

# HUBUNGAN JENIS INSISI KATARAK DENGAN KEJADIAN SINDROMA MATA KERING PASIEN PASCA OPERASI KATARAK

I Nyoman Widiadnyana, I Kadek Nuryanto, I Gusti Ngurah Made Kusuma Negara  
RS Mata Bali Mandara, Jl. Angsoka No 8 Denpasar, Bali, 80234  
STIKES BALI Jl. Tukad Balian No.180, Renon, Denpasar, Bali, 80227  
Email : widi.adnyana3@gmail.com

## ABSTRACT

**Introduction** : Cataract surgery is a surgery for cataract patients. This surgery has some complications, such as the occurrence of dry eyes syndrome. There are two techniques of cataract surgery; they are Phacoemulsification and SICS with different type of incision. The purpose of this study was to determine the relationship between the types of cataract incision with the incidence of dry eyes syndrome.

**Methods** : This study used descriptive correlation design with cross-sectional approach. The sampling method used was non-probability sampling with consecutive sampling technique. The total sample used in this study were 78 respondents, in which 51 respondents had undergone Phacoemulsification incision and 27 respondents had undergone SICS incision. The data collection tool used was the OSDI questionnaires.

**Results** : 10 respondents who had the SICS and 5 respondents who had the Phacoemulsification experienced dry eyes syndrome. The result of Chi Square test showed that  $p$ -value was 0.009; which means there was a significant relationship between the types of cataract incision with the incidence of dry eyes syndrome.

**Discussion** : The types of cataract incision had a significant relationship to the occurrence of dry eyes syndrome. Therefore, nurses are expected to be able to provide care and give CIE (communication, information, and education) to reduce the complications.

**Keywords**: cataract, dry eyes syndrome, type of incision

## PENDAHULUAN

Katarak merupakan penyebab utama terjadinya kebutaan dan gangguan penglihatan di dunia. Sesuai dengan distribusi penyebab kebutaan estimasi global, katarak merupakan penyebab utama dari kebutaan yaitu sebesar 51%, diikuti oleh glaucoma dan *Age related Macular Degeneration* (AMD). Indonesia merupakan Negara urutan ketiga dengan angka kebutaan terbanyak di dunia dan urutan pertama terbanyak di Asia Tenggara (WHO, 2010).

Data terakhir menunjukkan angka kebutaan disebabkan oleh katarak di Indonesia sangat besar yaitu diperkirakan lebih dari 50% atau sekitar 240.000 orang setiap tahunnya memerlukan operasi katarak (Depkes RI, 2015). Data ini tersebar diseluruh kepulauan Indonesia termasuk Provinsi Bali. Rumah Sakit Mata Bali Mandara yang merupakan Rumah Sakit khusus Indera di Bali, menunjukkan bahwa angka *morbidity* akibat katarak dari tahun ke tahun masih merupakan kasus terbanyak dari sepuluh besar penyakit gangguan penglihatan, dimana hal ini perlu mendapat penanganan yang serius.

Sampai saat ini penanganan utama pada penderita katarak adalah dengan teknik operasi. Teknik operasi katarak ada beberapa teknik diantaranya mulai dari insisi korneoskleral pada *Extra Capsular Cataract Extraction* (ECCE), teknik *Small Incision Cataract Surgery* (SICS) yang melibatkan pemotongan pada konjunktiva dan sklera, hingga phacoemulsifikasi (PHACO) dengan insisi transkorneal dengan variasi lokasi insisi di superior dan temporal, (Steinert, 2010). Di Rumah Sakit Mata Bali Mandara sendiri memakai teknik SICS dan PHACO dalam penanganan operasi katarak. Data terakhir di tahun 2015 menunjukkan bahwa rata-rata operasi katarak di Rumah Sakit Mata Bali Mandara 150 orang/bulan, yaitu terdiri dari SICS rata-rata 70 orang/bulan dan PHACO rata-rata 80 orang/bulan (Catatan RM RSMBM, 2015)

Teknik insisi katarak tersebut akan mengakibatkan kerusakan dari bagian mata antara lain pada kornea, konjunktiva dan lapisan air mata (LAM) sehingga memicu timbulnya beberapa komplikasi pasca operasi

katarak. Apabila terjadi gangguan pada salah satu komponen seperti timbulnya disrupsi lengkung neuronal yang disebabkan oleh insisi pada operasi katarak maka mengakibatkan ketidakstabilan LAM yang dapat mencestuskan terjadinya sindrom mata kering (SMK). Sindroma mata kering atau *dry eye syndrome* merupakan kumpulan gangguan pada LAM yang disebabkan oleh penurunan produksi air mata dan atau peningkatan penguapan air mata, sehingga timbul gejala mata terasa tidak nyaman (seperti iritasi, perih, berair, seperti ada pasir, lengket, gatal, pegal, merah, merasa mengantuk, mudah lelah) dan dapat terjadi penurunan tajam penglihatan bila sudah terjadi kerusakan epitel kornea bahkan perforasi, dimana *Dry eye* ini sering dijumpai, mengenai hampir 10-30% penduduk, tidak pandang ras, gender maupun umur (Asyari, 2007).

Menurut Asbell & Lemp (2011), operasi katarak merupakan salah satu penyebab terjadinya sindroma mata kering (*dry eye*) disamping dipengaruhi oleh factor penyebab lainnya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Cho & Kim, (2009) juga menyatakan operasi katarak menyebabkan terjadinya sindroma mata kering. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Retnaniadi S, dkk (2012) dengan judul "Pengaruh Jenis Insisi pada Operasi Katarak Terhadap Terjadinya Sindroma Mata Kering" menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis insisi pada operasi katarak dengan terjadinya sindroma mata kering dengan nilai p value 0.018. Hal yang berbeda justru ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Dasgupta S, Gupta R.(2016) menyatakan bahwa jenis insisi terutama Phacoemulsification dan SICS mengakibatkan sindroma mata kering dengan pengaruh yang sama atau tidak berhubungan.

Berdasarkan catatan rekam medis pasien, dari sekian banyak pasien yang telah mendapat tindakan operasi katarak di Rumah Sakit Mata Bali Mandara, pasien sering menunjukkan gejala sindroma mata kering, diantaranya pasien mengeluhkan mata terasa tidak nyaman, seperti iritasi, perih, berair, seperti ada mengganjal, gatal, pegal, merah, cepat merasa mengantuk dan cepat lelah. Dari data keluhan pasien tersebut, selama ini belum ada penelitian atau kajian khusus yang dilakukan untuk memastikan apakah pasien pasca operasi katarak tersebut mengalami sindroma mata kering atau tidak. Untuk mengetahui hal tersebut maka penting untuk

melakukan suatu penelitian terhadap keluhan pasien tersebut, karena apabila pasien mengalami sindroma mata kering akan mengganggu proses penyembuhan luka operasi dan cenderung akan mempengaruhi kemajuan visus atau tajam penglihatan pasien.

Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin mengetahui hubungan antara jenis insisi katarak (SICS dan PHACO) dengan kejadian sindroma mata kering yang dialami oleh pasien pasca operasi katarak. Hasilnya yang diperoleh diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan pelayanan dan mempercepat proses penyembuhan serta peningkatan tajam penglihatan pasien.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif korelasi melalui pendekatan cross sectional yaitu desain penelitian yang bertujuan untuk mencari hubungan antara variabel yaitu jenis insisi katarak dengan kejadian sindroma mata kering pada pasien pasca operasi katarak di Rumah Sakit Bali Mandara. Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita katarak di Rumah Sakit Mata Bali Mandara yang menjalani operasi katarak dengan teknik phacoemulsifikasi dan SICS pada periode penelitian. Cara pengambilan sampel dengan non probability sampling dengan teknik *consecutive sampling*, yaitu semua pasien pasca operasi katarak dengan teknik phacoemulsifikasi dan SICS yang memenuhi criteria inklusi dan eksklusi, sehingga didapatkan jumlah responden sebanyak 78 responden yang terdiri dari 51 responden pada insisi Phaco dan 27 responden pada insisi SICS

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode survey dengan kuisisioner (*questionnaires*) yang terdiri dari data demografi empat pertanyaan (usia, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan), OSDI (*Ocular Surface Disease Index*) yang terdiri dari 12 pertanyaan. *OSDI* (*Ocular Surface Disease Index*) adalah instrument yang valid dan reliable untuk mengukur sindroma mata kering (Schiffman, Christianson, Jacobsen, Hirsch, & Reis, 2000). Kuisisioner ini langsung diberikan kepada pasien pasca operasi katarak yang telah memenuhi kriteria sebagai responden.

Dalam melakukan analisis, data yang diperoleh terlebih dahulu harus diolah dengan tujuan mengubah data menjadi informasi. Dalam proses pengolahan data terdapat langkah-langkah yang ditempuh yaitu *Edit-*

ing, Coding, Entry dan cleaning data.

Data yang sudah diolah kemudian dilakukan analisis data. Analisis data dalam penelitian ini dibedakan menjadi analisis univariat dan bivariat. Uji statistik yang digunakan untuk mendapatkan korelasi antara kedua variabel adalah *Chi Square* yaitu uji statistik yang digunakan untuk menguji 2 variabel (independen dan dependen variable) yang keduanya berkategori nominal. Nilai *expected* tidak boleh kurang dari 5 (maksimal 20% *expected frequencies* < 5) (Weiss and Weiss, 2008 dalam Swarjana, 2015).

### HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden (n=78)

Kategori	Frekuensi	Presentase
<b>Umur</b>		
45-54 Th	11	14,1
55-64 TH	18	23,1
65-74 Th	34	43,6
>75 TH	15	19,2
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	36	46,2
Perempuan	42	53,8
<b>Pendidikan</b>		
Tidak Sekolah	13	16,7
SD	32	41,0
SMP	14	17,9
SMA	12	15,4
Diploma/PT	7	9,0
<b>Pekerjaan</b>		
Tidak Bekerja	28	35,9
Petani	19	24,3
PNS	7	9,0
Swasta	24	30,8

Tabel 2. Variabel jenis insisi katarak (n=78)

Jenis Insisi	Frekuensi	Presentase
SICS	27	34,6
PHACO	51	65,4

Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa dari 78 responden, berdasarkan jenis insisi katarak yaitu sebanyak 27 orang (34.6%) menggunakan jenis insisi SICS (*Small Incision Cataract Surgery*) dan 51 orang (65.4%) menggunakan jenis insisi PHACO (*Phacoemulsification*).

Tabel 3. Variabel kejadian sindroma mata kering (n=78)

Jenis Insisi	SMK				Total
	Ya	%	Tidak	%	
SICS	10	37.0	17	63.0	27
PHACO	5	9.8	46	90.2	51

Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa dari 27 responden yang menggunakan jenis insisi katarak metode SISC (*Small Incision Cataract Surgery*) yang mengalami sindroma mata kering yaitu sebanyak 10 orang (37.0%), sedangkan pada jenis insisi katarak yang menggunakan metode PHACO (*Phacoemulsification*) dari 51 responden yang mengalami sindroma mata kering sebanyak 5 orang (9.8%).

Tabel 4. Hasil hubungan antara jenis insisi katarak dengan kejadian sindroma mata kering pada pasien pasca operasi katarak di RSMBM (n=78)

Jenis Insisi	Kejadian SMK				Total		OR (95% CI)	P value
	SMK		Tidak SMK		f	%		
	f	%	f	%				
SICS	10	37.0	17	63.0	27	100	5.4	0.009
PHACO	5	9.8	46	90.2	51	100	1.6-18.1	
Jumlah	15	19.2	63	80.8	78	100		

Hasil analisis uji statistik hubungan antara jenis insisi katarak dengan kejadian sindroma mata kering pada pasien pasca operasi katarak di Rumah Sakit Mata Bali Mandara dengan menggunakan uji *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0.009$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara jenis insisi katarak dengan kejadian sindroma mata kering pada pasien pasca operasi katarak. Dari hasil analisis diperoleh pula nilai  $OR=5.4$  artinya jenis insisi PHACO (*Phacoemulsification*) mempunyai peluang 5.4 kali untuk tidak terkena sindroma mata kering.

## PEMBAHASAN

### A. Jenis Insisi Katarak

Berdasarkan hasil penelitian di Rumah Sakit Mata Bali Mandara didapatkan bahwa dari 78 responden sebanyak 27 orang (34.6%) menggunakan jenis insisi SICS dan 51 orang (65.4%) menggunakan jenis insisi PHACO. Teknik *Small Incision Cataract Surgery* (SICS) merupakan evolusi dari teknik *Ekstrakapsular Cataract Surgery* (ECCE) dimana keseluruhan lensa dikeluarkan dari mata melalui jalan luka di sclera. Insisi teknik SICS tersebut biasanya hanya memerlukan 1 jahitan (Steinert, 2010). Sedangkan, teknik fakoemulsifikasi (PHACO) merupakan teknik ekstrakapsuler yang menggunakan getaran-getaran ultrasonic untuk mengangkat nucleus dan korteks dengan insisi yang kecil (2-5mm).

Teknik insisi operasi katarak dengan metode PHACO lebih banyak dilakukan di Rumah Sakit Mata Bali Mandara karena komplikasi yang ditimbulkan setelah operasi katarak dapat diminimalisir, karena jenis operasi katarak ini insisinya kecil tanpa memerlukan jahitan, sehingga proses penyembuhan bisa lebih cepat, sedangkan metode SICS digunakan karena pada pasien dengan katarak matur padat metode PHACO kurang efektif untuk dilakukan. Hal ini sesuai dengan apa yang ditulis oleh Steinert,(2010) yang menyatakan bahwa teknik Fakoemulsifikasi (PHACO) menghasilkan komplikasi yang berhubungan dengan luka operasi yang lebih rendah jika dibandingkan dengan tehnik yang memerlukan insisi yang lebih besar seperti SICS, penyembuhan luka juga bisa lebih cepat, dan rehabilitasi visual yang

lebih cepat, akan tetapi teknik PHACO ini kurang efektif pada pasien katarak senilis yang padat (katarak senilis matur padat), sehingga metode SICS menjadi pilihan selanjutnya.

### B. Kejadian Sindroma Mata Kering

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Mata Bali Mandara didapatkan bahwa sebanyak 15 orang dari 78 orang responden mengalami sindroma mata kering yang terdiri dari jenis insisi SICS 10 orang (37.0%) dan jenis insisi PHACO sebanyak 5 orang (9.8%).

Menurut Asyari (2007), Sindroma Mata Kering (*Dry eye syndrome*) merupakan suatu kelompok gejala dimana mata terasa tidak nyaman, seperti iritasi, perih, berair, seperti ada pasir, lengket, gatal, pegal, merah, cepat merasa mengantuk, cepat lelah, dan dapat terjadi penurunan tajam penglihatan bila sudah terjadi kerusakan epitel kornea bahkan pada kasus yang sudah lanjut dapat terjadi perforasi kornea dan kebutaan.

Berdasarkan hasil tersebut didapatkan bahwa insisi katarak dengan menggunakan SICS lebih banyak mengalami sindroma mata kering yaitu sebanyak 37.0 % dibandingkan dengan jenis insisi PHACO yang hanya sebanyak 9.8 %. Hal ini dikarenakan oleh adanya perbedaan jenis insisi yang dilakukan pada pasien antara metode SICS dan PHACO yang mana jenis insisi dengan PHACO insisinya lebih kecil dibandingkan SICS, sehingga respon trauma dan inflamasi yang terjadi memberikan dampak yang berbeda untuk terjadinya sindroma mata kering. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan

Steinert (2010), bahwa Fakoemulsifikasi menghasilkan komplikasi yang berhubungan dengan luka operasi yang lebih rendah jika dibandingkan dengan tehnik yang memerlukan insisi yang lebih besar, penyembuhan luka juga bisa lebih cepat, dan rehabilitasi visual yang lebih cepat, dibandingkan dengan teknik insisi SICS. Selain itu menurut Zhang S, Li YZ (2010), bahwa hampir semua jenis operasi mata dapat menyebabkan ketidakstabilan kelenjar air mata (LAM), sehingga menyebabkan terjadinya sindroma mata kering. Sindroma mata kering ini terjadi dikarenakan oleh beberapa alasan sebagai berikut, pertama karena trauma pembedahan: insisi atau bedah dapat merusak bagian dari stem sel limbal, sel goblet konjungtiva, mengurangi sekresi musin, edema dapat mengurangi adhesi musin dari epitel permukaan mata, merubah kelengkungan kornea, sehingga secara keseluruhan akan mempengaruhi stabilitas film air mata. Kedua, inflamasi pasca operasi katarak: respon inflamasi setelah operasi katarak menyebabkan kemotaksis leukosit dan pelepasan enzim lisosom, yang dapat mengakibatkan kerusakan kornea, sehingga meningkatkan peluang terjadinya sindroma mata kering.

Menurut Asbell & Lemp (2011), operasi katarak merupakan salah satu penyebab terjadinya sindroma mata kering (*dry eye*) disamping dipengaruhi oleh faktor penyebab lainnya. Menurut Steinert, (2010) menyatakan bahwa sindroma mata kering disebabkan oleh beberapa faktor yang salah satunya adalah karena operasi katarak. Operasi katarak menyebabkan terjadinya sindroma mata kering karena teknik insisi katarak tersebut akan mengakibatkan kerusakan dari bagian mata antara lain pada kornea, konjungtiva dan lapisan air mata (LAM) sehingga memicu timbulnya beberapa komplikasi pasca operasi katarak. Apabila terjadi gangguan pada salah satu komponen seperti timbulnya disrupsi lengkung neuronal yang disebabkan oleh insisi pada operasi katarak maka mengakibatkan ketidakstabilan LAM yang dapat mencestuskan terjadinya sindrom mata kering (SMK).

### **C. Hubungan Antara Jenis Insisi Katarak Dengan Kejadian Sindroma Mata Kering**

Hasil analisis uji statistik hubungan antara jenis insisi katarak dengan kejadian sindroma mata kering pada pasien pasca operasi katarak di Rumah Sakit Mata Bali

Mandara dengan menggunakan uji *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0.009$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara jenis insisi katarak dengan kejadian sindroma mata kering pada pasien pasca operasi katarak. Dari hasil analisis diperoleh pula nilai  $OR=5.4$  artinya jenis insisi PHACO mempunyai peluang 5.4 kali untuk tidak terkena sindroma mata kering. Hubungan yang signifikan ini terjadi karena adanya perbedaan jenis insisi yang dilakukan pada operasi katarak, dimana insisi pada operasi menggunakan metode SICS insisinya lebih lebar daripada metode PHACO. Insisi yg lebar cenderung mengakibatkan kerusakan lebih besar pada konjungtiva dan kornea, dimana akan terjadi proses trauma dan inflamasi yang menyebabkan terganggunya fungsi LAM (lapisan air mata), insisi yang lebar pun dapat merusak stem sel dan sel goblet sehingga hal ini berperan penting dalam kejadian sindroma mata kering.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Retnaniadi S, dkk (2012) dengan judul “Pengaruh Jenis Insisi pada Operasi Katarak terhadap Terjadinya Sindroma Mata Kering”, menyatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara jenis insisi pada operasi katarak dengan terjadinya sindroma mata kering dengan ( $p=0,018$ ). Menurut Retnaniadi, hal ini disebabkan oleh pemotongan konjungtiva pada operasi katarak menyebabkan hilangnya sel stem dan sel goblet yang ada pada konjungtiva, sehingga sekresi musin pada LAM menjadi menurun. Insisi kornea dalam operasi katarak menyebabkan terjadinya penurunan sensasi kornea. Pemotongan pada ujung saraf trigeminal cabang optalmik menyebabkan sekresi air mata menurun. Insisi pada saraf tepi juga menyebabkan terjadinya penurunan refleks berkedip sehingga mempengaruhi tingginya evaporasi pada permukaan mata serta mengganggu pembentukan LAM. Gangguan pada integritas pleksus saraf kornea mempunyai andil yang cukup besar dalam proses terjadinya SMK.

Hal yang sama juga dikemukakan oleh Asbell & Lemp (2011), operasi katarak merupakan salah satu penyebab terjadinya sindroma mata kering (*dry eye*) disamping dipengaruhi oleh factor penyebab lainnya. Demikian juga halnya menurut Zhang S, Li YZ (2010), hampir semua operasi mata dapat menyebabkan ketidakstabilan kelenjar air mata (LAM), sehingga menyebabkan terjadinya sindroma mata kering. Hubungan ini

terjadi karena dengan perbedaan jenis insisi katarak maka akan mengakibatkan perbedaan komplikasi pasca operasi katarak, tergantung dari lebar insisi dan respon inflamasi yang terjadi, antara jenis insisi SICS dan PHACO terdapat beda teknik insisi dan *healing process*.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai hubungan jenis insisi katarak dengan kejadian sindroma mata kering pada pasien pasca operasi katarak di Rumah Sakit Mata Bali Mandara dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis insisi katarak yang dilakukan pada pasien katarak di Rumah Sakit Mata Bali Mandara terhadap 78 responden adalah jenis insisi SICS dan PHACO, yang terdiri dari insisi SICS sebanyak 27 (34.6%) orang dan PHACO sebanyak 51 (65.4%) orang.
2. Kejadian sindroma mata kering pasien pasca operasi katarak di Rumah Sakit Mata Bali Mandara dari 78 responden adalah sebanyak 15 orang, yang berdasarkan jenis insisinya dapat dibedakan menjadi, insisi SICS sebanyak 10 orang (37.0%) dan 5 orang (9.8%) dari jenis insisi PHACO.
3. Berdasarkan hasil analisa statistika menggunakan uji *Chi Square* diperoleh yaitu adanya hubungan yang signifikan antara jenis insisi katarak dengan kejadian sindroma mata kering pada pasien pasca operasi katarak, yaitu dengan  $P$  value = 0.009

## DAFTAR PUSTAKA

- Asbell, P. A., & Lemp, M. A. (2011). *Dry Eye Disease: The Clinician's Guide to Diagnosis and Treatment*. Diperoleh tanggal 4 Mei 2016, dari <https://books.google.co.id/books?id=8MP1c1TyjXYC>
- Asyari. (2007) *Dry Eye Syndrome (Sindroma Mata Kering)*, Dexa Media no 4, vol 20, hal 162-167, 2007.
- Cho, Y. K., & Kim, M. S. (2009). *Dry Eye After Cataract Surgery and Associated Intraoperative Risk Factors*. *Korean Journal of Ophthalmology : KJO*, 23(2), 65–73. Diperoleh tanggal 4 Mei 2016, dari <http://doi.org/10.3341/kjo.2009.23.2.65>
- Dasgupta S, Gupta R. (2016). *The Course of Dry Eye Following Phacoemulsification*

*and Manual-SICS : A Prospective Study Based On Indian Scenario*. Gouji Yanke Zhazhi (Int Eye Sci)

- Depkes RI. (2015). *Katarak Dapat Disembuhkan*. Diperoleh tanggal 4 Mei 2016, dari <http://www.depkes.go.id/article/view/15060300002/>
- Retnaniadi, dkk. (2012) *Pengaruh Jenis Insisi Pada Operasi Katarak terhadap Terjadinya Sindroma Mata Kering*, *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, vol 27.
- Schiffman, R. M., Christianson, M. D., Jacobsen, G., Hirsch, J. D., & Reis, B. L. (2000). Reliability and validity of the Ocular Surface Disease Index. *Archives of Ophthalmology*, 118(5), 615–621. Diperoleh tanggal 2 Mei 2016, dari <http://doi.org/10.1001/archophth.118.5.615>
- Steinert, R. F. (2010). *Cataract Surgery*. Saunders Elsevier. Diperoleh tanggal 2 Mei 2016, dari [https://books.google.co.id/books?id=NbM\\_MAd0dLIC](https://books.google.co.id/books?id=NbM_MAd0dLIC)
- Swarjana, K. (2015). *Metodologi Penelitian Kesehatan : Edisi Revisi*. Yogyakarta : ANDI
- WHO. (2010). *Visual Impairment and Blindness 2010*. Diperoleh tanggal 4 Mei 2016, dari <http://www.who.int/blindness/publications/globaldata/en/>
- Zhang S, Li YZ. (2010). *Research of Ocular Surface Changes After Incisions of Cataract Surgery*. *Intl J Ophthalmol* (Gouji Yanke Zazhi)