

## Paparan Sinar Matahari sebagai Faktor Risiko Pterigium pada Pekerja Sektor Agrikultur

Nadia Eva Zahara<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Profesi Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

### Abstrak

Pterigium merupakan kelainan degeneratif berupa pertumbuhan jaringan fibrovaskular berbentuk segitiga pada limbus kornea. Etiologi pterigium bersifat multifaktorial dan kasusnya banyak ditemukan pada daerah antara lintang 40° utara dan selatan khatulistiwa, yang dikenal sebagai zona pterigium yang terkait dengan intensitas UV yang lebih tinggi. Paparan sinar matahari memediasi peningkatan jumlah sel stem limbus untuk membentuk pterigium dan menyebabkan peningkatan ekspresi berbagai macam sitokin proinflamasi, faktor-faktor pertumbuhan dan matriks metalloproteinase (MMPs) yang berperan dalam inflamasi, fibrogenesis, vaskularisasi dan invasi dari pterigium. Penelitian oleh Yasemi *et al* yang dilakukan di Iran antara tahun 2004 sampai 2015 didapatkan tingkat prevalensi pterigium sebesar 11% dengan prevalensi pterigium ditemukan lebih tinggi di antara buruh tani dan petani dibandingkan dengan penduduk perkotaan lain. Tingginya prevalensi pterigium pada pekerja di sektor agrikultur tersebut berkaitan dengan lamanya durasi serta jumlah paparan sinar matahari yang tinggi selama bertahun-tahun selama kehidupan kerja mereka dibanding pekerja di dalam ruangan. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan maka paparan sinar matahari dapat menjadi risiko terjadinya pterigium pada pekerjaan di sektor agrikultur.

**Kata kunci:** agrikultur, petani, pterigium, sinar matahari

## Sunlight Exposure as a Risk Factor of Pterygium in Agriculture Sector Workers

### Abstract

Pterygium is a degenerative disorder in the form of fibrovascular tissue growth that forms a triangle on the corneal limbus. The etiology of pterygium is multifactorial and many cases are found in the region 40° latitudes between the north and south of the equator, known as the pterygium zone associated with higher UV radiation. Sunlight exposure mediates an increase in the number of limbus cells to form pterygium, proinflammatory cytokines, growth factors and matrix metalloproteinases (MMPs) which play a role in inflammation, fibrogenesis, vascularization and invasion of pterygium. Research by Yasemi *et al* conducted in Iran between 2004 and 2015 obtained a pterygium prevalence rate of 11% and the prevalence of pterygium found to be higher among farmworkers and farmers compared to other urban residents. The high prevalence of workers in the agricultural sector is related to the duration and the high amount of sunlight radiation during the work length. Based on research that has been done, sunlight exposure can be a risk factor of pterygium formation in workers in the agricultural sector.

**Keywords:** agriculture, farmers, pterygium, sunlight

**Korespondensi:** Nadia Eva Zahara |Jalan Bumi Manti 1 No. 56 Kampung Baru Bandar Lampung| 085366670225 | nadiazhr20@gmail.com

### Pendahuluan

Pterigium atau yang memiliki nama lain plural *pterygia* merupakan kelainan berupa pertumbuhan jaringan fibrovaskular berbentuk segitiga pada limbus kornea.<sup>1</sup> Etiologi pterigium bersifat multifaktorial dan kasusnya banyak ditemukan pada daerah yang memiliki iklim tropis dimana paparan ultraviolet dan faktor-

faktor lain diketahui menjadi penyebab penyakit ini.<sup>2</sup>

Prevalensi pterigium di dunia berdasarkan studi meta analisis pada tahun 2018 mencapai angka 10.2 %.<sup>3</sup> Asia sendiri berada di "*pterygium belt*" atau sabuk pterigium yang terletak di antara 37° utara dan selatan khatulistiwa. Oleh karena itu, banyak penelitian telah menyebutkan pterigium

sebagai salah satu penyakit mata kronis yang paling umum di Asia.<sup>4,5</sup> Indonesia sendiri berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2013 memiliki prevalensi pterigium sebesar 8,3%.<sup>6</sup> Penelitian lain mengenai prevalensi pterigium di Indonesia dilakukan oleh Gazzard yang menyebutkan kejadian pterigium di Indonesia pada usia diantara 21-29 tahun sebesar 2.9 % dan usia diatas 50 tahun sebesar 16,8%.<sup>7</sup> Penelitian selanjutnya yang dilakukan di Pulau Jalloh, Indonesia menunjukkan tingkat prevalensi pterigium yang lebih tinggi daripada studi sebelumnya yaitu sebesar 17.0 %. Pria memiliki tingkat prevalensi lebih tinggi secara signifikan daripada perempuan. Penelitian ini juga menunjukkan mayoritas populasi memiliki pterigium bilateral dan berkembang pada dekade ketiga yang memungkinkan peran genetik dan paparan seperti radiasi sinar matahari sebagai faktor risiko pterigium.<sup>7,8</sup>

Pekerjaan di luar ruangan dapat sangat mempengaruhi paparan mata terhadap sinar ultraviolet (UV) yang menjadi faktor risiko pterigium, salah satunya pekerja di sektor agrikultur. Pekerja pertanian terpapar tingkat sinar ultraviolet yang tinggi karena menghabiskan banyak waktu di luar rumah selama berjam-jam di siang hari ketika sinar ultraviolet sangat kuat.<sup>9</sup> Efek jangka pendek ultraviolet pada mata termasuk iritasi mata, sensitivitas mata, dan fotokeratitis. Efek jangka panjang meliputi pembentukan katarak, kerusakan retina, dan pembentukan pterigia.

## Isi

Pterigium adalah pertumbuhan konjungtiva dan jaringan fibrovaskular berbentuk sayap pada permukaan superfisial kornea. Penderita biasanya datang dengan gejala mata merah berulang dengan disertai rasa iritasi pada permukaan mata seperti rasa mengganjal, berpasir dan perih. Pterigium memerlukan tindakan eksisi ketika mengancam visual axis, sehingga menyebabkan gangguan visus yang signifikan atau ketika menyebabkan iritasi kronis.<sup>10</sup>

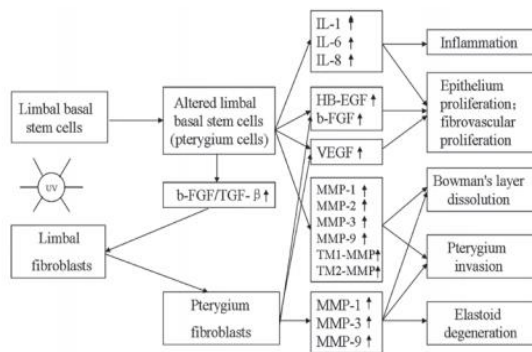
Histologi pterigium biasanya menunjukkan degenerasi elastotik seperti pada pinguekula, selain itu pterigium juga menunjukkan pembuluh darah yang prominen, berkorelasi dengan vaskularisasi yang terlihat secara klinis dan berbagai tingkat peradangan kronis. Berbeda dengan pinguekula, pterigium merambah ke kornea dan menyerang lapisan Bowman. Pada pterigium berulang mungkin tidak akan ditemukan gambaran histologis degenerasi elastotik sehingga lebih mengarah sebagai respons jaringan fibrokonektif.<sup>11</sup>

Berdasarkan penelitian Rezvan *et al* menunjukkan bahwa laki-laki memiliki risiko 1.3 kali lebih tinggi dibandingkan dengan wanita. Perbedaan gaya hidup, seperti menghabiskan waktu berjam-jam di luar ruangan tampaknya menjadi alasan utama perbedaan risiko antara pria dan wanita.<sup>3</sup> Selain jenis kelamin, area kerja di luar ruangan juga merupakan prediktor signifikan pada pterigium. Insiden pterigium menjadi meningkat pada pekerja di luar ruangan karena paparan lingkungan seperti panas, debu, asap dan radiasi UV.<sup>12</sup>

Radiasi UV menjadi faktor patogen tetap dari pterigium berdasarkan bukti epidemiologis. Pterigium diamati pada populasi di daerah antara lintang 40° utara dan selatan khatulistiwa, yang dikenal sebagai zona pterigium yang terkait dengan intensitas UV yang lebih tinggi di wilayah ini. Tingkat prevalensi pterigium di wilayah tersebut diperkirakan mencapai 22% menyiratkan bahwa radiasi UV dapat dikaitkan dengan patogenesis terjadinya pterigium.<sup>13,14</sup>

Paparan sinar matahari memediasi peningkatan jumlah sel stem limbus untuk membentuk pterigium. Sel-sel pterigium mengekspresikan berbagai macam sitokin proinflamasi, faktor-faktor pertumbuhan dan matriks metalloproteinase (MMPs) yang berperan dalam inflamasi, fibrogenesis, vaskularisasi dan invasi dari pterigium. Fibroblast limbus diaktivasi oleh radiasi sinar UV atau oleh sel-sel pterigium dalam *b-FGF/TGF-β-dependent manner* yang

menghasilkan peningkatan produksi faktor pertumbuhan dan MMPs yang berkontribusi pada *remodelling* dari matriks ekstraseluler dan kerusakan membran bowman dan invasi pterigium seperti dijelaskan pada gambar 1.<sup>15</sup>



**Gambar 1.** Patogenesis pterigium akibat paparan sinar UV (Keterangan :UV : ultraviolet; 2. IL : interleukin; 3.HB-EGF: heparin-binding epidermal growth factor; 4. b-FGF, basic fibroblast growth factor; 5. VEGF, vascular endothelial cell growth factor; 6. MMP, matrix metalloproteinase; TGF-β, transforming growth factor-β)<sup>15</sup>

Paparan sinar UV secara kronis bersama dengan faktor demografi, lingkungan, dan kehidupan lainnya menyebabkan inisiasi pembentukan pterigium di satu atau bahkan kedua mata. Kadar sitokin proinflamasi akan mengalami perubahan selama perkembangan pterigium seiring dengan semakin kronis paparan sinar UV berlangsung.<sup>16</sup>

Pada penelitian Rezvanet *et al.* terdapat perbedaan yang signifikan dalam prevalensi pterigium antara pekerja luar ruangan dan pekerja dalam ruangan yaitu 14,7% dan 8,4%.<sup>3</sup> Penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang dilakukan oleh Modenese dan Gobba yang menunjukkan bahwa pterigium sering terjadi pada pekerja di luar ruangan yang terpapar radiasi matahari di siang hari di Iran, Ethiopia dan Taiwan.<sup>12</sup>

Menurut Badan Eropa untuk Keselamatan dan Kesehatan di Tempat Kerja, pekerjaan luar ruang didefinisikan sebagai pekerjaan dengan terpapar radiasi sinar

matahari setidaknya 75% dari waktu kerja mereka meliputi petani, silvikultur dan hortikultura, pekerja pertanian, pekerja taman komersial, petugas pos dan sortir, pekerja pengiriman surat kabar, instruktur pendidikan jasmani, dan pekerja penitipan anak. Pekerja di sektor agrikultur berkaitan erat dengan tingginya paparan sinar matahari dibanding sektor lain. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa petani memiliki paparan UV setidaknya tiga kali lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja dalam ruangan. Peneliti mengidentifikasi bahwa paparan paling banyak adalah antara pukul 12 dan 16 sore.<sup>17,18</sup>

Pada penelitian yang dilakukan di Philippine General Hospital (DOVS-PGH) tahun 2016 untuk melihat profil demografi pasien pterigium didapatkan sebanyak 42% pasien bekerja di luar rumah yaitu pengemudi sebanyak 9%, pedagang (6%), petani (6%), pekerja konstruksi(4%), satpam (3%) dan nelayan (2%).<sup>19</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Yongnian, sebuah distrik perkotaan di Kota Handan Provinsi Hebei Cina. Penduduk yang bekerja sebagai petani, petugas penyebrangan di sungai, petugas pos dan pekerja las dilaporkan memiliki peningkatan risiko terhadap terjadinya pterigium. Pekerjaan-pekerjaan tersebut mengharuskan pekerja lebih sering terpapar radiasi UV dalam durasi waktu yang lebih banyak di luar ruangan.<sup>20</sup>

Penelitian oleh Yasemi *et al* yang dilakukan di Iran dengan jumlah sampel sebanyak 10.838 orang antara tahun 2004 sampai 2015 didapatkan tingkat prevalensi pterigium sebesar 11% dengan prevalensi pterigium ditemukan lebih tinggi di antara buruh tani dan petani dibandingkan dengan penduduk perkotaan lain.<sup>21</sup> Hal ini menunjang penelitian-penelitian lain yang membuktikan bahwa pekerjaan di luar ruangan seperti pekerjaan di bidang pertanian merupakan salah satu faktor risiko paling relevan, selain usia dan jenis kelamin dalam kejadian

pterigium baik di wilayah dengan risiko UV tinggi maupun risiko sedang.<sup>11</sup>

Tingkat pengetahuan tentang alat pelindung diri dari sinar matahari bervariasi di kalangan petani. Beberapa penelitian melaporkan bahwa para petani sadar akan bahaya dan risiko yang ditimbulkan oleh paparan sinar matahari namun tetap tidak memakai perlindungan yang memadai saat bekerja di luar ruangan. Oleh karena itu, perlu adanya intervensi pendidikan untuk memberikan perubahan pengetahuan, sikap, dan perilaku petani dalam mengurangi risiko yang ditimbulkan oleh paparan sinar matahari.<sup>22</sup>

### Ringkasan

Pterigium merupakan kelainan berupa pertumbuhan jaringan fibrovaskular berbentuk segitiga pada limbus kornea. Paparan matahari, iritasi kronik, debu, serta pengaruh iklim dianggap menjadi faktor risiko dari pterigium. Pekerja sektor agrikultur merupakan pekerja luar ruangan yang memiliki potensi paparan sinar matahari dua sampai tiga kali lebih tinggi dibanding pekerja yang bekerja di dalam ruangan. Penelitian yang dilakukan di Yonngian menunjukkan bahwa terdapat beberapa pekerjaan yang memiliki angka kejadian pterigium lebih tinggi yaitu petani, petugas penyebrangan di sungai, petugas pos dan pekerja las karena pekerjaan tersebut memiliki durasi dan intensitas waktu kerja lebih lama di luar ruangan sehingga lebih sering terpapar sinar matahari.<sup>20</sup> Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Yasemi *et al* di Iran yang menunjukkan bahwa pekerja pada sektor pertanian memiliki jumlah penderita pterigium yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan para pekerja lain di perkotaan.<sup>21</sup> Baik di daerah dengan risiko paparan sinar UV tinggi maupun sedang pekerjaan luar ruangan seperti di sektor agrikultur memiliki potensi yang lebih besar dalam kejadian pterigium.

Penggunaan alat pelindung diri dari paparan sinar matahari pada kalangan petani

masih cukup rendah. Hal tersebut berkaitan dengan rendahnya tingkat pengetahuan petani mengenai penggunaan alat pelindung diri. Edukasi mengenai penggunaan alat pelindung diri dari paparan sinar matahari diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan sikap dalam penggunaan alat pelindung diri untuk mengurangi risiko kejadian pterigium pada petani

### Simpulan

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan maka paparan sinar matahari yang berlangsung kronik dapat menjadi risiko terjadinya pterigium pada pekerja di sektor agrikultur.

### Daftar Pustaka

1. Widyawati S. Pterigium. Dalam: Sitorus RS, Sitompul R, Widyawati S, Banni P Anna, editor. Buku ajar oftalmologi. Jakarta : Badan Penerbit FKUI ; 2017 . hlm. 119-21.
2. Bowling B. Kanski's clinical ophtalmology a systemic approach. edisi 8. Sydney: Elsevier ; 2016. hlm 162-4.
3. Rezvan F, Khabazkhoob M, Hooshmand E. Prevalence and risk factors of pterygium: a systematic review and meta-analysis. J Survey of ophthalmology. 2018; 63(5): 719-35.
4. Liu L, Wu J, Geng J, Yuan Z, Huang D. Geographical prevalence and risk factors for pterygium: a systematic review and meta-analysis. BMJ open Acces. 2013 ; 3(1) : 1-6.
5. Hashemi H, Khabazkhoob M, Yekta, Jafarzadehpour E , Ostadimogh, addam H, Kangari H, *et al*. The prevalence and determinants of pterygium in rural areas. J. Curr. Ophthalmol. 2017; 29 (1) : 194-8.

6. Balitbang Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI ; 2013.
7. Gazzard G, Saw SM, Farook M, Koh D, Widjaja D, Chia SE, *et al.* Pterygium in Indonesia: prevalence, severity and risk factors. *Br J Ophthalmol.* 2002; 86(1) :1341–6.
8. Tan CS, Lim TH, Koh WP, Liew GC, Hoh ST, Tan CC, *et al.* Epidemiology of pterygium on a tropical island in the Riau Archipelago. *Eye.* 2006; 20(8) : 908-12.
9. Agricultural worker occupational health and safety.[Internet] National Center for farmworker health Inc ;2018. [Disitasi tanggal 2 Juni 2020 ] Tersedia dari : [http://www.ncfh.org/uploads/3/8/6/8/38685499/fs-occ\\_health.pdf](http://www.ncfh.org/uploads/3/8/6/8/38685499/fs-occ_health.pdf)
10. American Academy of Ophtalmology Staff. Clinical approach to deposition and degeneration of the conjungtiva, cornea, and sclera. Dalam: Skuta GL, Cantor LB, Weiss JS, editor. External disease and cornea. Basic and clinical science course. San Fransisco: American Academy of Ophtalmology; 2015. Hlm 323-324.
11. American Academy of Ophtalmology Staff. Pterygyum and Pingecuela. Dalam : Skuta GL, Cantor LB, Weiss JS, editor. Ophthalmic Pathologi and intraocular tumors. San Fransisco : American Academy of Ophtalmology ; 2015. Hlm 83-85.
12. Modenese A , Korpinen L, Gobba F. Solar radiation exposure and outdoor work: an underestimated occupational risk *Int. J Environ Res. Public Health.* 2018; 2063 (15) : 1-24.
13. Modenese A, Gobba F. Occupational exposure to solar radiation at different latitudes and pterygium: A systematic review of the Last 10 Years of Scientific Literature. *Int J Environ. Res Public Health.* 2018; (15) :1-20.
14. Padha A, Koul P, Sharma S. Study of prevalence and socio-demographic determinants of pterygium in Sub Himalayan region, India. *Int J Res Med Sci .* 2018; 6 (12) : 3916-9.
15. Zhou WP, Zhu YF, Zhang Bei, Qiu WY, Yao YF. The role of ultraviolet radiation in the pathogenesis of pterygia. *Mol med rep.* 2016; 14(1): 3-15.
16. Acker SI, Haagdorens M, Roelant E, Rozema J , Possemiers T, Gerwen VV *et al.* Pterygium pathology: A prospective case-control study on tear film cytokine levels . *Mediat Inflamm.* 2019 ; 11(13):1-11.
17. European Agency for Safety and Health at Work. New and Emerging Risks in Occupational Safety and Health. [internet] European Risk Observatory; Office for Official Publications of the European Communities: Luxembourg; 2009. [disitasi tanggal 26 juli 2018] Tersedia dari: [https://osha.europa.eu/en/node/6842/file\\_view](https://osha.europa.eu/en/node/6842/file_view)
18. Schmalwieser AW , CabaL , Schauburger G, Rohn H , Maier Band Maier H, *et al.* Facial solar UV exposure of austrian farmers during occupation. *Photocem .* 2010 ; 86(2) : 1404–13.
19. Ocampo PJ, Agahan AL, Avenue Q. Profile of pterygium cases seen at a tertiary referral hospital in the Philippines. *Ophthalmol Case Rep.* 2017; 1(1):1-7.
20. Sun LP, Lv W, Liang YB, Friedman DS, Yang XH, Guo LX, *et al.* The prevalence of and risk factors associated with pterygiumin a rural adult Chinese population: The Handan Eye study. *Ophthalmic Epidemiol.* 2013; 20(3) :148-54.
21. Yasemi M, Bamdad S, Sarokhani D, Sarokhani M, Sayemiri K, Ahmadi NA, *et al.* Prevalence of pterygium in Iran: a systematic review and meta-analysis study. *Electron. Physician.* 2017; 9 (12) : 5914-9 .

22. Gregory D, Kearney PH , Xu X, Jo Anne G, Balanay , Becker AJ , et al. Sun safety among farmers and farmworkers: A Review. Journal of Agromedicine. 2014; 19(1):53-65.