

Endoftalmitis Et Causa Ulkus Kornea dan Glaukoma Sekunder dengan Penyakit Mata Tiroid di Bidang Agromedicine

Rosy Osiana¹, Rani Himayani², Helmi Ismunandar³

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

^{2,3}Bagian Orthopaedi dan Traumatologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Penyakit mata tiroid merupakan suatu penyakit pada mata yang ditandai dengan adanya proptosis bilateral yang disertai dengan peningkatan kadar T3, T4 dan penurunan kadar TSH. Pada pasien penyakit mata tiroid sering terjadi *exposure* keratitis pada kornea yang tidak terjaga kelembapannya dengan baik dan tidak tertutup sempurna oleh palpebra. Ulkus kornea bisa saja terjadi akibat dari keratitis. Pada pasien penyakit mata tiroid juga dapat disertai dengan glaukoma. Laki-laki usia 31 tahun datang dengan keluhan utama penurunan penglihatan pada kedua mata secara mendadak disertai mata merah sejak 2 minggu SMRS. Keluhan awal pasien yaitu kedua mata menonjol yang disertai dengan nyeri sejak 3 minggu SMRS. Pasien memiliki riwayat penggunaan sirih pada mata kanan sehingga mata merah dan penglihatan menurun yang semakin memberat dibandingkan mata kiri dan disertai bercak putih. Pasien mengeluhkan adanya penurunan berat badan sebanyak 14 kg selama 1 bulan yang disertai dengan badan lemas, mual, berkeringat, dan gemetar ketika dalam kondisi istirahat. Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum tampak sakit sedang, tingkat kesadaran kompos mentis, TD 140/100 mmhg, nadi 130 x/menit. Hasil dari pemeriksaan fisik pada mata didapatkan tajam penglihatan VOD 1/300 dan VOS 6/60, exoftalmus (+) ODS, Injeksi siliar (+) OD, Injeksi konjungtiva (+) ODS, kornea edem (+) OD, *cumhipopion* (+) OD ukuran 2 mm x 1 mm, camera occuli anterio OD dangkal, dan sekret (+) ODS. Pemeriksaan laboratorium didapatkan T3 dan T4 meningkat sedangkan TSH menurun. Tatalaksana yang diberikan berupa edukasi, antibiotik, antifungal, antihistamin, kalium, beta blocker, siklopegik, diuretic, dan steroid.

Kata kunci: *Exposure* keratitis, glaukoma sekunder, penyakit mata tiroid, ulkus kornea,

Endophthalmitis Et Causa Corneal Ulcer and Secondary Glaucoma with Thyroid Eye Disease in Agromedicine

Abstract

Thyroid Eye Disease (TED) is a disease of the eye that is characterized by bilateral proptosis which is added by increasing levels of T3, T4 and increasing TSH levels. TED patients are common exposure to keratitis in the cornea that is not properly closed and not completely closed by the palpebra. Corneal ulcers can occur due to keratitis. TED patients can also be approved with glaucoma. 31-year-old man who came with the main complaint that refused perfect vision since 2 weeks of SMRS. The initial complaint of the patient was raised casually for the second time since 3 weeks of SMRS. The patient has a view about the use leaf extract of the right eye so that make red eye and vision decrease increasingly then left eye and enlarge white spots. In patients complaining of weight loss of 14 kg for 1 month released with weakness, nausea, sweating, and shaking compilation in resting conditions. At the time of physical examination found a general situation, the level of compost mentis awareness, blood pressure 140/100 mmhg, pulse 130 x / min. The results of physical examination on the eyes obtained sharp vision of VOD 1/300 and VOS 6/60, exoftamus (+) ODS, ciliary injection (+) OD, conjunctival injection (+) ODS, corneal edema (+) OD, *cumhipopion* (+) OD size 2 mm x 1 mm, shallow anterio OD occur camera, and ODS secret (+). Laboratory examination T3 and T4 increased and TSH decreased. Treatment involves education, antibiotik, antihistamin, kalium, beta blocker, antifungal, diuretic, and steroid.

Keywords: Corneal Ulcer, exposure keratitis, secondary glaucoma, thyroid eye disease

Korespondensi : Rosy Osiana, Jl. Kavling Raya VII No.15 Pramuka Bandar Lampung, HP 085268299264, email osiana.rosy@gmail.com

Pendahuluan

Penyakit mata tiroid merupakan suatu penyakit pada mata yang ditandai dengan adanya proptosis bilateral yang disertai dengan peningkatan kadar T3, T4 dan penurunan kadar TSH. Pada pasien penyakit mata tiroid sering terjadi *exposure* keratitis pada kornea yang tidak terjaga kelembapannya dengan baik dan tidak tertutup sempurna oleh palpebra.¹ Ulkus kornea bisa saja terjadi akibat dari keratitis.⁶

Pada penyakit mata tiroid ditemukan adanya ocular hypertension (OHT) sebesar 6.8% dan prevalensi terjadinya glaukoma sudut terbuka sebesar 1.6%. Prevalensi penyakit mata tiroid lebih banyak pada usia lebih dari 40 tahun dan perempuan.² Di Indonesia, Insiden ulkus kornea tahun 2013 adalah 5,5 persen dengan prevalensi tertinggi di Bali (11,0%), diikuti oleh DI Yogyakarta (10,2%) dan Sulawesi Selatan (9,4%). Prevalensi kekeruhan kornea terendah dilaporkan di Papua Barat (2,0%) diikuti DKI Jakarta (3,1%). Prevalensi kekeruhan kornea pada laki-laki cenderung sedikit lebih tinggi dibanding prevalensi pada perempuan. Prevalensi kekeruhan kornea yang paling tinggi (13,6%) ditemukan pada kelompok responden yang tidak sekolah. Petani, nelayan dan buruh mempunyai prevalensi kekeruhan kornea tertinggi (9,7%) dibanding kelompok pekerja lainnya. Prevalensi kekeruhan kornea yang tinggi pada kelompok pekerjaan petani, nelayan dan buruh mungkin berkaitan dengan riwayat trauma mekanik atau kecelakaan kerja pada mata, mengingat pemakaian alat pelindung diri saat bekerja belum optimal.³

penyakit mata tiroid, *exposure* keratitis, ulkus kornea, dan glaukoma diperlukan penatalaksanaan yang cepat dan tepat agar prognosis yang baik untuk fungsi penglihatan pada pasien.¹

Kasus

Pasien seorang laki-laki berusia 31 tahun yang bekerja sebagai petani datang ke

IGD RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Bandar Lampung pada tanggal 27 Agustus 2019. Berdasarkan autoanamnesis, pasien datang dengan keluhan utama penurunan penglihatan secara mendadak disertai mata merah sejak 3 minggu SMRS.

Riwayat penyakit sekarang, sejak 3 minggu SMRS pasien mengalami kedua mata menonjol yang disertai dengan nyeri. Pada 1 minggu kemudian pasien mengeluhkan mata merah dan penurunan penglihatan secara mendadak. Pasien memiliki riwayat penggunaan siring pada mata kanan 2 minggu setelah keluhan pertama muncul. Setelah menggunakan siring mata merah dan penglihatan menurun semakin memberat pada mata kanan. Nyeri pada mata kanan semakin memberat dan disertai rasa seperti terbakar. Pada mata kanan terdapat bercak putih yang disertai dengan sekret. Pada mata kiri penurunan penglihatan lebih ringan dibandingkan mata kanan. Mata kiri masih dapat melihat. Pada mata kiri tidak memiliki riwayat penggunaan siring. Pasien mengeluhkan adanya penurunan berat badan sebanyak 14 kg selama 1 bulan yang disertai dengan badan lemas, mual, berkeringat, dan gemetar ketika dalam kondisi istirahat. Keluhan ini mengakibatkan pasien tidak dapat bekerja dan mengganggu aktivitas sehari-harinya. Pasien



Gambar 1. Status Oftalmologis Pasien

tidak memiliki riwayat penggunaan kaca mata, penyakit pada mata dan penggunaan obat-obatan sistemik atau topical jangka panjang. Pasien tidak memiliki riwayat keluarga dengan keluhan yang sama.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum tampak sakit sedang, tingkat kesadaran kompos mentis, tekanan darah 140/100 mmhg, nadi 130 x/menit, pernapasan 16x/menit dan suhu 37.0°C. Hasil dari pemeriksaan fisik pada mata didapatkan tajam penglihatan VOD 1/300 dan VOS 6/60 (bed side), exoftalmus (+) ODS, Injeksi siliar (+) OD, Injeksi konjungtiva (+) ODS, kornea edem (+) OD, *cumhipopion* (+) OD ukuran 2 mm x 1 mm, camera oculi anterio OD dangkal, dan sekret (+) ODS.

Pemeriksaan laboratorium didapatkan LED 20 mm/jam, GDS 145 mg/dl, creatinin 0.44 mg/dl, T3 7.12 nmol/L, T4 243 nmol/L, dan TSH < 0.01 µIU/ml.

Diagnosis kerja pada pasien adalah ulkus kornea OD dd endoftalmitis OD ec keratitis exposure ODS + *tiroid eye diseases* + glaucoma sekunder. Terapi yang diberikan berupa terapi non-medikamentosa dan medikamentosa. Terapi non – medikamentosa yang diberikan berupa edukasi yaitu hindari mata dari paparan sinar matahari, cahaya, dan debu dengan menggunakan kacamata hitam dan jangan memegang atau menggosok – gosok mata yang meradang. Terapi medikamentosa berupa antibiotik sistemik (ceftriaxone) tablet 2 x 1 g, antibiotik topikal (moxifloxacin 0.5%) *eye drops* gtt I per jam *oculi dextra*, dan Gentamisin 1% *eye drops* 3 gtt I *oculi dextra sinistra*, antifungal topical (Natamycin 0.6 ml) *eye drops* gtt I per jam *oculi dextra*, sikloplegik (atropine sulfat 0.5%) *eye drops* 3gtt I *oculi dextra*, analgetik sistemik (ketorolak) Intravena (IV) 2 x 30 mg, beta-blocker (timolol 0.5%) *eye drops* 2 gtt I *oculi dextra*, diuretic (acetazolamid) tablet 3 x 250 mg, suplemen kalium tablet 1 x 300 mg, diuretic (manitol) 250 ml per 24 jam, steroid sistemik (metilprednolone) Intravena (IV) 125 mg per 6 jam, dan antihistamin (ranitidine) Injeksi Intravena 25 mg per 12 jam. Pada pasien ini dikonsultasikan pada spesialis penyakit dalam terkait gejala yang dikeluhkan.

Pembahasan

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang, maka diagnosis pasien ini adalah ulkus kornea OD dd endoftalmitis OD ec keratitis exposure ODS + *tiroid eye diseases* + glaucoma sekunder.

Pada anamnesis keluhan awal pasien yaitu mata menonjol sejak 3 minggu SMRS. Keluhan ini disertai penurunan BB dalam 1 bulan sebesar 14 kg, badan lemas, berkeringat, dan gemetar ketika dalam kondisi istirahat. Berdasarkan anamnesis kemungkinan adanya proptosis bilateral yang terjadi pada dewasa yang dapat disebabkan oleh penyakit mata tiroid, pseudotumor orbita, limfoma maligna, tumor metastasis, infiltrasi leukemia, maupun fistula/thrombosis sinus kavernosus.¹ Pada pemeriksaan fisik didapatkan nadi 130x/menit yang menandakan adanya palpitasi. Pada pasien ini dilakukan pemeriksaan penunjang untuk mencari penyebabnya. Pemeriksaan penunjang yang dilakukan berupa pemeriksaan T3, T4, dan TSH. T3 dan T4 hasilnya meningkat dan TSH menurun. Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang diagnosis pasien ini adalah penyakit mata tiroid.⁵

Pada anamnesis didapatkan keluhan berupa penglihatan pada kedua mata kabur secara mendadak disertai mata merah sejak 3 minggu SMRS, maka dapat di pikirkan kemungkinan adanya ulkus kornea, keratitis, uveitis anterior, endoftalmitis dan panoftalmitis.⁴ Pada pemeriksaan fisik didapatkan tajam penglihatan VOD 1/300 dan VOS 6/60 (bed side), exoftalmus (+) ODS, Injeksi siliar (+) OD, Injeksi konjungtiva (+) ODS. Berdasarkan keluhan dan gejala awal yang dialami, pasien kemungkinan mengalami *exposure* keratitis pada mata kanan dan kiri.

Exposure keratitis dapat menyebabkan penurunan penglihatan mendadak yang disertai dengan mata merah. Hal ini sesuai dengan gejala yang ada pada kasus. Pada kasus ini pemeriksaan visus awal yang dilakukan secara *bedside*. Pemeriksaan visus seharusnya menggunakan snellen chart dan dilakukan

pemeriksaan pinhole untuk melihat penurunan penglihatan disebabkan karena kelainan refraksi atau kelainan organik media penglihatan.^{1,4}

Exposure keratitis dapat terjadi pada kornea yang tidak terjaga kelembapannya dengan baik dan tidak tertutup sempurna oleh palpebra, seperti pada eksoftalmus. Pada umumnya *exposure* keratitis bersifat steril kecuali jika terdapat infeksi sekunder.¹

Pasien mengatakan bahwa terdapat riwayat menggunakan sirihi pada 2 minggu setelah keluhan pertama muncul pada mata kanan. Setelah itu pasien mengeluhkan penglihatan mata kanan semakin menurun dan mata kanan lebih merah dibandingkan mata kiri. Mata kiri tidak memiliki riwayat penggunaan sirihi. Pada kasus ini gejala pasien semakin memburuk setelah menggunakan sirihi. *Exposure* keratitis pada pasien bisa saja terjadi infeksi sekunder. Keratitis dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, dan *achantamoeba*. Untuk mengetahui etiologi pasti keratitis pada pasien ini perlu dilakukan pemeriksaan pewarnaan gram dan giemsa untuk bakteri, *polymerase chain reaction* (PCR) untuk mengetahui etiologi virus, *achantamoeba* dan jamur. Pemeriksaan KOH 10% dapat dilakukan untuk mengetahui etiologi jamur.¹

Pada kasus ini pasien memiliki riwayat penggunaan sirihi yang sering terjadi pada keratitis jamur. Untuk mengetahui secara pasti etiologi tersebut dapat dilakukan pemeriksaan KOH 10%. Pada pasien tidak dilakukan pemeriksaan KOH 10% sehingga belum diketahui etiologi pasti dari keratitisnya.⁴

Nyeri pada mata kanan memberat disertai terbentuknya bercak putih berukuran 2 mm x 1 mm dan berair. Berdasarkan keluhan dan gejala yang dialami, pasien kemungkinan mengalami ulkus kornea yang merupakan komplikasi dari keratitis.^{6,7,8}

Kemungkinan diagnosis uveitis anterior sebagai diagnosis pada pasien ini juga dapat disingkirkan karena pada pasien ini ditemukan gambaran tukak pada kornea yang menunjukkan bukan merupakan uveitis anterior.^{1,4}

Endoftalmitis adalah peradangan berat yang mengenai cairan dan jaringan intraocular, yang umumnya melibatkan segmen anterior dan posterior mata, dan disebabkan oleh infeksi bakteri atau jamur baik secara eksogen maupun endogen. Untuk menilai segmen posterior dapat menggunakan funduskopi dan USG. Pada kasus ini untuk menilai segmen posterior dilakukan pemeriksaan funduskopi. Hasil pemeriksaan segmen posterior tidak dapat dinilai. Diagnosis endoftalmitis belum dapat disingkirkan seharusnya dilakukan pemeriksaan ultrasonografi (USG) untuk menilai segmen posterior tetapi pada kasus ini pasien tidak dilakukan USG.^{1,4}

Pada pasien pada anamnesis mengeluhkan nyeri pada kedua mata, mual, dan penglihatan menurun secara mendadak. Pasien tidak memiliki riwayat glaukoma sebelumnya. Pemeriksaan fisik didapatkan adanya injeksi konjungtiva (+) ODS, Injeksi siliar (+) OD, edem kornea, dan COA dangkal. Hal ini kemungkinan adanya glaukoma sekunder. Glaukoma sekunder adalah glaukoma yang diketahui penyebabnya. Pada pasien ini terdapat hubungan antara penyakit mata tiroid dengan glaukoma sekunder. Hal ini terjadi karena pada pasien penyakit mata tiroid dapat mengakibatkan peningkatan Tekanan intraocular (TIO) yang disebabkan karena peningkatan episcleral venous pressure (EVP) sehingga mengakibatkan kongesti pada orbita, kontraksi dari *musculus extraocular*, inflamasi kronis, peningkatan deposisi *mucopolysaccharide*.^{9,10}

Diagnosis glaukoma sekunder belum tepat karena tidak ada data pemeriksaan fisik yang mendukung diagnosis tersebut. Diagnosis glaukoma dapat ditegakkan apabila terdapat, atrofi papil optik glaukomatosa, defek lapang pandang, dan peningkatan TIO lebih dari 21 mmHg. Untuk menegakkan diagnosis glaukoma harus dilakukan pemeriksaan funduscopi untuk melihat atrofi papil optik glaukomatosa, perimetri untuk melihat adanya defek lapang pandang dan tonometri untuk mengukur TIO.

Pada pasien ini tidak dilakukan tiga pemeriksaan tersebut sehingga diagnosis glaukoma sekunder belum tepat.^{1,2,4}

Pegobatan pada kasus ini diberikan antibiotik topikal dan sistemik, antifungal, analgetik sistemik, siklopegik, antiglaukoma, diuretic, suplemen, steroid dan antihistamin.

Pada pasien ini diberikan steroid sistemik. Pemberian steroid sistemik pada pasien ini sudah tepat karena prinsip dari pengobatan pasien adalah untuk mempertahankan fungsi penglihatan. Pemberian steroid pada pasien ini berdasarkan klasifikasi tingkat keparahan yang dikeluarkan oleh European Group of Graves Orbitopathy (EUGOGO). Berdasarkan klasifikasi tersebut pasien ini termasuk ke oftalmopati derajat sedang-berat hal ini karena keluhan yang dirasakan oleh pasien sudah mengganggu aktivitas sehari hari, adanya keterlibatan jaringan lunak dan proptosis. Penatalaksanaan penyakit mata tiroid derajat sedang dan berat yaitu immunosupresi untuk menekan inflamasi akut. Pada kasus ini immunosupresi yang diberikan yaitu metilprednisolone IV 125 mg/6 jam selama 3 hari.

Dosis awal yang diberikan pada pasien sudah tepat tetapi pemberian metilprednisolone pada kasus ini seharusnya diberikan 500 mg sehari selama 3 hari berturut-turut sekali seminggu selama 2 minggu, diikuti 250 mg sehari selama 3 hari berturut-turut sekali seminggu selama 2 minggu dan lalu tapering dengan prednisolone oral. Pada pasien ini pemberiannya hanya 3 hari saja sehingga dosis yang diberikan tidak sesuai.¹⁵

Pada pasien ini diberikan antibiotik dan antifungal. Hal ini karena tidak dilakukan pemeriksaan KOH 10% atau pewarnaan gram untuk mengetahui etiologinya. Pemberian antibiotik topikal dan sistemik bertujuan untuk mengurangi infeksi. Antibiotik yang diberikan berupa antibiotik sistemik (ceftriaxone) tablet 2 x 1 g, antibiotik topikal (moxifloxacin 0.5%) *eye drops* gtt I per jam *oculi dextra* dan Gentamisin 1% *eye drops* 3 gtt I *oculi dextra sinistra*.

Ceftriaxone merupakan merupakan sefalosprin generasi keempat yang merupakan antibiotik spectrum luas yang sensitive terhadap keratitis. Pada pasien ini tidak dilakukan kultur dan tes sensitivitas sehingga antibiotik yang tepat diberikan yang memiliki spectrum luas.¹¹ Moxifloxacin 0.5% merupakan antibiotik topikal golongan fluoroquinolone. Moxifloxacin 0.5% memiliki efek *therapeutic* yang efektif dan mempercepat penyembuhan dan mengurangi komplikasi dari keratitis bakteri dan ulkus kornea.^{12,13} Gentamisin merupakan golongan aminoglikosida yang memiliki spectrum luas. Gentamisin juga efektif pada keratitis dan ulkus kornea.^{12,13} Pada pasien ini juga diberikan natamycin 0.6 ml yang merupakan antifungal yang diberikan karena pada pasien memiliki riwayat penggunaan siri pada mata kanan.¹

Pemberian atropine sulfat bertujuan untuk mencegah terjadinya sinekia anterior, karena memiliki efek siklopegik yang menyebabkan pupil midriasis sehingga mencegah perlengketan iris pada kornea.¹³ Pada pasien ini diberikan ketorolak 2 x 30 mg yang merupakan analgetik dan antiinflamasi untuk mengurangi rasa nyeri dan peradangan pada pasien.¹³

Pada kasus ini diberikan terapi untuk glaukoma. Terapi yang diberikan berupa asetozolamid, beta-blocker topikal (timolo 0.5%) dan manitol 250 ml per 24 jam. Pemberian obat topikal dan sistemik akan menurunkan TIO secara cepat sehingga mengurangi potensi kehilangan lapang pandangan. Pemberian terapi glaukoma tepat apabila pasien memenuhi dari kriteria glaukoma sedangkan pada kasus ini tidak ada pemeriksaan yang menunjang diagnosis glaukoma.¹

Pemberian ranitidine 25 mg per 12 jam diberikan untuk mengurangi produksi asam yang merupakan efek samping dari metilprednisolone.¹ Pemberian suplemen kalium tablet 1 x 300 mg tujuannya untuk mencegah hipokalemi yang merupakan efek samping dari obat asetozolamid.¹⁶

Prognosis dari penyakit mata tiroid sebagian besar stabil atau beregresi parsial dalam waktu 1-5 tahun. Prognosis fungsi penglihatan secara jangka panjang sangat bergantung pada penanganan komplikasi yang mengancam penglihatan pada fase akut. Kebanyakan pasien memiliki prognosis yang baik namun tetap mengeluhkan gejala mata kering dan membutuhkan air mata buatan secara terus menerus. Faktor prognosis yang buruk pada pasien oftalmopati Graves antara lain adalah usia tua, jenis kelamin pria, diabetes mellitus, penurunan fungsi penglihatan saat fase akut, progresi cepat dan durasi fase aktif yang lama.¹Prognosis untuk glaukoma apabila diberikan pengobatan yang tepat maka prognosinya baik. karena prognosinya tergantung gejala dan pengobatan dini. Bila pengobatan tidak berhasil maka dilakukan trabekulektomi laser atau pembedahan trabekulektomi. Pembedahan tidak seluruhnya menjamin kesembuhan mata.⁴

Prognosis dari ulkus kornea tergantung pada tingkat keparahan dan cepat lambatnya mendapatkan terapi, jenis mikroorganisme penyebabnya, ada atau tidak komplikasi yang timbul. Ulkus kornea yang luas memerlukan waktu penyembuhan yang lama, karena jaringan kornea bersifat avascular. Semakin tinggi tingkat keparahan dan lambatnya mendapatkan pertolongan serta timbulnya komplikasi, maka prognosinya lebih buruk.⁷Prognosis pada kasus ini *quo ad vitam* adalah bonam karena tidak dapat menyebabkan kematian, *quo ad functionam* dan *sanationam* adalah *dubia ad bonam* karena setelah 7 hari pengobatan adanya perbaikan pada visus menjadi VOD 0.5/60 dan VOS 6/8.5.

Simpulan

Penyakit mata tiroid merupakan suatu penyakit pada mata yang ditandai dengan adanya proptosis bilateral yang disertai dengan peningkatan kadar T3, T4 dan penurunan kadar TSH. Pada pasien penyakit mata tiroid sering terjadi *exposure* keratitis pada kornea yang

tidak terjaga kelembapannya dengan baik dan tidak tertutup sempurna oleh palpebra. Ulkus kornea bisa saja terjadi akibat dari keratitis. penyakit mata tiroid, *exposure* keratitis, ulkus kornea, dan glaukoma diperlukan penatalaksanaan yang cepat dan tepat agar prognosis yang baik untuk fungsi penglihatan pada pasien.

Daftar pustaka

1. Sitorus R.S, Sitompul R.S, Widyawati S, Bani A.P. Buku Ajar Oftalmologi. Edisi ke-1. Jakarta: Balai penerbit FK UI; 2017.
2. Kim JW *et al.* Prevalence of Ocular Hypertension and Glaucoma as well Associated Thyroid Eye Disease (TED) Factor in Graves'Orbitopathy: J Glaucoma; 2018.
3. Riset Kesehatan Dasar Laporan Hasil Riset KesehatanDaerahNasional.Badan penelitian danpembangunan kesehatan [internet]. Jakarta; 2013[diakses tanggal 4 November 2019]. Tersediadari<http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Ri-skesdas%202013.pdf>.
4. IlyasSidarta, Rahayu S.Y. Ilmu Penyakit Mata. Edisi ke-5. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2015.
5. Kasperet *al.* Horrison's Principles of Internal Medicine 19th Ed. United States America: The Mc Grawhill Companies; 2015.
6. Agrawal V. First Aid For Complication of Infectious Keratitis. Indian: Indian J Ophthalmol; 2008: 56-3.
7. Austin A, Lietman T, Nussbaumer J. Update on the Management of Infectious Keratitis. American: Elsevier; 2017: 124.
8. Deschenes J. Bakterial Keratitis. Medscape [internet] 2017 [diakses tanggal 3 November 2019]. Tersedia dari

<http://emedicine.medscape.com/article/194028-overview>.

9. Goldberg I. *Thyroid eye disease and Glaucoma*. Australia: the Eye Associates; 2003. 12-6
10. Cross J.M *et al*. The Association between Thyroid Problem and Glaucoma. United States: NIH Public Access; 2008: 92-11
11. Hill M, Friedman D, Cooper E, Parker J. Susceptibility Profiles in Infectious Keratitis as an Aid in Antibiotik Selection. IOVS [internet] 2013. [Diakses tanggal 3 November 2019]. Tersedia dari <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx>
12. Katarina M *et al*. The Efficacy of Moxifloxacin in Patients with Bacterial keratitis. Serbia; 2018: 75-2.
13. Borke J. Corneal Ulcer and Ulcerative Keratitis in Emergency Medicine. Medscape [internet] 2019 [diakses tanggal 3 November 2019]. Tersedia dari <http://emedicine.medscape.com/article/798100-overview>.
14. Jeong KU *et al*. Effects of Short-term Potassium Iodide Treatment for Thyrotoxicosis due to Graves Disease in Children and Adolescents. Korea: APEM; 2014:19-4.
15. Barrio JB *et al*. Graves' Ophthalmopathy: VISA versus EUGOGO Classification, Assessment and Management. Hindawi Publishing Corporation Journal of Ophthalmology. 2015:16
16. Farzam K *et al*. Acetazolamide. Statpearl Publishing. 2019 [Diakses tanggal 3 November 2019]. Tersedia dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books>