
HUBUNGAN ANTARA FAKTOR KETURUNAN DAN FAKTOR LINGKUNGAN TERHADAP KEJADIAN MIOPIA

Devi Susanti¹, Adi Cahyono², M.Fakhruddin Al Yahya Putra³

Program Studi Diploma III Refraksi Optisi Universitas Kader Bangsa Palembang^{1,2,3}

devimeilani16@gmail.com¹

adichamerun@gmail.com²

tutzroedy@gmail.com³

ABSTRAK

Latar Belakang: Salah satu gangguan organik yang dapat terjadi pada mata adalah kelainan refraksi. Kondisi yang dikenal sebagai miopia menyebabkan sistem akomodasi berkurang karena sinar sejajar dibiaskan di depan retina. Terlalu lama terlibat dalam aktivitas jarak dekat, seperti membaca buku, melihat layar laptop atau komputer, dan bermain game, dapat menyebabkan miopia. **Tujuan:** Diketuinya hubungan antara faktor keturunan dan faktor lingkungan terhadap kejadian miopia. **Metode:** Penelitian ini menggunakan survey analitik, dengan pendekatan *cross sectional*, dimana variabel independen (faktor keturunan dan faktor lingkungan) dan variabel dependen (miopia) diukur secara bersamaan. Hasil Univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi variabel independen dan variabel independen analisa bivariat untuk melihat hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen menggunakan uji statistik *Chi Square* dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$. Penelitian telah dilakukan di Optik Ushy Palembang tahun 2024. Populasi sampel berjumlah 91 responden. **Hasil:** Penelitian menunjukkan setelah dilakukan analisis bivariat dengan uji *chi square* didapatkan nilai *p value* sebesar 0,009 yang menandakan bahwa *p value* < 0,05 terdapat hubungan antara faktor keturunan dan faktor lingkungan myopia dengan kejadian miopia di Optik Ushy Palembang tahun 2024. **Saran:** Orang tua diharapkan untuk mengontrol kebiasaan anak agar kelainan refraksi miopia bisa dicegah penambahannya, serta menjaga pola makan dengan memberikan asupan gizi yang cukup untuk kesehatan mata.

Kata Kunci: *Faktor keturunan, Faktor Lingkungan, Miopia*

ABSTRACT

Background: One of the organic disorders that can occur in the eye is refractive disorders. The condition known as myopia causes the accommodation system to decrease because parallel rays are refracted in front of the retina. Too long involvement in close-up activities, such as reading books, looking at laptop or computer screens, and playing games, can cause myopia. **Objective:** To determine the relationship between hereditary factors and environmental factors on the incidence of myopia. **Method:** This study used an analytical survey, with a cross-sectional approach, where the independent variables (hereditary factors and environmental factors) and the dependent variable (myopia) were measured simultaneously. Univariate results to determine the frequency distribution of independent variables and independent variables bivariate analysis to see the relationship between dependent variables and independent variables using the Chi Square statistical test with a significance level of $\alpha = 0.05$. The study was conducted at Optik Ushy Palembang in 2024. The sample population was 91 respondents. **Results:** The study showed that after bivariate analysis with the chi square test, a *p value* of 0.009 was obtained, indicating that the *p value* < 0.05 there is a relationship between hereditary factors and environmental factors of myopia with the incidence of myopia at Optik Ushy Palembang in 2024. **Suggestion:** Parents are expected to control their children's habits so that myopia refractive disorders can be prevented from increasing, as well as maintaining a diet by providing sufficient nutritional intake for eye health.

Keywords: *Hereditary factors, Environmental factors, Myopia*

PENDAHULUAN

Miopia atau biasa yang sering disebut dengan rabun jauh merupakan suatu kondisi dimana cahaya yang memasuki mata terfokus di depan retina sehingga membuat objek yang jauh terlihat tidak jelas atau kabur. Miopia terjadi ketika bola mata lebih panjang dari biasanya (>24 milimeter) atau kornea dan atau lensa memiliki daya bias yang terlalu besar. Miopia juga merupakan masalah kesehatan yang serius saat ini karena prevalensinya yang meroket di seluruh dunia. (Sofiani, 2019 (Supit, Fabiola & Winly, 2021)

Penyebab myopia hingga saat ini belum diketahui pasti. Menurut Dinari (2024), penyebab Rabun jauh dibedakan menjadi 2 kelompok, yaitu rabun jauh hub dan rabun dekat kurva. Jarak anterior-posterior yang terlalu jauh menyebabkan myopia aksial, yang dapat terjadi sejak lahir pada makroftalmus. Jika seorang anak membaca terlalu dekat, hal ini dapat menyebabkan konvergensi berlebihan, yang menyebabkan miopia. Kelainan kornea, baik bawaan (keratoconus, keratoglobus) atau didapat (keratektasia), dan lensa keduanya berkontribusi terhadap miopia. (Nuralam, 2023). Namun, ada beberapa Faktor yang berhubungan dengan penyebab rabun jauh adalah faktor keturunan atau genetik, orientasi, dan factor lingkungan, seperti pekerjaan dengan jarak

pandang dekat, aktivitas, dan lama waktu tidur (Nuralam, 2023; Supit, Fabiola & Winly, 2021). yang harus diikuti oleh *refraksionis optisien/optometris* dalam melakukan pelayanan kesehatan.

Berdasarkan penelitian Fitri (2017) menyimpulkan bahwa jarak penggunaan gadget saat menjadi pelajar dapat diterima. Hal ini sesuai dengan temuan Ermawati (2015) dan Handriani (2016) yang menemukan bahwa sebagian besar responden menggunakan gawai lebih dari dua jam saat berada di sekolah. Saat siswa menggunakan perangkat elektronik di dalam kelas, sebagian besar pencahayaan ruangan redup, sehingga dianggap buruk (Nadia Nisauholihah, 2020).

Kerugian yang tidak optimal berkaitan dengan pekerjaan yang memerlukan jarak pandang yang dekat, kurang dari 25-30 cm, dalam jangka waktu yang lama. Aktivitas di luar ruangan diduga menjadi faktor paling ampuh dalam mencegah anak terkena myopia sejak dini. Mekanisme berikut diperkirakan terlibat dalam hal ini. Pertama, peningkatan cahaya saat berolahraga di luar ruangan memicu masuknya dopamin retina, yang menghambat perkembangan dan perubahan bentuk sklera. Kedua, dihipotesiskan bahwa cahaya memicu serangkaian sinyal retina yang diterima sklera, sehingga mempengaruhi proses perubahan sklera.

Ketiga, ini memungkinkan Anda melihat jauh tanpa kehilangan detail apa pun. Tidak jelas secara pasti bagaimana hubungan durasi tidur dan miopia. Risiko ini lebih rendah pada anak-anak yang tidur sembilan jam atau lebih per hari dibandingkan anak-anak yang tidur kurang dari tujuh jam. Yang pertama adalah mengistirahatkan otot siliaris saat Anda tidur mencegah berkembangnya miopia. Kedua, selinduk mata dapat menampilkan lingkungan gelap (skotopik) saat tidur. Sejumlah penelitian pada hewan menunjukkan bahwa masukan visual yang diperlukan untuk pertumbuhan refraksi mata normal disediakan oleh penglihatan tepi, yang didominasi oleh sel batang. Jika tinggal di kota dengan banyak orang dan rumah kecil, kemungkinan besar menderita myopia atau bola mata yang lebih panjang. Karena kurangnya area bermain di luar ruangan, banyak waktu yang

dihabiskan untuk bekerja berdekatan dengan orang lain.(Supit, at al 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan survey analitik, dengan pendekatan *cross sectional*, dimana variabel independen (faktor keturunan dan faktor lingkungan) dan variabel dependen (miopia) diukur secara bersamaan. (Sastroasmoro, 2017). Hasil Univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi variabel independen dan variabel independen analisa bivariat untuk melihat hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen menggunakan uji statistik *Chi Square* dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$. Penelitian telah dilakukan di Optik Ushy Palembang tahun 2024. Populasi sampel berjumlah 91 responden.

Tabel 1.

Distribusi Jenis Kelamin Responden

No	Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	Laki-Laki	43	47,3%
2	Perempuan	48	52,7%
	Jumlah	91	100 %

Berdasarkan tabel diatas di peroleh dari 91 responden kategori jenis kelamin perempuan lebih banyak 48 responden

(52,7%) daripada kategori responden laki-laki.

Tabel 2.

Distribusi Frekuensi Faktor Keturunan

No	Faktor Keturunan	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	Ada	47	51,6%

2	Tidak Ada	44	48,4%
	Jumlah	91	100 %

Dari tabel 2 diperoleh total 91 (51,6%) daripada kategori tidak memiliki responden dengan kategori ada faktor keturunan. keturunan lebih banyak 47 responden

Tabel 3.

Distribusi Frekuensi Faktor Lingkungan

No.	Faktor Lingkungan	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	Kurang Baik	54	59,3%
2	Baik	37	40,7%
	Jumlah	91	100 %

Dari tabel 3 diatas, total 91 responden atau (59,3%) lebih banyak responden yang memiliki faktor lingkungan daripada kategori responden yang memiliki kategori kurang baik sebanyak 54 faktor lingkungan yang baik.

Tabel 4.

Distribusi Frekuensi Penderita Miopia

No.	Miopia	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	Miopia	46	50,5
2	Tidak Miopia	45	49,5
	Jumlah	91	100

Dari tabel 4 dari total 91 responden, sedangkan responden yang tidak myopia responden yang mengalami myopia sebanyak 45 responden atau 49,5%. sebanyak 46 responden atau 50,5%,

Tabel 5.

Faktor Keturunan dengan Miopia

No.	Faktor Keturunan	Miopia				Total		<i>P Value</i>
		Ya		Tidak		N	%	
		n	%	N	%			
1.	Ada	30	65,2	17	37,8	47	51,6	0,009
2.	Tidak Ada	16	34,8	28	62,2	44	48,4	
	Total	46	100	45	100	91	100	

Dari tabel 5 diperoleh 91 responden yang mengalami miopia, responden yang memiliki faktor keturunan miopia dan mengalami myopia lebih banyak 30 responden (65,2%), daripada responden yang memiliki faktor keturunan miopia dan tidak mengalami myopia sebanyak 17 responden (37,8%). Sedangkan responden yang tidak memiliki faktor keturunan dan mengalami myopia sebanyak 16 responden (34,8%), lebih sedikit dari responden yang

tidak memiliki faktor keturunan miopia dan tidak mengalami myopia sebanyak 28 responden (62,2%).

Setelah dilakukan analisis bivariat dengan uji *chi square* didapatkan nilai *p value* sebesar 0,009 yang menandakan bahwa *p value* < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara faktor keturunan myopia dengan kejadian miopia di Optik Ushy Palembang tahun 2024.

Tabel 5.

Hubungan Antara Faktor Lingkungan dengan Miopia

No.	Faktor Lingkungan	Miopia				Jumlah		<i>P Value</i>
		Ya		Tidak		N	%	
		N	%	N	%			
1	Kurang Baik	33	71,7%	21	46,7%	54	59,3%	0,015
2	Baik	13	28,3%	24	53,3%	37	40,7%	
	Total	46	100%	45	100%	91	100%	

Dari tabel 5 diatas dari total 91 responden, responden yang memiliki faktor lingkungan kurang baik dan mengalami myopia sebanyak 33 responden (71,7%), sedangkan responden yang memiliki faktor lingkungan kurang baik dan tidak mengalami myopia sebanyak 21 responden (46,7%). Untuk responden yang memiliki faktor lingkungan yang baik dan mengalami myopia sebanyak 13 responden atau 28,3% sedangkan responden yang memiliki faktor lingkungan yang baik dan tidak mengalami

myopia sebanyak 24 responden atau 53,3%.

Setelah dilakukan analisis bivariat dengan uji *chi square* didapatkan nilai *p value* sebesar 0,015 yang menandakan bahwa *p value* < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara faktor lingkungan dengan kejadian myopia di Optik Ushy Palembang tahun 2024. Jumlah penelitian menunjukkan bahwa penyebab paling signifikan dari myopia adalah faktor risiko keturunan. anak yang orang tuanya sering menderita miopia.

Menurut beberapa peneliti, anak yang kedua orang tuanya menderita myopia memiliki prevalensi 33%-60%, sedangkan anak yang hanya memiliki satu orang tua yang menderita myopia memiliki prevalensi 23%-40% dan hanya 6%-15% yang tidak menderita miopia.

PEMBAHASAN

Faktor Keturunan Terhadap Kejadian Miopia

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil *p value* sebesar 0,009 yang menunjukkan hubungan signifikan antara faktor keturunan dengan miopia. Bentuk dan panjang bola mata dipengaruhi oleh faktor genetik atau keturunan. Warisan miopia autosomal dominan atau autosomal resesif dapat disebabkan oleh faktor genetik. Miopia terkait seks juga dapat dikurangi dengan faktor genetik, namun hal ini sangat jarang terjadi dan biasanya terjadi pada pasien dengan penyakit mata lain atau penyakit sistemik

Pada penelitian ini astigmatisme paling banyak ditemukan adanya faktor genetik atau yang memiliki riwayat orangtua dengan hasil uji statistik *chi-square* pada sekelompok penelitian diatas diperoleh informasi nilai $p < 0,05$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada hubungan bermakna antara faktor genetik

dengan terjadinya astigmatisme. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Widjaya & Rasyid didapatkan bahwa terdapat sekitar 69% mahasiswa yang astigmatisme mempunyai riwayat orangtua yang mengalami astigmatisme dibandingkan 38,1% mahasiswa yang astigmatisme tanpa mempunyai riwayat orangtua yang mengalami astigmatisme.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian oleh Kistianti menyatakan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara faktor keturunan dengan terjadinya miopia. Peneliti lain yang serupa dilakukan oleh Lisa et al., mengatakan bahwa kemungkinan anak beresiko tinggi untuk terkena myopia seiring dengan meningkatnya jumlah orang tua yang mengalami miopia. (Usman, 2014)

Asumsi peneliti dimana hal ini berkaitan dengan adanya gen yang diturunkan orangtua kepada anaknya. Sebuah meta analisis terhadap 7 penelitian khort pada 22,100 orang keturunan Eropa mengidentifikasi sebuah lokus *single nucleotide polymorphism* (SNP) rs3771395 pada kromosom 2p133 (meta-analisis, $P=1,97 \times 10^{-7}$) pada gen VAX2. Meta-analisis lain pada 5 studi *case control* di Asia mengidentifikasi lokus gen *platelet-derived growth factor receptor* (PDGFR) pada kromosom 4q12 memiliki keterkaitan dengan kemunculan astigmatisme. Selain

itu, terdapat 2 daerah genom yang juga berhubungan dengan astigmatisme yaitu SNP pada lokus gen TOX yang berhubungan dengan kelainan refraksi dan SNP dalam LINC00340 yang dengan kelengkungan kornea.

Faktor Lingkungan Terhadap Kejadian Miopia

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil *p value* sebesar 0,015 yang menunjukkan hubungan signifikan antara faktor lingkungan dengan miopia. Gaya hidup, pekerjaan jarak dekat, aktivitas di luar ruangan, terlalu banyak tidur, dan kepadatan penduduk merupakan faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap miopia.

Penggunaan laptop atau smartphone merupakan faktor gaya hidup yang berkontribusi terhadap prevalensi miopia di wilayah ini. Karena mayoritas responden menggunakan perangkat yang jarak antara mata dan perangkatnya lebih dari 30 sentimeter, maka penelitian Fitri (2023) menyimpulkan bahwa jarak penggunaan gadget saat menjadi pelajar dapat diterima.

Hal ini sesuai dengan temuan Ermawati (2022) dan Handriani (2022) yang menemukan bahwa sebagian besar responden menggunakan gawai lebih dari dua jam saat berada di sekolah. Saat siswa menggunakan perangkat elektronik di dalam kelas, sebagian besar pencahayaan

ruangan redup, sehingga dianggap buruk (Nadia Nisauholihah, 2020).

Adapun asumsi peneliti dimana kerugian yang tidak optimal berkaitan dengan pekerjaan yang memerlukan jarak pandang yang dekat, kurang dari 25-30 cm, dalam jangka waktu yang lama. Aktivitas di luar ruangan diduga menjadi faktor paling ampuh dalam mencegah anak terkena myopia sejak dini. Mekanisme berikut diperkirakan terlibat dalam hal ini. Pertama, peningkatan cahaya saat berolahraga di luar ruangan memicu masuknya dopamin retina, yang menghambat perkembangan dan perubahan bentuk sklera. Kedua, dihipotesiskan bahwa cahaya memicu serangkaian sinyal retina yang diterima sklera, sehingga mempengaruhi proses perubahansklera. Ketiga, ini memungkinkan Anda melihat jauh tanpa kehilangan detail apa pun. Tidak jelas secara pasti bagaimana hubungan durasi tidur dan miopia.

KESIMPULAN

Ada hubungan bermakna secara simultan antara faktor keturunan dan faktor lingkungan terhadap kejadian miopia di Optik Ushy Palembang tahun 2024. Ada hubungan bermakna secara parsial antara faktor keturunan terhadap miopia di Optik Ushy Palembang tahun 2024. Ada hubungan bermakna secara parsial antara

faktor lingkungan terhadap miopia di Optik

Ushy Palembang tahun 2024

SARAN

Orang tua diharapkan untuk
mengontrol kebiasaan anak agar

kelainan refraksi miopia bisa

dicegah penambahannya, serta menjaga
pola makan dengan memberikan asupan
gizi yang cukup untuk kesehatan mata.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinari, Nur Alfi. (2022). *Miopia :Etiologi dan Terapi*. CDK-309/ vol. 49 no. 10 th.Hal 556-559.
- Flitcroft, Daniel Lan. (2019). *Mendefinisikan dan Mengklasifikasikan Miopia: Seperangkat Standar yang Diusulkan untuk Studi Klinis dan Epidemiologi*. Pubmed60(3):M20-M30.doi: 10.1167/iovs.18-25957.
- Ilyas, Sidarta. (2023). *IlmuPenyakit Mata Edisi ke-5*. Jakarta:Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Musa, Ine Renata. (2024). *Developmental Myopia*. Departemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo Bandung.
- Nuralam, dkk. (2023).*FaktorRisiko Kelainan RefraksiMiopia Pada Pelajar Madrasah Aliyah Al-UlfahKabupaten Garut Tahun 2023*. Stikes Dharma Husada Bandung.
- Sastroasmoro, Sudigdo dan Sofyan Ismael. (2022). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisike 5*. Jakarta :Sagung Seto.
- Sirait, Susanti Natalya. (2020). *Penatalaksanaan Miopia*. Departemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo Bandung.
- Pangkalan Ide.2013. *Gaya HidupPenghambat Alzheimer*. Alex Media Kompitudo.
- Saiful, Basri. Etiopatogenesis dan Penatalaksanaan Miopia Pada Anak Usia Sekolah. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala. 2014: 3. 181-186.
- Saminan. *Efek Bekerja dalam Jarak Dekat Terhadap Kejadian Myopia*. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala, 13[3], 187-191, 2013.
- Utami, Lila Retnani. 2019. *The Master Book Of SPSS*. Yogyakarta. Anak Hebat Indonesia.