

**PROFIL PASIEN KATARAK KONGENITAL YANG BEROBAT DI RSUP  
Dr. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE  
1 FEBRUARI 2008 – 30 OKTOBER 2011**

S-Ked  
2012

**Skripsi**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S.Ked)**



**Oleh:  
Niken Daty Christina  
54081001100**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2012**

S  
617-7407  
Nik  
P



**PROFIL PASIEN KATARAK KONGENITAL YANG BEROBAT DI RSUP  
Dr. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE  
1 FEBRUARI 2008 – 30 OKTOBER 2011**

**Skripsi**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S.Ked)**



**Oleh:  
Niken Daty Christina  
54081001100**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2012**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROFIL PASIEN KATARAK KONGENITAL YANG  
BEROBAT DI RSUP Dr. MOHAMMAD HOESIN  
PALEMBANG PERIODE 1 FEBRUARI 2008-  
30 OKTOBER 20011**

Oleh:  
**NIKEN DATY CHRISTINA**  
**54081001100**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran  
Telah diuji oleh tim penguji dan disetujui oleh pembimbing.

Palembang, Januari 2012

**Pembimbing I**

**dr. H. Ibrahim Sp.M**

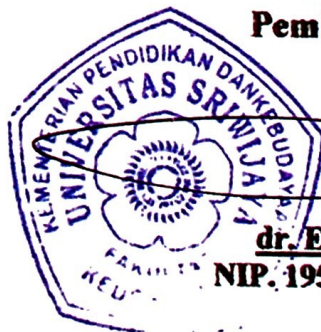
**NIP. 19590304 198712 1001**

**Pembimbing II**

**dr. H. Hasrul Han, M.Phil**

**NIP. 19480313 197603 1005**

**Mengetahui,  
Pembantu Dekan 1**



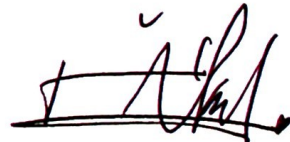
**dr. Erial Bahar, M.Sc**  
**NIP. 19511114 197701 1 001**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister, dan/atau doktor~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Januari 2012



(Niken Daty Christina)  
NIM. 54081001100

\*Coret yang tidak perlu

## ABSTRAK

### PROFIL PASIEN KATARAK KONGENITAL YANG BEROBAT DI RSUP Dr.MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE 1 FEBRUARI 2008- 30 OKTOBER 2011

(Niken Daty Christina, Januari 2012,45 halaman)

**Latar Belakang.** Katarak adalah setiap keadaan kekeruhan pada lensa. Katarak tidak hanya dialami oleh individu berusia lanjut, namun dapat juga terjadi pada anak- anak dan bayi yang di sebut sebagai katarak kongenital. Katarak kongenital adalah kekeruhan lensa yang terjadi pada saat lahir. Katarak kongenital memerlukan penanganan yang cepat dan tepat agar menghasilkan suatu perbaikan penglihatan yang maksimal dan mencegah komplikasi-komplikasi terutama ambliopia.

**Metode.** Survei deskriptif secara retrospektif, yaitu dengan meneliti data rekam medik semua pasien katarak kongenital yang berobat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 1 Februari 2008-30 Oktober 2011.

**Hasil.** Berdasarkan 29 subjek penelitian didapatkan jenis kelamin penderita katarak kongenital terbanyak adalah laki-laki yaitu sebanyak 18 orang (62,1%) dengan kelompok usia terbanyak 0-12 bulan yaitu sebanyak 23 orang (79,3%). Infeksi Rubella adalah penyebab terbanyak dari data ini yaitu sebanyak 16 orang (55,2). 21 pasien (72,4%) didapatkan dengan kelainan penyerta berupa nystagmus. Morfologi katarak kongenital yang terbanyak adalah pada segmen posterior, yaitu sebanyak 19 orang pasien (65,5%).

**Kesimpulan.** Jenis kelamin penderita katarak kongenital terbanyak adalah laki-laki. Kelompok usia penderita katarak kongenital terbanyak adalah usia 0-12 bulan. Penyebab katarak kongenital terbanyak adalah infeksi Rubella. Kelainan penyerta terbanyak adalah nystagmus. Morfologi katarak kongenital yang terbanyak adalah pada segmen posterior. Pada pasien yang telah dilakukan operasi, mengalami perbaikan visus dan kelainan penyerta walaupun perkembangan visusnya terlambat dibandingkan normalnya.

**Kata kunci.** Katarak kongenital, infeksi Rubella, Nystagmus

## ABSTRACK

### PROFIL OF CONGENITAL CATARACT PATIENTS IN RSUP Dr.MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIOD FEBRUARY 1st 2008-OCTOBER 30th 2011

(Niken Daty Christina, January 2012, 45 pages)

**Background.** *Cataract is every opacity of the lens. Cataract is not limited to just adults but also occur in children and infants that is called congenital cataract.* Congenital cataract is opacity of the lens that is present at birth. Congenital cataract need to be treated immediately to regain the vision and prevent the complications such as ambliopia.

**Method.** Descriptive survey retrospectively, using secondary data from medical records of all patient with congenital cataract in RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang period February 1st 2008- October 30th 2011.

**Result.** From 29 subject, the most cases of congenital cataract happened to baby boy (62,1%), age group of 0-12 months (79,3%). Rubella infection was the most causes of cataract congenital (55,2%) comorbid abnormality was nystagmus (72,4%). Based on morphology, congenital cataract happened the most in posterior segment (65,5%).

**Conclusion.** Research shows that the most of cataract congenital happens to boy within 0-12 months age group. The causes of congenital cataract is rubella infection. Comorbid abnormability is nystagmus. The morphology of cataract congenital is posterior. Post surgery patient shows the improvement of vision although the development is late than normal.

**Key Word.** Congenital cataract, Rubella infection, Nystagmus

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas karunia dan kehendak-Nyalah sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Proposal skripsi yang berjudul “Profil Pasien Katarak Kongenital yang Berobat di RSUP Dr.Mohammad Hoesin Palembang” ini dibuat untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang membantu penyusunan laporan penelitian ini. Ucapan terima kasih ini terutama ditujukan kepada:

1. Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, tempat penulis mengemban ilmu,
2. dr. Erial Bahar, MSc selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian,
3. dr.H.Ibrahim, SpM dan dr.H.Hasrul Han, M.Phil selaku pembimbing I dan II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan kepada penulis selama penyusunan proposal skripsi ini,
4. dr.H. Husni Samadin selaku penguji proposal dan dr. Ella Amalia selaku penguji skripsi yang telah memberi saran dan kritik yang membangun,
5. Kepada Bapak dan Ibu tersayang yang telah memberikan segalanya untuk kebahagiaan, kemajuan, dan keberhasilan hidup anak-anaknya,
6. Semua teman dan sahabat yang terus memberikan doa dan semangat sepanjang waktu.

Akhirnya dengan segala keterbatasan yang dimiliki, penulis mohon maaf apabila masih ada kekurangan dalam proposal skripsi ini. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak guna menyempurnakan proposal skripsi ini. Semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, September 2011

Penulis

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat-Nya**

**Skripsi ini Saya persembahkan untuk Bapak dan Ibu**

**tercinta, H. Suroto dan Hj. Sri Runtah**

**Untuk kakak-kakakku tersayang Hari Purnomo,ST ,**

**alm.Wisnu Anggoro,ST , Puguh Hartanto Amd dan**

**Giri Setyoko,SE**

**Untuk teman-teman terbaikku Ima dan Dinda serta**

**teman-teman sepembimbingan cece Melly, Tata,**

**Ginda, Anto dan Dendy serta seluruh teman-teman**

**angkatan 2008 FK UNSRI yang tidak bisa disebutkan**

**satu persatu**

**Untuk sahabat-sahabatku Nona, Ipid, Oyin, Olin, Rully,**

**Rhina, Randi**

**Terima kasih yang sebesar-besarnya untuk doa,**

**dukungan dan semangatnya.**



## DAFTAR ISI

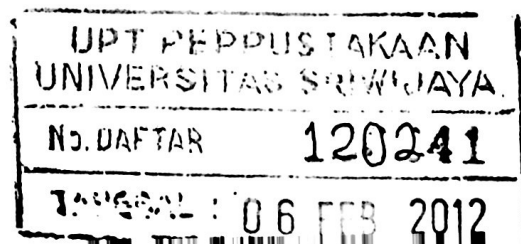
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR BAGAN.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR DIAGRAM.....	xiii

### BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3

### BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Anatomi .....	5
2.1.1. Anatomi Lensa.....	5
2.1.2. Fisiologi Lensa.....	7
2.1.3. Embriologi Lensa.....	8
2.2. Katarak.....	8
2.2.1. Definisi.....	8
2.2.2. Etiologi.....	9
2.2.3. Patofisiologi.....	10
2.2.4. Gejala dan Tanda.....	13
2.2.5. Diagnosis Banding.....	17
2.2.5.1. Retinoblastoma.....	17
2.2.5.2. Endophtalmitis.....	18
2.2.5.3. Persistent hyperplastic primary vitreous (PHPV).....	18
2.2.6. Diagnosis.....	19
2.2.7. Pengobatan.....	23
2.2.8. Komplikasi Operasi Katarak Kongenital.....	25
2.3. Kerangka Konsep.....	26



<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Jenis Penelitian .....	27
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.2.1. Waktu Penelitian.....	27
3.2.2. Tempat Penelitian.....	27
3.3. Populasi dan Sampel .....	27
3.3.1. Populasi .....	27
3.3.2. Sampel.....	27
3.4. Variabel Penelitian .....	28
3.5. Definisi Operasional .....	28
3.6. Kerangka Operasional .....	29
3.7. Cara Pengumpulan Data .....	30
3.8. Rencana Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	30
3.9. Jadwal Kegiatan.....	30
3.10. Anggaran.....	31
 <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	 32
 <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	 42
5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran.....	42
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 44
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>BIODATA</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Potongan lintang cristalin lensa.....	5
Gambar 2.2	Lapisan Lensa.....	6
Gambar 2.3	Struktur Anatomi Lensa.....	7
Gambar 2.4	Katarak Polaris Anterior.....	14
Gambar 2.5	Katarak Polaris Polaris.....	14
Gambar 2.6	Katarak Nuklearis.....	15
Gambar 2.7	Katarak Lamelaris.....	15
Gambar 2.8	Katarak Stelata.....	16
Gambar 2.9	Katarak Membranasea.....	16
Gambar 2.10	Katarak Totalis.....	17

## DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1. Patofisiologi Katarak Kongenital.....	13
Bagan 2.2 Kerangka Konsep.....	26
Bagan 2.3 Kerangka Operasional.....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Distribusi Pasien Katarak Kongenital berdasarkan Jenis Kelamin.....	32
Tabel 4.2	Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Kelompok Usia.....	34
Tabel 4.3	Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Penyakit Ibu.....	35
Tabel 4.4	Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Kelainan Penyerta.....	36
Tabel 4.5	Distribusi Subjek Berdasarkan Morfologi.....	37
Tabel 4.6	Distribusi Subjek Berdasarkan Perbaikan Kelainan Penyerta (Keadaan sebelum operasi dan sesudah operasi).....	38
Tabel 4.7	Distribusi Subjek Berdasarkan Perbaikan Visus (Kategori usia dengan keadaan setelah operasi).....	39

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1	Distribusi Pasien Katarak Kongenital Berdasarkan Jenis Kelamin.....	33
Diagram 4.2	Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Kelompok Usia.....	34
Diagram 4.3	Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Penyakit Ibu.....	35
Diagram 4.4	Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Kelainan Penyerta.....	36
Diagram 4.5	Distribusi Subjek Berdasarkan Morfologi.....	37



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Katarak adalah setiap keadaan kekeruhan pada lensa. Berbagai studi *cross-sectional* melaporkan prevalensi katarak pada individu berusia 65 – 74 tahun adalah sebanyak 50%, prevalensi ini meningkat hingga 70% pada individu di atas 75 tahun. Ada sejumlah faktor yang diduga turut berperan dalam pembentukan katarak seperti kerusakan oksidatif (dari proses radikal bebas), sinar ultraviolet, dan malnutrisi.<sup>1</sup>

Hingga kini belum ditemukan pengobatan yang dapat memperlambat atau membalikkan perubahan – perubahan kimiawi yang mendasari pembentukan katarak. Berdasarkan keadaan klinis, terdapat beberapa jenis katarak yaitu katarak senilis, katarak traumatik, katarak komplikata, dan katarak kongenital. Katarak tidak hanya terjadi pada individu berusia lanjut, namun dapat juga terjadi pada anak- anak dan bayi yang di sebut sebagai katarak kongenital.

Katarak kongenital adalah kekeruhan lensa yang mulai terjadi sebelum atau segera setelah lahir.<sup>3,5</sup> Katarak kongenital merupakan penyebab kebutaan pada bayi yang cukup berarti terutama akibat penanganan yang kurang tepat.<sup>2</sup> Kekeruhan lensa yang berkembang pada tahun pertama kehidupan disebut katarak infantile. Karena beberapa kasus kekeruhan lensa tidak langsung terdeteksi pada saat lahir dan baru terdeteksi pada saat pemeriksaan lanjut, jadi kedua istilah ini sulit dibedakan.<sup>3</sup>

Kasus katarak kongenital dan infantile terjadi pada satu dari 2000 kelahiran hidup. Katarak kongenital sering berkaitan dengan kelainan-kelainan lain. Rubella maternal selama kehamilan trimester pertama merupakan penyebab katarak kongenital paling sering pada negara-negara berkembang. Penyebab lainnya bersifat idiopatik dan herediter.<sup>1,3</sup>

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Paiz, dkk di sebuah Negara berkembang diketahui dari 328 kasus katarak pada anak – anak, 190 (57,9%)

pasien adalah laki-laki dan 138 (42,1%) perempuan. Usia rata-rata di diagnosa katarak kongenital adalah 34,9 bulan. Usia rata penyajian yang diperoleh adalah 76,6 bulan. Pada pasien katarak kongenital setelah dilakukan pembedahan terjadi peningkatan ketajaman visual pada kisaran 20/200 dan 20/70 pada 44% kasus, dan pada penderita katarak yang didapat, terjadi peningkatan visual lebih baik dari 20/30 pada 32,5% kasus.<sup>11</sup>

Kekeruhan lensa pada katarak kongenital terjadi selama proses pembentukan lensa dan stadium saat dimulainya proses kekeruhan lensa dapat ditentukan berdasarkan kedalaman kekeruhannya. Kekeruhan lensa yang cukup kecil dan tidak menutupi pupil, ketajaman penglihatan dicapai dengan memfokuskan bayangan di sekitar kekeruhan. Namun, bila seluruh lubang pupil tertutup, penglihatan normal tidak terbentuk dan fiksasi yang buruk menyebabkan timbulnya nistagmus dan ambliopia berat yang menetap.<sup>1,2</sup>

Katarak kongenital unilateral yang padat, harus segera dilakukan tindakan bedah sesegera mungkin. Bila tidak diterapi dalam dua bulan pertama kehidupan akan menimbulkan ambliopia deprivasi permanen. Pada kasus katarak kongenital bilateral, interval waktu operasi antara kedua mata harus sedekat mungkin untuk menghindari timbulnya ambliopia pada mata kedua. Dan setelah dilakukan pembedahan diperlukan perhatian khusus untuk menghindari terjadinya ambliopia akibat anisometropia pascaoperasi.<sup>1</sup>

Katarak kongenital memerlukan penanganan yang cepat dan tepat agar menghasilkan suatu perbaikan penglihatan yang maksimal dan mencegah komplikasi-komplikasi terutama ambliopia. Oleh karena itu saya berminat untuk meneliti profil pasien katarak kongenital yang berobat di RSUP Dr.Mohammad Hoesin Palembang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berkaitan dengan uraian diatas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah "Bagaimana profil pasien katarak kongenital yang berobat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode 1 Februari 2008-30 Oktober 2011?"



### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil pasien katarak kongenital yang berobat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 1 Februari 2008-30 Oktober 2011.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Adapun tujuan khusus dari penelitian profil pasien katarak kongenital yang berobat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode 1 Februari 2008-30 Oktober 2011 yaitu:

- a. Untuk mengetahui profil pasien katarak kongenital yang berobat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan jenis kelamin,
- b. Untuk mengetahui pasien katarak kongenital yang berobat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan umur,
- c. Untuk mengetahui riwayat penyakit yang diderita ibu selama kehamilan pasien katarak kongenital yang berobat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang,
- d. Untuk mengetahui profil pasien katarak kongenital yang berobat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan kelainan mata yang menyertai katarak kongenital,
- e. Untuk mengetahui profil pasien katarak kongenital yang berobat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan morfologinya,
- f. Untuk mengetahui perbaikan visus pasien katarak kongenital yang berobat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang setelah di operasi.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **a. Bagi Penulis**

Untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana dan menambah wawasan mengenai katarak kongenital,

#### **b. Bagi Klinisi**

Bahan pertimbangan dalam menanggapi kasus kasus katarak kongenital,

c. **Bagi Pemerintah**

Sebagai bahan pertimbangan kebijakan tentang kesehatan mata,

d. **Bagi Masyarakat**

Memberikan informasi tentang gambaran katarak kongenital sehingga masyarakat dapat segera mencari pertolongan kepada yang ahli jika ada yang mengalami katarak pada anak-anak di sekitar mereka.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Vaughan DG, Asbury T. 2007. *Lensa. Oftalmologi Umum*, Edisi 17, Alih Bahasa dr. Brahm U. Pendit, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC: 169-177
2. Ilyas, S. 2005. *Ilmu Penyakit Mata*, Jakarta: Balai Penerbit FKUI: 64-69, 201-203
3. Skuta, Gregory L, and friends. 2009-2010. *Update on General Medicine, section 11 Lens and Cataract*, San Fransisco: American Academy of Ophthalmology: 34-37, 285-301
4. James. B, Chew. C, Bron. A. 2006. *Lecture Note Ophthalmologi*. (terjemah: Rahmawati D.A); Jakarta. Erlangga: 79-82
5. Ilyas, S, dkk. 2008. *Sari Ilmu Penyakit Mata*, Jakarta: Balai Penerbit FKUI: 90-91
6. Gunawan, W. 2007. *Oftalmologi Pediatri dalam Ilmu Kesehatan Mata* ed: Suharjo. SU, Hartanto, : Yogyakarta. Bagian Ilmu Penyakit Mata UGM: 273-276
7. Soekardi, Istiantoro, Hutahuruk, Johan. 2004. *Transisi menuju Fakoemulsifikasi: Langkah-Langkah Menguasai Teknik dan Menghindari Komplikasi*: Pengantar: Tjahjono D. Gondowiarjo. edisi: 1. Jakarta: Granit
8. Snell, Richard S. 2006. *Anatomi Klinik untuk Mahasiswa Kedokteran*: Alih Bahasa, Liliana Sugiharto; Editor edisi Bahasa Indonesia, Huriawati Hartanto... [et al.]. -Ed. 6 - Jakarta: EGC: 780-782
9. Behrman, dkk. 2000. *Ilmu Kesehatan Anak Nelson. Vol. 3*/editor, Richard E. Behrman, Robert M. Kliegman, Ann M, Arvin; Editor edisi Bahasa Indonesai, A. Samik Wahab, -Ed. 15, - Jakarta: EGC: 2171
10. Santoso, J. 2005. *Ophthalmology Paper* (versi digital). Yogyakarta

11. Paiz, Zimmermann, dkk. 2011. *Arg Bras Oftalmol: Pediatric Cataract in a Developing Country: retrospective review of 328 cases*. [www.ncbi.nlm.gov/pubmed/21915440](http://www.ncbi.nlm.gov/pubmed/21915440)
12. SG, Prakapakorn, dkk. 2011. *Ophthalmologi: Assesment of Risk Factor for Infantile Cataract Using a case control study: National Birth Defect Prevention Study 2000-2004*. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20363508](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20363508)
13. Spanou, N, dkk. 2011. *J Pediatri Ophthalmol Strabismus: Strabismus in Pediatric Lens Disorder*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21608524>
14. Combes, Andrew, Gartry, David. 2003. *Cataract Surgery*. London: BMJ books
15. Sadler T.W. *Embriologi Kedokteran Langman*. Edisi 7. Jakarta. EGC
16. Rajesh Sinha, dkk. 2009. *Indian J Ophthalmol: Etiopathogenesis of cataract: Journal review*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2683436/>