

PERBEDAAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN TRIGLISERIDA PADA ANAK SINDROM NEFROTIK RELAPS DAN REMISI DI RSUD ULIN BANJARMASIN

Siti Annisa Rezki¹, FX Hendriyono², Selli Muljanto³

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

²Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

³Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

Email korespondensi: ansrezki@gmail.com

Abstract: *Hyperlipidemia is one of an important characteristics of nephrotic syndrome (NS). This study aims to determine the differences between total cholesterol and triglyceride levels in childrens with relapse and remission NS in Ulin General Hospital Banjarmasin from January 2017 - August 2018. A total of 26 childrens with NS were selected by purposive sampling method according to inclusion criteria. Among these, 15 childrens were in relapse and 11 childrens were in remission. Hypercholesterolemia were found in 93% of childrens with relapse NS and in 27% of childrens with remission NS, while hypertriglyceride were found in 67% of childrens with relapse NS and in 36% of childrens with remission NS. The mean total cholesterol levels in childrens with relapse NS is 374 ± 38 mg/dL, was higher than those in remission, which is 168 ± 12 mg/dL. The mean triglyceride levels in childrens with relapse NS is 267 ± 186 mg/dL, also higher than those in remission, which is 130 ± 78 mg/dL. The results of the analysis using an unpaired T test with a confidence level of 95%. This study can concluded that there were significant differences between total cholesterol ($p = 0,000$) and triglyceride levels ($p = 0,030$) in children with relapse and remission NS.*

Keywords: *relaps nephrotic syndrome, nephrotic syndrome, remission, total cholesterol, triglyceride*

Abstrak: **Hiperlipidemia merupakan karakteristik penting pada sindrom nefrotik (SN).** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar kolesterol total dan trigliserida pada anak SN relaps dan remisi di RSUD Ulin Banjarmasin periode Januari 2017 – Agustus 2018. Sebanyak 26 anak SN yang terbagi atas 15 SN relaps dan 11 SN remisi dipilih secara *purposive sampling* sesuai kriteria inklusi. Didapatkan kejadian hiperkolesterolemia sebanyak 93% pada SN relaps dan 27% pada SN remisi, sedangkan kejadian hipertrigliseridemia sebanyak 67% pada SN relaps dan 36% pada SN remisi. Rerata kadar kolesterol total dan trigliserida pada SN relaps lebih tinggi dari SN remisi. Rerata kadar kolesterol total pada SN relaps adalah 374 ± 38 mg/dL dan SN remisi adalah 168 ± 12 mg/dL. Rerata kadar trigliserida pada SN relaps adalah 267 ± 186 mg/dL dan SN remisi adalah 130 ± 78 mg/dL. Hasil analisis menggunakan uji T tidak berpasangan dengan tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kadar kolesterol total ($p=0,000$) dan trigliserida ($p=0,030$) pada anak SN relaps dan remisi.

Kata-kata kunci: sindrom nefrotik relaps, sindrom nefrotik, remisi, kolesterol total, trigliserida

PENDAHULUAN

Sindrom nefrotik (SN) adalah kumpulan gejala yang terdiri dari proteinuria masif, hipoalbuminemia, edema, dan hiperlipidemia.^{1,2,3} Sindrom nefrotik merupakan penyakit ginjal anak tersering. Prevalensi SN di seluruh dunia 15 kali lebih tinggi pada anak dibanding pada usia dewasa. Insidensi SN di Amerika Serikat dan Eropa diperkirakan sekitar 1-7 per 100.000 anak, dengan prevalensi kumulatif sebesar 16 per 100.000 anak pertahunnya.⁴ Sedangkan di Indonesia dilaporkan kejadian tahunan SN pada usia kurang dari 14 tahun sebanyak 6 kasus per 100.000 anak dan paling banyak ditemukan pada usia 1,5-14 tahun.^{1,2,3,5}

Pada anak dengan SN, kelainan metabolisme lipid bisa terjadi.⁶⁻¹¹ Kelainan ini ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol total, trigliserida, dan LDL, serta normal atau menurunnya kadar HDL. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Bushara⁵ pada 60 pasien anak dengan SN, didapatkan adanya kejadian hiperkolesterolemia 66,7%, hipertrigliserida 63,3%, peningkatan kadar kolesterol LDL 63,3%, dan penurunan kadar kolesterol HDL 26,7%.⁵ Mekanisme yang mendasarinya bersifat kompleks dan multifaktor, yang melibatkan adanya peningkatan sintesis lipid oleh hati serta adanya penurunan aktivitas degradasi lipid.^{6,7}

Pada pasien SN sensitif steroid, kadar lipid dan apolipoprotein mencapai kadar normalnya kembali beberapa minggu setelah hilangnya proteinuria. Namun, pasien dengan SN relaps sering dan SN resisten steroid kemungkinan besar mengalami hiperlipidemia persisten. Pada SN relaps terjadi peningkatan kadar kolesterol total (100%) dan trigliserida (100%). Hiperlipidemia dapat berlanjut selama

fase remisi, dengan peningkatan kolesterol total (46%) dan trigliserida (42%).¹² Hampir 50% pasien SN pada fase remisi tetap mengalami hiperlipidemia, sehingga disarankan pemantauan profil lipid secara teratur, terutama pada pasien dengan SN relaps sering.¹³

Hiperlipidemia adalah faktor risiko aterosklerosis, oleh karena itu, anak dengan SN memiliki risiko kelainan vaskular yang lebih tinggi.^{14,15} Anak usia 7 tahun dengan SN relaps sering dilaporkan mengalami infark miokard akut dengan hiperlipidemia yang menjadi penyebab utama kejadian tersebut.¹⁶ Risiko infark miokard 5-6 kali lebih tinggi pada pasien anak dengan SN dibandingkan dengan pasien anak *non-SN*. Studi lain melaporkan bahwa risiko aterosklerosis meningkat 85 kali, dengan penyakit kardiovaskular terjadi pada 53% pasien SN.¹⁷ Pasien dengan hiperkolesterolemia familial, yang memiliki kadar kolesterol plasma sebanding dengan individu SN, mengalami tingkat penyakit arteri koroner sebesar 20% pada usia 40 dan 75% pada usia 60.^{6,7}

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* retrospektif. Populasi penelitian ini adalah semua pasien anak dengan diagnosis klinis SN yang dirawat di ruang rawat inap anak dan yang datang berobat ke poli sub spesialis nefrologi anak RSUD Ulin Banjarmasin selama periode Januari 2017 – Agustus 2018. Sampel dalam penelitian ini adalah anggota populasi yang didapat dengan teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dan memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut: pasien anak yang berumur antara 2 - 18 tahun yang dirawat di ruang rawat inap anak dan

yang datang berobat ke poli sub spesialis nefrologi anak dan didiagnosis SN relaps dan remisi oleh dokter spesialis anak yang datanya tercatat dalam buku rekam medik di instalasi rekam medik RSUD Ulin Banjarmasin periode Januari 2017 – Agustus 2018; serta pasien anak yang mempunyai data rekam medik lengkap mencakup identitas, diagnosis dan hasil pemeriksaan kadar kolesterol total dan trigliserida.

Sindrom nefrotik relaps pada penelitian ini adalah pasien SN yang mengalami kekambuhan kembali setelah respon awal terhadap pengobatan steroid, ditandai dengan adanya proteinuria $\geq 2+$ (>40 mg/m²LPB/ jam) selama 3 hari berturut-turut dalam 1 minggu, sedangkan SN remisi ditandai dengan tidak adanya proteinuria lagi sampai dosis prednison diturunkan selama 4 minggu/ lebih.

Kadar kolesterol total adalah hasil pemeriksaan kolesterol total serum pada pasien SN anak

menggunakan metode CHOD-PAP dengan satuan mg/dL, sedangkan kadar trigliserida adalah hasil pemeriksaan trigliserida serum pada pasien SN anak menggunakan metode GPO-PAP dengan satuan mg/dL. Kedua variabel tersebut didapatkan dari hasil pemeriksaan laboratorium terbaru pasien anak SN relaps dan remisi yang tercatat dalam data rekam medik pasien di ruang Instalasi Rekam Medik dan laboratorium Patologi Klinik RSUD Ulin Banjarmasin periode Januari 2017 – Agustus 2018. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis menggunakan sistem SPSS versi 21. Uji komparatif yang digunakan adalah uji T tidak berpasangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek penelitian berjumlah 26 orang dan telah memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pasien SN Relaps dan Remisi di RSUD Ulin Banjarmasin periode Januari 2017 – Agustus 2018.

Variabel	Frekuensi		Jumlah (%)
	SN Relaps (%)	SN Remisi (%)	
Jumlah pasien	15 (58)	11 (42)	26 (100)
Jenis kelamin:			
Laki-laki	9 (60)	8 (73)	17 (65)
Perempuan	6 (40)	3 (27)	9 (35)
Umur (tahun):			
2-6	5 (33)	3 (27)	8 (31)
6-12	5 (33)	5 (45)	10 (38)
12-18	5 (33)	3 (27)	8 (31)
Kadar kolesterol total (mg/dL):			
Normal	1 (7)	8 (73)	9 (35)
Tinggi	14 (93)	3 (27)	17 (65)
Kadar trigliserida (mg/dL):			
Normal	5 (33)	7 (64)	12 (46)
Tinggi	10 (67)	4 (36)	14 (54)

Pada tabel 1 tampak bahwa dari 26 subjek penelitian yaitu 15 orang (58%) termasuk dalam kelompok SN

relaps dan 11 orang (42%) termasuk dalam kelompok SN remisi. Rentang periode remisi pada penelitian ini adalah

antara 1 bulan – 6 tahun. Secara umum, SN relaps dan remisi lebih banyak dijumpai pada anak laki-laki (65%) daripada anak perempuan (35%) dengan rasio sebesar 1,89:1. Kelompok umur tertinggi pada anak dengan SN relaps dan remisi adalah 6-12 tahun sebanyak 10 orang (38%) dan terendah pada kelompok umur 2-6 tahun dan 12-18 tahun masing-masing sebanyak 8 orang (31%). Pada penelitian ini didapatkan umur anak dengan SN relaps dan remisi yang terendah adalah 2 tahun dan tertinggi adalah 18 tahun. Kejadian

hiperkolesterolemia didapatkan sebanyak 93% pada SN relaps dan 27% pada SN remisi, sedangkan untuk kejadian hipertrigliseridemia didapatkan sebanyak 67% pada SN relaps dan 36% pada SN remisi. Pada penelitian ini, uji komparatif yang digunakan untuk melihat perbedaan antara kadar kolesterol total dan trigliserida pada SN relaps dan remisi adalah uji T tidak berpasangan karena semua kelompok data terdistribusi normal. Hasil uji T tidak berpasangan dapat dilihat pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Perbedaan Kadar Kolesterol Total pada SN Relaps dan Remisi di RSUD Ulin Banjarmasin periode Januari 2017 – Agustus 2018.

Kelompok	N	Minimum (mg/ dL)	Maksimum (mg/ dL)	Rerata (mg/dL)
SN relaps	15	140	654	374±38
SN remisi	11	111	226	168±12
Nilai P				0,000*

Keterangan:

* : Uji T tidak berpasangan dengan kemaknaan $p < 0,05$

Dari tabel 2 diatas didapatkan bahwa rerata kadar kolesterol total SN relaps lebih tinggi daripada SN remisi. Rerata kadar kolesterol total SN relaps adalah 374±38 mg/dL sedangkan rerata kadar kolesterol total SN remisi adalah

168±12 mg/dL. Pada uji T tidak berpasangan didapatkan nilai $p = 0,000$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kadar kolesterol total pada anak SN relaps dan remisi.

Tabel 3. Perbedaan Kadar Trigliserida pada SN Relaps dan Remisi di RSUD Ulin Banjarmasin periode Januari 2017 – Agustus 2018.

Kelompok	N	Minimum (mg/ dL)	Maksimum (mg/ dL)	Rerata (mg/dL)
SN relaps	15	40	716	267±186
SN remisi	11	37	278	130±78
Nilai P				0,030*

Keterangan:

* : Uji T tidak berpasangan dengan kemaknaan $p < 0,05$

Dari tabel 3 diatas didapatkan bahwa rerata kadar trigliserida pada SN relaps lebih tinggi daripada SN remisi. Rerata kadar trigliserida SN relaps adalah 267±186 mg/dL dan rerata kadar trigliserida SN remisi adalah 130±78 mg/dL. Pada uji T tidak berpasangan

didapatkan nilai $p = 0,030$ dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kadar trigliserida pada anak SN relaps dan remisi.

Dari 26 subjek penelitian dapat dilihat bahwa secara umum SN relaps dan remisi lebih banyak dijumpai pada

anak laki-laki (65,4%) daripada anak perempuan (34,6%) dengan rasio sebesar 1,89:1. Gilda *et al.*¹⁸ mendapatkan hasil yang hampir sama pada penelitian yang dilakukannya di RSUP dr. Kariadi Semarang periode Januari – Juni 2009 yaitu kejadian SN lebih banyak ditemukan pada anak laki-laki dengan rasio antara anak laki-laki dan perempuan adalah 1,8:1. Hal ini tidak jauh berbeda dengan teori yang menyebutkan bahwa SN lebih banyak diderita oleh anak laki-laki daripada anak perempuan dengan perbandingan 2:1.²

Pada penelitian ini didapatkan rerata umur keseluruhan subjek adalah $9,04 \pm 4,28$ tahun, dengan kelompok umur tertinggi terdapat pada kelompok 6-12 tahun dengan jumlah 10 orang (38%). Hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Pramana *et al.*¹⁹ periode 2009-2012 di RSUP Dr. M. Djamil Padang yang menemukan bahwa jumlah penderita SN anak yang tertinggi berusia > 6 tahun.

Hiperlipidemia adalah karakteristik penting pada anak dengan SN idiopatik. Hiperlipidemia biasanya ditemukan selama fase aktif SN dan akan kembali normal bersamaan dengan hilangnya proteinuria. Namun, pasien dengan SN relaps sering dan SN resisten steroid kemungkinan besar mengalami hiperlipidemia persisten. Adanya kelainan lipid yang persisten selama fase remisi juga telah dilaporkan dalam beberapa penelitian.¹³ Pada penelitian ini didapatkan adanya kejadian hiperkolesterolemia sebanyak 93,3% pada SN relaps dan 27,3% pada SN remisi, sedangkan kejadian hipertrigliseridemia didapatkan sebanyak 66,6% pada SN relaps dan 36,4% pada SN remisi. Hasil ini sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Zilleruelo *et al.*¹² dimana

didapatkan kejadian hiperkolesterolemia sebanyak 100% pada SN relaps dan 46% pada SN remisi, sedangkan untuk kejadian hipertrigliseridemia didapatkan sebanyak 100% pada SN relaps dan 42% pada SN remisi. Mekanisme yang mendasari terjadinya hiperlipidemia ini bersifat kompleks dan multifaktor, yang diyakini melibatkan adanya peningkatan sintesis lipoprotein oleh hepar dan adanya gangguan pembersihan serta gangguan katabolisme dari partikel-partikel tersebut.^{6,7,8}

Berdasarkan hasil uji T tidak berpasangan pada kadar kolesterol total dan trigliserida pada anak SN relaps dan remisi didapatkan masing-masing nilai $p=0,000$ dan $p=0,030$ yang berarti terdapat perbedaan kadar kolesterol total dan trigliserida pada anak dengan SN relaps dan remisi, dimana rerata kadar kolesterol total dan trigliserida pada SN relaps lebih tinggi daripada SN remisi. Pada SN remisi, sebagian besar kadar kolesterol total dan trigliserida sudah kembali normal, namun masih ditemukan adanya hiperlipidemia yang menetap pada beberapa subjek penelitian. Hiperlipidemia menetap yang terjadi pada SN remisi ini berhubungan dengan durasi penyakit, frekuensi relaps dan penggunaan steroid jangka panjang.^{12,20} Zilleruelo *et al.*¹² melalui penelitiannya mendapatkan bahwa 11 (46%) dari 24 anak dengan SN remisi tetap mengalami kenaikan kadar kolesterol serum, 2 (18%) diantaranya masih mendapatkan terapi steroid pada saat penelitian dilakukan dan sisanya sudah tidak menerima terapi steroid lagi. Pada penelitian tersebut, pasien dengan jumlah relaps yang lebih banyak menunjukkan kadar kolesterol serum yang lebih tinggi. Sedikitnya pasien yang masih menerima terapi steroid pada saat penelitian dilakukan menunjukkan bahwa frekuensi relaps menjadi faktor yang

lebih berperan dalam terjadinya hiperlipidemia persisten.

Pada penelitian ini, 7 (64%) dari 11 anak dengan SN remisi masih menerima terapi steroid dan sisanya tidak. Rerata kadar kolesterol SN remisi yang masih menerima terapi steroid adalah 206 ± 21 mg/dL, lebih tinggi daripada SN remisi yang tidak menerima terapi steroid yaitu 129 ± 60 mg/dL. Merouani *et al.*¹⁴ melalui penelitiannya juga mendapatkan bahwa SN remisi yang mengalami hiperlipidemia sebagian besarnya masih mendapatkan terapi steroid, namun ketika dianalisis menggunakan uji Fisher untuk menghitung rasio hiperlipidemia antara pasien dengan terapi steroid dan yang tidak, didapatkan perbedaan rasio antara kedua kelompok tersebut tidak signifikan secara statistik ($p=0,2262$). Pada penelitian tersebut juga dilakukan analisis regresi pada profil lipid dengan durasi penyakit dan frekuensi relaps sebagai ko-variabelnya, didapatkan bahwa hanya frekuensi relaps yang berperan sebagai faktor yang berpengaruh dalam menentukan kadar kolesterol total dan trigliserida. Adapun efek samping penggunaan steroid jangka panjang yaitu dislipidemia, hiperglikemia dan hipertensi. Penggunaan prednison dalam berbagai tingkatan dosis dapat menyebabkan perubahan profil lipid diantaranya terjadi peningkatan VLDL, trigliserida, LDL dan peningkatan atau penurunan HDL.²¹ Hiperlipidemia adalah faktor risiko aterosklerosis^{14,15}, dengan ditemukannya kejadian hiperlipidemia yang tinggi pada hampir seluruh SN relaps serta sebagian kecil SN remisi, maka anak dengan SN lebih memiliki risiko terjadinya kelainan vaskular. Oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan profil lipid secara teratur pada anak dengan SN terutama SN

relaps sering, baik pada saat anak memasuki fase relaps maupun fase remisi.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kadar kolesterol total dan trigliserida pada anak SN relaps dan remisi di RSUD Ulin Banjarmasin periode Januari 2017 – Agustus 2018 dengan rerata kadar kolesterol total dan trigliserida pada anak SN relaps lebih tinggi daripada SN remisi.

Saran yang dapat diberikan diantaranya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kadar kolesterol total dan trigliserida pada anak SN dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan waktu penelitian yang lebih lama agar hasil yang didapatkan lebih representatif, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh durasi penyakit, frekuensi relaps, penggunaan obat steroid jangka panjang, pola makan dan aktifitas fisik terhadap kadar kolesterol dan trigliserida pada anak dengan SN serta perlu dilakukan pemantauan profil lipid secara teratur pada anak dengan SN bahkan selama anak memasuki fase remisi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Trihono PP, Alatas H, Tambunan T, Pardede SO. Konsensus tata laksana sindrom nefrotik idiopatik pada anak. Unit Kerja Koordinasi Nefrologi Ikatan Dokter Anak Indonesia. Jakarta: Badan Penerbit IDAI; 2008.
2. Wiryia IGNW. Sindrom nefrotik. Dalam: Alatas H, Tambunan T, Trihono PP, Pardede SO, penyunting. Buku ajar nefrologi anak. Edisi kedua. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2004: 381-426.

3. Ahmadzadeh A, Derakhshan A, Hakimzadeh M, Zolfigol A. Idiopathic nephrotic syndrome in Iranian children. *Indian pediatrics*. 2008; 45: 52-3.
4. Davin JC, Rutjes NW. Nephrotic syndrome in children: from bench to treatment. *International Journal of Nephrology*. 2011: 1-6.
5. Bushara HMM. Hyperlipidemia in children with nephrotic syndrome in Khartoum State. Dept. of Paediatrics & Child Health Faculty of Medicine U of K. 2006: 56-129.
6. Wheeler DC, Bernard DB. Lipid abnormalities in the nephrotic syndrome: causes, consequences, and treatment. *American Journal of Kidney Diseases*. 1994; 23(3): 331-346.
7. Thabet MAEH, Salcedo JR, Chan JCM. Hyperlipidemia in childhood nephrotic syndrome. *Practical Pediatric Nephrology*. 1993; 7: 559-566.
8. Joven J, Villabona C, Vilella E, et al. Abnormalities of lipoprotein metabolism in patient with the nephrotic syndrome. *N Engl J Med*. 1990; 323: 579-584.
9. Pandey JC, Prasad CK. Lipid abnormalities in nephrotic syndrome. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*. 2016; 6(54): 17-19.
10. Dnyanesh DK, Dnyanesh S, Shenoy V. A Study of serum lipids in nephrotic syndrome in children. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 2014; 13(3): 1-6.
11. Kronenberg F. Dyslipidemia and nephrotic syndrome: recent advances. *Journal of Renal Nutrition*. 2005; 15(2): 195-203.
12. Zilleruelo G, Hsia SL, Freundlich M, Gorman HM, Strauss J. Persistence of serum lipid abnormalities in children with idiopathic nephrotic syndrome. *J Pediatr*. 1984; 104: 61-4.
13. Merouani A, Levy E, Mongeau J, Robitaille P, Lambert M, Delvin EE. Hyperlipidemic profiles during remission in childhood idiopathic nephrotic syndrome. *Clin Biochem*. 2003; 36: 571-4.
14. Bagga A, Mantan M. Nephrotic syndrome in children. *Indian J Med Res*. 2005; 122: 13-28.
15. Bienias B, Zajackowska M, Borzecka H, Sikora P, Majewski M, Ksiazek E, et al. Selected thrombosis and atherosclerosis risk factors in children with idiopathic nephrotic syndrome. *J Biochem Tech*. 2012; 3: 317-21.
16. Hopp H, Gilboa N, Kurland G, Weichlerl N, Orchard TJ. Acute myocardial infarction in a young boy with nephrotic syndrome: a case report and review of the literature. *Pediatr Nephrol*. 1994; 8: 290-4.
17. Ordonez JD, Hiatt RA, Killebrew EJ, Fireman BH. The increased risk of coronary heart disease associated with nephrotic syndrome. *Kidney Int*. 1993; 44: 638-642.
18. Gilda G. Pengaruh suplementasi ekstrak ikan gabus terhadap kadar albumin dan berat badan pada anak dengan sindrom nefrotik. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 2014; 3(1): 1-10.
19. Pramana PD, Mayetti, Kadri H. Hubungan antara proteinuria dan hipoalbuminemia pada anak dengan sindrom nefrotik yang dirawat di RSUP Dr. M. Jamil Padang periode 2009-2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2013; 2(2): 90-93.

20. B Sreenivasa, Kumar PS, Babu MTS, K Ragavendra. Serum lipid profiles during onset and remission of steroid sensitive nephrotic syndrome in children. *BMR Medicine*. 2015; 2(1): 1-4.
21. Ross IL, Marais AD. The influence of glucocorticoids on lipid and lipoprotein metabolism and atherosclerosis. *SAMJ*. 2014; 104(10): 671-74.