



Vol.9 No.2 | Juli 2026

JURNAL BIOMEDIKA DAN KESEHATAN

Publikasi dari Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Editorial

Hantavirus : Zoonotic Threat as the cause of Emerging Infectious Diseases

Husnun Amalia, Gladys Kusumowidagdo, Wawan Kurniawan

Original Article

The Relationship Between Pterygium and the Incidence of Dry Eye in the Community of Tojo Una-Una District, Sulawesi

Anggraeni Adiwardhani, Husnun Amalia, Noviani Prasetyaningsih et al

Relation between Changes in Viral Load and Body Mass Index on HIV/AIDS

Antiretroviral Therapy

Nurul Rahmania Aryanti, Diana Samara

Anthropometric and Hemoglobin Changes After Nutrition Education and Supplementary Feeding in Malnourished Children

Nugrahayu Widyawardani, Nurfitri Bustamam, Taufiq Fredrik Pasiak et al

Association of Interleukin-6 and Malondialdehyde with Multiorgan Damage Scores in Escherichia coli-Induced Septic Male Rats

Muhammad Adnan, Nor Hilyati, Iin Novita Nurhidayati Mahmuda et al

Case Report

Nephritis IgA Vasculitis (Henoch-Schönlein Purpura) Associated with Previous Streptococcal Infection and Acute Rheumatic Fever: A Case Report

Putu Evindya Vipascitadewi Nandanaya Bharata, I Made Setiadji, Putu Ayu Dewita Ganeswari et al

Cataract Surgery In Extreme Axial Myopia Using Ultra-Low Power Intraocular Lens With Capsular Tension Ring: A Case Report

Kadek Rina Agustinawati, Cokorda Agung Dalem Pemayun

Case Series: EEG Patterns and Neurological Outcomes Following Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

Rima Anindita Primandari, Winda Arista Haeriyoko, Fitri Octaviana et al

Review Article

Targeting Colorectal Cancer Stem Cells with Phytopharmaceuticals – A Systematic Review

Martahadinan Martahadinan, Ika Silvriadewi Inzaghi, Erik Prabowo et al

Apoptosis and Autophagy Crosstalk in Cervical Cancer: Roles of BAX, BCL-2, and Cleaved Caspase-3

Diah Komala Sari, Mgs Irsan Saleh, Subandrate Subandrate et al

Zinc as a Neuroprotective and Antioxidant Strategy in an Alzheimer-like Rat Model Induced by Ovariectomy and D-Galactose: A Clinicopathological and Therapeutic Review

Novi Dewi Tanjung

Resveratrol in Integrative Medicine: Bridging Traditional Knowledge and Modern Therapeutics

Raghdha Al-Sayed, Atheel Alwash, Khalid Zainulabdeen et al

A Review on Calorie Restriction and Skin Aging

Gabriela Michele Rukma Juslim, Rossy Sintya Marthasari, Melisa Ayu

Dewan Redaksi



Ketua Penyunting (Editor-in-Chief)

Dr. dr. Husnun Amalia, Sp.M
Departemen Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran
Universitas Trisakti, Indonesia

Wakil Ketua Penyunting (Deputy Editor-in-Chief)

Nany Hairunisa
Departemen Ilmu Kedokteran Kerja, Fakultas Kedokteran
Universitas Trisakti, Indonesia

Penyunting Ahli (Associate Editor)

Rivo Mario Warouw Lintuuran
Departemen Ilmu Kedokteran Jiwa, Fakultas Kedokteran
Universitas Trisakti, Indonesia
Magdalena Wartono
Departemen Ilmu Kedokteran Kerja, Fakultas Kedokteran
Universitas Trisakti, Indonesia

Dewan Penyunting (Editorial Boards)

Prof. Dr. dr. Raditya Wratsangka, Sp.O.G, Subsp. Obginsos
(Indonesia)
dr. Monica Dwi Hartanti, M.Biomed, PhD (Indonesia)
Dr. Siti Sugih Hartiningsih, S.Si, M.Kes (Indonesia)
dr. Dito Anurogo, M.Sc (Indonesia)
Prof. Dr. Emad Yousif (Irak)
Norsuhana Omar (Malaysia)
Seçil KARAHÜSEYİN (Türkiye)
Mohd Shahrulsalam Mohd Shah (Malaysia)
Fithri Indraswari (Germany)
Pravina Shantira Shagar (Australia)
Noureddine Djebli (Algeria)

Editor Produksi

Afton Muhandis, S.I.Kom

Alamat Korespondensi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti
Jalan Kyai Tapa Np. 260 (Kampus B) Grogol, Jakarta 11440
Telp. 021-5672731 ext. 2502 | Fax. 021-5660706
www.jbiomedkes.org | E-mail: jbiomedkes@trisakti.ac.id

Penerbit

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Petunjuk Penulisan

Format penyusunan manuskrip

Manuskrip diketik pada kertas berukuran A4 (210 x 297 mm) dengan batas tepi 254 mm (*margin Normal*), huruf diketik dengan tipe huruf (*font*) *Times New Roman*, besar huruf (*font size*) 12 point dengan menggunakan spasi rangkap 2 (*double space*). Setiap bagian dari manuskrip dimulai pada halaman baru dengan urutan sebagai berikut: halaman judul, abstrak dan kata kunci (*keywords*), teks keseluruhan, ucapan terima kasih, daftar pustaka, tabel dan gambar (setiap tabel dan gambar pada halaman terpisah). Nomor halaman dicantumkan secara berurutan dimulai dari halaman judul pada sudut sebelah kanan bawah. Manuskrip sebaiknya ditulis maksimal 16 halaman.

Halaman judul

Halaman judul mencakup: a) judul manuskrip yang dibuat sesingkat mungkin, spesifik informatif dan ringkasan judul tidak lebih dari 40 karakter (hitung huruf dan spasi) yang dicantumkan dibawah judul, b) nama penulis disusun berurutan dengan nama mahasiswa sebagai pengarang pertama, diikuti oleh Pembimbing sebagai pengarang kedua. Nama penulis ditulis lengkap tanpa gelar dan dicantumkan seperti aslinya, tidak dibalik seperti pada daftar pustaka dan sitasi, c) alamat setiap penulis, nama departemen dan lembaga afiliasi penulis, d) nama dan alamat penulis untuk korespondensi serta nomor telepon, nomor faksimili, alamat email. Judul penelitian dibuat jelas, singkat, spesifik, informatif, dan sesuai dengan topik manuskrip. Jumlah kata tidak lebih dari 12 kata agar mudah dan cepat dipahami pembaca.

Abstrak dan kata kunci

Abstrak berjumlah 200-250 kata ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Abstrak berisikan latar belakang termasuk tujuan penelitian, metode, hasil, dan kesimpulan. Kata kunci dicantumkan di bawah abstrak pada halaman yang sama sebanyak 4-6 kata. Bagian abstrak merupakan ringkasan dari isi makalah yang dibuat secara singkat, informatif, dengan menekankan pada aspek baru dan penting dari penelitian.

Teks

Teks makalah manuskrip dibagi dalam beberapa bagian dengan judul sebagai berikut: ***Pendahuluan, Metode, Hasil, Pembahasan, Kesimpulan dan saran.***

Pendahuluan

a. Latar belakang merupakan bagian yang menjelaskan alasan mengapa masalah ini penting untuk diteliti. Bagian ini memuat penjelasan mengapa masalah itu dipandang menarik, penting, dan perlu diteliti untuk mencari pemecahannya. Penjelasan dapat diperoleh dari penelusuran pustaka yang berkaitan erat dengan

masalah yang diteliti.

b. Keaslian penelitian dikemukakan dengan menunjukkan bahwa masalah yang dihadapi belum pernah dipecahkan oleh peneliti terdahulu atau dinyatakan dengan tegas perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu.

c. Tujuan penelitian yang menjelaskan hasil yang akan dicapai.

Metode

Metode penelitian berisi uraian terpadu dan sistematis mengenai bagaimana penelitian akan dilaksanakan. Metode terdiri dari :

a. Desain

b. Populasi / sampel (subjek) penelitian

Diuraikan kriteria inklusi dan eksklusi subjek penelitian, cara pemilihan sampel (subjek penelitian) secara random atau non-random, serta besar sampel yang akan di pilih. Teknik pemilihan sampel harus dijelaskan secara rinci. Bila perlu dibuat alur pemilihan sampel.

c. Bahan dan alat serta pengukuran

Bahan dan alat yang harus disajikan pada laporan terbatas pada bahan (materi) dan alat utama yang diperlukan untuk penelitian dan harus disebutkan spesifikasinya. Prosedur pengukuran perlu dijelaskan sesuai dengan tahapan yang dilakukan.

d. Alur kerja penelitian

Jalannya penelitian perlu dijelaskan mengenai jenis pendekatan yang dipakai untuk mendapatkan data, melalui pendekatan laboratorium, klinik, komunitas, observasi, dll.

e. Analisis data

Perlu dijelaskan jenis teknik statistik yang digunakan untuk menjawab masalah dan mencapai tujuan penelitian. Data yang diperoleh dapat dianalisis menggunakan teknik statistik secara parametrik dan non-parametrik.

Hasil

Suatu hasil penelitian hendaknya disajikan dengan jelas, logis, runut, sehingga mudah untuk dimengerti. Hasil penelitian sebaiknya ditampilkan selain dalam bentuk narasi dapat pula berupa gambar, tabel, foto, dan grafik sehingga memudahkan untuk dipahami. Hasil dan interpretasi analisis statistik dituliskan secara jelas dalam uraian hasil penelitian.

Pada tahap awal disajikan distribusi karakteristik subjek penelitian, yang biasanya dibuat pada sebuah tabel. Kemudian disajikan temuan penting yang diperoleh, kalau cukup banyak sebaiknya pada sebuah tabel. Bila terbatas misalkan hanya satu atau dua temuan cukup dalam bentuk narasi/teks.

Tabel, bagan/gambar, grafik dibuat dengan jelas, diberi nomor urut serta keterangan yang jelas. Keterangan

tabel diletakkan di atas tabel dan keterangan gambar diletakkan di bawah gambar. Maksimal tabel dan gambar 5. Semua tabel, grafik dan gambar diberi nomor dan keterangan yang jelas. Setiap tabel dianalisis dan diinterpretasi secara sistematis, dan hasilnya ditulis di bawah tabel tersebut. Perhitungan statistik detail tidak perlu ditulis dalam bagian hasil ini. Bila perhitungan statistik dianggap perlu ditulis, maka sebaiknya diletakkan dalam lampiran saja.

Pembahasan

Langkah awal harus diuraikan temuan penting yang diperoleh dari penelitian sesuai dengan tujuan penelitian. Kemudian bandingkan hasil penelitian yang diperoleh dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya. Perlu dijelaskan kesesuaian dan ketidaksesuaian hasil penelitian yang didapat terhadap kerangka teori atau hasil penelitian lain yang telah dilakukan sebelumnya. Selanjutnya menggunakan teori-teori yang ada uraikan mekanisme terjadinya hasil penelitian tersebut. Bagian pembahasan juga menjelaskan mengenai kelemahan dan kelebihan penelitian yang telah dilakukan. Uraikan implikasi dari hasil penelitian yang diperoleh.

Kesimpulan

Kesimpulan hendaknya dibuat dalam bentuk narasi dan menguraikan secara singkat, jelas, padat menurut urutan yang sistematis. Bagian ini memuat tentang hasil penelitian yang telah diperoleh untuk menjawab tujuan penelitian. Saran menguraikan perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki kelemahan/keterbatasan dari penelitian yang telah dilakukan.

Ucapan terima kasih

Ditujukan kepada pihak-pihak yang memberikan bantuan dana dan dukungan antara lain dukungan dari bagian dan lembaga, para professional yang memberikan kontribusi dalam penyusunan makalah, dan untuk penguji I maupun penguji II. Pembimbing tidak perlu dicantumkan pada Ucapan Terima Kasih karena sudah dicantumkan sebagai penulis.

Daftar Referensi

Daftar referensi/rujukan hanya mencatumkan rujukan yang telah digunakan dan ditulis menurut sistem Vancouver.

Online Submission

Penulis dapat mengirim naskah manuskrip melalui *online submission* di *website* Jurnal Biomedika dan Kesehatan.

Langkah online submission:

1. Pastikan naskah yang akan diunggah sudah mengikuti semua petunjuk penulisan
2. Lakukan pendaftaran author di : <https://jbiomedkes.org/index.php/jbk/user/register>
3. Setelah terdaftar silakan unggah naskah manuskrip dan isi form yang terdapat di dalam website, dan ikuti langkah selanjutnya.

Daftar Cek Pengiriman Naskah Manuskrip

- ☐ Naskah manuskrip belum pernah dipublikasikan sebelumnya, juga tidak dalam pengajuan ke jurnal lain.
- ☐ File manuskrip harus berformat OpenOffice, Ms. Word atau RTF dokumen, *font* 12, *Times New Roman*, *double spacing*.
- ☐ Halaman judul harus memuat jelas judul, nama lengkap penulis tanpa gelar, departemen penulis, universitas, alamat lengkap, nomor telepon dan email.
- ☐ Pelaporan data manuskrip dari penelitian yang melibatkan manusia dan hewan memerlukan persetujuan formal (kaji etik) oleh dewan peninjau atau komisi etik institusi yang bersangkutan.
- ☐ Daftar rujukan memuat semua rujukan yang terdapat di dalam manuskrip dan ditulis sesuai urutan pengutipannya menggunakan sistem Vancouver.

Daftar Isi



Jurnal Biomedika dan Kesehatan - Vol. 9 No. 2 Juli 2026

Editorial

- Hantavirus : Zoonotic Threat as the cause of Emerging Infectious Diseases** 117

Y Husnun Amalia, Gladys Kusumowidagdo, Wawan Kurniawan

Original Article

- The Relationship Between Pterygium and the Incidence of Dry Eye in the Community of Tojo Una-Una District, Sulawesi** 121

Anggraeni Adiwardhani, Husnun Amalia, Noviani Prasetyaningsih et al

- Relation between Changes in Viral Load and Body Mass Index on HIV/AIDS Antiretroviral Therapy** 129

Nurul Rahmania Aryanti, Diana Samara

- Anthropometric and Hemoglobin Changes After Nutrition Education and Supplementary Feeding in Malnourished Children** 141

Nugrahayu Widyawardani, Nurfitri Bustamam, Taufiq Fredrik Pasiak et al

- Association of Interleukin-6 and Malondialdehyde with Multiorgan Damage Scores in Escherichia coli-Induced Septic Male Rats** 151

Muhammad Adnan, Nor Hilyati, Iin Novita Nurhidayati Mahmuda et al

Case Report

- Nephritis IgA Vasculitis (Henoch-Schönlein Purpura) Associated with Previous Streptococcal Infection and Acute Rheumatic Fever: A Case Report** 162

Putu Evindya Vipascitadewi Nandanaya Bharata, I Made Setiadji, Putu Ayu Dewita Ganeswari et al

- Cataract Surgery In Extreme Axial Myopia Using Ultra-Low Power Intraocular Lens With Capsular Tension Ring: A Case Report** 173

Kadek Rina Agustinawati, Cokorda Agung Dalem Pemayun

- Case Series: EEG Patterns and Neurological Outcomes Following Return of Spontaneous Circulation (ROSC)** 179

Rima Anindita Primandari, Winda Arista Haeriyoko, Fitri Octaviana et al

Review Article	194
Targeting Colorectal Cancer Stem Cells with Phytopharmaceuticals – A Systematic Review	
<i>Martahadinan Martahadinan, Ika Silviadewi Inzaghi, Erik Prabowo et al</i>	
Apoptosis and Autophagy Crosstalk in Cervical Cancer: Roles of BAX, BCL-2, and Cleaved Caspase-3	207
<i>Diah Komala Sari, Mgs Irsan Saleh, Subandrate Subandrate et al</i>	
Zinc as a Neuroprotective and Antioxidant Strategy in an Alzheimer-like Rat Model Induced by Ovariectomy and D-Galactose: A Clinicopathological and Therapeutic Review	219
<i>Novi Dewi Tanjung</i>	
Resveratrol in Integrative Medicine: Bridging Traditional Knowledge and Modern Therapeutics	240
<i>Raghda Al-Sayed, Atheel Alwash, Khalid Zainulabdeen et al</i>	
A Review on Calorie Restriction and Skin Aging	254
<i>Gabriela Michele Rukma Juslim, Rossy Sintya Marthasari, Melisa Ayu</i>	

ORIGINAL ARTICLE

The Relationship Between Pterygium and the Incidence of Dry Eye in the Community of Tojo Una-Una District, Sulawesi

Hubungan Pterigium dengan Kejadian Dry Eye pada Masyarakat di Kabupaten Tojo Una-Una, Sulawesi

Anggraeni Adiwardhani¹, Husnun Amalia¹, Noviani Prasetyaningsih¹, Riani Witjaksana¹, Rizky Eka Adeliani².

¹Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

²Wakai Regional General Hospital, Tojo Una-Una Regency, Sulawesi Tengah, Indonesia

 manggie.adiwardhani@trisakti.ac.id

 <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2026.v9.121-128>

ABSTRACT

Background

Indonesia is a tropical country exposed to ultraviolet (UV) rays year-round, particularly in Central Sulawesi Province, which lies on the equator. Tojo Una Una Regency is located in this province, and the majority of its residents work as fishermen, who are frequently exposed to UV radiation, a risk factor for pterygium and dry eye. This profession has the highest incidence of pterygium, reaching 15.8%. This study will analyze the relationship between pterygium and dry eye.

Methods

The study design was cross-sectional with consecutive non-random sampling. A questionnaire was used to assess characteristics. Pterygium was diagnosed through an anterior segment examination by a general practitioner, followed by a double-blind ophthalmologist to assess the degree, location, and whether the pterygium was single or double-headed. The degree and diagnosis of dry eye were confirmed using the OSDI questionnaire.

Results

The study involved 400 respondents, and the prevalence of pterygium reached 85.25%, with cases predominantly bilateral (66.5%), single-headed (70.25%), female (72.75%), 26-45 age group (49.25%), and those working outdoors (77%). DES cases were found in 54.25%, with the majority being severe DES. A chi-square test showed a relationship between dry eye and pterygium ($p < 0.001$).

Conclusions

There was a significant relationship between DES severity and pterygium incidence ($p < 0.001$).

Keywords: Dry Eye; OSDI; Pterygium; Ultraviolet.

ABSTRAK

Latar Belakang

Indonesia adalah negara tropis yang sepanjang tahun terpapar sinar ultraviolet (UV), terutama Provinsi Sulawesi Tengah yang terletak pada garis khatulistiwa. Kabupaten Tojo Una Una terletak pada provinsi ini dan sebagian besar pekerjaan penduduknya adalah nelayan yang sering terpapar UV, yaitu salah satu faktor risiko pterigium dan dry eye. Profesi ini mengalami kejadian pterigium tertinggi yaitu mencapai 15,8%. Penelitian ini akan menganalisis hubungan antara pterigium dan dry eye.

Metode

Desain penelitian *cross sectional* dengan metode pengambilan sampel konsekutif non random sampling. Kuesioner digunakan untuk menilai karakteristik, diagnosis pterigium dilakukan dengan pemeriksaan segmen anterior oleh dokter umum dan dilakukan *crosscheck* oleh dokter spesialis mata (*double Blind*) untuk menilai derajat, letak dan *single* atau *double head*. Derajat dan diagnosis dry eye ditegakkan menggunakan kuesioner OSDI.

Hasil

Penelitian diikuti oleh 400 responden, prevalensi pterigium mencapai 85,25%, dengan dominasi kasus bilateral (66,5%), *single head* (70,25%), pada jenis kelamin perempuan (72,75%), pada kelompok usia 26-45 tahun (49,25%) serta bekerja luar ruangan (77%). Kasus DES ditemukan sebesar 54,25% dengan mayoritas DES berat. Uji Chi-Square menunjukkan terdapat hubungan antara dry eye dengan pterigium ($p < 0,001$).

Kesimpulan

Terdapat hubungan signifikan antara tingkat keparahan DES dan kejadian pterigium ($p < 0,001$).

Kata Kunci: Dry Eye; OSDI; Pterigium; Ultraviolet.

INTRODUCTION

Indonesia is a tropical country with several regions located on the equator. Areas located on the equator will receive high exposure to ultraviolet rays, one of which is the province of Central Sulawesi. Indonesia is also an archipelago with many small islands, one of which is Batudaka Island in Tojo Una-Una Regency, Central Sulawesi. On this island, there are many sub-districts, one of which is Una-Una sub-district, which consists of 11 villages with a population of 8,448 people.¹ The majority of the population works as fishermen and is vulnerable to direct ultraviolet exposure. The incidence of pterigium is highest among fishermen, farmers, and laborers (15.8%).² The prevalence of pterigium in Riau Province, which is also an area close to the equator, in 2002 was 10% in those aged 21 and over and 16.8% in those aged 40 and over.³

High exposure to ultraviolet light is a major risk factor for pterigium. Furthermore, exposure to ultraviolet light can increase tear evaporation, leading to tear film instability. Increased evaporation is also a cause of dry eye.⁴⁻⁶ Research conducted by Kartadinata E found a significant association between pterigium and dry eye.⁷ Pterigium is a condition in which the tissue beneath the conjunctiva degenerates, resulting in fibrovascular tissue proliferation, invading the cornea. Environmental factors such as ultraviolet exposure and chronic inflammation (e.g., wind and dust) contribute to pterigium.^{8,9} Abnormalities in the tear film are also a contributing factor. Disruption of tear film stability is generally caused by two factors: chronic inflammation on the surface of the eyeball and changes in the tear film.⁸ Dry conjunctiva and cornea trigger the growth of new tissue. Pterigium causes the ocular surface to become abnormal, so that tear film dysfunction can occur, leading to dry eye syndrome.¹⁰ It is still unknown whether tear film dysfunction triggers pterigium or whether pterigium causes tear film dysfunction.^{11,12}

The word pterigium comes from the Greek word "pteron," meaning wing. Clinically, a pterigium appears as a wing-shaped thickening of the conjunctiva that migrates to the corneal limbus, usually from the nasal side, and covers the center of the cornea and the visual axis,

potentially impairing vision.¹³ Pterygium is degenerative and invasive.¹⁴ Pterygium is classified into grades 1 to 4: normal, mild, moderate, and severe.¹⁵

Research conducted by Kotecha et al.¹⁶, on the other hand, found no association between pterygium and tear film abnormalities in dry eye. Using Chi-Square statistical calculations, a p-value of >0.05 was obtained. Previous research has explained the relationship between pterygium and dry eye, including the possibility of pterygium causing ocular surface irritation, tear film disruption, environmental factors, and medications.^{17,18} Based on these discrepancies, research was conducted to analyze the relationship between dry eye and pterygium.

METHODS

This research is a descriptive analytical study with a cross-sectional research design. This study was conducted in Una-Una District, Tojo Una-Una Regency, Central Sulawesi. Inclusion criteria were subjects living in Tojo Una-Una Regency, Central Sulawesi, aged over 20 years and willing to participate in the study. Exclusion criteria were if respondents had a history of eye surgery in the last 6 months, had ocular surface disorders, and had abnormalities in the conjunctiva such as pseudopterygium, pinguecula, conjunctival cicatrix, conjunctival cysts, etc. Sampling was carried out by consecutive non-random sampling. The sample size using the Slovin formula was obtained 286 people (minimum). Anterior segment examination was carried out by a general practitioner with a loupe and flashlight, then the diagnosis of pterygium was carried out by an ophthalmologist (double blind), and both eyes of the respondents were photographed in three directions. The diagnosis of dry eye was confirmed using the OSDI questionnaire. The data obtained will be processed both univariate and bivariate; bivariate analysis will be tested using the Chi-Square statistical test.

RESULTS

Data collection was conducted in the Tojo Una-Una area of Central Sulawesi in April 2025. 400 respondents were collected who met the inclusion and exclusion criteria.

Table 1. Distribution of Respondent Characteristics (N=400)

Variables	Frequency (n)	Percentages (%)
Pterygium		
Yes	341	85.25
No	59	14.75
Laterality of pterygium		
Unilateral	76	19
Bilateral	266	66.5
Pterygium Head		
Double head	119	29.75
Single head	281	70.25
Sex		
Male	109	27.25
Female	291	72.25
Age		
20-25	18	4.5
26-45	197	49.25
46-65	130	32.5
>65	55	13.75
Education		
Low	261	65.25
High	139	34.75
Income		
Low	288	72
High	112	28
Occupation		
Outdoor	308	77
Indoor	92	23
DryEye Syndrome		
Normal	183	45.75
Mild	62	15.5
Moderate	37	9.25
Severe	118	29.5

The sample consisted of 400 individuals, and the majority (85.25%) suffered from pterygium, with 66.5% bilateral and 70.25% single-headed. Women dominated the sample, reaching 72.25%, 49.25% aged 26-45% with low education reaching 65.25%. Most of the sample were classified as having a low income (72%) with outdoor work (77%). Most did not suffer from dry eye (45.75%). This frequency distribution illustrates the large burden of pterygium in a population dominated by the productive age group, low socioeconomic status, and a high proportion of cases with tear film disorders.

Table 2. Relationship between dry eye syndrome and pterygium

Variables	Pterygium			p value
	No n (%)	Unilateral n (%)	Bilateral n (%)	
Dry Eye Syndrome				
Normal	36 (9)	34 (8.5)	113 (28.2)	<0.001*
Mild	14 (3.5)	9 (2.3)	39 (9.8)	
Moderate	3 (5.4)	12 (3)	22 (5.5)	
Severe	5 (1.3)	21 (5.3)	92 (23)	

*Chi-Square test

This study shows that there is a significant relationship ($p < 0.001$) between pterygium and dry eye.

DISCUSSION

In a sample of 400 respondents, the prevalence of pterygium was very high, at 341 people (85.25%), while 59 respondents (14.75%) did not experience pterygium. This figure is very high compared to several previous reports in Southeast Asia, which ranged from 30–60% in the general population.^{19,20} This high prevalence may be influenced by the geographic characteristics of the study location, which is considered high-risk because it is located in an equatorial region with high UV radiation intensity throughout the year. Other contributing factors include potential environmental exposures such as dust and sea breezes, as well as a significant difference between the number of outdoor (77%) and indoor (23%) jobs. Exposure from outdoor work carries a higher risk of pterygium than from indoor work (OR = 6.59; 95% CI: 2.01–21.6). It should be noted that this cross-sectional study design cannot confirm causality, so interpretation of risk factor relationships should be approached with caution. The distribution of pterygium cases is more bilateral (266; 66.50%) compared to unilateral (76; 19.00%), and single head morphology is more common (281; 70.25%) compared to double head (119; 29.75%). The large bilateral proportion indicates chronic and symmetrical risk exposure in both eyes, in line with the cumulative UV exposure theory. The higher proportion of single heads compared to double heads is consistent with clinical reports that the double head type is relatively rare, often associated with more intense and prolonged exposure, or certain predisposing factors.

Demographically, the majority of respondents were women (291; 72.75%), with the highest age group, according to the Indonesian Ministry of Health in 2009, being in the 26–45 age group (197; 49.25%), and working indoors (308; 77.00%). This study differs from several previous studies that showed a higher prevalence in men and especially field workers.^{21,22} Studies that found more pterygium cases in women were conducted by Junfang (2022) and Supanji (2021). In Junfang's study, women with diabetes were found to be at higher risk of developing pterygium. This gender difference may reflect differences in population structure, occupational exposure patterns, or sample characteristics.^{23,24} It is estimated that in this study, most women in the study location worked indoors but were also exposed to unprotected outdoor activities, for example through informal work or household chores involving sun exposure. Regarding the age at which in this study almost half of the respondents were in the 26–45 years age group, it supports the hypothesis that the accumulation of environmental exposure from a young age contributes to the emergence of pterygium in productive age.²⁵

Socioeconomic factors also appear to play a role, with the majority having low education (261; 65.25%) and low income (288; 72.00%). Respondents' education is considered low if it is at the elementary, middle, or high school level, and above that level is considered high. Low education and socioeconomic factors in the community have the potential to have limited knowledge about eye health, lack awareness of prevention, and low utilization of eye health services.²⁶

In this study, indoor occupations included civil servants (ASN), hospital staff (nurses, midwives, nutritionists, therapists, laboratory technicians), shop assistants, teachers, cleaning services, tailors, and retirees. Outdoor occupations included fishermen, farmers, security guards, and port officers. While most cases were found in outdoor workers (77%) compared to indoor workers (23%), the prevalence of pterygium remains high, an interesting finding that contradicts the classical literature. These findings differ from those of Xiao (2021) and Supanji (2021), who found that the majority of pterygium sufferers were due to outdoor work.^{22,24} This could be explained by several possibilities: (1) a history of previous outdoor work that was not measured in this study, (2)

exposure to artificial UV light, chronic sources of irritation such as dust and poor ventilation, or (3) misclassification of occupations due to data collection methods. These findings challenge the classical concept of occupational risk for pterygium and require further study regarding exposure history and work environment characteristics.

Regarding conditions related to dry eye syndrome, 183 respondents (45.75%) were declared normal, 62 (15.50%) mild, 37 (9.25%) moderate, and 118 (29.50%) severe. The condition of the majority of respondents was mostly normal (did not have dry eye syndrome); this may be because the majority of respondents were young adults (age group 26-45 years), so that the surface of the eye could still accommodate the increased need for tears due to high UV exposure and the presence of pterygium. This study also found that those with the most complaints of dry eye syndrome were in severe conditions.

Dry eye syndrome (DES) emerged as an important comorbidity. More than half of respondents experienced mild to severe DES, and severe cases reached 29.5% of the total sample. Bivariate analysis (Table 2) showed a significant association between DES severity and pterygium occurrence ($p < 0.001$). A clear gradient pattern was observed: the highest proportion of severe DES was found in bilateral pterygium (23%). This pattern is consistent with the theory that tear film instability exacerbates ocular surface inflammation and facilitates fibrovascular tissue proliferation.²⁷⁻²⁹ However, Zhao et al.'s study found no significant differences in ocular symptom scores, Schirmer II test results, and ocular surface fluorescence scores between the observation group (pterygium eye) and the control group (fellow eye). This suggests that primary pterygium and dry eye are not definitively linked.³⁰

However, given the cross-sectional design of this study, a causal relationship cannot be established. DES may predispose to pterygium, but it may also arise as a result of anatomical changes and inflammation caused by the pterygium. Confounding factors such as age, duration of environmental exposure, history of ocular surgery, and use of topical medications were not analyzed in the bivariate model, so interpretation of the results should be approached with caution.

These findings have important practical implications. Preventive efforts should focus on the high-risk groups identified in this study: those with bilateral pterygium, severe DES, low socioeconomic status, and cumulative UV exposure through public health education, workplace interventions, and increased access to affordable protective eyewear. DES screening and management in pterygium patients, particularly those with bilateral pterygium, may be considered not only to improve patient comfort but also as a strategy to slow disease progression. Prospective studies with detailed exposure history collection, behavioral data, and multivariate analyses are needed to clarify causal mechanisms and refine preventive strategies.

CONCLUSION

The incidence of pterygium in the Tojo Una-Una community was found to be very high, with a predominance of bilateral cases, single-headed cases, among women, in the 26-45 age group, and those working indoors. DES cases were found in more than half of the respondents, with the majority having severe DES. Bivariate analysis showed a significant association between DES severity and pterygium incidence ($p < 0.001$).

Suggestions for further research to diagnose pterygium include direct slit-lamp examination. Further examination, such as the Schirmer test or TBUT, to assess tear quantity and quality, and measurement of UV intensity at the study site and duration of exposure for each respondent, would be beneficial.

ACKNOWLEDGEMENT

Researchers would like to thank the residents of Tojo Una-Una Regency, Sulawesi Tengah were willing to help and contribute to this research.

AUTHORS CONTRIBUTION

All authors contributed to this research.

FUNDING

Research funding is covered by Universitas Trisakti.

CONFLICT OF INTEREST

Researchers have no conflict of interest regarding the results of this research.

REFERENCES

1. Kecamatan Una-Una. Data register penduduk tahun 2024.
2. Rais, M. Nasrul, M. Pterigium pada penduduk pesisir di Nusa Tenggara Barat. *JUKEJ*. 2022;1(2):164.
3. Gazzard G, Saw S, Farook M, et al. Pterygium in Indonesia: prevalence, severity and risk factors. *Bri J Ophthalmol*. 2002;86(12):1341-6.
4. Bachman F, A Buechner S, Wernli M, et al. Ultraviolet Radiation Related Exposures.pdf on 4/25/2013. Ultraviolet Light Downregulates CD95 Ligand and Trail Receptor Expression Facilitating Actinic Keratosis and Squamous Cell Carcinoma Formation. *J Invest Derm*. 2001;117:59-66
5. Asfuroglu Y, Asfuroglu M, Kalaycioglu O. Evaluation of frequency and etiological factors in pterygium and pinguecula cases in Bolu region. *Kafkas J Med Sci*. 2023;13(3):245-51.
6. Casey A, Marina S. Klasifikasi, Diagnosis dan Pengobatan saat ini untuk Penyakit Mata Kering: Tinjauan Pustaka. *Intisari Sains Medis* 2021; 12(2) : 640-4
7. Kartadinata E, Amalia H, Adiwardhani A, Witjaksana R, Prasetyaningsih N, Margo E, Yohana. Relationship Between Pterygium and Dry Eye Syndrome Among Delivery Motorbike Drivers. *J Biomed Health*. 2024;7(1):71-81.
8. Onkar A, Pandey DJ, Bist HK, et al. Tear and Pterygium: A Clinico-Pathological Study of Conjunctiva for Tear Film Anomaly in Pterygium. *J Eye Cataract Surg*. 2017;3(24):1-8. DOI: <https://doi.org/10.21767/2471-8300.100024>
9. Panigrahi S, Jyothi K. A Study on Dry Eye among Patients with Pterygium : A Tertiary Care Experience. *J Cardiovasc Dis Res*. 2022;13(4):409-17.
10. Manhas A, Gupta D, Gupta A, et al. Clinical Correlation between Dry eye and Pterygium: A Study Done at Government Medical College Jammu, Jammu and Kashmir, North India. *Int J Res Med Sci*. 2017;5(7):3087-3094. DOI: <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20172992>
11. Gupta AK, Nathwani Y. Correlation between Pterygium and Dry Eye. *Kerala J Ophthalmol*. 2019;31:217-20. DOI: https://doi.org/10.4103/kjo.kjo_65_19
12. Kiyat P, Karti O. Evaluation of Dry Eye in Eyes with Unilateral Pterygium. *Eur Eye Res*. 2023;3(1):12-5. DOI: <https://doi.org/10.14744/eer.2023.74946>
13. Van Acker SI, Van den Bogerd B, Haagdorens M, et al. Pterygium-The good, the bad, and the ugly. *Cells*. 2021;10(7):1567
14. Ilyas S, Yulianti SR. Ilmu Penyakit Mata Ed. 5. Jakarta: 2015. FKUI
15. Singh S. Pterygium: epidemiology prevention and treatment. *Community Eye Health J. Nepal*. 2017;29(99):5.
16. Kotecha MR, Paranjpe RR, Manade VV, et al. A Clinical study of Correlation Between Pterygium and Dry Eye. *Indian J Clin Eksperiment Ophthalmol*. 2021; 7(4): 736-40.
17. Kumari P, Kar PC, Raj SS, et al. Association of Pterygium with Dry Eye Disease: A Cross-Sectional Study from Northeast India. *Int J Health Sci Res*. 2026;16(3):128-37.

18. Ha DH, Kim KW. Impact of pterygium morphological profiles on dry eye parameters. *Sci Rep*. 2025;15:9661.
19. Pan Z, Cui J, Shan G, et al. Prevalence and risk factors for pterygium: a cross-sectional study in Han and Manchu ethnic populations in Hebei, China. *BMJ Open*. 2019;9(2):e025725. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025725>
20. Gazzard G, Saw S-M, Farook M, et al. Pterygium in Indonesia: prevalence, severity and risk factors. *Br J Ophthalmol*. 2002;86(12):1341-6. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjo.86.12.1341>
21. Rais M, Nasrul M. Pterigium pada penduduk pesisir di Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Kesehatan Universitas Kristen Indonesia*. 2022;1(2):164-70.
22. Xiao LF, Crystal CYC, Sahil T, et al. Ethnic differences in the incidence of pterygium in a multi-ethnic Asian population: the Singaporean Epidemiology of Eye Disease Study. 2021; 11 :501. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79920-9>
23. Junfang Z, Bai Q, Bihong L, et al. Prevalence and associated factors for pterygium in a Chinese rural population with type 2 diabetes in a cross-sectional study: Jiangru Diabetic Eye Disease Study (JDEDS). *ResearchSquare*. 2022:1-15. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1357976/v1>
24. Supanji, Purbonegoro T, Dianratni A, et al. Age and gender distribution of pterygium cases from the pterygium surgery social service program. *JCOEMPH*. 2021;4(2):133-139. DOI: <https://doi.org/10.22146/jcoemph.62285>
25. Hatsusaka N, Yamamoto N, Miyashita H, et al. Association among pterygium, cataracts and cumulative ocular ultraviolet exposure : A cross-sectional study in Han people in China and Taiwan. *PlosOne*. 2021:1-15. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253093>
26. Khanna R, Marmamula S, Mettla A, et al. Fifteen-Year incidence rate and risk factors of pterygium in the Southern Indian State of Andhra Pradesh. *BJO*. 2020. DOI: <https://mc.manuscriptcentral.com/bjo>
27. Antony AT. Pterygium and dry eye: a clinical correlation. *J Med Sci Clin Res*. 2017;5(6):23654-59. DOI: <https://doi.org/10.18535/jmscr/v5i6.141>
28. Patil AS. Dry eye in pterygium and post pterygium surgery: a clinical study. *J Med Sci Clin Res*. 2020;8(10). DOI: <https://doi.org/10.18535/jmscr/v8i10.08>
29. Kotecha MR, Paranjpe RR, Manade VV, et al. A Clinical study of correlation between pterygium and dry eye. *IJCEO*. 2021;7(4):736-40. DOI: <https://doi.org/10.18231/j.ijceo.2021.150>
30. Hao Z-Q, Song J-X, Wu J. Clinical observation about the relationship between primary pterygium and dry eye. *Int Eye Sci*. 2013;13(3):558-61. DOI: <https://doi.org/10.3980/j.issn.1672-5123.2013.03.58>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License

HUBUNGAN PTERYGIUM DENGAN KEJADIAN DRY EYE PADA MASYARAKAT DI KABUPATEN TOJO UNA UNA SULAWESI

by Anggraeni Adiwardhani FK

Submission date: 07-Jun-2026 09:59PM (UTC+0700)

Submission ID: 2978067532

File name: 738.docx (37.39K)

Word count: 2779

Character count: 17728

HUBUNGAN PTERYGIUM DENGAN KEJADIAN DRY EYE PADA MASYARAKAT DI KABUPATEN TOJO UNA UNA SULAWESI

ABSTRAK

Latar Belakang :

Indonesia adalah negara tropis yang sepanjang tahun terpapar sinar ultraviolet (UV), terutama Provinsi Sulawesi Utara yang terletak pada garis khatulistiwa. Kabupaten Tojo Una Una terletak pada provinsi ini dan Sebagian besar pekerjaan penduduknya adalah nelayan yang sering terpapar UV, yaitu salah satu faktor risiko pterigium dan dry eye. Profesi ini mengalami kejadian pterigium tertinggi yaitu mencapai 15,8% Penelitian ini akan menganalisis hubungan antara pterigium dan *dry eye*.

Metode : Desain penelitian *cross sectional* dengan metode pengambilan sampel konsekutif non random sampling. Kuesioner digunakan untuk menilai karakteristik, diagnosis pterigium dilakukan dengan pemeriksaan segmen anterior oleh dokter umum dan dilakukan crosscheck oleh dokter Spesialis mata untuk menilai derajat, letak dan single atau double head. Derajat dan diagnosis dry eye ditegaskan menggunakan kuesioner OSDI.

Hasil : Penelitian diikuti oleh 400 responden, prevalensi pterigium mencapai 85,25%, dengan dominasi kasus bilateral (66,5%), *single head* (70,25%), pada jenis kelamin perempuan (72,75%), pada kelompok usia 26-45 tahun (49,25%) serta bekerja dalam ruangan (77%). Kasus DES ditemukan sebesar 54,25% dengan mayoritas DES berat. Uji chi square menunjukkan terdapat hubungan antara dry eye dengan pterigium ($p < 0,001$).

Kesimpulan : Terdapat hubungan signifikan antara tingkat keparahan DES dan kejadian pterigium ($p < 0,001$).

Kata Kunci :

Pterigium, Dry Eye, Ultraviolet, OSDI

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis dan beberapa daerahnya berada di garis khatulistiwa. Daerah yang berada pada garis khatulistiwa akan mendapatkan paparan sinar ultra violet yang tinggi, salah satunya adalah provinsi Sulawesi Utara. **Indonesia juga merupakan negara kepulauan yang memiliki banyak pulau kecil, salah satunya pulau Batudaka yang berada di Kabupaten Tojo Una Una, Sulawesi Tengah.** Di pulau ini terdapat banyak kecamatan salah satunya kecamatan Una-Una, yang terdiri dari 11 desa dengan jumlah penduduk sebesar 8448 orang.¹ Mayoritas penduduknya bekerja sebagai nelayan dan yang rentan terkena paparan ultra violet secara langsung. Angka kejadian pterigium pada nelayan, petani dan buruh merupakan yang tertinggi (15,8%).² Prevalensi terjadinya pterigium di Provinsi Riau, yang juga sebagai salah satu daerah yang dekat dengan garis khatulistiwa, pada tahun 2002 sebesar 10% pada umur diatas 21 tahun dan 16,8% pada umur diatas 40 tahun sebesar.³

Tingginya paparan sinar ultra violet merupakan faktor risiko utama terjadinya pterigium, selain itu paparan sinar ultra violet juga dapat meningkatkan penguapan air mata yang akan

menyebabkan ketidakstabilan lapisan air mata. Peningkatan penguapan juga merupakan salah satu penyebab terjadinya *dry eye*.⁴⁻⁶

Penelitian yang dilakukan oleh Kartadinata E didapatkan hubungan yang signifikan antara pterygium dengan *dry eye*.⁷ Pterygium adalah kondisi dimana jaringan di bawah konjungtiva, mengalami degenerasi dalam bentuk proliferasi jaringan fibrovaskular sehingga menginvasi kornea. Penyebab pterygium salah satunya adalah faktor lingkungan seperti paparan ultra violet dan inflamasi kronis (misal paparan angin dan debu).^{8,9} Abnormalitas lapisan air mata juga merupakan salah satu faktor penyebab pterygium. Gangguan stabilitas lapisan air mata, secara general disebabkan oleh dua faktor yaitu inflamasi kronis pada permukaan bola mata dan perubahan lapisan air mata.⁸ Konjungtiva dan kornea yang kering memicu tumbuhnya jaringan baru. Pterigium menyebabkan permukaan okular menjadi abnormal, sehingga dapat terjadi disfungsi lapisan air mata menjadi sindroma *dry eye*.¹⁰ Masih belum diketahui secara pasti apakah disfungsi lapisan air mata yang menjadi pemicu timbulnya pterygium atau pterigium menyebabkan disfungsi lapisan air mata.^{11,12}

⁵ Pterigium berasal dari bahasa Yunani yaitu Pteron yang berarti sayap (wing). ¹ Secara klinis, pterigium muncul sebagai penebalan konjungtiva berbentuk sayap yang bermigrasi ke limbus kornea, biasanya dari sisi hidung, dan menutupi tengah kornea dan sumbu visual hingga dapat mengganggu penglihatan.¹³ Pterigium bersifat degeneratif dan invasif.¹⁴ Pterigium diklasifikasikan menjadi Grade 1 sampai 4, yaitu normal, milde, moderate dan severe.¹⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Kotecha et al¹⁶ sebaliknya menyatakan bahwa tidak ditemukan adanya hubungan antara pterygium dan abnormalitas lapisan air mata pada *dry eye*, menggunakan perhitungan statistik Chi Square didapatkan nilai $p > 0.05$. Sebenarnya penelitian terdahulu telah menjelaskan hubungan pterygium dan *dry eye* yaitu pterygium dapat menyebabkan iritasi permukaan mata, gangguan pada lapisan air mata, faktor lingkungan, dan obat-obatan.^{17,18} Berdasarkan perbedaan hasil tersebut, maka dilakukan penelitian untuk menganalisis hubungan *dry eye* dengan pterigium.

³ METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di KecamatanUna-Una, Kabupaten Tojo Una-Una, Sulawesi Tengah. Kriteria inklusi adalah subjek tinggal di Kabupaten Tojo Una-Una,Sulawesi Tengah, berusia diatas 20 tahun dan bersedia mengikuti penelitian. Kriteria Eksklusi bila responden memiliki Riwayat operasi mata dalam 6 bulan terakhir, memiliki gangguan permukaan bola mata dan memiliki kelainan di konjungtiva seperti pseudopterygium, pinguekula, sikatriks konjungtiva, kista konjungtiva dll. Pengambilan sampel dilakukan secara konsekutif non random sampling. Besar sampel menggunakan rumus Slovin didapatkan 286 orang (minimal). Pemeriksaan segmen anterior dilakukan oleh dokter umum dengan lup dan senter, kemudian penegakkan diagnosis pterygium dilakukan oleh spesialis mata dan kedua mata responden akan difoto ketiga arah. Penegakkan diagnosis dry eye menggunakan kuesioner OSDI. Data yang didapat akan diolah baik univariat dan bivariat, analisis bivariat akan di uji menggunakan uji statistic Chi-Square.

HASIL dan PEMBAHASAN

Pengambilan data telah dilakukan di daerah Tojo Una-Una Sulawesi pada bulan April 2025. Terkumpul 400 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden (N=400)

Variables	Frequency (n)	Percentages (%)
Pterygium		
Yes	341	85.25
No	59	14.75
Lateralitas pterigium		
Unilateral	76	19
Bilateral	266	66.5
Pterigium Head		
Double head	119	29.75
Single head	281	70.25
Sex		
Male	109	27.25
Female	291	72.25
Age		
20-25	18	4.5
26-45	197	49.25
46-65	130	32.5
>65	55	13.75
Education		
Low	261	65.25
High	139	34.75
Income		
Low	288	72
High	112	28

Occupation		
Outdoor	92	23
Indoor	308	77
Dry Eye Syndrome		
Normal	183	45.75
Mild	62	15.5
Moderate	37	9.25
Severe	118	29.5

Dalam sampel 400 responden, prevalensi pterigium sangat tinggi yaitu 341 orang (85,25%), sedangkan 59 responden (14,75%) tidak mengalami pterigium. Angka yang tergolong sangat tinggi dibandingkan beberapa laporan sebelumnya di wilayah Asia Tenggara yang berkisar antara 30–60% pada populasi umum.^{19,20} Tingginya prevalensi ini dapat dipengaruhi oleh karakteristik geografis lokasi studi yang berada pada daerah ekuator dengan intensitas radiasi UV tinggi sepanjang tahun, serta potensi paparan lingkungan seperti debu dan angin. Namun, perlu dicatat bahwa desain studi potong lintang ini tidak dapat memastikan kausalitas, sehingga interpretasi hubungan faktor risiko perlu dilakukan dengan hati-hati.

Distribusi kasus pterigium, bilateral lebih dominan (266; 66,50%) dibanding unilateral (76; 19,00%), dan morfologi *single head* lebih sering ditemukan (281; 70,25%) dibanding *double head* (119; 29,75%). Proporsi bilateral yang besar mengindikasikan paparan risiko yang kronis dan simetris pada kedua mata, sejalan dengan teori *cumulative UV exposure*. Proporsi *single head* yang lebih tinggi dibanding *double head* konsisten dengan laporan klinis bahwa tipe *double head* relatif lebih jarang, sering dikaitkan dengan paparan yang lebih intens dan berkepanjangan, atau faktor predisposisi tertentu.

Secara demografis sebagian besar responden adalah perempuan (291; 72,75%) dengan kelompok usia, berdasarkan Departemen Kesehatan RI tahun 2009, terbanyak pada kelompok usia 26–45 tahun (197; 49,25%), serta bekerja di dalam ruangan (308; 77,00%). Studi ini berbeda dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan prevalensi lebih tinggi pada laki-laki dan terutama pekerja lapangan.^{21,22} Penelitian dengan hasil kasus pterygium lebih banyak pada perempuan dilakukan oleh Junfang (2022) dan Supanji (2021). Pada penelitian Junfang didapatkan perempuan dengan DM lebih berisiko terjadi pterygium. Perbedaan gender ini dapat mencerminkan perbedaan struktur populasi, pola paparan pekerjaan, atau karakteristik sampel.^{23,24} Diperkirakan pada studi ini sebagian besar perempuan di lokasi studi bekerja indoor namun juga terpapar aktivitas luar ruang tanpa proteksi, misalnya melalui pekerjaan informal atau pekerjaan rumah tangga yang melibatkan paparan sinar matahari. Tentang usia dimana pada studi ini hampir setengah responden berada pada kelompok usia 26–45 tahun mendukung hipotesis bahwa akumulasi paparan lingkungan sejak usia muda berkontribusi pada timbulnya pterigium di usia produktif.²⁵

Faktor sosial ekonomi juga tampak berperan, mayoritas memiliki pendidikan rendah (261; 65,25%) dan pendapatan rendah (288; 72,00%). Pendidikan responden dianggap rendah bila

setingkat SD, SMP dan SMA, di atasnya maka dianggap Pendidikan tinggi. Faktor pendidikan dan sosial ekonomi masyarakat yang rendah berpotensi memiliki keterbatasan pengetahuan tentang kesehatan mata, kurangnya kesadaran pencegahan, dan rendahnya pemanfaatan layanan kesehatan mata.²⁶

Pada studi ini pekerjaan dalam ruangan diantaranya adalah ASN, pegawai RS (perawat, bidan, ahli gizi, terapis, laboran) pelayan warung, guru, cleaning servis, tukang jahit dan pensiunan. Pekerjaan luar ruangan diantaranya adalah nelayan, petani, satpam, petugas Pelabuhan. Sebagian besar kasus ditemukan pada pekerja *indoor* (77%) dibanding *outdoor* (23%) namun tetap memiliki prevalensi pterigium tinggi menjadi temuan yang menarik dan agak kontradiktif dengan literatur klasik. Hasil ini berbeda dari hasil penelitian Xiao (2021) dan Supanji (2021) yang mendapatkan mayoritas penderita pterigium akibat bekerja *outdoor*.^{22,24} Hal ini dapat dijelaskan oleh beberapa kemungkinan: (1) adanya riwayat pekerjaan *outdoor* sebelumnya yang tidak terukur dalam studi ini, (2) paparan UV buatan, sumber iritasi kronis seperti debu dan ventilasi yang buruk, atau (3) kesalahan klasifikasi pekerjaan akibat metode pengumpulan data. Temuan ini menantang konsep klasik risiko pekerjaan pada pterigium dan memerlukan kajian lebih lanjut terkait riwayat paparan dan karakteristik lingkungan kerja.

Terkait kondisi terkait sindroma mata kering, 183 responden (45,75%) dinyatakan normal, 62 (15,50%) ringan, 37 (9,25%) sedang, dan 118 (29,50%) berat. Kondisi mayoritas responden yang mayoritas normal (tidak memiliki sindroma mata kering) hal ini mungkin karena mayoritas usia responden adalah dewasa muda (kelompok umur 26-45 tahun) sehingga permukaan mata masih dapat mengakomodir kebutuhan air mata yang meningkat akibat paparan UV yang tinggi serta adanya pterigium. Studi ini juga mendapatkan bahwa mereka yang dengan keluhan sindroma mata kering terbanyak adalah dalam kondisi yang berat.

Distribusi frekuensi ini menggambarkan beban pterigium yang besar dalam populasi yang didominasi oleh kelompok usia produktif, status sosial-ekonomi rendah, dan tingginya proporsi kasus dengan gangguan lapisan air mata.

Tabel 2. Hubungan dry eye syndrome dan pterigium

Variables	Pterigium			p value
	No n (%)	Unilateral n (%)	Bilateral n (%)	
Dry Eye Syndrome				
Normal	36 (9)	34 (8,5)	113 (28,2)	<.001*
Mild	14 (3,5)	9 (2,3)	39 (9,8)	
Moderate	3 (5,4)	12 (3)	22 (5,5)	
Severe	5 (1,3)	21 (5,3)	92 (23)	

*Chi-Square

Sindroma mata kering (*Dry Eye Syndrome/DES*) muncul sebagai komorbiditas penting. Lebih dari setengah responden mengalami DES dengan derajat ringan hingga berat, dan kasus berat mencapai 29,5% dari total sampel. Analisis bivariat (Tabel 2) menunjukkan adanya hubungan signifikan antara tingkat keparahan DES dan kejadian pterigium ($p < 0,001$). Terlihat

pola gradien yang jelas: proporsi DES berat tertinggi terdapat pada pterigium bilateral (23%). Pola ini konsisten dengan teori bahwa instabilitas lapisan air mata memperburuk inflamasi permukaan okular dan memfasilitasi proliferasi jaringan fibrovascular.²⁷⁻²⁹ Namun berdasarkan penelitian Zhao dkk, tidak menemukan perbedaan signifikan dalam skor gejala mata, hasil tes Schirmer II, dan skor fluoresensi permukaan okular antara kelompok observasi (mata pterigium) dan kelompok kontrol (mata lainnya). Hal ini menunjukkan bahwa pterigium primer dan mata kering tidak berhubungan secara pasti.³⁰

Namun, mengingat desain penelitian ini bersifat potong lintang, hubungan kausal tidak dapat dipastikan, DES dapat menjadi faktor predisposisi terjadinya pterigium, tetapi juga dapat timbul sebagai akibat perubahan anatomis dan inflamasi yang disebabkan oleh pterigium. Faktor perancu seperti usia, durasi paparan lingkungan, riwayat operasi mata, dan penggunaan obat topikal tidak dianalisis dalam model bivariat, sehingga interpretasi hasil harus dilakukan secara hati-hati.

Temuan ini memiliki implikasi praktis yang penting. Upaya pencegahan sebaiknya difokuskan pada kelompok berisiko tinggi yang teridentifikasi dalam studi ini yaitu kelompok dengan pterigium bilateral, DES berat, status sosial-ekonomi rendah, dan paparan UV kumulatif melalui edukasi kesehatan masyarakat, intervensi di tempat kerja, serta peningkatan akses terhadap kacamata pelindung dengan harga terjangkau. Skrining DES dan penatalaksanaannya pada pasien pterigium, khususnya yang bilateral, dapat dipertimbangkan tidak hanya untuk meningkatkan kenyamanan pasien tetapi juga sebagai strategi memperlambat progresi penyakit. Penelitian prospektif dengan pengumpulan riwayat paparan yang rinci, data perilaku, serta analisis multivariat diperlukan untuk memperjelas mekanisme kausal dan menyempurnakan strategi pencegahan.

KESIMPULAN

Kejadian pterygium pada Masyarakat Tojo Una-Una ditemukan sangat tinggi dengan dominasi kasus bilateral, *single head*, pada jenis kelamin perempuan, pada kelompok usia 26-45 tahun serta bekerja dalam ruangan. Kasus DES ditemukan pada lebih dari separuh responden dengan mayoritas DES berat. Analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan signifikan antara tingkat keparahan DES dan kejadian pterigium ($p < 0,001$).

Saran untuk penelitian selanjutnya untuk penegakan pterygium akan lebih baik bila menggunakan slitlamp dan dilakukan secara langsung. Penegakkan diagnosis *dry eye* pun akan lebih baik bila disertakan pemeriksaan tambahan seperti Schirmer test maupun TBUT, untuk memeriksa kuantitas dan kualitas air mata.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kecamatan Una-Una. Data register penduduk tahun 2024.

2. Rais, M. Nasrul, M. Pterigium pada penduduk pesisir di Nusa Tenggara Barat. *JUKEJ*. 2022;1(2):164.
3. Gazzard G, Saw S, Farook M, Koh D, Widjaja D, Chia S, Tan D. Pterygium in Indonesia: prevalence, severity and risk factors. *British Journal of Ophthalmology*. 2002;86(12):1341-6.
4. Bachman F, A Buechner S, Wernli M, et al. / profiles / Ultraviolet Radiation Related Exposures.pdf on 4/25/2013. Ultraviolet Light Downregulates CD95 Ligand and Trail Receptor Expression Facilitating Actinic Keratosis and Squamous Cell Carcinoma Formation. *Journal of Investigative Dermatology*. 2001;117:59-66
5. Asfuroglu Y, et al. Evaluation of frequency and etiological factors in pterygium and pinguecula cases in Bolu region. *Kafkas J Med Sci*. 2023;13(3):245-51.
6. Casey A, Marina S. Klasifikasi, Diagnosis dan Pengobatan saat ini untuk Penyakit Mata Kering: Tinjauan Pustaka. *Intisari Sains Medis* 2021; 12(2) : 640-644
7. Kartadinata E, Amalia H, Adiwardhani A, Witjaksana R, Prasetyaningsih N, Margo E, Yohana. Relationship Between Pterygium and Dry Eye Syndrome Among Delivery Motorbike Drivers. *Journal of Biomedika and Health*. 2024;7(1):71-81.
8. Onkar A, Pandey DJ, Bist HK, et al. Tear and Pterygium: A Clinico-Pathological Study of Conjunctiva for Tear Film Anomaly in Pterygium. *J Eye Cataract Surg*. 2017;3(24):1-8. <https://doi.org/10.21767/2471-8300.100024>
9. Panigrahi S, Jyothi K. A Study on Dry Eye among Patients with Pterygium : A Tertiary Care Experience. *Journal of Cardiovascular Disease Research*. 2022;13(4):409-17.
10. Manhas A, Gupta D, Gupta A, et al. Clinical Correlation between Dry eye and Pterygium: A Study Done at Government Medical College Jammu, Jammu and Kashmir, North India. *Int J Res Med Sci*. 2017;5(7):3087-3094. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20172992>
11. Gupta AK, Nathwani Y. Correlation between Pterygium and Dry Eye. *Kerala J Ophthalmol*. 2019;31:217-20. https://doi.org/10.4103/kjo.kjo_65_19
12. Kiyat P, Karti O. Evaluation of Dry Eye in Eyes with Unilateral Pterygium. *Eur Eye Res*. 2023;3(1):12-5. <https://doi.org/10.14744/eer.2023.74946>
13. Van Acker, S. I., Van den Bogerd, B., Haagdorens, M., Siozopoulou, V., Ni Dhubhghaill, S., Pintelon, I., & Koppen, C. Pterygium—The good, the bad, and the ugly. *Cells*. 2021;10(7):1567
14. Ilyas S, Yulianti SR. Ilmu Penyakit Mata Ed. 5. Jakarta: 2015. FKUI
15. Singh S. Pterygium: epidemiology prevention and treatment. *Community Eye Health J. Nepal*. 2017;29(99):5.
16. Kotecha MR, Paranjpe RR, Manade VV, Gotecha SS. A Clinical study of Correlation Between Pterygium and Dry Eye. *Indian Journal of Clinical and Eksperimental Ophthalmology*. 2021: 7(4): 736-740.
17. Pérez, V., et al. "The relationship between pterygium and dry eye: A systematic review." *Ocular Surface*. 2019; 17(2) :220-227.
18. Sharma, A., et al. "Impact of pterygium on the quality of life and its association with dry eye." *Clinical Ophthalmology*. 2020; 14: 2353-2360.
19. Pan Z, Cui J, Shan G, Chou Y, Pan L, Sun Z, Cui Z, Sun J, Cao Y, Zhao J, Ma X, Ma J, He H, Ma J, Zhong Y. Prevalence and risk factors for pterygium: a cross-sectional study in Han and Manchu ethnic populations in Hebei, China. *BMJ Open*. 2019;9(2):e025725. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025725>
20. Gazzard G, Saw S-M, Farook M, Koh D, Widjaja D, Chia S-E, Hong C-Y, Tan DTH. Pterygium in Indonesia: prevalence, severity and risk factors. *Br J Ophthalmol*. 2002;86(12):1341-1346. <https://doi.org/10.1136/bjo.86.12.1341>
21. Rais M, Nasrul M. Pterigium pada penduduk pesisir di Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Kesehatan Universitas Kristen Indonesia*. 2022;1(2):164-170.
22. Xiao LF, Crystal CYC, Sahil T, Zhi DS, Zhen LT, Shivani M et al. Ethnic differences in the incidence of pterygium in a multi-ethnic Asian population: the Singaporean Epidemiology of Eye Disease Study. 2021; 11 :501 <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79920-9>

23. Junfang Z, Bai Q, Bihong L, Dajun S, Congkai L, Shiyi W et al. Prevalence and associated factors for pterygium in a Chinese rural population with type 2 diabetes in a cross-sectional study: Jiangru Diabetic Eye Disease Study (JDEDS). ResearchSquare. 2022;1-15 <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1357976/v1>
24. Supanji, Purbonegoro T, Dianratni A, Jati KDP, Saputro A, Wibowo AA et al. Age and gender distribution of pterygium cases from the pterygium surgery social service program. JCOEMPH. 2021;4(2):133-139 <https://doi.org/10.22146/jcoemph.62285>
25. Hatsusaka N, Yamamoto N, Miyashita H, Shibuya E, Mita N, Yamazaki M et al. Association among pterygium, cataracts and cumulative ocular ultraviolet exposure : A cross-sectional study in Han people in China and Taiwan.PlosOne.2021;1-15 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253093>
26. Khanna R, Marmamula S, Mettla A, Giridhar P, Banerjee S, Shekhar K et al. Fifteen-Year incidence rate and risk factors of pterygium in the Southern Indian State of Andhra Pradesh. BJO.2020 <https://mc.manuscriptcentral.com/bjo>
27. Antony AT. Pterygium and dry eye: a clinical correlation. *J Med Sci Clin Res*. 2017;5(6):23654-23659. <https://doi.org/10.18535/jmscr/v5i6.141>
28. Patil AS. Dry eye in pterygium and post pterygium surgery: a clinical study. *J Med Sci Clin Res*. 2020;8(10). <https://doi.org/10.18535/jmscr/v8i10.08>
29. Kotecha MR, Paranjpe RR, Manade VV, Gotecha SS. A Clinical study of correlation between pterygium and dry eye. IJCEO. 2021;7(4):736-740. <https://doi.org/10.18231/ijceo.2021.150>
30. Hao Z-Q, Song J-X, Wu J. Clinical observation about the relationship between primary pterygium and dry eye. *Int Eye Sci*. 2013;13(3):558-561. <https://doi.org/10.3980/j.issn.1672-5123.2013.03.58>

HUBUNGAN PTERYGIUM DENGAN KEJADIAN DRY EYE PADA MASYARAKAT DI KABUPATEN TOJO UNA UNA SULAWESI

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Fakultas Kedokteran Universitas
Pattimura

Student Paper

1%

2

repositori.ubs-ppni.ac.id

Internet Source

1%

3

www.coursehero.com

Internet Source

1%

4

core.ac.uk

Internet Source

1%

5

dokumen.tips

Internet Source

1%

6

putrinurainiw.blogspot.com

Internet Source

1%

7

www.jurnal.umsb.ac.id

Internet Source

<1%

Exclude quotes

Off

Exclude matches

< 10 words

Exclude bibliography

On