumbuhan linier anak. Selain itu, penggunaan dosis kumulatif prednisolon yang lebih tinggi dikaitkan dengan penurunan Z-skor tinggi badan yang lebih signifikan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan perawakan pendek pasien anak dengan SNI dengan lamanya pemberian kortikosteroid jangka panjang di RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh.

Metode

Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan desain kohort retrospektif. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara total sampling. Sampel

penelitian mencakup pasien anak dengan sindrom nefrotik idiopatik yang ditangani di Poliklinik Anak RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. Kriteria inklusi meliputi usia 3-18 tahun dan riwayat konsumsi kortikosteroid selama lebih dari 6 bulan. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup diagnosis sindrom nefrotik kongenital atau sekunder, ketidaklengkapan data rekam medis, serta riwayat terapi immunosupresif sebelum kunjungan pertama ke poliklinik tersebut. Seluruh data dikumpulkan melalui tinjauan rekam medis elektronik.

Data disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi yang mencakup nilai rata-rata, proporsi, dan persentase. Analisis statistik dilakukan menggunakan *SPSS for Windows* versi 25.0 dengan uji *Mann-Whitney*, dilanjutkan analisis kurva ROC untuk menentukan durasi kritis pemberian kortikosteroid yang berhubungan dengan perawakan pendek pada pasien SNI. Prosedur etika penelitian telah memperoleh persetujuan dari Komite Etik RSUDZA Banda Aceh dengan nomor surat 095/ETIK-RSUDZA/2024.

Hasil

Total sampel penelitian sebanyak 50 anak dengan rerata usia $10,25 \pm 4,13$ tahun. Distribusi jenis kelamin menunjukkan 32 anak laki-laki (64%) dan 18 anak perempuan (36%). Sebanyak 42 anak (84%) memiliki status gizi normal, sedangkan 7 anak (14%) mengalami gizi kurang dan 1 anak (2%) obesitas. Berdasarkan klasifikasi perawakan, 37 anak (74%) termasuk kategori normal, 7 anak (14%) perawakan pendek, dan 6 anak (12%) perawakan sangat pendek. Sindrom nefrotik sensitif steroid (SNSS) terdiagnosis pada 12 anak (24%), dan sindrom nefrotik resisten steroid (SNRS) pada 38 anak (76%) (Tabel 1).

Rerata kadar hb $13,12 \pm 2,14$ g/dL, dengan anemia ditemukan pada 9 anak (18%) dan non-anemia 41 anak (82%). Hipokalsemia teridentifikasi pada 17 anak (34%) dan kadar kalsium normal pada 33 anak (66%). Hipoalbuminemia tercatat pada 23 anak (46%), sedangkan 27 anak (54%) memiliki kadar albumin normal (Tabel 2).

Analisis bivariat menunjukkan hubungan signifikan antara lama pemberian kortikosteroid dan perawakan pendek ($p=0,029$). Kelompok perawakan pendek memiliki durasi terapi kortikosteroid lebih lama (median: 24 bulan; kisaran: 8-132) dibandingkan

Tabel 1. Karakteristik umum subjek penelitian berdasarkan perawakan

Karakteristik	n	%	Rerata	SB
Usia (tahun)			10,35	4,13
Jenis kelamin				
Laki-laki	32	64		
Perempuan	18	36		
Status gizi				
Normal	42	84		
Gizi kurang	7	14		
Obesitas	1	2		
Perawakan				
Normal	37	74		
Pendek	7	14		
Sangat pendek	6	12		
Jenis SN				
SNSS	12	24		
SNRS	38	76		

Tabel 2. karakteristik laboratorium berdasarkan perawakan

Karakteristik	n	%	Rerata	SB	Median	Min	Max
Kadar Hb (g/dL)			13,13	2,14	-	-	-
Anemia	9	18					
Tidak anemia	41	82					
Kadar kalsium(mg/dL)			-	-	9,35	5,90	10,80
Normal	17	44					
Hipokalsemia	33	66					
Kadar Albumin (mg/dL)			-	-	3,76	1,01	5,21
Normal	23	46					
Hipoalbuminemia	27	54					

Tabel 3. Hubungan lama pemberian kortikosteroid terhadap terjadinya perawakan pendek.

	Perawakan		Nilai p
	Normal n=37	Pendek n=13	
Lama pemberian kortikosteroid (bulan), median (kisaran)	12 (2-60)	24 (8-132)	0,029 ^{Mw}

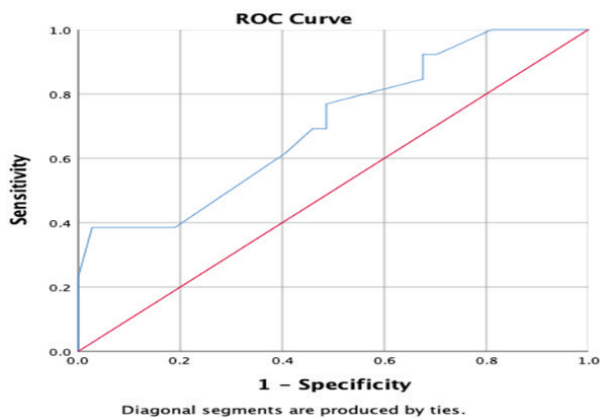
^{Mw}: *Mann Whitney*

kelompok normal (median: 12 bulan; kisaran: 2–60) (Tabel 3).

Durasi pemberian kortikosteroid >21 bulan dikaitkan dengan peningkatan risiko perawakan pendek ($p=0,03$). Analisis kurva ROC menunjukkan nilai *cut-off* 21 bulan (AUC=70,4%; sensitivitas=61%; spesifisitas=59,5%) (Gambar 1).

Pembahasan

Rerata usia subjek penelitian ini yaitu $10,35 \pm 4,13$ tahun. Temuan ini sejalan dengan penelitian Selem dkk⁹ di *Benha University Hospital*, yang melaporkan rerata usia $9,06 \pm 3,9$ tahun pada 30 anak sindrom nefrotik idiopatik (SNI) yang menjalani terapi kortikosteroid



Gambar 1. Nilai titik potong lama pemberian kortikosteroid terhadap terjadinya perawakan pendek

Distribusi jenis kelamin dalam penelitian ini menunjukkan dominasi anak laki-laki (64%) dibandingkan perempuan (36%). Valavi dkk⁸ juga menemukan pola serupa pada 97 anak SNI di Abuzar Children's Hospital, Iran, dengan rasio laki-laki:perempuan 2:1 (68% vs 32%). Konsistensi temuan ini diperkuat oleh penelitian Madani dkk¹⁰ yang melaporkan 67,3% pasien laki-laki dan 32,7% perempuan, serta Wati dkk¹¹ dengan rasio 14:2 pada 51 pasien SNI.

Pada penelitian ini terdapat 13 subjek mengalami perawakan pendek dengan median lama pemberian kortikosteroid 24 bulan (8-132). Analisis penelitian kami mengidentifikasi hubungan signifikan antara lama pemberian kortikosteroid dan perawakan pendek. Penelitian Asyik dkk⁷ di RSUD Palembang Bari, yang melaporkan 83,6% anak dengan sindrom nefrotik mengalami gangguan pertumbuhan tinggi badan.

Valavi dkk⁸ juga menemukan penurunan signifikan Z-skor tinggi badan setelah terapi prednison (rata-rata 2,87 tahun), dengan prediksi pertumbuhan lebih rendah daripada target awal. Namun, Wati, dkk¹¹ tidak menemukan korelasi bermakna antara tinggi badan dan durasi steroid, menunjukkan variasi respons antarpopulasi.

Secara fisiologis, kortikosteroid memengaruhi pertumbuhan melalui dua mekanisme: (1) penekanan sekresi hormon pertumbuhan dan IGF-I di hati, serta (2) penurunan sensitivitas jaringan terhadap hormon pertumbuhan. Pada dosis tinggi dan penggunaan

jangka panjang, steroid menghambat sintesis kolagen, proliferasi osteosit, dan diferensiasi kartilago, terutama pada pasien SNI dependen steroid.¹²

Penentuan nilai titik potong/*cut-off* 21 bulan melalui analisis kurva ROC pada penelitian ini dilakukan untuk memprediksi risiko perawakan pendek berdasarkan lama pemberian kortikosteroid. *Area under curve* (AUC) 70,4% menunjukkan akurasi diagnostik moderat, dengan sensitivitas 61% dan spesifisitas 59,5%. Temuan ini mengindikasikan bahwa terapi >21 bulan meningkatkan risiko gangguan pertumbuhan. Hasil berbeda pada penelitian Soliman dkk¹³ pada 30 anak SNI yang menerima prednisolon selama 5 tahun. Mereka melaporkan penurunan signifikan Z-skor tinggi badan setelah 5 tahun, meskipun tidak ada perubahan bermakna pada 3 tahun pertama. Perbedaan ini mungkin dipengaruhi oleh variasi dosis, respons genetik, atau status gizi pasien.

Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan keterbatasan yakni tidak melakukan analisis multivariat untuk menganalisis faktor risiko lainnya selain lama pemberian kortikosteroid yang juga memiliki efek terhadap terjadinya perawakan pendek pada anak dengan sindrom nefrotik idiopatik. Penelitian lanjutan dapat dilakukan berupa studi longitudinal multisenter jangka panjang dengan melakukan pemantauan sejak awal sebelum dimulai terapi serta selama pemberian terapi kortikosteroid. Penelitian lanjutan yang juga mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti genetik, status gizi, dan efek jangka panjang dari terapi tanpa penghilangan jaringan pada pertumbuhan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang efek penggunaan kortikosteroid jangka panjang pada anak sindrom nefrotik idiopatik

Kesimpulan

Sindrom nefrotik idiopatik paling banyak terjadi pada anak laki-laki dengan kelompok usia 6 – 10 tahun dan memiliki status gizi normal, perawakan normal. Jenis SN terbanyak adalah SNRS. Terdapat hubungan yang signifikan antara lama pemberian kortikosteroid terhadap terjadinya perawakan pendek pada anak dengan sindrom nefrotik idiopatik. Anak dengan pemberian kortikosteroid >21 bulan lebih cenderung berperawakan pendek, sehingga diperlukan pemantauan pertumbuhan berkala pada pasien.

Daftar pustaka

1. Amalia TQ. Aspek klinis, diagnosis dan tatalaksana sindroma nefrotik pada anak. *J Ked N Med* 2018;1: 81-8.
2. Wang CS, Yan J, Palmer R, dkk. Childhood nephrotic syndrome management and outcome: a single center retrospective analysis. *Int J Nephrol* 2017;1:1-7.
3. Hilmanto D, Mawardi F, Lestari AS, Widiasta A. Disease-associated systemic complications in childhood nephrotic syndrome: a systematic review. *Int J Nephrol Renovasc Dis* 2022;15:53-62.
4. Rachmadi D, Sekarwana N, Hilmanto D, Garna H. Buku Ajar Nefrologi Anak. Edisi ke-3. Jakarta, Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2017. h.213-55.
5. Trihono PP, Alatas H, Tambunan T, Pardede SO. Konsensus Tatalaksana Sindrom Nefrotik Idiopatik Pada Anak. Edisi ke-2. Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2012. h.1-20.
6. Mainnah NM, Hendriyono FX, Muljanto S. Gambaran kadar kalsium total dan vitamin D pada anak sindrom nefrotik di RSSUD ulin banjarmasin. *Homeostasis* 2019;2:451-60.
7. Asyik H, Gunawan EP, Sinta AZP, Purwoko M. Pemberian terapi kortikosteroid oral memengaruhi tinggi badan penderita sindrom nefrotik di RSUD Palembang bari. *Mesina* 2021;2:22-7.
8. Valavi E, Aminzadeh M, Amouri P dkk. Effect of prednisolone on linear growth in children with nephrotic syndrome. *J Pediatr (Rio J)* 2020;96:117-24.
9. Selem MS, Elgendy SA, Afify WA dkk. Bone densitometry in children with idiopathic nephrotic syndrome. *BJAS* 2019;4:127-34.
10. Madani A, Umar S-U, Taghaodi R, dkk. The effect of long-term steroid therapy on linear growth of nephrotic children. *Iran J Pediatr* 2011;21:21-7.
11. Wati KDK, Suarta K, Soetjiningsih S. Tinggi badan dan usia tulang sindrom nefrotik yang mendapat terapi steroid jangka panjang. *Sari Pediatri* 2002;4:83-7.
12. Klaus G, Jux C, Fernandez P dkk. Suppression of growth plate chondrocyte proliferation by corticosteroids. *Pediatr Nephrol* 2000;14:612-5.
13. Soliman A, Hamed N, De Sanctis V dkk. The Long-term (five years) effects of prednisone therapy in children with frequently relapsing nephrotic syndrome: a controlled study of anthropometric parameters and metabolic abnormalities. *Acta Biomed* 2022;93:1-8.