

**KORELASI PAPARAN SINAR MATAHARI DENGAN
DERAJAT PTERIGIUM DI RUMAH SAKIT
KHUSUS MATA PROVINSI SUMATERA
SELATAN PERIODE 2015-2016**

Proposal Skripsi

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



Oleh:
Erika Sandra Nor Hanifah
04011181419014

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

**KORELASI PAPAN SINAR MATAHARI DENGAN DERAJAT
PTERIGIUM DI RUMAH SAKIT KHUSUS MATA PROVINSI
SUMATERA SELATAN PERIODE 2015-2016**

Oleh:

Erika Sandra Nor Hanifah
04011181419014

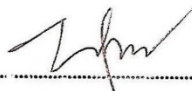
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, 22 Januari 2018

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

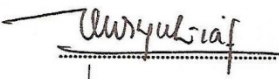
Pembimbing I
dr. Ibrahim, Sp.M(K).
NIP. 19590304 198712 1001



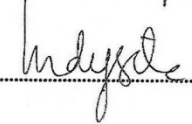
Pembimbing II
Dr. dr. Mgs. Irsan Saleh, M. Biomed.
NIP. 19660929 199601 1001




Penguji I
dr. Devi Azri Wahyuni, Sp.M(K), MARS.
NIP. 19660612 199703 2001



Penguji II
dr. Indri Seta Septadina, M.Kes.
NIP. 19810916 200604 2002



Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes.
NIP. 19780227 201012 2001



Dr. dr. Radivati Umi Partan, Sp.PD-KR, M. Kes.
NIP. 197207172008012007

PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini 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 verbal 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.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian 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 2018
Yang membuat pernyataan

(Erika Sandra Nor Hanifah)

KORELASI PAPAN SINAR MATAHARI DENGAN DERAJAT PTERIGIUM DI RUMAH SAKIT KHUSUS MATA PROVINSI SUMATERA SELATAN PERIODE 2015-2016

Erika Sandra Nor Hanifah, Desember 2017,
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Latar Belakang. Pterigium merupakan pertumbuhan fibrovaskular konjungtiva yang bersifat degeneratif dan invasif. Penyebab kejadian pterigium salah satunya adalah sinar ultraviolet (UV) baik UVA maupun UVB. Berdasarkan ukurannya pterigium sendiri dikelompokkan menjadi 4 ukuran, yaitu derajat 1,2,3,dan 4. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya korelasi antara derajat pterigium dan paparan sinar matahari di RSKM provinsi Sumatera Selatan.

Metode. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif korelatif dengan menggunakan rancangan serial kasus (case series). Sampel penelitian ini adalah rekam medik penderita pterigium di RSKM provinsi Sumatera Selatan 2015-2016 sebanyak 40 sampel minimal. Setelah didapatkan data hasil rekam medic, pasien diwawancarai baik melalui telepon ataupun melalui tatap muka secara langsung. Data selanjutnya dianalisis dengan korelasi gamma.

Hasil: Dari 40 subjek penelitian mayoritas (39,7%) didiagnosis sebagai pterigium derajat IV, diikuti berturut-turut pterigium derajat III (31%), pterigium derajat II (25,9%), dan pterigium derajat I (3,4%). Terdapat korelasi yang kuat antara derajat pterigium dan lama paparan sinar matahari sejak 10 tahun yang lalu (p value=.0,018, $r=0,458$). Pada korelasi antara derajat pterigium dengan lama paparan sinar matahari sejak 5 tahun yang lalu tidak ditemukan adanya korelasi (p value=0,072).

Kesimpulan: paparan sinar matahari pada 10 tahun yang lalu berhubungan signifikan dengan kejadian *pterigium*

Kata kunci: *Pterigium,derajat,sinar matahari, paparan,korelasi*

**CORRELATION BETWEEN SUNLIGHT EXPOSURES AND
GRADE OF PTERYGIUM AT SOUTH SUMATRA EYE
HOSPITAL
PERIOD 2015-2016**

*Erika Sandra Nor Hanifah, Desember 2017,
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*

ABSTRACT

Background. Pterygium is a conjunctival fibrovascular growth that have both invasive and degenerative character. One of the cause of pterygium is Ultraviolet (UV) mainly UVA and UVB. Based on its size pterygium is divided into 4 category, which is grade 1, 2, 3, and 4. This study aimed to determine the correlation between grading of pterygium and sunlight exposures at South Sumatra Eye Hospital.

Methods. This research was a descriptive correlative study with case series design. Samples of this study were medical records of pterygium patients at South Sumatra Eye Hospital with 40 minimal samples. After the samples had been collected, the patients were interviewed by phone or by home visite. The data were analyzed using gamma correlation.

Result: From 40 subjects most of them was diagnosed as grade IV (39,7%), and followed by pterygium grade III (31%), grade II (25,9%), and grade I (3,4%). There was a strong positive correlation between grade of pterygium and time of sunlight exposures in 10 years ago (p value=0,018, $r=0,458$). Unfortunately there was no significant correlation between grade of pterygium and sunlight exposure in 5 years ago (p value=0,072).

Conclusion: sunlight exposures in 10 years ago was significantly related to the grading of pterygium.

Keywords: Pterigium, stage, sunlight, exposure, correlation

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang tak terhingga. Atas berkat dan rahmat-Nya, skripsi yang berjudul “Hubungan Karakteristik Demografi, Riwayat Penyakit, dan Obesitas dengan Kejadian *Low Back Pain* pada Wanita Hamil” ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam senantiasa disampaikan untuk Baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan yang baik dan membimbing umat manusia kepada pencerahan.

Skripsi ini membahas hubungan faktor lama paparan sinar matahari dengan derajat pterihium. Penulis tertarik dengan topik ini karena *pterygium* adalah hal yang cukup sering muncul dan memiliki dampak yang cukup signifikan. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari peran berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada dr. H, Ibrahim, Sp.M(K). dan Dr. dr. H. Masagus Irsan Saleh, M. Biomed. selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan banyak waktu, motivasi, bantuan, dan arahan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada dr. Devi Azri Wahyuni, Sp.M(K), MARS. dan dr. Indri Seta Septadina, M.Kes. selaku penguji sidang proposal skripsi dan sidang skripsi yang telah memberikan banyak arahan, saran, dan kritik yang membangun.

Terima kasih juga penulis sampaikan kepada keluarga tercinta, Ayahanda Alm. Paryadi, Ibunda Noor Aini, dan adik adik tersayang yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta inspirasi, dan mendengarkan segala keluh kesah penulis selama penyusunan skripsi. Terima kasih juga kepada teman-teman soto Uci dan kepada semua pihak yang telah memberikan motivasi serta bantuan selama penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan agar bisa dihasilkan karya yang lebih baik lagi. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Palembang, Januari 2018

Erika Sandra Nor Hanifah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR SINGKATAN.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.3.1. Tujuan Umum.....	2
1.3.2. Tujuan Khusus.....	2
1.4. Hipotesis	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.5.1. Manfaat Teoritis	3
1.5.2. Manfaat Praktis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Anatomi dan Histologi Konjungtiva.....	4
2.2. Anatomi dan Histologi Kornea	5
2.3. Anatomi dan Histologi Sklera.....	8
2.4. Pterigium.....	8
2.4.1.1. Definisi.....	8
2.4.1.2. Epidemiologi.....	9
2.4.1.3. Faktor Risiko.....	9
2.4.1.4. Patogenesis.....	12
2.4.1.5. Gambaran Klinis	14
2.4.1.6. Gambaran Histopatologi	16
2.4.1.7. Penegakan diagnosis	17
2.4.1.8. Diagnosis Banding	18
2.4.1.9. Penatalaksanaan	19
2.4.1.10. Komplikasi	19
2.5. Kerangka Teori	21
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian.....	22
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.3. Populasi dan Sampel	22
3.3.1. Populasi Penelitian	22
3.3.2. Populasi Terjangkau	22
3.3.3. Sampel Penelitian	22
3.3.3.1. Kriteria Inklusi	22
3.3.3.2. Kriteria Eksklusi.....	23
3.3.4. Cara Pengambilan Sampel.....	23
3.4. Variabel Penelitian.....	24
3.4.1. Variabel Terikat.....	24

3.4.2. Variabel Bebas.....	24
3.5. Definisi Operasional	24
3.6. Cara Pengumpulan Data	25
3.7. Rencana Cara Pengolahan dan Analisis Data	26
3.7.1. Pengelolaan Data	26
3.7.2. Analisis Data	26
3.8. Kerangka Operasional.....	29
BAB IV HASIL	
4.1. Hasil Deskriptif	31
4.1.1. Karakteristik Demografi	31
4.1.2. Lokasi dan Posisi Pterigium.....	32
4.1.3. Derajat Pterigium	32
4.1.4. Lama Paparan Sinar Matahari.....	33
4.2. Hasil Uji Korelatif.....	34
BAB V PEMBAHASAN	
5.1 Pembahasan.....	35
5.1.1. Usia dan Jenis Kelamin.....	35
5.1.2. Karakteristik Pterigium	36
5.1.3. Derajat Pterigium	37
5.1.4. Lama Paparan Sinar Matahari	37
5.1.5. Uji Korelasi	38
5.2 Keterbatasan Penelitian.....	38
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.	39
6.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	43
BIODATA.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Indikasi dilakukannya bedah pada pterigium.....	17
2.	Distribusi Karakteristik Pterigium berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin	30
3.	Distribusi Subjek Berdasarkan Lokasi Pterigium	31
4.	Distribusi Subjek Berdasarkan Posisi Pterigium	31
5.	Distribusi Pterigium berdasarkan Derajat.....	32
6.	Distribusi Subjek berdasarkan Lama Paparan Sinar Matahari Sejak 5 tahun yang lalu.....	32
7.	Distribusi Subjek berdasarkan Lama Paparan Sinar Matahari Sejak 5 tahun yang lalu.....	32
8.	Korelasi Paparan Sinar Matahari sejak 5 tahun yang lalu dengan Derajat Pterigium	32
9.	Korelasi Paparan Sinar Matahari sejak 10 tahun yang lalu dengan Derajat Pterigium	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.	Potongan sagital mata	4
2.	Gambaran histologi konjungtiva	5
3.	Potongan sagital bola mata	6
4.	Gambaran Histologi kornea	7
5.	Skema panjang gelombang elektromagnetik.....	9
6.	bagian pada pterigium	14
7.	Perbedaan gambaran pterigium	15
8.	Garis Stokers pada pterigium.....	15
9.	Derajat pterigium.....	16
10.	Histopatologi dari pterigium pada bagian cap...	17

DAFTAR SINGKATAN

CALT	: <i>Conjunctiva-associated Lymphoid Tissue</i>
UV	: Ultraviolet
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
MMP	: <i>Matrix Metalloproteinase</i>
EGFR	: <i>Epidermal growth factor receptors</i>
MAPK	: <i>Mitogen-Activated Protein Kinase</i>
ERK	: <i>Extracellular Signal-Regulated Kinase</i>
IL	: Interleukin
TNF-α	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>
COX-2	: <i>Cyclooxygenase-2</i>
TIMPs	: <i>Tissue Inhibitors Of Metalloproteinases.</i>
HPV	: Human Pappiloma Virus
SCF	: <i>Stem Cell Factor.</i>
CTGF	: <i>Connective tissue growth factor</i>
EGF	: <i>Epidermal growth factor</i>
FGF	: <i>Fibroblast growth factor</i>
VEGF	: <i>Vascular endothelial growth factor</i>
PDGF	: <i>Platelet derived growth factor</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. DaftarPertanyaan Wawancara
2. Data Responden Penelitian
3. Hasil Analisis Univariat.
4. Hasil Analisis Bivariat
5. Sertifikat Etik Penelitian
6. Surat Izin Penelitian
7. Lembar konsultasi proposal skripsi
8. Lembar Konsultasi Skripsi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pterigium adalah pertumbuhan jaringan ikat fibrovaskular subepithelial dan jaringan epitel konjungtiva bulbi yang bersifat degeneratif dan invasif menembus membrana Browman. Pterigium tumbuh dari konjungtiva, dan mengarah ke bagian medial kornea maupun limbus (Bowling, 2016). Pertumbuhan ini berbentuk segitiga mirip sayap yang dapat terjadi pada daerah nasal ataupun temporal, tetapi kejadian tersering terjadi pada daerah nasal (Crick, 2003). Berdasarkan tingkat invasinya ke kornea dan pupil pterigium dibagi menjadi beberapa derajat, yaitu: derajat 1 jika pertumbuhan hanya terbatas pada limbus, derajat 2 jika pertumbuhan sudah melewati limbus kornea tetapi tidak lebih dari 2 mm melewati kornea, derajat 3 apabila pertumbuhan sudah melebihi derajat 2 tetapi tidak melebihi pinggir pupil mata dalam keadaan cahaya normal, derajat 4 apabila pertumbuhan pterigium melewati pupil sehingga mengganggu penglihatan. Pada derajat-derajat awal, kejadian pterigium ini tidak akan mengganggu visus mata, tetapi dengan bertambah derajat, akan terjadi perburukan visus (Lazuarni, 2010).

Prevalensi kejadian pterigium di daerah dekat dengan equator lebih tinggi jika dibandingkan dengan negara-negara di Eropa. Kejadian pada negara-negara di Eropa sekitar 5% dari total populasi, sedangkan pada daerah equator terjadi peningkatan prevalensi menjadi dua kali lipat (Liu *et al.*, 2013). Kejadian pterigium di Indonesia sendiri, berdasarkan hasil survei Riskesdas pada tahun 2013 didapatkan sekitar 8% dari keseluruhan responden penduduk Indonesia menderita pterigium.

Prevalensi yang lebih tinggi pada daerah equator disebabkan oleh paparan sinar matahari yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh sinar UV yang ada pada sinar matahari (Saw dan Tan, 1999) dan berpengaruh sampai sekitar 43,6% (Mc. Catry *et al.*, 2000). Selain hubungan dengan paparan sinar matahari, faktor lainnya seperti usia dan jenis kelamin diduga berhubungan

pula dengan sinar matahari. Selain itu, infeksi virus HPV memiliki peran dalam kejadian pterigium. Hal ini terbukti dengan prevalensi pterigium dengan HPV positif di RS dr. Sardjito sekitar 40% dari total sampel (Sidharta, 2010).

Sinar UV yang diduga sebagai penyebab utama kejadian pterigium juga berpengaruh terhadap derajat keparahan dari pterigium. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Veena *et al.* (2013) riwayat paparan sinar matahari yang lebih tinggi ditemukan pada pterigium dengan derajat yang lebih tinggi.

Kota Palembang merupakan salah satu kota yang terletak dekat dengan garis equator sehingga sinar matahari ada di sepanjang tahun, yang meningkatkan risiko kejadian pterigium. Mengingat faktor risiko yang cukup tinggi, dan sedikitnya data mengenai hubungan derajat pterigium dengan lama paparan sinar matahari, maka penelitian ini bertujuan untuk menambahkan referensi dan dapat dijadikan acuan oleh tenaga medis untuk memberikan edukasi kepada orang dengan faktor risiko tinggi

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat korelasi antara paparan sinar matahari dengan derajat pterigium?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui korelasi paparan sinar matahari dengan derajat pterigium.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui rata-rata usia pada masing-masing derajat pterigium di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumsel pada periode 2015-2016.
2. Mengetahui riwayat paparan sinar matahari pada setiap derajat dari penderita pterigium di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumsel pada periode 2015-2016.
3. Menganalisis hubungan lama paparan sinar matahari sejak beberapa tahun yang lalu dengan derajat pterigium di Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumsel pada periode 2015-2016.

1.4. Hipotesis Penelitian

Terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat paparan sinar matahari dengan derajat pterigium.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Dari hasil penelitian diharapkan dapat menambahkan referensi dari penelitian sebelumnya mengenai paparan sinar matahari dengan derajat pterigium.

1.5.2. Manfaat Praktis

Dari data hasil penelitian diharapkan dapat digunakan oleh tenaga medis dalam memberikan masukan penyuluhan kepada pasien ataupun orang-orang dengan faktor risiko tinggi terhadap pencegahan pterigium.

DAFTAR PUSTAKA

- Alqahtani JM. 2013. The Prevalence of Pterygium in Alkhobar: A Hospital-Based Study. *Journal of Family & Community Medicine*: 159-161.
- American Academy of Ophthalmology. 2006. Basic and Clinical Science Course: External Disease and Cornea. Basic and Clinical Science Course, San Francisco: 344 & 405.
- Bowling, Brad. 2016. *Kanski Clinical Ophthalmology* 8th edition. Elseiver, China: 162.
- Cameron. 1965. *Pterygium Throughout the World*. Springfield, Ill: Charles C Thomas: 1-3.
- Coroneo, Minash. 2011. Ultraviolet Radiation and the Anterior Eye. *University of New South Wales*. 37(4): 214-24.
- Crick, Ronald Pits, Khaw, Pheng Tee. 2003. *Textbook of Clinical Ophthalmology* 3rd edition. Singapore, World Scientific Publishing: 469-470.
- Dahlan, Sopiudin. 2010. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel ddam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*, Edisi 3. Salemba Medika, Jakarta: 35-42.
- Džunić, B. *et al.* 2010. Analysis of Pathohistological Characteristics of Pterygium, *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*. 10(4): 307–313.
- Erry, Ully Adhie Mulyani dan Susilowati, Dwi. 2011. Distribusi dan Karakteristik Pterigium di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan* Vol. 14: 84.
- Fitria, Nurul. 2012. *Prevalensi dan Faktor Risiko Pterygium Pada Daerah Pesisir Pantai Leupung, Aceh Besar*. Skripsi: Universitas Syah Kuala: 42-40
- Gazzard G, *et al.* 2002. Pterygium in Indonesia: Prevalence, Severity And Risk Factors. *Br J Ophthalmol*. 86(12): 1341–1346.
- Gondhowiardjo, Tjahjono dan Gilbert, Simanjuntak. 2006. *Pterigium, Paduan Manajemen Klinis Perdami*. CV Ondo, Jakarta: 56-58.
- Helvacı, Sezer & Cevher, Selim. (2016). Relation of Pterygium and Ocular Dominance. *West Indian Medical Journal*: 246.
- Hirst, L. W. 2003. Major Review The Treatment of Pterygium. *Surv Ophthalmol*. 48(2): 145-180.
- Holland, Edward J. 2013. *Ocular Surface Disease: Cornea, Conjunctiva and Tear Film*. Elseiver, China: 126-133.
- Husna, Nurul. 2013. *Manifestasi Klinis Pasien Pterigium Di Poli Mata RSUD Dr. Zainoel Abidin*. Skripsi yang tidak diterbitkan: 32-40.

- Ilham, Darul. 2013. Hubungan Pekerjaan, Usia dan Jenis Kelamin dengan Terjadinya Pterigium Pada Pasien yang Berobat di Poliklinik Mata Rumah Sakit Umum Daerah dr.Zainoel Abidin Banda Aceh. Skripsi yang tidak diterbitkan: 4-13.
- Ilyas, Sidarta dan Yulianti, Sri Rahayu. 2014. Ilmu Penyakit Mata Edisi Kelima. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta: 2-6.
- Krachmer JH, Mannis MJ, Holland EJ, editors. 2005. Cornea. Volume 2. 2nd Edition. Elsevier, Philadelphia: 1749–1761.
- Laszuarni. 2009. Prevalensi Pterigium di Kabupaten Langkat. Tesis. Medan : Departemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara: 13-25.
- Liu L, Wu J, Geng J, *et al.* 2013. Geographical Prevalence and Risk Factors for Pterigium: A Systematic Review And Meta-Analysis. *BMJ Open*. 3(11): 1-8.
- Liu, T. *et al.* 2013. Progress in the Pathogenesis of Pterigium, *Current Eye Research*. 38(12): 1191–1197.
- Lu, J. *et al.* 2009. Pterigium in An Aged Mongolian Population: A Population-Based Study in China, *Eye*. 23(2): 421-427.
- McCarthy CA, Fu CL, Taylor HR. 2000. Epidemiology of Pterigium in Victoria, Australia. *Br. J. Ophthalmology*: 289-292
- Mackenzie, F. D. *et al.* 1992. Risk Analysis in The Development of Pterygia *American Academy Of Ophthalmology Inc*. 99(7): 1056–1061.
- Majdi, M. *et al.* 2014. The Role of Ultraviolet Radiation in the Ocular System of Mammals, *Photonics*. 1(4): 347-68.
- Nema, HV dan Nema, Titin. 2012. *Textbook of Ophthalmology Sixth Edition*. Jaypee Brother Medical Publisher, New Delhi: 139-140.
- Ramalingam M, Joshi N, Nair J, Ali AM. 2011. Outcome of surgical management of pterigium in Brunei Darussalam. *Brunei Int Med J*: 8–14.
- Reinhard, Thomas dan Larkin, Frank. 2008. *Essential in Ophthalmology: Cornea and External Eye Disease*. Springer, Berlin: 211.
- Rim, *et al.* 2013. Risk Factors Associated with Pterigium and its Subtypes in Korea: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2010. *Yonsei University* : 962-970.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2013:238-241. (<http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riske%20sdas%202013.pdf> diakses 19 Juli 2017).
- Roberts, Fiona. 2015. *Eye Pathology: The Sclera*. Springer, Berlin: 82-84.
- Saornil, Maria Antonia dan Prause, Jan Ulrik. 2015. *Eye Pathology: The Eye*. Springer, Berlin: 4-8.

- Saw, S. dan Tan, D. 1999. Review Article Pterygium : Prevalence, Demography and Risk Factors. *Ophthalmic Epidemiol.* 6(3): 219–228.
- Saerang, Josefien. 2013. Vascular Endothelial Growth Factor Air Mata Sebagai Faktor Resiko Tumbuh Ulang Pterigium. *Journal Indonesian medical Association.* 7(4): 139-143.
- Salagar KM, Biradar KG. 2013. Conjunctival Autograft in Primary and Recurrent Pterygium: A Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR:* 2825-2827.
- Sidharta, Bragastio, *et al.* 2010. Human Papilloma Virus in Progressive Pterygium and Stationary Pterygium. *Jurnal Oftalmologi Indonesia* :103-105.
- Snell, Richard J. dan Lemp, Michael. 1998. *Clinical Anatomy of The Eye* 2nd ed. Blackwell, Victoria: 139-156.
- Tan, *et al.*, 2006. Epidemiology of pterygium on a Tropical Island in the Riau Archipelago. *Eye:* 908–912.
- Theodorus, dkk. 2017. *Protokol Penelitian Observasional & Analisis Data dengan SPSS.* Palembang, Ikafi: 19.
- Tano T, *et al.*. 2013. Prevalence of Pterygium in A Population in Northern Japan: The Locomotive Syndrome And Health Outcome in Aizu Cohort Study. *Acta Ophthalmol.* 91(3): 232–236.
- Taylor, Hugh R. 2000. Pterygium. Kugler Publication, Netherland: 15-23.
- Ukponmwan, *et al.* 2007. Prevalence of Pterygium and Pingueculum Among Motorcyclists in Nigeria. *East Afr Med J.* 84(11): 516–521.
- Veena M.S., B., Alaka Priyadarshani, D., & Gaurav, B. 2013. Pterygium – A Study Which Was Done on A Rural Based Population. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* : 1936–1937.
- Zaki, *et al.*, 2011. Management of Recurrent Pterygia. *Journal of American Science*, 7:1.
- Zhong H, Cha X, Wei T, Lin X, Li X *et al.* 2012. Prevalence of and Risk Factors for Pterygium in Rural Adult Chinese Populations of The Bai Nationality in Dali: The Yunnan Minority Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci:* 6617-6621.