



**HUBUNGAN ANTARA TERAPI KORTIKOSTEROID  
DENGAN KEJADIAN KATARAK PADA ANAK DENGAN  
SINDROM NEFROTIK**

**LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai  
derajat sarjana strata-1 kedokteran umum**

**VIDYA LELIANA  
G2A 008 191**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2012**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI**

**HUBUNGAN ANTARA TERAPI KORTIKOSTEROID  
DENGAN KEJADIAN KATARAK PADA ANAK DENGAN  
SINDROM NEFROTIK**

Disusun oleh:

**VIDYA LELIANA**  
**G2A 008 191**

**Telah disetujui**

**Dosen Pembimbing 1**

**Dosen Pembimbing 2**

**dr. M. Heru Muryawan, Sp.A(K)**  
NIP.19630405 1989011001

**dr Adhie Nur Radityo S,Sp.A,Msi.Med**  
NIP.19820807 2008121003

**Ketua Penguji**

**Penguji**

**Dr. Yetty Movieta N,Sp.A**  
NIP.19744012008122001

**dr. Nahwa Arkhaesi,Sp.A,Msi.Med**  
NIP.19691025 2008122001

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Vidya Leliana

NIM : G2A 008 191

Alamat : Jl. Panda Raya Selatan 15, Palebon, Semarang

Mahasiswa : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas kedokteran  
UNDIP Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa,

- a) Karya tulis ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapat gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- b) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing
- c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain , kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 27 Juli 2012  
Yang membuat pernyataan,

Vidya Leliana

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Penulis menyadari sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

- 1 Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
- 2 Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
- 3 dr. M. Heru Muryawan , Sp A(K) selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan kesempatan, bimbingan serta arahan dengan sabar dalam penyelesaian laporan ini. Semoga Allah membalas semua kebaikan.
- 4 dr. Adhie Nur Radityo, Sp.A, Msi Med selaku dosen pembimbing metodologi penelitian dan statistik atas bimbingan dan arahan yang sangat bermanfaat dalam penyelesaian karya tulis ini.
- 5 dr. Nahwa Arkhaesi, Sp.A,Msi Med dan dr. Yetty Movieta N, Sp. A selaku penguji yang telah memberikan saran dan arahan untuk perbaikan laporan ini.
- 6 dr Fifin Luthfia Rahmi, Sp. M atas bantuan dan bimbingannya dalam pelaksanaan penelitian ini

- 7 Orang tuaku tercinta Murtanto dan Isnatik yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan moril dan materiil selama menempuh pendidikan kedokteran
- 8 Residen anak dan residen mata yang telah membantu dalam pengambilan data penelitian.
- 9 Adik-adikku tersayang Ahlan dan Izza yang selalu memberi dukungan dan memberi semangat.
- 10 Teman sekelompok Inayati Raisania dan Andi Sriwahyuni atas bantuan, kerjasama, kebersamaan, serta suka dan duka dalam melaksanakan penelitian ini.
- 11 Teman-teman FK UNDIP 2008 dan sahabat-sahabatku Ines, Nitami, Nurin, Ina, Inne, Nila, dan Norma yang telah membantu selama penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- 12 Serta pihak lain yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, penulis meminta maaf apabila terdapat kesalahan selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak karena penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam karya tulis ilmiah. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua.

Semarang, Juli 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Orisinalitas .....	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sindrom Nefrotik .....	6
2.1.1 Definisi .....	6
2.1.2 Klasifikasi dan Batasan.....	7
2.1.3 Tata Laksana.....	8
2.1.4.1 Pengobatan Inisial.....	8
2.1.4.2 Pengobatan SN relaps jarang .....	9
2.1.4.3 Pengobatan SN relaps sering .....	9
2.1.4.4 Pengobatan SN resisten steroid.....	10
2.2 Katarak Anak .....	11
2.2.1 Definisi .....	10

2.2.2 Faktor Penyebab Katarak.....	11
2.2.3 Pemeriksaan Katarak .....	12
2.3 Hubungan Katarak dengan Sindrom Nefrotik .....	13
2.3.1 Katarak pada sindrom nefrotik.....	13
2.3.2 Kortikosteroid.....	14
2.3.3 Katarak akibat kortikosteroid .....	15
<b>BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS</b>	
3.1 Kerangka Teori.....	20
3.2 Kerangka Konsep .....	21
3.3 Hipotesis.....	21
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	22
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	22
4.3 Rancangan Penelitian .....	22
4.4 Populasi dan Sampel .....	22
4.4.1 Populasi target .....	22
4.4.2 Populasi terjangkau.....	23
4.4.3 Sampel .....	23
4.4.4 Cara sampling .....	23
4.4.5 Besar sampel.....	24
4.5 Variabel Penelitian.....	24
4.6 Definisi Operasional .....	25
4.7 Cara Pengumpulan Data .....	26
4.7.1 Bahan .....	26
4.7.2 Alat .....	26
4.7.3 Jenis data.....	26
4.7.4 Cara kerja.....	26
4.8 Alur Penelitian .....	27
4.9 Analisis Data .....	27
4.10 Etika dan Jadwal Penelitian .....	28
<b>BAB V HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>

BAB VI PEMBAHASAN.....	33
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN .....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38



**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Penelitian- penelitian sebelumnya .....	4
Tabel 2. Definisi operasional .....	25
Tabel.3 Jadwal penelitian.....	28
Tabel 4 Karakteristik responden tiap kelompok .....	30
Tabel 5 Hubungan terapi kortikosteroid dengan katarak .....	31

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Proses kegagalan osmotik akibat kortikosteroid. ....	16
Gambar 2. Kerangka teori .....	20
Gambar 3. Kerangka konsep .....	21
Gambar 4. Alur penelitian.....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. *Ethical clearance.*
- Lampiran 2 Ijin Penelitian
- Lampiran 3 Lembar ijin konsultasi mata
- Lampiran 4 Formulir pernyataan persetujuan
- Lampiran 5 Formulir penelitian
- Lampiran 6 Data Dasar Subyek
- Lampiran 7 Hasil perhitungan SPSS
- Lampiran 6 Dokumentasi pemeriksaan mata
- Lampiran 8 Identitas Mahasiswa

**DAFTAR SINGKATAN**

ATP	: <i>Adenosine Triphosphate</i>
CPA	: Siklofosamid
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
FGF	: <i>Fibroblas Growth Factor</i>
GF	: <i>Growth Factors</i>
GSFS	: Glomerulosklerosis Fokal Segmental
HPA	: <i>Hypothalamic-Pituitary-Adrenal</i>
ISKDC	: <i>International Study of Kidney Disease in Children</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
SN	: Sindrom Nefrotik
SNKM	: Sindrom Nefrotik Kelainan Minimal
SNRS	: Sindrom Nefrotik Resisten Steroid
SNSS	: Sindrom Nefrotik Sensitif Steroid

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Sindrom nefrotik merupakan penyakit ginjal kronik yang terapinya menggunakan kortikosteroid. Pada beberapa penelitian, penggunaan kortikosteroid dalam jangka waktu panjang dapat meningkatkan risiko efek samping kortikosteroid, salah satunya adalah katarak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara terapi kortikosteroid dengan kejadian katarak pada anak dengan sindrom nefrotik

**Metode:** Penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Subyek adalah anak sindrom nefrotik relaps jarang, relaps sering, dan resisten steroid. Data berupa data sekunder dari hasil pemeriksaan mata pada anak dengan sindrom nefrotik di RS dr Kariadi antara bulan Maret-Juni 2012. Data dianalisis dengan menggunakan uji Fisher dengan nilai  $p < 0,05$

**Hasil:** Dari responden yang berjumlah 23 anak terdapat 1 anak (4,3%) yang ditemukan katarak. Pada kelompok SN relaps jarang tidak didapatkan katarak sedangkan kelompok SN relaps sering dan SNRS didapatkan 1 anak (5,3%) dengan katarak. Tidak terdapat hubungan bermakna antara terapi kortikosteroid dengan kejadian katarak pada anak dengan SN ( $p = 1,00$ )

**Kesimpulan:** Terapi kortikosteroid tidak berhubungan bermakna dengan kejadian katarak pada anak dengan sindrom nefrotik. Ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi terbentuknya katarak sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor ini.

**Kata Kunci:** sindrom nefrotik, terapi kortikosteroid, katarak

## ABSTRACT

**Background:** Nephrotic syndrome was a chronic kidney disease which therapy using corticosteroids. In some study, the long term usage of corticosteroid could increase the risk of corticosteroid side effects, one of them was cataract. This study was aimed to observe the association between corticosteroid therapy with the incidence of cataract in children with nephrotic syndrome

**Methods:** Observational analytic research with cross sectional design. The Subjects which consisted of infrequent relapse nephrotic syndrome, frequent relapse, and steroid resistance. The data was secondary data from the results of eye examinations in children with nephrotic syndrome in dr. Kariadi hospital from March to June 2012. The data were analyzed by fisher exact test with  $p$  value  $<0.05$

**Results:** Among 23 respondents who followed this study, 1(4.3%) patient was found cataract. No cataract was found in infrequent relapse group while one patient (5,3%) was found cataract in frequent relapse group and SNRS group. There was no significant association between corticosteroid therapy and cataract in children with nephrotic syndrome( $p =1.00$ )

**Conclusion:** Corticosteroid therapy has no significant association with the incidence of cataracts in children with nephrotic syndrome. There are other factors that influencing the formation of cataracts, hence further research is needed.

**Keyword:** nephrotic syndrome, corticosteroid therapy, cataract

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sindrom nefrotik (SN) adalah penyakit ginjal kronik paling sering pada masa anak.<sup>1</sup> Insiden kasus ini di Amerika Serikat dan Inggris berkisar 2- 4 kasus baru per 100.000 anak per tahun. Sedangkan di negara berkembang seperti Indonesia diperkirakan berkisar 6 kasus per tahun tiap 100.000 anak berusia kurang dari 14 tahun dengan perbandingan anak laki-laki dan perempuan adalah 2:1.<sup>2</sup>

Sindrom nefrotik idiopatik ditandai dengan manifestasi klinis berupa proteinuria masif, hipoalbuminemia berat, edema, dan hiperkolesterolemia. Sesuai dengan *International Study on Kidney Disease in Children (ISKDC)*, kortikosteroid masih merupakan pilihan pertama untuk terapi sindrom nefrotik.<sup>3</sup> Jenis kortikosteroid yang digunakan pada anak dengan sindrom nefrotik adalah prednison dengan dosis penuh yaitu 2 mg/kgBB/hari selama 4 minggu.

Sindrom nefrotik berdasarkan respon terapinya terbagi menjadi sindrom nefrotik sensitif steroid dan sindrom nefrotik resisten steroid.<sup>2</sup> Sindrom nefrotik resisten steroid tidak terjadi remisi setelah pemberian dosis penuh 2mg/kgBB/hari selama 4 minggu. Sindrom nefrotik dengan kelainan minimal

dapat terjadi remisi, relaps jarang, dan relaps sering. Apabila relaps sering, pemberian kortikosteroid dosis *alternate* menjadi 8-21 minggu.<sup>4</sup>

Efek dari terapi kortikosteroid ini dapat timbul akibat pemberian yang terus menerus terutama dalam dosis yang besar.<sup>5</sup> Beberapa efek samping kortikosteroid yang sering terjadi seperti diabetes melitus, hipertensi, gangguan distribusi lemak, ulkus peptikum, nekrosis tulang, miopati, gangguan psikiatri, dan katarak.<sup>6</sup>

Prevalensi katarak pada anak di dunia sekitar 15 per 10.000 kasus.<sup>7</sup> Pada beberapa penelitian, sebesar 10 % penyebab katarak didapat pada anak karena penggunaan terapi kortikosteroid.<sup>8</sup> Di negara berkembang kasus kebutaan anak akibat katarak dapat mencapai 1- 4 per 10.000 kasus. Oleh sebab itu, World Health Organization (WHO) mencanangkan program *Vision 2020* untuk mengurangi berbagai penyebab kebutaan pada anak.<sup>7</sup>

Penelitian mengenai terapi kortikosteroid dengan katarak dilaporkan pertama kali pada tahun 1960 oleh Black, katarak subkapsular posterior dilaporkan terjadi pada penggunaan terapi kortikosteroid jangka panjang dibandingkan kelompok kontrol tanpa kortikosteroid. Penelitian ini menunjukkan katarak terjadi karena adanya pengaruh dari dosis terapi kortikosteroid. Namun, hubungan dosis dan katarak ini masih kontroversial.<sup>9</sup>

Penderita sindrom nefrotik menerima kortikosteroid jangka panjang sehingga mempunyai risiko terjadinya katarak pada anak sindrom nefrotik. Menurut Cotlier, terbentuknya katarak akibat terapi kortikosteroid ini karena reaksi spesifik dengan asam amino dari lensa sehingga menyebabkan agregasi



protein dan kekeruhan lensa. Aktivasi reseptor glukokortikoid pada sel epitel lensa berakibat proliferasi sel, penurunan apoptosis, dan menghambat diferensiasi sel.<sup>9</sup>

Insiden katarak sebesar 4 % terlihat pada pemberian kortikosteroid selama 2 bulan dengan minimal pemberian 5 mg prednison per hari.<sup>6</sup> Sedangkan pada anak sindrom nefrotik dapat menggunakan kortikosteroid 2 mg/kgBB/hari pada dosis penuh dilanjutkan dengan dosis *alternate*. Menurut beberapa penelitian, pemberian lebih dari 15 mg per hari merupakan pemakaian dosis tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan deteksi awal pada anak sindrom nefrotik yang menggunakan terapi kortikosteroid jangka panjang dan dalam dosis tinggi.

Penelitian mengenai kejadian katarak akibat kortikosteroid pada anak sindrom nefrotik di RSUP dr. Kariadi belum pernah diteliti sehingga membuat peneliti ingin mengetahui adakah hubungan antara terapi kortikosteroid dengan katarak pada anak sindrom nefrotik yang dikelompokkan menjadi sindrom nefrotik relaps jarang, relaps sering, resisten steroid. Dengan adanya hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai data untuk penelitian selanjutnya.

## **1.2 Masalah Penelitian**

Apakah terdapat hubungan antara terapi kortikosteroid dengan kejadian katarak pada anak sindrom nefrotik?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Menganalisis hubungan terapi kortikosteroid terhadap kejadian katarak pada anak sindrom nefrotik

### **1.4 Manfaat Penelitian**

- 1.4.1 Dari segi keilmuan : mengetahui hubungan terapi kortikosteroid terhadap kejadian katarak pada anak
- 1.4.2 Dari segi pelayanan kesehatan : sebagai masukan bagi para klinisi dalam pengelolaan sindrom nefrotik
- 1.4.3 Dari segi masyarakat: sebagai deteksi dini katarak pada anak
- 1.4.4 Dari segi penelitian : hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data untuk penelitian lebih lanjut

## 1.5 Orisinalitas Penelitian

Tabel 1. Penelitian-penelitian sebelumnya

No	Nama Peneliti	Metode penelitian	Hasil
1	Olonan LR, Pangilinan CA, Yacto M. <i>Steroid- induced cataract and glaucoma in pediatric patients with nephrotic syndrome. Philippine Journal of Ophthalmology. 2009</i> . Filipina	Cross sectional 22 pasien sindrom nefrotik antara 2- 17 tahun	3 pasien (13,6%) terdapat katarak subkapsular posterior, 1 pasien terdapat glaukoma dengan scotoma
2	Hayasaka Y, Hayasaka S, Matsukura H. <i>Ocular findings in Japanese children with nephrotic syndrome receiving prolonged corticosteroid therapy. Ophthalmologica 2006</i> . Jepang	retrospektif 45 anak sindrom nefrotik	21 anak (46,7%) epiblefaron, 15 anak (33,3%) katarak subkapsular posterior, 9 anak (20%) peningkatan TIO > 22mmHg

Penelitian ini berbeda dari sebelumnya dalam hal :

- 1) Variabel bebas yang diambil adalah pasien sindrom nefrotik relaps jarang, sering, dan resisten steroid
- 2) Tempat penelitian yaitu Rumah Sakit dr. Kariadi

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sindrom nefrotik**

##### **2.1.1 Definisi**

Sindrom nefrotik (SN) adalah penyakit yang mengenai glomerulus yang ditandai dengan kumpulan gejala proteinuria masif ( $> 40 \text{ mg/m}^2 \text{ LPB/jam}$  atau rasio protein/ kreatinin pada urin sewaktu  $> 2 \text{ mg}$  atau dipstik  $\geq 2+$ ), hipoalbuminemia berat ( $< 2,5 \text{ g/dl}$ ), edema, hiperkolesterolemia.<sup>2,4</sup>

Secara etiologi Sindrom nefrotik dibagi menjadi 2 golongan besar yaitu sindrom nefrotik primer/ idiopatik dan sekunder. Sindrom nefrotik primer penyebabnya belum diketahui dengan pasti. Sindrom nefrotik sekunder biasanya terdapat penyakit sistemik misalnya diabetes melitus, malaria, lupus eritematosus sistemik.<sup>12</sup>

Angka kejadian di luar negeri menunjukkan dua pertiga kasus anak dengan sindrom nefrotik dijumpai pada umur kurang dari 5 tahun. Insiden di Indonesia diperkirakan 6 kasus per-tahun tiap 100.000 anak kurang dari 14 tahun.<sup>2,3</sup>

### 2.1.2 Klasifikasi dan batasan

Pada Sindrom nefrotik terdapat klasifikasi secara klinis dan gambaran patologi anatomi. Respon terhadap penggunaan steroid lebih sering digunakan untuk menentukan prognosis.<sup>3</sup>

Klasifikasi sindrom nefrotik yang didasarkan pada respon steroid adalah

#### 1. Sindrom nefrotik sensitif steroid (SNSS)

Menurut ISKDC, sindrom nefrotik sensitif steroid dapat terjadi remisi total (proteinuria  $\leq 4 \text{ mg/m}^2$ ) dalam 4 minggu dengan pemberian dosis penuh dan kemudian dapat dilanjutkan dengan pemberian secara *alternate*.<sup>13</sup>

#### 2. Sindrom nefrotik resisten steroid (SNRS)

Apabila setelah 4 minggu pengobatan steroid dosis penuh tidak terjadi remisi, pasien dinyatakan sebagai resisten steroid.<sup>2,3</sup>

Sindrom nefrotik pada anak, sebagian besar (80-90%) mempunyai gambaran patologi anatomi berupa Sindrom Nefrotik Kelainan Minimal (SNKM). Pada pengobatan kortikosteroid inisial, sebagian besar SNKM (94%) mengalami total remisi (responsif), sedangkan pada Glomerulosklerosis Fokal Segmental (GSFS) 80-85% tidak responsif/resisten.<sup>3</sup>

Batasan – batasan pada sindrom nefrotik adalah<sup>1,3,4,14</sup>

1. Remisi: proteinuria negatif atau proteinuria  $\leq 4 \text{ mg/m}^2$  LPB/jam selama 3 hari berturut-turut dalam 1 minggu

2. Relaps: proteinuria  $\geq 2+$  (proteinuria  $\geq 40$  mg/m<sup>2</sup> LPB/jam) 3 hari berturut- turut dalam 1 minggu
3. Relaps jarang: relaps terjadi kurang dari 2 kali dalam 6 bulan pertama setelah respon awal atau kurang dari 4 kali per tahun
4. Relaps sering: relaps terjadi  $\geq 2$  kali dalam 6 bulan pertama setelah respon awal atau  $\geq 4$  kali dalam periode 1 tahun
5. Dependen steroid: relaps terjadi pada saat dosis steroid diturunkan atau dalam 14 hari setelah pengobatan dihentikan, dan hal ini terjadi 2 kali berturut- turut
6. Resisten steroid: tidak terjadi remisi pada pengobatan prednison dosis penuh (*full dose*) 2 mg/ kgBB/ hari selama 4 minggu

### 2.1.3 Tata laksana

Pada sindrom nefrotik pertama kali sebaiknya dirawat dengan tujuan pemeriksaan, evaluasi pengaturan diet, penanggulangan edema, memulai pengobatan dan edukasi orang tua. Kortikosteroid merupakan pilihan pertama pengobatan sindrom nefrotik idiopatik. Terapi yang dapat diberikan biasanya prednison.<sup>3,4</sup>

#### 2.1.4.1 Pengobatan inisial

Pengobatan inisial sesuai anjuran ISKDC (*International Study on Kidney Disease in Children*) dimulai dengan pemberian prednison dosis penuh (*fulldose*) 60 mg/m<sup>2</sup> LPB/hari atau 2 mg/ kgBB/ hari (maksimal 80 mg/hari),

dibagi menjadi 3 dosis. Prednison dosis penuh inisial diberikan selama 4 minggu setelah itu dilanjutkan 4 minggu kedua dengan dosis 40 mg/m<sup>2</sup> LPB/hari (2/3 dosis awal) secara *alternate* (selang hari).<sup>1,2,13</sup>

Pada pasien sindrom nefrotik, setelah terapi prednison dosis penuh selama empat minggu dan dosis selang hari selama empat minggu sebagian besar terjadi remisi total pada 94% pasien.<sup>2</sup> Namun, pasien dapat kambuh sesudah remisi ditandai dengan masih terdapat proteinuria  $\geq 2+$  disertai edema.<sup>3</sup>

#### 2.1.4.2 Pengobatan relaps jarang

Pasien disebut relaps jarang jika jumlah relaps kurang dari dua kali dalam enam bulan pertama, atau kurang dari 4 kali per tahun. Pada pengobatan relaps, diberikan dosis penuh 2mg/kgBB/hari sampai remisi (maksimal 4 minggu) dilanjutkan dengan prednison dosis *alternate* yaitu 2/3 dosis awal selama 4 minggu.<sup>3,15</sup>

#### 2.1.4.3 Pengobatan Relaps Sering

Apabila pasien termasuk sindrom nefrotik relaps sering atau dependen steroid, terdapat pilihan beberapa pilihan terapi antara lain pemberian steroid jangka panjang, pemberian levamisol, terapi sitostatik, pilihan terakhir dengan siklosporin. Pemberian steroid jangka panjang dapat dilakukan terlebih dahulu karena efek sampingnya lebih kecil dibandingkan dengan yang lain.

Setelah mencapai remisi dengan prednison dosis penuh 2 mg/kgBB/hari, dapat diteruskan dengan dosis *alternate* yang diturunkan secara perlahan 0,2 mg/kgBB sampai dosis terkecil yang tidak menimbulkan relaps yaitu antara 0,1-0,5 mg/kgBB. Dosis ini diteruskan selama 6-12 bulan. Apabila terjadi relaps pada prednison > 0,5-1 mg, terapi dapat dikombinasikan dengan levamisol 2,5 mg/kgBB selama 4-12 bulan, atau langsung diberikan siklofosfamid jika relaps pada prednison > 1mg/kgBB.<sup>3</sup>

#### 2.1.4.4 Pengobatan Resisten Steroid

Pengobatan pada sindrom nefrotik resisten steroid tidak terjadi remisi pada pengobatan dosis penuh 2 mg/kgBB/hari dilanjutkan menggunakan terapi sitostatika yaitu siklofosfamid (CPA) pulse dengan dosis 500-700 mg/m<sup>2</sup> LPB melalui infus 1 kali sebulan selama 6 bulan. Selama pemberian siklofosfamid, prednison diberikan secara *alternate* dengan dosis 40 mg/m<sup>2</sup>LPB/ hari selama 6 bulan. Kemudian prednison di *tapering-off* dengan dosis 1 mg/kgBB/hari selama 1 bulan dilanjutkan dengan 0,5 mg/kgBB/hari selama 1 bulan.<sup>3</sup>



## **2.2 Katarak anak**

### **2.2.1 Definisi katarak**

Katarak adalah keadaan lensa mata keruh. Pada normalnya lensa mata bening dan transparan. Apabila terjadi kekeruhan pada lensa atau katarak, cahaya tidak dapat difokuskan dengan baik sehingga penglihatan menjadi kabur. Pada katarak dengan kekeruhan yang kecil tidak banyak mengganggu penglihatan tetapi katarak yang mengakibatkan penglihatan kabur dapat mengganggu penglihatan sampai tidak melihat atau berkabut tebal sekali.<sup>14</sup>

Pada penelitian Perucho, katarak pada anak dibagi menjadi 2 yaitu katarak kongenital (74,36%) dan katarak didapat (25,64%). Prevalensi kebutaan pada anak dapat mencapai 1-4 tiap 10.000 kasus di negara berkembang.<sup>7,8,17</sup> Pada katarak didapat, 90 % penyebabnya adalah trauma dan 10 % adalah metabolik misalnya penggunaan kortikosteroid pada penyakit ginjal.<sup>8</sup>

### **2.2.2 Faktor risiko katarak**

Beberapa hal yang dapat meningkatkan risiko terjadinya katarak adalah<sup>18</sup>

#### **1. Diabetes**

Menurut beberapa penelitian orang dengan diabetes melitus memiliki risiko lebih tinggi katarak.<sup>19</sup>

## 2. Trauma

Pada anak trauma yang paling sering disebabkan oleh benda asing pada lensa terutama trauma tumpul bola mata.<sup>7</sup>

## 3. Radiasi *ultraviolet*

Penelitian menunjukkan insiden katarak tinggi pada daerah yang terpajan sinar *ultraviolet* radiasi tinggi dan risiko katarak meningkat pada orang yang tidak menggunakan pelindung sinar *ultraviolet*.<sup>19</sup>

## 4. Obat

Kortikosteroid sistemik dan topikal yang diberikan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan katarak. Obat lain yang dapat menyebabkan katarak adalah phenotiazine, amiodarone, dan obat tetes phospholine iodine.

## 5. Nutrisi

Penelitian menunjukkan kekurangan antioksidan (vitamin E, vitamin C, *carotenoid*) dapat memicu terjadinya katarak. Penelitian lain menunjukkan antioksidan dapat menurunkan risiko terjadinya katarak.

### **2.2.3 Pemeriksaan katarak**

Gejala utama katarak yaitu penglihatan yang berangsur-angsur berkurang dalam beberapa bulan atau tahun. Lensa paling baik diperiksa dalam keadaan pupil yang berdilatasi. Gambaran lensa yang diperbesar dapat terlihat dengan menggunakan oftalmoskop untuk mengetahui fundus refleksi.<sup>18,20</sup>

Tingkat kekeruhan lensa pada anak akibat pengaruh kortikosteroid diklasifikasikan oleh penelitian Crews menjadi empat tingkatan. Tingkatan pertama menunjukkan kekeruhan sekilas subkapsular, tingkatan kedua menunjukkan kelompok kecil kekeruhan subkapsular, tingkatan ketiga menunjukkan beberapa kelompok kekeruhan subkapsular, dan tingkatan terakhir menunjukkan adanya kekeruhan luas.<sup>9,21</sup>

## **2.3 Hubungan katarak dengan sindrom nefrotik**

### **2.3.1 Katarak pada sindrom nefrotik**

Kortikosteroid menjadi pilihan utama pada terapi sindrom nefrotik dan termasuk obat immunosupresif dimana menghambat produksi sitokin inflamasi. Tubuh sendiri dapat menyintesis kortisol dari kolesterol dan dilepaskan ke sirkulasi dibawah pengaruh hipofisis. Kecepatan sekresi kortisol berubah menurut irama sikardian.<sup>22, 23</sup>

Menurut beberapa penelitian, insiden katarak sebesar 4 % terlihat pada pemberian kortikosteroid selama 2 bulan dengan minimal pemberian 5 mg prednison per hari.<sup>6</sup> Kortikosteroid biasanya menginduksi terjadinya katarak subkapsular posterior.

Penelitian mengenai hubungan kortikosteroid dengan katarak dilaporkan pertama kali pada tahun 1960 oleh Black, penelitian ini dilakukan pada 72 pasien arthritis rheumatoid yang mendapat terapi kortikosteroid jangka

panjang dan hasilnya 42% terdapat katarak subkapsular posterior dan pada kelompok kontrol tidak didapatkan katarak.<sup>25</sup>

Pada penelitian Brocklebank terdapat 14 % anak sindrom nefrotik yang memiliki katarak subkapsular posterior.<sup>26,27</sup> Penelitian ini menggunakan dosis dan durasi pengobatan dari anak sindrom nefrotik yang berbeda- beda.<sup>28</sup> Hubungan antara dosis dan pembentukan katarak sendiri masih kontroversial. Pada penelitian Brocklebank menunjukkan terjadinya katarak tidak dihubungkan dengan besarnya dosis tetapi dengan lamanya waktu pengobatan.<sup>26</sup>

### 2.3.2 Kortikosteroid

Kortikosteroid memiliki efek samping pada organ yang berbeda-beda, beberapa pengaruhnya terhadap mata adalah katarak, glaukoma, infeksi, hambatan penyembuhan epitel kornea.<sup>6</sup>

Kortikosteroid yang digunakan anak sindrom nefrotik adalah prednison dengan dosis penuh 2 mg/kgBB/hari selama 4 minggu dilanjutkan dosis *alternate* 2/3 dosis awal. Menurut beberapa penelitian, pemakaian lebih dari 15 mg/ hari merupakan dosis yang tinggi. Prednison merupakan sintetik kortikosteroid yang memiliki rantai *11-keto* harus direduksi secara enzimatis menjadi *11beta-hidroksi* agar menjadi aktif. Proses ini dikatalisis oleh *11beta-hidroksisteroid dehidrogenase* tipe 1 di hati dan tempat khusus seperti jaringan lemak, tulang, mata, dan kulit.<sup>6</sup>

Apabila proses di atas mengalami gangguan, penggunaan prednisolon dapat diberikan karena tidak memerlukan aktivasi enzimatik misalnya pada pasien dengan kegagalan hati atau kekurangan *kortison reduktase* yang tidak dapat mengaktifkan *11- ketosteroid*.<sup>23</sup>

Efek samping dari kortikosteroid dapat diperkirakan sesuai dengan dosis yang digunakan dan lamanya terapi kortikosteroid.<sup>6</sup> Selain efek samping terhadap penekanan *Hyphotalamic-Pituitary-Adrenal* (HPA) aksis, terapi kortikosteroid dalam waktu yang lama menyebabkan gangguan pengaturan cairan dan elektrolit, hipertensi, hiperglikemi, infeksi, osteoporosis, miopati, gangguan perilaku, katarak, gangguan pertumbuhan, gangguan distribusi lemak, striae, dan ekimosis.<sup>24</sup>

### **2.3.3 Katarak akibat kortikosteroid**

Mekanisme kortikosteroid terhadap terjadinya katarak menurut beberapa adalah<sup>9</sup>

#### **1. Gangguan Metabolik**

Kortikosteroid mempengaruhi metabolisme selular dengan mengubah aktivitas enzim–enzim. Penelitian menunjukkan *Adenosin Triphospate* (ATP) dan level dinukleotid pada lensa menurun setelah 24 jam paparan deksametason. Hal ini menyebabkan gangguan dari penyediaan kebutuhan energi seperti sintesis protein, transpor ion, dan mekanisme pertahanan oleh antioksidan sedangkan bentuk fosfat kompleks lainnya seperti glukosa meningkat.<sup>9,25</sup>

Kortikosteroid yang mempengaruhi sel normal sangat kompleks, kortikosteroid yang larut lemak menyebar secara pasif melalui membran sel ke target sel. Di dalam sel akan terikat oleh reseptor yang terdiri atas satu atau dua molekul protein spesifik dan protein lain yang penting agar kortikosteroid dapat terikat dengan reseptor dan *Deoxiribonuclei Acid* (DNA).<sup>9</sup>

Kortikosteroid juga memiliki pengaruh pada pertumbuhan sel dan sintesis *Deoxiribonuclei Acid* (DNA) dan *Ribonuclei Acid* (RNA). Pengaruh tersebut diamati pada mata misalnya seperti pada pertumbuhan sel endotel retina mengalami hambatan, sedangkan sel lain mengalami rangsangan. Pengaruh kortikosteroid terhadap sel epitel lensa tidak begitu jelas karena banyaknya variasi penelitian observasi.<sup>9</sup>

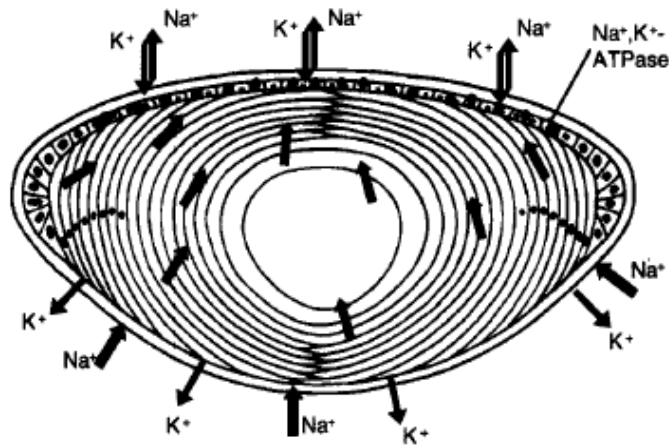
## 2. Kegagalan Osmotik

Kegagalan osmotik karena adanya celah vakuol dan pembengkakan sel diperkirakan menjadi penyebab adanya hidrasi lensa akibat kortikosteroid. Pada umumnya lensa mempertahankan keseimbangan ion yang berada di intrasel dan ekstrasel.

Adanya *Sodium potasium adenosin triphosphatase* dan  $\text{Na}^+ \text{K}^+ \text{ATP-ase}$  memberikan keseimbangan ion dalam intrasel berupa kadar  $\text{K}^+$  yang tinggi dan rendah  $\text{Na}^+$ , sedangkan dalam ekstrasel berupa kadar  $\text{Na}^+$  yang tinggi dan  $\text{K}^+$  rendah.

Keseimbangan ion ini penting dalam memelihara kejernihan lensa, apabila terdapat gangguan pada keseimbangan ion akan mempengaruhi terbentuknya katarak. Keterangan umum lain mengenai terjadinya katarak

adalah karena adanya stress baik berupa oksidatif, osmotik, dan metabolik menyebabkan rentan terhadap berbagai zat oksidatif.<sup>9,25</sup>



Gambar 1. Proses kegagalan osmotik akibat pengaruh kortikosteroid<sup>9</sup>

### 3. Oksidasi

Stress oksidatif menyebabkan terbentuknya ikatan disulfida, pigmentasi, dan perubahan oksidatif untuk menghasilkan agregasi protein yang tidak larut dan menghamburkan cahaya. Lensa sendiri memiliki mekanisme pertahanan terhadap stress oksidatif berupa *glutation reduktase* dan pembuangan radikal bebas. Beberapa penelitian menunjukkan kortikosteroid dapat menurunkan *glutation*, antioksidan, dan asam askorbat.<sup>9,25</sup>

### 4. Pembentukan Molekul Protein

Penambahan molekul protein pada lensa juga memiliki keterlibatan dalam pembentukan katarak. Hal ini terkait pada beberapa penyakit seperti diabetes, gagal ginjal, dan degenerasi. Tambahan protein pada lensa

mempengaruhi kekeruhan pada lensa yang disebabkan pengaruh kortikosteroid terhadap struktur normal protein. Pembentukan ikatan disulfid molekuler seperti interaksi hidrofobik non-spesifik menyebabkan pembentukan agregasi molekul ukuran besar yang tidak larut dan menghasilkan hamburan cahaya<sup>9</sup>

#### 5. Efek Reseptor Kortikosteroid Terhadap *Growth Factor*

Reseptor kortikosteroid berupa kompleks protein dalam sitosol yang mengikat steroid dan mentranslokasikan ke nukleus. Menurut laporan Weinstein pada tahun 1970, reseptor kortikosteroid okular dapat ditemukan retina, iris, corpus siliaris, jalur humor aquous, dan sklera tetapi beberapa penelitian menunjukkan tidak adanya reseptor kortikosteroid pada lensa.

Pembentukan katarak terkait reseptor kortikosteroid diperkirakan karena pengaruhnya terhadap *Growth Factors* (GF). *Growth factor* yang terdapat pada humor aquous menginduksi proliferasi dan migrasi dari sel epitel anterior menuju ke arah ekuator dan berdiferensiasi menjadi serat lamelar terdesak oleh sel-sel baru.<sup>25</sup>

Perubahan level GF pada humour aquous akibat kortikosteroid menyebabkan gangguan diferensiasi sel epitel menjadi serat lamelar yang terus bermigrasi sepanjang kapsul lensa menuju ke posterior lensa dan membentuk kumpulan sel-sel yang tidak teratur sehingga menghamburkan cahaya.

Salah satu gambaran katarak akibat kortikosteroid adalah terkumpulnya sel epitel tidak teratur di bawah kapsul posterior atau disebut subkapsular posterior. Hal ini menunjukkan adanya penyimpangan tingkah laku sel yang



berpengaruh terhadap terbentuknya katarak karena seharusnya sel-sel tersebut berada di anterior lensa.

Menurut McAvoy dan Chamberlain, *Fibroblast Growth Factor-2* (FGF) mempengaruhi pertumbuhan sel epitel lensa. Pada umumnya FGF kadarnya meningkat dari anterior lensa ke posterior. Perbedaan ini memberikan pengaruh pada sel, pada anterior lensa yang memiliki kadar rendah merangsang proliferasi sel dan migrasi ke arah ekuator, sedangkan pada daerah ekuator lensa yang memiliki kadar tinggi merangsang diferensiasi menjadi serat.<sup>9</sup>

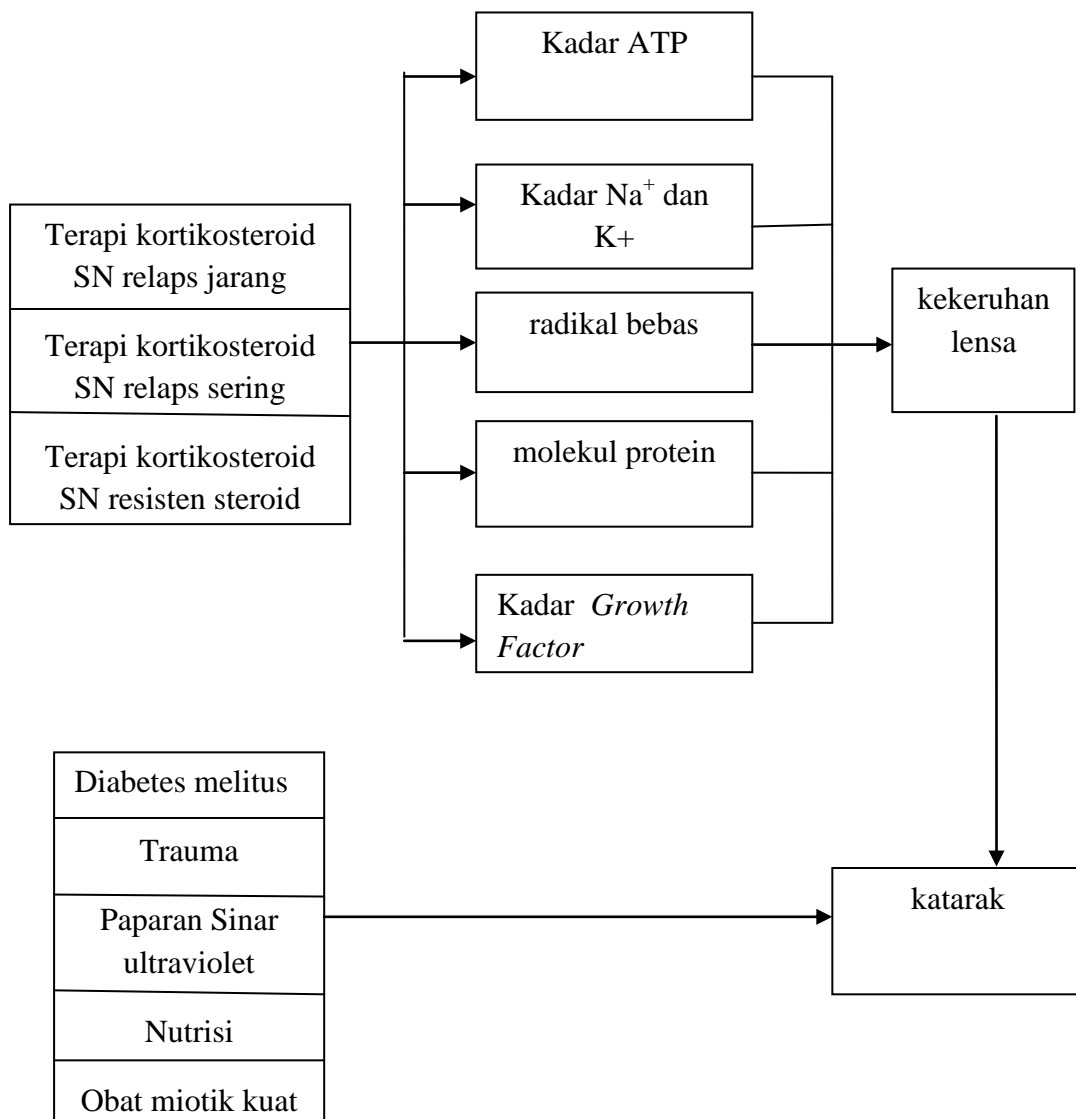
#### 6. Perubahan Sel Abnormal

Perubahan tingkah laku sel terhadap terbentuknya katarak terjadi apabila pada daerah ekuator, FGF tidak cukup tinggi untuk menyebabkan diferensiasi sel atau terjadi hambatan diferensiasi oleh sitokin. Sel yang tidak beraturan ini tetap migrasi melewati daerah ekuator menuju ke kutub posterior lensa menjadi katarak subkapsular posterior.<sup>9</sup>

### BAB III

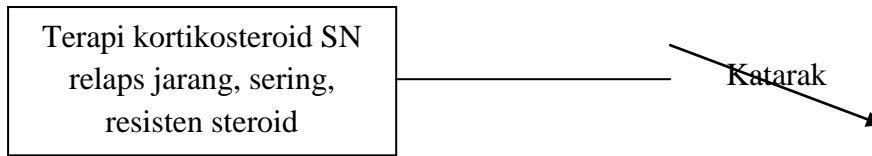
#### KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS

##### 3.1 Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka teori

### 3.2 Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka konsep

### 3.3 Hipotesis

Terdapat hubungan antara terapi kortikosteroid dengan kejadian katarak pada anak dengan sindrom nefrotik

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini mencakup bidang ilmu kedokteran, khususnya Ilmu Kesehatan Anak, Mata, dan Farmakologi.

#### **4.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-Juni 2012. Penelitian ini dilakukan di Sub Bagian Nefrologi Anak RSUP dr. Kariadi Semarang

#### **4.3 Rancangan Penelitian**

Berdasarkan tujuan yang akan dicapai, rancangan penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan cross sectional

#### **4.4 Populasi dan Sampel**

##### **4.4.1 Populasi target**

Populasi target dalam penelitian ini adalah pasien anak sindrom nefrotik

#### 4.4.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah pasien sindrom nefrotik di RSUP dr. Kariadi

#### 4.4.3 Sampel penelitian

Sampel penelitian ini diambil dari pasien anak sindrom nefrotik yang berobat ke poli anak RSUP dr Kariadi .

##### 4.4.3.1 Kriteria inklusi :

- Anak sindrom nefrotik umur 2-14 tahun
- Orang tua bersedia dan menandatangani *informed consent*
- Pernah mendapat terapi prednison

##### 4.4.3.2 Kriteria eksklusi:

- Anak memiliki riwayat katarak kongenital
- Anak memiliki riwayat diabetes melitus dan trauma pada mata
- Anak sedang menggunakan obat miotik kuat

#### 4.4.4 Cara sampling

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *consecutive sampling*

#### 4.4.5 Besar sampel

Besar sampel minimal yaitu:

Sesuai dengan tujuan penelitian mengetahui kejadian katarak, maka penelitian ini menggunakan rumus besar sampel untuk data nominal

$$n1 = n2 = n3 = \frac{\left( Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{(P1Q1 + P2Q2)} \right)^2}{(P1 - P2)^2}$$

$$n1 = n2 = n3 = \frac{\left( 1,96\sqrt{2 \times 0,27 \times 0,73} + 0,84\sqrt{(0,51 \times 0,49 + 0,03 \times 0,97)} \right)^2}{(0,51 - 0,03)^2}$$

dan perkiraan *drop out* 10% ( $f=0,10$ ), dengan rumus:

$$n' = \frac{n}{(1 - f)}$$

Dengan Kesalahan tipe I 5 %, hipotesis 2 arah, maka  $Z\alpha= 1,96$  dan Kesalahan tipe II 20 %, maka  $Z\beta = 0,84$  ,maka didapatkan perkiraan subyek minimal penelitian ini adalah 13 orang tiap kelompok

#### 4.5 Variabel Penelitian

Variabel bebas : Terapi kortikosteroid

Variabel terikat : Kejadian katarak

#### 4.6 Definisi Operasional Variabel

Tabel 2. Definisi operasional

No	Variabel	Skala
1	Terapi Kortikosteroid	<p>Nominal</p> <p>-Sindrom nefrotik relaps jarang: Relaps terjadi &lt; 2 kali dalam 6 bulan pertama setelah respon awal /&lt;4 kali per tahun. Terapi prednison dosis penuh 2mg/kgBB/hari sampai remisi ( maksimal 4 minggu) dilanjutkan dengan prednison dosis <i>alternate</i> yaitu 2/3 dosis awal selama 4 minggu</p> <p>-Sindrom nefrotik relaps sering: Relaps terjadi <math>\geq 2</math> kali dalam 6 bulan pertama setelah respon awal /<math>\geq 4</math> kali per tahun . Terapi prednison dosis penuh 2 mg/kgBB/hari, setelah remisi diteruskan dosis <i>alternate</i> dan <i>tapering off</i> 0,2 mg/kgBB sampai antara 0,1-0,5 mg/kgBB selama 6-12 bulan</p> <p>- Sindrom nefrotik resisten steroid: Tidak terjadi remisi pada pengobatan prednison dosis penuh 2 mg/kgBB/hari selama 4 minggu. Terapi prednison dilanjutkan menggunakan siklofosfamid (CPA) pulse 1 kali sebulan selama 6 bulan dan prednison dosis <i>alternate</i>. kemudian di <i>tapering-off</i> dengan dosis 1 mg/kgBB/hari selama 1 bulan dilanjutkan dengan 0,5 mg/kgBB/hari selama 1 bulan</p>
2	Katarak	<p>Nominal</p> <p>Kekeruhan lensa diperiksa dengan pemeriksaan obyektif slit lamp</p>

## **4.7 Cara pengumpulan data**

### 4.7.1 Bahan

Penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu catatan medik pada anak sindrom nefrotik di RSUP dr. Kariadi

### 4.7.2 Alat

Alat yang digunakan untuk memeriksa katarak pada anak adalah oftalmoskop dan slit lamp yang sebelumnya telah diberi obat dilatator pada mata anak.

### 4.7.3 Jenis data

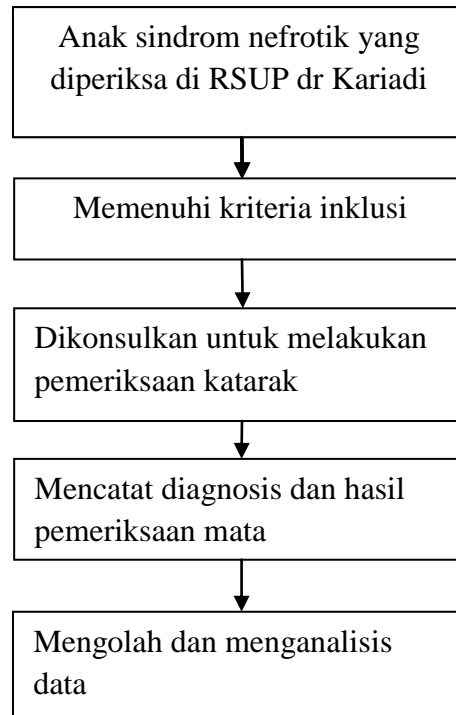
Jenis data pada penelitian ini menggunakan data sekunder

### 4.7.4 Cara kerja

Data dikumpulkan dengan mencatat data onset, lama sakit, respon terhadap steroid, dan riwayat pengobatan yang diberikan pada pasien dan data pemeriksaan katarak pada anak sindrom nefrotik di RSUP dr. Kariadi.



#### 4.8 Alur Penelitian



Gambar 4. Alur penelitian

#### 4.9 Analisis Data

Pengolahan data melalui beberapa tahap dimulai dengan proses pengeditan, pengkodean, dan data *entry* dimasukkan pada program komputer. Analisis secara deskriptif dan analitik. Gambaran data deskriptif dengan skala nominal dalam bentuk frekuensi dan presentase, data deskriptif dengan skala numerik disajikan dalam bentuk rerata dan simpang baku. Statistik analitik data menggunakan uji hipotesis chi square dengan tabel 3 kali 2 apabila memenuhi syarat. Apabila tidak



## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dari bulan Maret sampai Juni 2012 di Poli anak RSUP dr. Kariadi. Sampel diambil secara *consecutive sampling*, dimana setiap pasien yang memenuhi kriteria inklusi dimasukkan dalam sampel penelitian dengan besar sampel minimal yang dibutuhkan adalah 39 anak, namun pada penelitian ini tidak dapat digeneralisasi karena tidak memenuhi sampel yang dibutuhkan yaitu hanya didapatkan 23 anak . Beberapa hal yang menyebabkan kurangnya sampel salah satunya anak tidak kooperatif saat dilakukan pemeriksaan mata dan adanya keterbatasan waktu penelitian.

Pada penelitian ini didapatkan 23 anak yang terdiri dari 4 penderita SN relaps jarang, 13 penderita SN relaps sering, dan 6 penderita SNRS. Seluruh responden penelitian masuk kriteria inklusi yaitu anak dengan sindrom nefrotik berusia antara 2 sampai dengan 14 tahun yang menerima pengobatan prednison serta orang tuanya bersedia anaknya mengikuti penelitian.

Data karakteristik pasien dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Karakteristik responden tiap kelompok

	SN relaps jarang (n=4)	SN relaps sering (n=13)	SNRS (n=6)	Nilai p
<b>Jenis Kelamin</b>				
Laki-laki	3 (75%)	9 (69,2)	3 (50%)	0,997*
Perempuan	1 (25%)	4 (30,8)	3 (50%)	
Umur(bulan)	105±38	78±48,8	130±21	0,093**
Berat badan(kg)	33,6±11	22,1±11,9	28,8±10,3	0,12**
Tinggi badan(cm)	128,2±17,7	108,5±23,5	127,1±9,4	0,104***
Lama sakit ( bulan)	24±24	23±24	35±31	0,677**
Onset (bulan)	81±34	55±43	95±45	0,0904**

\*=Kolmogorov-smirnov \*\*=Kruskal wallis \*\*\*=one way anova

Data jenis kelamin disajikan dalam bentuk frekuensi dan prosentase ,sedangkan umur, berat badan, lama sakit, onset dan tinggi badan dalam bentuk rerata  $\pm$  simpang baku, dengan derajat kemaknaan  $p < 0,05$

Pada tabel tersebut karakteristik responden seperti jenis kelamin, umur, berat badan , tinggi badan, lama sakit, dan onset didapatkan nilai  $p > 0,05$  yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok yang dibandingkan.

Jumlah responden laki- laki tiap kelompok lebih banyak dari responden perempuan, pada kelompok SNRS terdapat responden laki-laki dan perempuan dalam jumlah yang sama yaitu 50%.Umur pada kelompok SNRS memiliki rerata lebih besar dari kelompok lain. Berat badan dan tinggi badan pada kelompok SN

relaps jarang memiliki rerata lebih besar dibanding kelompok lainnya. Rerata lama sakit kelompok SNRS lebih lama dibanding kelompok lainnya. Rerata Onset dalam kelompok SNRS lebih besar dari kelompok lainnya sedangkan SN relaps sering memiliki rerata terkecil.

Berikut data analisis hubungan terapi kortikosteroid dengan kejadian katarak pada anak dengan sindrom nefrotik:

Tabel 5 . Hubungan antara terapi kortikosteroid dengan katarak

	Katarak				P
	Positif		Negatif		
	N	%	N	%	
SN Relaps sering+ SNRS	1	5,3	18	94,7	1,00*
SN Relaps jarang	0	0	4	100	
	1	4,3	22	95,7	

\*Uji fisher exact test

Data dianalisis dengan uji chi square 3 kali 2 yang ternyata tidak memenuhi syarat karena nilai *expected* yang kurang dari 5 berjumlah lebih dari 20%, sehingga dilakukan penggabungan kelompok data antara sindrom nefrotik relaps sering dengan sindrom nefrotik resisten steroid karena riwayat terapi yang hampir sama yaitu pada responden relaps sering dan SNRS terapi prednison dosis penuh 2 mg/kgBB/hari dilanjutkan dosis *alternate* yang kemudian di *tapering-off*. Data kemudian dibandingkan dengan sindrom nefrotik relaps jarang menggunakan Uji *Fisher exact test*.

Pada tabel tersebut menunjukkan dari 23 anak sindrom nefrotik terdapat 1 anak (4,3 %) memiliki katarak. Pada kelompok SN relaps jarang tidak didapatkan katarak sedangkan pada kelompok relaps sering dan SNRS didapatkan 1 anak (5,3%) memiliki katarak subkapsular posterior.

Analisis data menunjukkan hubungan yang tidak bermakna antara terapi kortikosteroid dengan kejadian katarak ( $p = 1,00$ ). Pada penelitian ini tidak didapatkan rasio prevalensi karena terdapat sel dengan nilai 0.

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

Penelitian ini didapatkan 4,3 % anak sindrom nefrotik terdapat katarak dan terdapat hubungan tidak bermakna antara terapi kortikosteroid dengan katarak pada anak dengan sindrom nefrotik. Hal ini disebabkan kurangnya jumlah sampel pada penelitian ini dan terdapat faktor- faktor lain yang tidak dapat dikendalikan peneliti.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Olonan dkk tahun 2009 pada 22 anak sindrom nefrotik dengan menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara lama terapi dengan kejadian katarak. Namun, berbeda dengan penelitian Skalka dkk yang menunjukkan terdapat hubungan tidak bermakna antara lama dan dosis terapi terhadap terjadinya katarak, hal ini dikaitkan kerentanan individu terhadap efek kortikosteroid dan faktor genetik yang memegang peranan penting.<sup>9,10</sup>

Menurut Cotlier, terbentuknya katarak akibat terapi kortikosteroid ini karena reaksi spesifik dengan asam amino dari lensa sehingga menyebabkan agregasi protein dan kekeruhan lensa.<sup>9,10,25</sup> Katarak subkapsular posterior khas terbentuk pada katarak akibat kortikosteroid, hal ini disebabkan oleh migrasi abnormal dari sel epitel lensa. Aktivasi reseptor glukokortikoid pada sel epitel lensa yang berakibat proliferasi sel, penurunan apoptosis, dan menghambat diferensiasi sel.<sup>31</sup>

Penelitian ini menunjukkan kelompok sindrom nefrotik relaps jarang tidak didapatkan anak dengan katarak, sedangkan pada kelompok SNRS didapatkan 1 anak dengan katarak subkapsular posterior. Penelitian Gheissari dkk, pada 40 anak SNRS dan 35 anak SNSS juga menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan kejadian katarak pada kelompok SNRS dan SNSS. Namun, kejadian katarak lebih banyak pada kelompok SNRS (12,5%).

Kejadian katarak pada kelompok SNRS penelitian Gheissari dikaitkan dengan sindrom nefrotik yang menerima terapi kortikosteroid dalam jangka waktu lama dan dosis yang tinggi ditambah dengan pemberian injeksi metil prednisolon dan relaps berulang dapat meningkatkan efek samping dari kortikosteroid.<sup>31</sup>

Pemberian injeksi metil prednisolon yang meningkatkan risiko katarak terdapat pada penelitian Lee dkk, yang membandingkan kejadian katarak pada anak yang menerima terapi oral kortikosteroid jangka panjang dengan terapi injeksi metil prednisolon berulang dan menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara injeksi metil prednisolon berulang dengan kejadian katarak pada anak.<sup>32</sup> Potensi glukokortikoid pada metil prednisolon lebih tinggi dibanding prednison.<sup>6</sup>

Namun, penelitian Lee dkk ini menunjukkan hubungan tidak bermakna antara total dosis dengan kejadian katarak. Hal ini sejalan dengan penelitian Nerome dkk, yang menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara injeksi metil prednison dengan katarak tetapi hubungan tidak bermakna antara dosis dan katarak.<sup>32,33</sup>



Penelitian Brocklebank menunjukkan hubungan tidak bermakna antara dosis terapi kortikosteroid dengan katarak pada anak dengan sindrom nefrotik. Penghentian terapi kortikosteroid ketika remisi dapat memberhentikan proses pembentukan katarak namun tidak mengembalikan kekeruhan lensa yang telah terjadi.<sup>9,34</sup>

Berbeda dengan penelitian- penelitian terdahulunya oleh Black dkk dan Crews , yang menunjukkan terdapat hubungan antara dosis dan lama terapi dengan terjadinya katarak.<sup>9</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian Kobayashi dkk didapatkan 28,5 % katarak dari 35 anak dengan sindrom nefrotik dan terdapat hubungan bermakna antara dosis dan lama terapi dengan terjadinya katarak.<sup>10,25</sup>

Penelitian ini berbeda dari sebelumnya karena faktor kerentanan individu, pengobatan penyerta, dan faktor genetik memegang peranan penting dalam mempengaruhi terbentuknya katarak subkapsular posterior karena pada beberapa orang memiliki metabolisme kortikosteroid lebih lambat dari yang lain sehingga meningkatkan akumulasi kortikosteroid dan menambah efek sampingnya.<sup>25,26,27,32</sup> Peneliti tidak dapat mengendalikan faktor-faktor ini sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut.

Menurut penelitian Creighton, menunjukkan Vitamin E sebagai antioksidan berpengaruh dalam hambatan pembentukan katarak akibat kortikosteroid dan penurunan kekeruhan lensa.<sup>9,35</sup> Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor lain yang mempengaruhi terbentuknya katarak pada anak.

Pada penelitian ini memiliki keterbatasan kurangnya jumlah sampel yang dibutuhkan. Hal ini disebabkan karena anak tidak kooperatif saat pemeriksaan mata dan adanya keterbatasan waktu.

Penelitian ini juga memiliki keterbatasan dalam hal tidak dilakukannya pemeriksaan mata sebelum anak diberi terapi kortikosteroid. Peneliti tidak memasukkan jumlah dosis akumulatif dan lama terapi kortikosteroid pada penelitian ini disebabkan oleh keterbatasan dalam penghitungan dosis terapi dan lama terapi dari awal pemberian kortikosteroid karena sebagian besar responden merupakan rujukan dari rumah sakit daerah serta orang tua tidak dapat mengingat dosis yang telah diberikan pada anak.

## **BAB VII**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1 SIMPULAN**

Terdapat hubungan tidak bermakna pada terapi kortikosteroid dengan kejadian katarak pada anak dengan sindrom nefrotik.

#### **7.2 SARAN**

Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui faktor- faktor lain yang mempengaruhi terbentuknya katarak pada anak dengan sindrom nefrotik. Saran untuk penelitian lebih lanjut agar dilakukan pemeriksaan mata awal sebelum diberi terapi kortikosteroid dan lebih spesifik mengenai dosis dan lama terapi kortikosteroid yang diberikan untuk mengetahui efek kortikosteroid terhadap kejadian katarak. Sebaiknya dilakukan pemeriksaan mata rutin sebagai *skrining* pada anak dengan sindrom nefrotik yang menerima kortikosteroid jangka lama.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bagga A, Mantan M. Nephrotic syndrome in children. *Indian J medical research*. 2005. 122:13-28.
2. Wila Wirya IG. Sindrom nefrotik. Dalam: Alatas H, Tambunan T, Trihono P, Pardede SO, penyunting. *Buku Ajar Nefrologi Anak*. Edisi kedua. Jakarta : Balai Penerbit FKUI; 2002. h. 381-422.
3. Alatas H, Tambunan T, Trihono P, Pardede SO. *Konsensus Tata Laksana Sindrom Nefrotik pada Anak*; Jakarta; Indonesia; 2005.
4. Dadiyanto DW, Muryawan MH, Soetadji A, editor. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro: Departemen Ilmu Kesehatan Anak FK UNDIP; 2011.h.252-262.
5. Syarif A, Ari E, Arini S, Armen M, Azalia A, Bahroelim B, dkk. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi lima. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2008.
6. Davis P, Tornatore K, Brownie A. Adrenal Cortex. Dalam: Smith C, Reynard A, editor. *Textbook of pharmacology*. Philadelphia: WB Saunders; 1992. h.717- 739.
7. Gilbert C E, Foster A. Childhood blindness in the context of VISION 2020: The right to sight. *Bull World Health Organization*.2001; 79:227-232.
8. Perucho M, De la Cruz B, Tejada P. Pediatric Cataracts: Epidemiology and Diagnosis. Retrospective review of 79 cases. *Arch Soc Esp Oftamol*. 2007; 82: 37-42.

9. Jobling A, Augusteyn R. What causes steroid cataract? A review of steroid- induced posterior subcapsular cataracts. *Clinical and experimental optometry*. 2002 [cited 22 Desember 2011]; 85(2):61-75. Didapat dari: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11952401](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11952401)
10. Olanon LR, Pangilinan CA, Yacto M. Steroid-induced cataract and glaucoma in pediatric patients with nephrotic syndrome. *Philippine Journal of Ophthalmology*. 2009;34 (2): 59-62.
11. Hayasaka Y, Hayasaka S, Matsukura H. Ocular findings in Japanese children with nephrotic syndrome receiving prolonged corticosteroid therapy. *Ophthalmologica* 2006; 220(3): 181- 185.
12. Wila Wirya IG. Penelitian beberapa aspek klinis dan patologi anatomis sindrom nefrotik primer pada anak di Jakarta [disertasi]. Jakarta : Universitas Indonesia; 1992 [cited 26 September 2011]. Didapat dari : <http://www.digilib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/abstrakpdf.jsp?id=82561&lokasi=lokal&file=abstrak-82561.pdf>
13. Tune B, Stanley A. Treatment of the idiopathic nephrotic syndrome : Regimens and Outcomes in children and adults. *Journal of the American Society and Nephrology*. 1997; 824-832.
14. Nadir S, Saleem N, Amin F, Mahmood K. Steroid sensitive nephrotic syndrome in paediatrics. *Pakistan J Pharm. Sci*. 2011; 24(2):207-210.
15. Gipson D, Massengill S, Yao L, Nagaraj S, Smoyer W, Mahan J, dkk. Management of childhood onset nephrotic syndrome. *Pediatrics*. 2009; 124(2): 747-757.

16. Ilyas S. Katarak ( Lensa mata keruh ). Jakarta : Balai Penerbit FKUI; 1997.
17. Eckstein M, Vijayalakshmi P, Killedar M, Gilbert C, Foster A. Aetiology of childhood cataract in south india. *British Journal of Ophthalmology*. 1996;80:628-632.
18. Eva P, Whitcher J. Vaughan & Asbury *Oftalmology Umum*. Edisi 17. Jakarta : EGC; 2009.
19. Murrill C, Stanfield D, VanBrocklin M, Bailey Ian, DenBeste B, Dilorio R, dkk. *Optometric clinical practice guideline care of adult patient with cataract*. Didapat dari : American Optometric Association; 2004.
20. Ilyas S. *Dasar Teknik Pemeriksaan dalam ilmu penyakit mata*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2000.
21. Nakamura T, Sasaki H, Nagai K, Fujisawa K, Sasaki K, Suzuki K, dkk. Influence of cyclosporin on steroid-induced cataract after renal transplantation. *Jpn J Ophthalmology*. 2003; 47:254-259 .
22. Katzung. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi 3. Jakarta: EGC; 2001
23. Goodman, Gilman. *The Pharmacologic basic of theraputic*. Edisi 11; 2006
24. McDonough A, Curtis J, Saag K. The epidemiology of glucocorticoid adverse events. *Curr Opin Rheumatol*. 2008; 20:131-137.
25. Samadi A. Steroid-induced cataract. Dalam: Levin L, Albert D. *Ocular Disease: Mechanism and Management*. Chapter 33. China: Saunder Elsevier. 2010. 250-257.

26. Brocklebank JT, Harcourt RB, Meadow SR. Corticosteroid- Induced Cataracts in Idiopathic nephrotic syndrome. Arch dis child 1982. [cited 26 November 2011];53:30-34. Didapat dari : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2863278/>
27. Yilmaz A, Akkaya E, Bayramgurler, Guney I, Baran A, Kilic Z. Frequency of posterior subcapsular cataracts due to corticosteroid usage in asthma patient. Turkish Respiratory Journal. 2000;1:51-53
28. Ng JS, Wong W, Law RW, Hui J, Wong EEN, Lam DS. Ocular complications of pediatrics patients with nephrotic syndrome. Clinical Experiment Ophthalmology. 2001[cited 21 Desember 2011]; 29(4): 239-43. Didapat dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11545423>
29. Dahlan S. Besar sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Seri 2. Jakarta : PT Arkans; 2006
30. Dahlan S. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. Edisi 5. Jakarta : Salemba Medika; 2011
31. Gheissari A, Attarzadeh H, Sharif H, Pourhossein M, Merrikhi A. Steroid dependent and independent ocular findings in Iranian children with nephrotic syndrome. International Journal of Preventive Medicine. 2011; 2(4):264-268.
32. Lee SW, Jin KH, Lee SC, Cho BS, Park SS. Cataract and glaucoma in Korean children with chronic glomerulonephritis receiving systemic corticosteroid treatment. Acta ophthalmologica. 2010. 344-345

33. Nerome Y, Imanaka H, Nonaka Y, Takei S, Kawano Y. Frequent methylprednisone pulse therapy is a risk factor for steroid cataract in children. *Pediatric International*.2008;50:541-545.
34. Seth A, Aggrawal A. Monitoring adverse reactions to steroid therapy in children. *Indian pediatric*. 2004[cited 8 Juli 2012] ;41:349-357. Didapat dari: <http://www.indianpediatric.net/apr2004/apr-349-357.htm>
35. Gupta SK, Selvan VK, Agrawal, Saxena R. Advances in pharmacological strategies for the prevention of cataract development. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2009;57:175-183.





**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO  
DAN RSUP dr KARIADI SEMARANG**  
Sekretariat : Kantor Dekanat FK Undip Lt.3  
Jl. Dr. Soetomo 18, Semarang  
Telp.024-8311523/Fax. 024-8446905



## **ETHICAL CLEARANCE** **No. 035/EC/FK/RSDK/2012**

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/  
RSUP. Dr. Kariadi Semarang, setelah membaca dan menelaah USULAN  
Penelitian dengan judul :

### **HUBUNGAN ANTARA TERAPI KORTIKOSTEROID DENGAN KEJADIAN KATARAK PADA ANAK DENGAN SINDROM NEFROTIK**

Peneliti Utama : Vidya Leliana  
Pembimbing : dr. Heru Muryawan, Sp.A  
dr. Adhie Nur Radityo, Sp.A  
Penelitian : Dilaksanakan di  
- Bangsal anak RSUP Dr. Kariadi Semarang  
- Poli anak RSUP Dr. Kariadi Semarang

Setuju untuk dilaksanakan, dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang  
dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki 1975, dan Pedoman Nasional Etik  
Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan RI 2004.

Peneliti harus melampirkan 2 kopi lembar Informed consent yang telah disetujui  
dan ditandatangani oleh peserta penelitian pada laporan penelitian.

Fakultas Kedokteran Undip  
Dekan

  
**dr. Endang Ambarwati, Sp.KFR**  
NIP. 195608061985032001

Semarang, 13 Maret 2012  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Fakultas Kedokteran Undip/RS. Dr. Kariadi  
Sekretaris

  
**Prof. dr. Siti Fatimah Muis, M.Sc, Sp.GK**  
NIP. 13036806700



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**DIREKTORAT JENDERAL BINA UPAYA KESEHATAN**  
**RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DOKTER KARIADI**

Jalan Dr. Sutomo No. 16 Semarang, PO BOX 1104  
 Telepon : ( 024 ) 8413993, 8413476, 8413764 Fax : ( 024 ) 8318617  
 Website : <http://www.rskariadi.com> email : [rsdk@indosat.net.id](mailto:rsdk@indosat.net.id) ; [rsdk@rskariadi.com](mailto:rsdk@rskariadi.com)



Nomor : DL.00.02/111/560/2012  
 Lamp. : -  
 Perihal : Penelitian

21 MAR 2012

Yth. Dekan Fakultas Kedokteran  
 Universitas Diponegoro  
 Jl. Dr. Sutomo No. 18  
 di -  
 SEMARANG

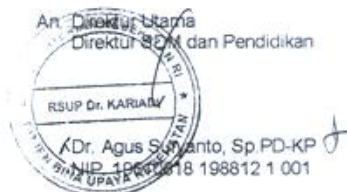
Menindak lanjuti surat Saudara No.674/UN7.3.4/D1/PP/2011 tanggal 21 Februari 2012 perihal Permohonan ijin melakukan penelitian, dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya :

Nama Peneliti : Vidya Leliana  
 Judul Penelitian: Hubungan Antara Terapi Kortikosteroid Dengan Kejadian Katarak Pada Anak Dengan Sindrom Nefrotik  
 Pembimbing : dr. M. Heru Muryawan, Sp.A dr. Adhie Nur Raditya, Sp.A

dijijinkan untuk melaksanakan Penelitian di Instalasi Rawat Inap (Bangsal Anak) dan Rawat Jalan (Klinik Anak) RSUP Dr. Kariadi dengan ketentuan :

- o Waktu pelaksanaan penelitian dapat dilakukan sewaktu hari kerja selama  $\pm 4$  bulan, dengan jumlah sampel yang dibutuhkan adalah  $\pm 39$  sampel
- o Tidak mengganggu pelayanan.
- o Pihak Institusi dan mahasiswa dapat mentaati peraturan serta tata-tertib yang berlaku di RSUP Dr. Kariadi.
- o Biaya yang ditimbulkan oleh penelitian ditanggung oleh peneliti.
- o Memberikan laporan hasil penelitian kepada RSUP Dr. Kariadi dan Bagian/Instalasi tempat penelitian dilaksanakan.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara diucapkan terima kasih.



Tembusan Yth :

1. Direktur Utama RSUP Dr. Kariadi (sebagai laporan)
2. Ka.Inst. Rawat Inap B
3. Ka.Inst. Rawat Jalan
4. Ka.Inst. Diklat
- ✓ 5. Yang bersangkutan

Telepon langsung Paviliun Garuda : 024-8453710, Instalasi Penyakit Jantung : 024-845327  
 Instalasi Geriatri : 027-8450801, Instalasi Gawat Darurat : 024-8411

CUM 00010  
 SK

301643

**PERNYATAAN PERSETUJUAN**

(Informed Consent)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nur Fauzi  
 Pekerjaan : Ibu rumah  
 Alamat : Sukoharjo Acay  
 Orang tua kandung/wali \*dari :  
 Nama : Vidya Leliana  
 Umur : 57  
 Dirawat di : RS Karadeni

Menerangkan bahwa setelah menerima penjelasan sepenuhnya mengenai penelitian tentang "Hubungan antara terapi kortikosteroid dengan kejadian katarak pada anak dengan sindroma nefrotik" yang dilaksanakan pada pasien rawat jalan/rawat inap\* di RSUP Dr.kariadi, menyatakan **berkeberatan/tidak berkeberatan\*** anak kami tersebut di atas diikutkan dalam penelitian ini.

Demikian surat persetujuan ini kami buat dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Peneliti

  
 (Vidya Leliana)

Semarang, 21/4/2012

orang tua/wali

  
 (NUR FAOZI)



## FORMULIR DATA PENELITIAN

---

Tanggal pemeriksaan :

Nama Pasien :

Tanggal lahir :

umur (bulan) :

Jenis Kelamin : L / P \*

Berat badan (kg) :

Tinggi badan (cm) :

Onset (inisial attack) (bulan):

Lama sakit (bulan) :

Kelompok Sindrom Nefrotik :

Hasil pemeriksaan mata :

Katarak : a. Positif b. Negatif

Peneliti

Jenis Kelamin	Umur (bulan)	Tinggi badan(cm)	Berat Badan(kg)	Onset (bulan)	Lama sakit(bulan)	Kelompok Sindrom Nefrotik	Katarak
perempuan	156	151	51,5	145	11	SN relaps sering+ SNRS	negatif
laki- laki	30	85	13	24	6	SN relaps sering+ SNRS	negatif
laki- laki	45	96	18	30	15	SN relaps sering+ SNRS	negatif
laki- laki	24	81,5	12	18	6	SN relaps sering+ SNRS	negatif
perempuan	123	132	25	111	12	SN relaps sering+ SNRS	negatif
laki- laki	132	126	21	108	24	SN relaps sering+ SNRS	negatif
perempuan	60	104	17	36	24	SN relaps sering+ SNRS	negatif
laki- laki	120	135	33	108	12	SN relaps jarang	negatif
laki- laki	48	102	19	36	12	SN relaps jarang	negatif
laki- laki	138	128	25	132	6	SN relaps sering+ SNRS	negatif
perempuan	138	138	40,5	119	19	SN relaps sering+ SNRS	negatif
laki- laki	96	120	35	36	60	SN relaps sering+ SNRS	positif
laki- laki	132	135	45,5	72	60	SN relaps jarang	negatif
laki- laki	36	92	14	30	6	SN relaps sering+ SNRS	negatif
perempuan	120	141	37	108	12	SN relaps jarang	negatif
laki- laki	117	121	23	84	33	SN relaps sering+ SNRS	negatif
laki- laki	42	86	11,5	24	18	SN relaps sering+ SNRS	negatif
laki- laki	144	132	27,5	108	36	SN relaps sering+ SNRS	negatif
perempuan	39	86	13,5	27	12	SN relaps sering+ SNRS	negatif
laki- laki	120	132	25	22	98	SN relaps sering+ SNRS	negatif
perempuan	162	142	47	140	22	SN relaps sering+ SNRS	negatif
laki- laki	66	107	21	51	15	SN relaps sering+ SNRS	negatif
perempuan	129	115	20	42	87	SN relaps sering+ SNRS	negatif

## LAMPIRAN HASIL PERHITUNGAN SPSS

## 1 Jenis Kelamin

## jenis kelamin \* jenis SN Crosstabulation

% within jenis SN

		jenis SN			Total
		relaps jarang	relaps sering	resisten steroid	relaps jarang
jenis kelamin	laki- laki	75,0%	69,2%	50,0%	65,2%
	perempuan	25,0%	30,8%	50,0%	34,8%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

## Test Statistics(a) Kolmogorov smirnov

		jenis SN
Most Extreme Differences	Absolute	,175
	Positive	,175
	Negative	,000
Kolmogorov-Smirnov Z		,400
Asymp. Sig. (2-tailed)		,997

a Grouping Variable: jenis kelamin

## 2 . Umur

jenis SN			Statistic	Std. Error
umur bulan	relaps jarang	Mean	105,00	19,209
		Median	120,00	
		Std. Deviation	38,419	
		Minimum	48	
		Maximum	132	
	relaps sering	Mean	78,23	13,560
		Median	60,00	
		Std. Deviation	48,890	
		Minimum	24	
		Maximum	156	
	resisten steroid	Mean	130,00	8,752
		Median	130,50	
		Std. Deviation	21,438	
		Minimum	96	
		Maximum	162	

## Tests of Normality

jenis SN		Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
umur bulan	relaps jarang	,402	4	.	,753	4	,041
	relaps sering	,214	13	,105	,853	13	,032
	resisten steroid	,205	6	,200(*)	,958	6	,802

\* This is a lower bound of the true significance.

a Lilliefors Significance Correction

#### Test Statistics(a,b) Kruskal wallis

	umur bulan
Chi-Square	4,754
df	2
Asymp. Sig.	,093

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: jenis SN

### 3 Berat badan

#### Descriptives

jenis SN			Statistic	Std. Error
Berat	relaps jarang	Mean	33,625	5,5279
		Median	35,000	
		Std. Deviation	11,0557	
		Minimum	19,0	
		Maximum	45,5	
	relaps sering	Mean	22,115	3,3225
		Median	18,000	
		Std. Deviation	11,9794	
		Minimum	11,5	
		Maximum	51,5	
resisten steroid	Mean	28,833	4,2302	
	Median	25,000		
	Std. Deviation	10,3618		
	Minimum	20,0		
	Maximum	47,0		

#### Tests of Normality

jenis SN		Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berat	relaps jarang	,227	4	.	,972	4	,853
	relaps sering	,188	13	,200(*)	,820	13	,012
	resisten steroid	,311	6	,072	,844	6	,142

\* This is a lower bound of the true significance.

a Lilliefors Significance Correction

#### Test Statistics(a,b) Kruskal wallis

	Berat
Chi-Square	4,218
Df	2
Asymp. Sig.	,121

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: jenis SN

## 4. Tinggi Badan

### Descriptives

jenis SN			Statistic	Std. Error
Tinggi	relaps jarang	Mean	128,250	8,8635
		Median	135,000	
		Std. Deviation	17,7271	
		Minimum	102,0	
		Maximum	141,0	
	relaps sering	Mean	108,577	6,5447
		Median	104,000	
		Std. Deviation	23,5972	
		Minimum	81,5	
		Maximum	151,0	
	resisten steroid	Mean	127,167	3,8507
		Median	127,000	
		Std. Deviation	9,4322	
		Minimum	115,0	
		Maximum	142,0	

### Tests of Normality

jenis SN		Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tinggi	relaps jarang	,398	4	.	,762	4	,050
	relaps sering	,165	13	,200(*)	,901	13	,139
	resisten steroid	,138	6	,200(*)	,982	6	,963

\* This is a lower bound of the true significance.

a Lilliefors Significance Correction

### ANOVA

Tinggi



	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2048,211	2	1024,105	2,538	,104
Within Groups	8069,506	20	403,475		
Total	10117,717	22			

## 5.Lama Sakit

### Descriptives

jenis SN			Statistic	Std. Error
lama sakit	relaps jarang	Mean	24,00	12,000
		Median	12,00	
		Std. Deviation	24,000	
		Minimum	12	
		Maximum	60	
	relaps sering	Mean	23,00	6,792
		Median	15,00	
		Std. Deviation	24,488	
		Minimum	6	
		Maximum	98	
	resisten steroid	Mean	35,17	12,896
		Median	23,00	
		Std. Deviation	31,587	
		Minimum	6	
		Maximum	87	

### Tests of Normality

jenis SN		Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
lama sakit	relaps jarang	,441	4	.	,630	4	,001
	relaps sering	,257	13	,019	,660	13	,000
	resisten steroid	,305	6	,086	,866	6	,211

a. Lilliefors Significance Correction

### Test Statistics(a,b) Kruskal wallis

	lama sakit
Chi-Square	,781
df	2

Asymp. Sig.	,677
-------------	------

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: jenis SN

## 6. Onset

### Descriptives

jenis SN			Statistic	Std. Error
onset	relaps jarang	Mean	81,00	17,234
		Median	90,00	
		Std. Deviation	34,467	
		Minimum	36	
		Maximum	108	
	relaps sering	Mean	55,23	12,046
		Median	30,00	
		Std. Deviation	43,432	
		Minimum	18	
		Maximum	145	
	resisten steroid	Mean	94,83	18,357
		Median	109,50	
		Std. Deviation	44,964	
		Minimum	36	
		Maximum	140	

### Tests of Normality

jenis SN	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
onset relaps jarang	,283	4	.	,863	4	,272
relaps sering	,286	13	,005	,790	13	,005
resisten steroid	,282	6	,148	,845	6	,142

a Lilliefors Significance Correction

### Test Statistics(a,b) Kruskal wallis

	onset
Chi-Square	4,725
df	2
Asymp. Sig.	,094

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: jenis SN

## 7. Hubungan terapi kortikosteroid dan Katarak

### jenis2 \* katarak Crosstabulation

	katarak	Total

			positif	negatif	positif
jenis2	SN relaps sering+SNRS	Count	1	18	19
		Expected Count	,8	18,2	19,0
		% within jenis2	5,3%	94,7%	100,0%
		% within katarak	100,0%	81,8%	82,6%
		% of Total	4,3%	78,3%	82,6%
	SN relaps jarang	Count	0	4	4
		Expected Count	,2	3,8	4,0
		% within jenis2	,0%	100,0%	100,0%
		% within katarak	,0%	18,2%	17,4%
		% of Total	,0%	17,4%	17,4%
Total	Count	1	22	23	
	Expected Count	1,0	22,0	23,0	
	% within jenis2	4,3%	95,7%	100,0%	
	% within katarak	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	4,3%	95,7%	100,0%	

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,220(b)	1	,639		
Continuity Correction(a)	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,392	1	,531		
Fisher's Exact Test				1,000	,826
Linear-by-Linear Association	,211	1	,646		
N of Valid Cases	23				

a Computed only for a 2x2 table

b 3 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,17.

#### Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
	Lower	Upper	Lower
For cohort katarak = negatif	,947	,852	1,053
N of Valid Cases	23		

## DOKUMENTASI PEMERIKSAAN KATARAK DENGAN SLITLAMP

