

Hubungan Mikroalbuminuria dan Tekanan Darah pada Anak dengan Riwayat Berat Lahir Rendah Kecil Masa Kehamilan

Felix Gunarso, Adrian Umboh, Jeanette I. Ch. Manoppo
Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado

Latar belakang. Gangguan nefrogenesis yang terjadi pada bayi berat lahir rendah (BLR) kecil masa kehamilan (KMK) dapat mengakibatkan terjadinya mikroalbuminuria dan berhubungan dengan peningkatan tekanan darah.

Tujuan. Melihat hubungan mikroalbuminuria dengan berat badan lahir dan tekanan darah pada anak dengan riwayat BLR KMK.

Metode. Penelitian potong lintang dengan sampel anak usia 7 – 9 tahun dengan riwayat BLR KMK. Tekanan darah diukur dengan sfigmanometer dan kadar mikroalbuminuria diukur dengan metode *immunoturbidimetry*. Analisis data dengan uji korelasi Pearson dan uji regresi linear, $p < 0,05$ dianggap signifikan.

Hasil. Empat puluh satu anak dengan riwayat BLR KMK dengan rerata mikroalbuminuria 15,27 $\mu\text{g}/\text{mg}$. Didapatkan hubungan yang signifikan antara kadar mikroalbuminuria dan berat lahir dengan $r = -0,698$ dan $p < 0,0001$, tetapi tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara tingkat mikroalbuminuria dengan tekanan darah sistolik dan diastolik.

Kesimpulan. Semakin rendah berat badan lahir maka semakin tinggi kadar mikroalbuminuria. **Sari Pediatri** 2018;20(1):7-10

Kata kunci: mikroalbuminuria, berat lahir rendah, tekanan darah.

The Correlation between Microalbuminuria and Blood Pressure in Children with History of Low Birth Weight Small for Gestational Age

Felix Gunarso, Adrian Umboh, Jeanette I. Ch. Manoppo

Background. Nephrogenesis disorders that occur in infants of low birth weight (LBW) small for gestational age (SGA) can lead to the occurrence of microalbuminuria and is associated with increased blood pressure.

Objective. To assess a correlation between microalbuminuria with birth weight and blood pressure in LBW SGA children.

Method. Observational correlation analysis with cross-sectional method. Subjects were children aged 7-9 years with a history of LBW SGA. Blood pressure was measured with sfigmanometer and levels of microalbuminuria was measured with immunoturbidimetric method. Data were analyzed with Pearson correlation test and linear regression test where p-value of < 0.05 was considered significant.

Results. Subject are 41 children with LBW SGA, with mean of microalbuminuria 15,27 $\mu\text{g}/\text{mg}$. There is significant correlation between level of microalbuminuria and birth weight with $r = -0.698$ and $p < 0.0001$. But not found a significant relationship between level of microalbuminuria with systolic and diastolic blood pressure.

Conclusion. This study shows that the lower the birth weight, higher level of microalbuminuria. **Sari Pediatri** 2018;20(1):7-10

Keywords: microalbuminuria, low birth weight, blood pressure

Alamat korespondensi: Felix Gunarso. Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas, Sam Ratulangi, Manado. Email: felixgunarso@yahoo.co.id

Berat badan merupakan salah satu indikator kesehatan bayi baru lahir.¹ Berdasarkan masa kehamilan, BBLR dapat dibedakan atas BBLR sesuai masa kehamilan (SMK) dan BBLR kecil masa kehamilan (KMK).² Hubungan BBLR dengan kejadian penyakit tersebut menjadi titik awal penelitian yang dilakukan oleh Barker dkk³ dan Brenner dkk.⁴ Hipotesis *fetal origin* yang dikemukakan oleh Barker, mekanisme yang mungkin menyebabkan hal tersebut di antaranya perubahan aliran darah fetus, sehingga menyebabkan kelainan vaskular dan gangguan nefrogenesis.^{3,5} Hiperfiltrasi sendiri mengakibatkan pembesaran glomerular (*glomerular enlargement*) disertai adaptasi glomerular ke arah glomerulosklerosis yang potensial mengakibatkan insufisiensi ginjal sehingga pada akhirnya mengakibatkan terjadinya peningkatan tekanan darah.³

Hiperfiltrasi glomerulus dan glomerulosklerosis dapat menyebabkan peningkatan ekskresi dari albumin dan keadaan ini dapat dideteksi dengan adanya mikroalbuminuria di dalam urin dan dapat diukur dengan pemeriksaan konsentrasi albumin urin (ekresi albumin urin/EAU atau *albumin creatinin ratio/ACR*).⁶ Mikroalbuminuria dengan kadar yang tinggi berkaitan dengan peningkatan risiko komplikasi terhadap penyakit kardiovaskular dan saat ini mikroalbuminuria digunakan sebagai pemeriksaan dini untuk mendeteksi adanya kerusakan ginjal.⁷ Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko yang paling penting pada penyakit kardiovaskular. Sekitar 80% populasi yang mempunyai tekanan darah yang tinggi tidak peduli dengan kondisi mereka sehingga meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas.⁸

Penelitian ini bertujuan melihat mencari hubungan kadar mikroalbuminuria dan tekanan darah pada anak dengan riwayat BLR KMK di Indonesia khususnya di kota Manado.

Metode

Penelitian ini merupakan jenis observasional analitik bentuk korelatif yang dilakukan dengan pendekatan potong lintang. Dilaksanakan di RSUD Prof. Dr. R.D. Kandou Manado dari bulan September sampai dengan Desember 2016. Kriteria inklusi adalah anak usia 7 tahun sampai 9 tahun yang dilahirkan dengan BLR KMK, gizi baik, dan mendapatkan persetujuan dari orang tua/wali subjek penelitian dan menandatangani

informed consent. Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan menggunakan sfigmanometer air raksa yang telah dikalibrasi dan kadar mikroalbuminuria diukur dengan metode *immunoturbidimetry*. Penelitian ini dilaksanakan di bawah persetujuan komite etik RSUD Prof. R. D. Kandou Manado. Pasien dengan riwayat menderita penyakit ginjal (sindrom nefrotik, glomerulonefritis akut/ kronik, gagal ginjal akut/ kronik), riwayat hipertensi, diabetes melitus, pubertas dan obesitas tidak diikutsertakan dalam penelitian.

Analisis statistik menggunakan program SPSS for windows versi 22. Uji koefisien korelasi Pearson digunakan untuk mencari hubungan dua variabel. Kemaknaan hasil uji ditentukan berdasarkan nilai $p < 0,05$.

Hasil

Dari 41 anak BLR KMK, terdapat 21 (51,2%) anak laki-laki dan 20 (48,8%) perempuan. Secara umum, rerata usia subjek penelitian adalah 8,74 tahun. Hasil Pemeriksaan kadar mikroalbuminuria pada 41 anak riwayat BLR KMK didapatkan rerata 15,27 $\mu\text{g}/\text{mg}$. Rerata tekanan darah sistolik adalah 101,95 mmHg. Rerata tekanan darah diastolik adalah 65,98 mmHg. Nilai statistik kadar mikroalbuminuria dan tekanan darah pada subjek penelitian tertera pada Tabel 1.

Hasil analisis hubungan antara berat badan lahir dengan kadar mikroalbuminuria yang dianalisis dengan uji koefisien korelasi Pearson dan regresi linier diperoleh $r = -0,698$ dan $p < 0,0001$. Secara grafik hubungan kedua variabel tertera pada Gambar 1.

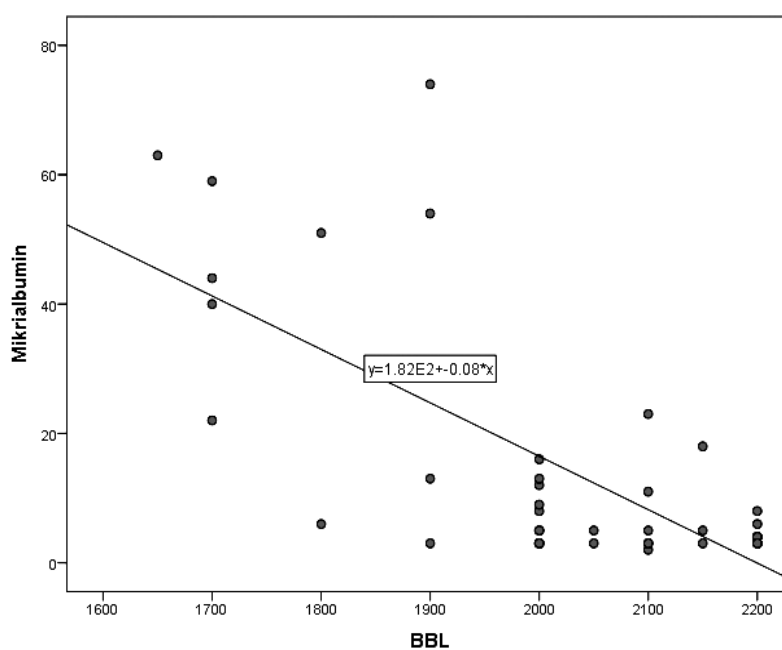
Hasil analisis hubungan antara kadar mikroalbuminuria dengan tekanan darah sistolik dianalisis dengan koefisien korelasi Pearson dan regresi linier diperoleh $r = -0,029$ dan $p = 0,428$. Hasil analisis hubungan antara kadar mikroalbuminuria dengan tekanan darah diastolik dianalisis dengan koefisien korelasi Pearson dan regresi linier diperoleh $r = -0,046$ dan $p = 0,389$.

Pembahasan

Kami mendapatkan hubungan bermakna nilai mikroalbuminuria dengan berat badan lahir anak riwayat BLR KMK. Gangguan pada nefrogenesis akan mengakibatkan terbentuknya jumlah nefron

Tabel 1. Nilai statistik kadar mikroalbuminuria dan tekanan darah

Variabel	Statistik	n=41
Mikroalbuminuria (µg/mg)	Rerata	15,27
	SD	19,48
	Median	5,0
	Minimum	2,0
	Maksimum	74,0
TD Sistolik (mmHg)	Rerata	101,95
	SD	7,49
	Median	100,0
	Minimum	90,0
	Maksimum	115,0
TD Diastolik (mmHg)	Rerata	65,98
	SD	5,93
	Median	65,0
	Minimum	60,0
	Maksimum	80,0



Gambar 1. Scatterplot hubungan berat badan lahir dengan mikroalbuminuria

yang rendah. Pada keadaan jumlah nefron yang rendah akan menyebabkan terjadinya proteinuria.⁹ Salgado dkk¹⁰ melaporkan bahwa anak dengan riwayat BLR mempunyai nilai mikroalbuminuria yang lebih tinggi dibandingkan dengan berat lahir normal, risiko terjadinya komplikasi penyakit kardiovaskular

dan gangguan ginjal akan meningkat di kehidupan selanjutnya. Puddu dkk,¹¹ dalam penelitiannya terhadap 109 usia 2 – 11 tahun dengan riwayat BLR yang terbagi menjadi 81 anak dengan BLR SMK dan 28 anak dengan BLR KMK, melaporkan peningkatan mikroalbuminuria.

Kami mendapatkan korelasi negatif sangat lemah antara mikroalbuminuria dengan tekanan darah, baik TDS maupun TDD dan korelasi ini tidak bermakna secara statistik. Korelasi negatif antara TDS maupun TDD dengan kejadian mikroalbuminuria menggambarkan bahwa anak dengan tekanan darah yang tinggi mempunyai kadar albumin yang rendah. Adanya mikroalbuminuria pada anak dengan normotensi menunjukkan adanya penurunan fungsi ginjal yang belum menunjukkan gejala klinis dan merupakan penanda awal untuk terjadinya hipertensi. Puddu dkk¹¹ melakukan penelitian terhadap anak dengan riwayat BLR dihubungkan dengan mikroalbuminuria dengan kejadian hipertensi dan tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara mikroalbuminuria dengan kejadian hipertensi. Hal tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Salgado dkk¹⁰ yang melaporkan terdapat hubungan antara mikroalbuminuria dengan TDS, tetapi tidak dengan TDD. Keijzer-Veen dkk¹² melaporkan kejadian mikroalbuminuria pada kelompok remaja yang lahir dengan BLR KMK dan pada kelompok tersebut kejadian mikroalbuminuria dilaporkan sebesar 2,7% dari total populasi yang diteliti, kejadian mikroalbuminuria 2 kali lebih besar pada anak yang lahir dengan BLR KMK dibandingkan BLR SMK. Hasil penelitian sebelumnya melaporkan bahwa berat badan lahir memiliki korelasi dengan ukuran ginjal, jumlah nefron, dan tekanan darah sistolik. Akan tetapi, penelitian Keijzer-Veen menunjukkan bahwa retardasi pertumbuhan intra uterin yang bertanggung jawab adanya kelainan fungsi ginjal setelah anak dewasa. Keterbatasan Penelitian kami adalah pengukuran tekanan darah anak dilakukan hanya pada satu waktu tertentu. Beberapa peneliti menganjurkan pengukuran tekanan darah ambulatori yang bisa memantau tekanan darah selama 24 jam.

Kesimpulan

Pada anak dengan riwayat BLR KMK didapatkan

semakin rendah berat badan lahir maka semakin tinggi kadar mikroalbuminuria.

Daftar pustaka

1. Umboh A. Berat lahir rendah dan tekanan darah pada anak. Jakarta: Sagung Seto; 2013.
2. Damanik SM. Klasifikasi bayi menurut berat lahir dan masa gestasi. Dalam: Kosim MS, Yunanto A, Dewi R, Sarosa GI, Usman A, penyunting. Buku ajar neonatologi. Edisi 1. Jakarta: Balai Penerbit IDAI; 2012.h.11-29.
3. Barker DJP. Birth weight and hypertension. *Am Heart J* 2006;48:357-8.
4. Brenner BM, MacKenzie HS. Nephron mass as a risk factor for progression of renal disease. *Kidney Int* 1997;52:124-7.
5. Beevers G, Lip GYH, O'brien. ABC of hypertension: The pathology of hypertension. *BMJ* 2001;322:922-6.
6. Schreuder M, Waal HD, Wijk A. Consequences of intrauterin growth restriction for the kidney. *Kidney Blood Press Res* 2006;29:108-25.
7. Gerstein HC, Mann JF, Yi Q, Zinman B, Dinneen SF, Hoogwerf B, dkk. Albuminuria and risk of cardiovascular events, death, and heart failure in diabetic and nondiabetic individuals. *JAMA* 2001;286:421-6.
8. Beevers G, Lip GYH, O'brien. ABC of hypertension: The pathology of hypertension. *BMJ* 2001;322:922-6.
9. Luyckx VA, Shukha K, Brenner BM. Low nephron number and its clinical consequences. *Rambam Maimonides Med J* 2011;2:e0061.
10. Salgado CM, Jardim PC, Teles FB, Nunes MC. Influence of low birth weight on microalbuminuria and blood pressure of school children. *Clin Nephrol* 2009;71:367-74.
11. Puddu M, Podda MF, Mussap M, Tumbarello R, Fanos V. Early detection of microalbuminuria and hypertension in children of very low birthweight. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2009;22:83-8.
12. Keijzer-Veen MG, Schrevel M, Finken MJ, Dekker FW, Nauta J, Hille ET, dkk. Microalbuminuria and lower glomerular filtration rate at young adult age in subjects born very premature and after intrauterine growth retardation. *J Am Soc Nephrol* 2005;16:2762-8.