

Analisis Faktor Penyebab Terjadinya Miopia Pada Mahasiswa Biologi A 2019 Universitas Negeri Padang

Analysis of Factors Causing Myopia in Biology A Students 2019 Padang State University

Reza Fadhlurrohman, Delvia Fitri Suarman, Shinta Triana Putri, Yusni Atifah
*Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.
Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang*
Email: rezafadhlurrohman@gmail.com

ABSTRAK

Miopia atau yang lebih sering disebut dengan istilah rabun jauh merupakan kondisi gangguan penglihatan berupa gangguan refraksi, dimana saat melihat objek dekat individu dapat melihat dengan jelas, tetapi saat melihat objek yang jauh tampak kabur. Penggunaan kacamata oleh mahasiswa penderita myopia di Universitas Negeri Padang terus meningkat setiap tahunnya. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui faktor apa yang mempengaruhi terjadinya miopia pada mahasiswa biologi kelas A angkatan 2019. Penelitian ini termasuk dalam penelitian *explanatory research* dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel dalam penelitian ini adalah 26 responden dengan teknik *total sampling*. Hasil penelitian ini terdapat 11 orang (42,3%) responden menderita miopia dari total 26 orang responden pada penelitian ini. Adapun faktor resiko yang mempengaruhi terjadinya miopia pada mahasiswa biologi kelas A angkatan 2019 yaitu lamanya penggunaan komputer dan *handphone* lebih dari 2 jam sebanyak 18 orang (69,2%), serta kurangnya kegiatan olah raga *outdoor* kurang dari 2 kali dalam seminggu sebanyak 25 orang (96,1%).

Kata kunci: Mata, Miopia, Faktor

PENDAHULUAN

Indera penglihatan merupakan bagian paling penting bagi upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia yang dapat memberikan informasi secara visual. Mata dapat menjalankan fungsinya dengan baik karena didukung oleh bagian-bagian rumit dan sensitif seperti retina, media refrakta serta pembuluh darah. Kerusakan atau gangguan terhadap bagian-bagian tersebut dapat berakibat pada keterbatasan penglihatan dan kebutaan (Helisarah & Pindi, 2021). Dalam penglihatan, mata mempunyai berbagai macam kelainan refraksi. Kelainan refraksi tersebut antara lain seperti miopia, presbiopia, hipermetropia dan afakia. Kelainan refraksi merupakan gangguan yang banyak terjadi di dunia tanpa memandang jenis kelamin maupun usia (Eko Nuzul Abdillah Khairul Rizky & Eka Silvia, 2014). Dari semua kelainan refraksi yang ada, miopia menduduki peringkat pertama sebagai kelainan yang paling banyak diderita oleh penduduk dunia. Hampir 90% penderita miopia berada di negara berkembang. Dilaporkan bahwa insiden miopia dari tahun ke tahun terus meningkat. Usia seseorang

menderita miopia semakin muda dari tahun ke tahun. Miopia berkembang secara progresif dan dapat mengakibatkan komplikasi berupa ablasi retina, katarak, perdarahan vitreous, perdarahan koroid, dan strabismus, serta dapat mengakibatkan kebutaan (Armayani & Alamsyah, 2021)

Miopia atau yang lebih sering disebut dengan istilah rabun jauh merupakan kondisi gangguan penglihatan berupa gangguan refraksi, dimana saat melihat objek dekat individu dapat melihat dengan jelas, tetapi saat melihat objek yang jauh tampak kabur. Miopia berkembang bersamaan dengan perkembangan tubuh yaitu pada masa pubertas dan biasanya berhenti berkembang di usia 25 tahun. Puncak miopia pada usia remaja dan paling banyak terjadi pada anak perempuan dari pada laki-laki dengan perbandingan 1,4:1. (Musiana et al., 2019). Miopia merupakan kelainan refraksi mata yang menyebabkan sinar sejajar yang datang dari jarak tak terhingga difokuskan di depan retina dalam keadaan tanpa akomodasi, sehingga pada retina didapatkan lingkaran difus dan bayangan kabur. Cahaya yang datang dari jarak yang lebih dekat, mungkin difokuskan tepat di retina, tanpa akomodasi (Al & Dinari, 2022).

Miopia memiliki prevalensi kejadian yang tinggi di dunia. Di Asia 70-90%, Eropa 30-40%, dan Amerika 10-20%. Khusus di Indonesia prevalensinya mencapai 22,1%. (Yeyen Ariaty et al., 2019). Prevalensi miopia terus meningkat dan telah menjadi isu penting dalam kesehatan masyarakat. Progresivitas miopia ini diduga akan semakin bertambah pesat seiring dengan perkembangan zaman di mana kebutuhan untuk memakai gawai dan melakukan aktivitas jarak dekat lainnya pada anak dalam menyelesaikan aktivitas sehari-hari semakin tinggi (Paramita & Leonard, 2021). Sebagian besar miopia berkembang pada anak usia sekolah dan akan stabil pada usia remaja, namun pada sebagian orang akan menunjukkan perubahan ketika usia dewasa muda pada saat duduk di bangku perkuliahan. Miopia pada anak bisa berdampak pada terganggunya proses belajar siswa tersebut karena dapat menyebabkan menurunnya performa siswa di sekolah, hilangnya ketertarikan untuk belajar bahkan bisa berdampak pada masalah perilaku seperti ketidakmampuan dalam menerima pelajaran dan gangguan dalam perkembangan baca-tulis. Bila tidak segera mendapatkan pengobatan, akan memperparah gangguan penglihatan dan berdampak buruk pada proses belajarnya. Manifestasi dari perubahan tersebut dapat berupa peningkatan miopia dari miopia sebelumnya yang biasa dikenal dengan progresivitas miopia dewasa (*adult myopia progression*) atau timbulnya miopia pada individu yang semula normal (*emotropik*) ataupun hiperopik (*adult onset myopia*) (Rudnicka et al., 2016).

Penderita miopia akan mengatakan melihat jelas dalam jarak dekat atau pada jarak tertentu dan melihat kabur jika pandangan jauh. Penderita miopia juga mempunyai kebiasaan mengernyitkan mata untuk mencegah aberasi sferis atau untuk mendapatkan efek pinhole (lubang kecil). Selain itu, dapat pula timbul keluhan yang disebut astenopia konvergensi karena pungtum remotum (titik terjauh yang masih dilihat jelas) yang dekat

sehingga mata selalu dalam keadaan konvergensi. Bila hal di atas menetap, maka penderita akan terlihat juling ke dalam atau esotropia (Sun et al., 2017). Miopia disebabkan karena terlalu kuatnya pembiasan sinar di dalam mata untuk panjangnya bola mata akibat dari : (1) Jarak yang terlalu dekat pada waktu membaca buku, menonton televisi, bermain video games, bermain komputer, bermain telepon selular/ponsel, dan sebagainya. Mata yang dipaksakan dapat merusak mata itu sendiri, (2) Terlalu lama beraktivitas pada jarak pandang yang sama seperti bekerja di depan komputer, di depan layar monitor, di depan berkas, dan lain-lain. Mata membutuhkan istirahat yang teratur dan cukup agar tidak terus berkontraksi secara monoton, (3) Kebiasaan buruk yang dapat mengganggu kesehatan mata kita seperti membaca sambil tidur-tiduran, membaca di tempat yang gelap, membaca di bawah matahari langsung yang silau, menatap sumber terang langsung, dan lain sebagainya (Tedja et al., 2019)

Menurut Khishnaiah (2009) banyak faktor yang memengaruhi miopia. Faktor internal yang diduga menyebabkan miopia diantaranya usia, jenis kelamin, riwayat kelahiran, keturunan, etnik, genetik, status gizi, merokok, serta menderita penyakit tertentu seperti hipertensi dan diabetes melitus (DM). Sedangkan faktor ekstrinsik yang diduga berkaitan dengan miopia adalah lama beraktivitas dekat dan jauh, lokasi tempat tinggal, tingkat pendidikan dan IQ, sosioekonomi. Miopia yang terjadi sebelum usia 20 tahun akan menetap. Sementara itu, kejadian miopia yang muncul setelah usia 20 tahun biasanya disebabkan oleh komplikasi penyakit seperti hipertensi dan DM. Berdasarkan latar belakang ini maka peneliti tertarik ingin melakukan penelitian mengenai faktor - faktor yang mempengaruhi terjadinya miopia pada mahasiswa biologi A angkatan 2019.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor apa yang mempengaruhi terjadinya miopia pada mahasiswa biologi kelas A angkatan 2019.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian *explanatory research*, dengan pendekatan *cross sectional*. yang dilaksanakan pada bulan November 2022 secara online melalui Google Form. Sampel dalam penelitian ini adalah 27 responden dengan teknik *total sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan membagikan link Google Form kuisisioner yang terdiri dari 2 bagian, yaitu data demografi dan kuisisioner baku yang telah dimodifikasi, berisi pernyataan mengenai faktor aktivitas melihat dekat dan aktivitas luar ruangan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Jumlah penderita myopia pada mahasiswa biologi kelas A angkatan 2019

No	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	Miopia	11	42,3

2	Tidak menderita miopia	15	57,7
	TOTAL	26	100

Tabel 2. Distribusi faktor resiko riwayat miopia parental pada mahasiswa biologi kelas A angkatan 2019

No	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tidak ada	19	73,1
2	Ayah atau Ibu	2	7,7
3	Ayah dan Ibu	5	19,2
	TOTAL	26	100

Responden yang mengalami miopia dengan riwayat parental lebih cenderung mengalami miopia daripada yang tidak mempunyai riwayat parental miopia. Sebanyak 19 orang (73,1%) responden tidak ada faktor keturunan miopia, sebanyak 2 orang (7,7%) responden salah satu orang tua menderita miopia, sebanyak 5 orang (19,2%) responden kedua orang tuanya mengalami miopia. Hal diatas tersebut sejalan dalam sebuah penelitian tentang orang tua yang mempunyai sumbu bola mata yang lebih panjang dari normal akan melahirkan keturunan yang memiliki sumbu bola mata yang lebih panjang dari normal pula. Anak dengan kedua orang tua menderita miopia akan lebih beresiko menderita miopi dibanding anak dengan salah satu orang tua menderita miopia atau kedua orang tua tanpa miopia (Sidarta et al., 2002).

Penelitian lain di Australia terhadap anak kembar yang mengalami miopia juga menunjukkan 50% faktor genetik mempengaruhi pemanjangan aksis bola mata (Notoatmodjo, 2012). Hanya 6-15% dari anak-anak yang menderita miopia berasal dari orang tua yang tidak menderita miopia. Dalam suatu keluarga dengan salah satu orang tua menderita miopia, 23-40% anak-anaknya menjadi miopia. Jika kedua orang tuanya menderita miopia, angka ini meningkat rata-rata menjadi 33-60% dimana anak-anak mereka menderita miopia. Pada suatu penelitian di Amerika didapatkan bila pada kedua orang tua menderita miopia memiliki kemungkinan 6 kali lebih anak-anak mereka akan menderita miopia dibandingkan dengan salah satu orang tua yang menderita miopia atau tidak sama sekali orang tuanya menderita miopia (Sidarta et al., 2002)

Tabel 3. Distribusi faktor resiko lama menggunakan computer sekali pemakaian pada mahasiswa biologi kelas A angkatan 2019

No	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	<2 jam	8	30,8

2	2 - 4 jam	10	38,4
3	>4 jam	8	30,8
	TOTAL	26	100

Tabel 4. Distribusi faktor resiko lama menonton televisi sekali penggunaan pada mahasiswa biologi kelas A angkatan 2019

No	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	< 1 jam	21	80,8
2	> 1 jam	5	19,2
	TOTAL	26	100

Tabel 5. Distribusi faktor resiko jarak membaca buku pada mahasiswa biologi kelas A angkatan 2019

No	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	< 30 cm	19	73,0
2	> 30 cm	7	27,0
	TOTAL	26	100

Aktivitas melihat dekat digambarkan dengan 3 parameter yaitu Aktivitas lama menggunakan computer sekali pemakaian sebanyak 10 orang (38,4%) responden menunjukkan masih dalam kategori Sedang, Aktivita lama menonton televisi sekali pemakaian sebanyak 21 orang (80,8%) responden menunjukkan dalam kategori rendah, Aktivitas jarak membaca buku sebanyak 19 orang (73%) responden dalam kategori tinggi yang melakukan aktivitas membaca terlalu dekat (kurang 30 cm).

Menurut Kristianti (2008), aktivitas melihat jarak dekat yang terlalu berlebihan akan menyebabkan mata menjadi mudah lelah. Banyak menghabiskan waktu untuk melakukan aktivitas jarak dekat seperti membaca, menggunakan komputer, menonton televisi akan lebih berisiko untuk terjadi myopia dikarenakan adanya efek fisik langsung akibat akomodasi yang terjadi secara terus menerus sehingga menyebabkan tonus otot siliaris pada bola mata menjadi tinggi dan lensa menjadi cembung. Jarak yang semakin dekat akan menyebabkan semakin kuatnya akomodasi mata (Kistianti, 2008).

Dikatakan seseorang beraktivitas melihat dalam jarak dekat adalah dimana seseorang mulai menggunakan kemampuan matanya untuk berakomodasi. Normalnya mata seseorang mulai berakomodasi ketika melihat sebuah objek yang jauhnya kira-kira 5-6 meter. Semakin lama seseorang memfokuskan penglihatannya untuk melihat dekat semakin lama pula mata seseorang melakukan akomodasi, sehingga lama kelamaan mata

akan lelah dan kondisi ini akan memicu pengaburan di retina dan mata menjadi tidak fokus (Saniman, 2013). Jarak terlalu dekat membaca buku, menonton televisi, main komputer, main handphone ponsel, dan sebagainya, kemudian terlalu lamanya beraktifitas pada jarak pandang yang sama seperti bekerja didepan komputer, didepan layar monitor, didepan berkas, dan lain-lain menyebabkan mata terus berkontraksi sehingga otot mata jadi tidak normal. Serta kebiasaan buruk yang dapat mengganggu kesehatan mata seperti membaca sambil tidur-tiduran, membaca ditempat yang gelap, membaca dibawah sinar matahari langsung yang silau, menatap sumber cahaya terang langsung, dan lain sebagainya harus dihindari. Menurut Huang et.al (2015) semakin banyak dan lama waktu yang dihabiskan untuk aktivitas jarak dekat, akan semakin besar risiko terjadinya miopia. Lamanya aktivitas melihat jarak dekat akan menstimulasi perubahan perubahan biokimia dan struktural pada sklera dan koroid yang menyebabkan elongasi aksial (Ramamurthy, Lin Chua, & Saw, 2015).

Tabel 6. Distribusi faktor resiko Olahraga Outdoor pada mahasiswa biologi kelas A angkatan 2019

No	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	< 2 kali seminggu	25	96,1
2	> 2 kali seminggu	1	3,9
	TOTAL	26	100

Tabel 7. Distribusi faktor resiko Hobby kegiatan Outdoor pada mahasiswa biologi kelas A angkatan 2019

No	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	< 2 kali bulan	20	77,0
2	> 2 kali bulan	6	23,0
	TOTAL	26	100

Aktivitas luar ruangan atau outdoor activity digambarkan dengan dua parameter atau kategori. Kategori pertama yaitu kegiatan olahraga di luar ruangan dalam seminggu dan melakukan hobby kegiatan outdoor dalam sebulan. Dari data yang didapatkan terlihat sebanyak 25 orang (96,1%) responden jarang melakukan aktivitas olahraga outdoor dan sebanyak 20 orang (77%) responden jarang melakukan hobby aktivitas kegiatan outdoor. Remaja yang jarang menyempatkan diri untuk melakukan aktivitas outdoor akan mengalami peningkatan dioptri miopia 0,15 kali dan terdapat peluang 17,5 kali menghambat peningkatan derajat miopia pada remaja yang melakukan aktivitas outdoor (Amanda, N, 2013).

Aktivitas diluar ruangan merupakan suatu factor protektif yang dapat mencegah terjadinya myopia. Terdapatnya mekanisme yang mendukung aktivitas di luar ruangan sebagai factor protektif yaitu meningkatnya depth of focus dan kejernihan retina menyebabkan konstiksi pupil karena intensitas cahaya yang tinggi dan berkurangnya permintaan untuk melihat jarak dekat saat berada di luar ruangan. Semakin tinggi intensitas cahaya, tingkat perlindungan terhadap myopia juga semakin meningkat (Ramamurthy et al., 2015). Paparan cahaya yang terang menstimulasi pelepasan dopamine yang dapat menghambat elongasi bola mata (French et al., 2013). Teori lainnya yaitu bahwa paparan radiasi ultraviolet B (UVB) dapat menstimulasi pelepasan vitamin D. Vitamin D berperan dalam pembentukan kolagen yang merupakan komponen utama sclera (Ramamurthy et al., 2015).

PENUTUP

Dapat disimpulkan bahwa faktor resiko yang dapat mempengaruhi terjadinya miopia yaitu lamanya penggunaan komputer dan handphone serta aktivitas jarak dekat yang dilakukan serta kurangnya melakukan aktivitas luar ruangan, seperti pada mahasiswa biologi kelas A angkatan 2019. Dampak buruk akibat miopi dapat dirasakan secara langsung maupun tidak langsung terhadap prestasi dan produktivitas kinerja seorang mahasiswa. Tingginya angka miopi pada mahasiswa dapat terus bertambah apabila mahasiswa kurang memperhatikan kesehatan matanya serta rendahnya upaya pencegahan terjadinya miopi.

REFERENSI

- Al, N., & Dinari. (2022). *Miopia : Etiologi dan Terapi*. 49(10), 556–559.
- Armayani, D., & Alamsyah, L. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Derajat Miopia Di Puskesmas Kota Rantau Prapat Tahun 2020. *Jurnal Kedokteran STM (Sains Dan Teknologi Medik)*, 4(2), 115- 120.
- Dhanardhono, Elisa, Y., Kentar A.A., Febriany. (2015). Faktor Risiko Miopia pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Angkatan 2011-2014. *Undergraduate thesis Faculty of Medicine*.
- Eko Nuzul Abdillah Khairul Rizky, Eka Silvia, D. U. (2014). *Faktor-Faktor Yang Menyebabkan Miopia Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Angkatan 2009 Universitas Malahayati*. 1(April), 89- 96.
- French, A. N., Ashaby, R. S., Morgan, I.G. & Rose, K. A. (2013). Time Outdoors and The Prevention of Myopia. *Experimental Eye Research Journal*, 1 - 11.
- Helisarah, D. U., & Pindi, A. (2021). Hubungan Kejadian Miopia Dengan Status

- Refraksi Orang Tua. *Jurnal Sehat Masada*, 15(2), 291- 298
- Kistianti F. (2008). Faktor Risiko Yang Berhubungan dengan Terjadinya Cacat Mata Miopia pada Mahasiswa. *Jurnal Ilmu Keperawatan UGM*, 78-84.
- Krishnaiah, S., Srinivas, M., Khanna, R. C., & Rao, G. N. (2009). Prevalence and risk factors for refractive errors in the South Indian adult population: The Andhra Pradesh Eye disease study. *Clinical Ophthalmology*, 3(1), 17- 27.
- Notoatmodjo, S. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Lestari, T. T., Anggunan, A., Triwahyuni, T., & Syuhada, R. (2020). Studi Faktor Risiko Kelainan Miopia Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 305- 312.
- Musiana, M., Nurhayati, N., & Sunarsih, S. (2019). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Myopia pada Anak Usia Sekolah. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Sai Betik*, 15(1), 71.
- Paramita, C., & Leonard, E. (2021). Belajar Dari Rumah Selama Pandemi COVID-19: Risiko Peningkatan Ledakan Kasus Miopia Pada Anak Usia Sekolah. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 27(2), 183- 189.
- Ramamurthy, D., Chua, S. Y. L. & Saw, S.M. (2015). A Review of Environmental Risk Factors for Myopia During Early Life, Childhood and Adolescence. *Clinical and Experimental Optometry*, 497 - 506.
- Rudnicka, A. R., Kapetanakis, V. V., Wathern, A. K., Logan, N. S., Gilmartin, B., Whincup, P. H., Cook, D. G., & Owen, C. G. (2016). Global variations and time trends in the prevalence of childhood myopia, a systematic review and quantitative meta-analysis: Implications for aetiology and early prevention. *British Journal of Ophthalmology*, 100(7), 882- 890
- Saniman. (2013). Efek Bekerja Dalam Jarak Dekat Terhadap Kejadian Miopia. *Jurnal kedokteran syiah kuala*. Vol. 13 (3). Banda Aceh.
- Sidarta, Ilyas., et al., 2002. Ilmu Penyakit Mata untuk Dokter Umum dan Mahasiswa Kedokteran. Jakarta: CV. SagungSeto.
- Sofiani, A., & Puspita Santik, Y. D. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Derajat Miopia Pada Remaja (Studi Di Sma Negeri 2 Temanggung Kabupaten Temanggung). *Unnes Journal of Public Health*, 5(2), 176.
- Sun, Y. Y., Li, S. M., Li, S. Y., Kang, M. T., Liu, L. R., Meng, B., Zhang, F. J., Millodot, M., & Wang, N. (2017). Effect of uncorrection versus full correction on myopia progression in 12-year-old children. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 255(1), 189- 195.

Tedja, M. S., Haarman, A. E. G., Meester-Smoor, M. A., Kaprio, J., Mackey, D. A., Guggenheim, J. A., Hammond, C. J., Verhoeven, V. J. M., & Klaver, C. C. W. (2019). IMI - Myopia genetics report. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 60(3), M89- M105.

Yeyen Ariaty, Henni Kumaladewi Hengky, & Afrianty. (2019). Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Miopia Pada Siswa/I Sd Katolik Kota Parepare. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 2(3), 377- 387.