

**The Correlation of Heredity Factors with Myopia
Among Students of Faculty of Medicine and Health Science
Muhammadiyah University of Yogyakarta**

**Hubungan Faktor Keturunan Dengan Miopia
Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta**

Muhammad Irfan Rizaldy¹, Imam Masduki²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran UMY, ²Bagian Optalmologi FKIK UMY

Abstract

Background : *Myopia is a refractive error due to the object shadows that focused in front of the retina. There are many factors were influence of myopia. One of them is heredity factors. Myopia is usually inherited by parents to their child, it is called dose dependent pattern. Children with myopic parents have been shown to be more likely to be myopic than those without myopic parents.*

Methods : *This study has been done at August until Novenber 2016. This research was an observational analytic study with case control approach. Respondents in this research were students of Faculty of Medicine and Health Science Muhammadiyah University of Yogyakarta that suffer from myopia and not suffer from myopia.. Respondent were given a questionnaire that contain questions related to this research.*

Result : *This study which is obtained 172 respondents, consist of 86 respondents that suffers from myopia and 86 respondents that not suffer from myopia.The Chi-Square statistical analitic result of heredity factors showed a significant value with $p=0,000$ ($P<0,05$).*

Conclusion : *It can be concluded that there are any significant correlation between heredity factor with myopia among the students of Faculty of Medicine and Health Science Muhammadiyah University of Yogyakarta.*

Keywords : *Myopia, Heredity Factors*

Abstrak

Latar Belakang : Miopia adalah kelainan refraksi yang muncul karena bayangan jatuh di depan retina. Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya miopia, salah satu diantaranya adalah faktor keturunan. Miopia biasanya diturunkan orang tua kepada anaknya, hal ini disebut kejadian miopia yang mengikuti pola *dose-dependent pattern*. Miopia yang diakibatkan karena faktor keturunan menunjukkan anak yang memiliki orang tua yang menderita miopia cenderung mengalami miopia dibandingkan dengan anak dengan orang tua yang tidak miopia.

Metode : Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai November 2016. Penelitian ini merupakan studi *analitik observasional* dengan pendekatan *case control*. Responden pada penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang menderita miopia dan tidak menderita miopia. Responden diberikan kuesioner yang berisi pertanyaan yang berhubungan dengan penelitian.

Hasil : Pada penelitian ini didapatkan 172 responden penelitian, dengan 86 responden yang menderita miopia dan 86 responden yang tidak menderita miopia. Hasil analisis statistik Chi-Square pada faktor keturunan menunjukkan nilai yang signifikan, yaitu sebesar $p=0,000$ ($P<0,05$).

Kesimpulan : Dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara faktor keturunan dengan miopia pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Kata Kunci : Miopia, Faktor Keturunan

Pendahuluan

Myopia adalah kelainan refraksi yang muncul karena bayangan jatuh di depan retina. Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya *myopia*, salah satu diantaranya adalah faktor keturunan. *Myopia* biasanya diturunkan orang tua kepada anaknya, hal ini disebut kejadian *myopia* yang mengikuti pola *dose-dependent pattern*. *Myopia* yang diakibatkan karena faktor keturunan menunjukkan anak yang memiliki orang tua yang menderita *myopia* cenderung mengalami *myopia* dibandingkan dengan anak dengan orang tua yang tidak *myopia*.

Bahan dan Cara

Pada penelitian ini desain penelitian yang akan digunakan adalah *case control* dimana peneliti menggunakan kasus yang sudah ada dan memilih kontrol (non kasus) yang sebanding. Peneliti lalu mencari informasi status (riwayat) paparan masing masing subjek kasus dan kontrol.

Penelitian ini merupakan studi analitik non eksperimental yang bersifat retrospektif dimana peneliti tidak memberikan perlakuan pada sampel penelitian. Peneliti hanya mengamati (mengukur), mencatat, mengklasifikasi, menghitung, dan menganalisis (membandingkan) perubahan pada variabel-variabel pada kondisi yang alami.

Tujuan dari design penelitian case control sendiri adalah untuk mencari hubungan seberapa jauh faktor resiko mempengaruhi terjadinya penyakit (*cause-effect relationship*). Untuk menghindari terjadinya bias dalam penelitian ini dibentuk kelompok kontrol dimana pasien non Miopia diikuti sertakan guna membandingkan status keterpaparan dengan kelompok kasus.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai November 2016. Subyek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa miopia di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

dan mahasiswa yang tidak memiliki kelainan refraksi miopia. Responden diberikan kuesioner yang berisi pertanyaan yang berhubungan dengan penelitian. Metode sampling pada penelitian ini adalah dengan kriteria inklusi sampel kasus yaitu mahasiswa dengan kelainan refraksi mata miopia di di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang bersedia menjadi responden, umur 17-25 tahun dan semua jenis kelamin. , pasien miopia dengan kedua mata menderita miopia ≥ -1 dioptri.

Dan kriteria inklusi untuk sampel kontrol dalam penelitian ini adalah bukan mahasiswa dengan kelainan miopia dan tidak disertai dengan kelainan mata lain di di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang bersedia menjadi responden, umur 17-25 tahun dan semua jenis kelamin. Sedangkan faktor keturunan yang dimaksud adalah mahasiswa yang berasal dari garis keluarga ≥ 2 anggota

keluarga yaitu saudara kandung, kakek, nenek, ayah, ibu yang mengalami miopia dan menggunakan alat bantu baca dengan kacamata berlensa negatif atau lensa konkaf.

Hasil Penelitian

Pada penelitian di didapatkan dari total 172 sampel penelitian didapatkan sampel perempuan sebanyak 111 sampel (64,5%) dan sampel laki-laki sebanyak 61 sampel (35,5%). Berdasarkan rentang usia sampel, didapatkan sampel dengan rentang usia 17-19 tahun sebanyak 55 sampel (31,9%), rentang usia 20-22 tahun sebanyak 116 sampel (67,4%) dan rentang usia 23-25 tahun sebanyak 1 sampel (0,7%). Berdasarkan hasil kuesioner yang disebar di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dari bulan Agustus hingga bulan November 2016, didapatkan 172 orang yang masing-masing 86 orang penderita myopia dan sebanyak 86 orang tidak menderita myopia.

Tabel 1. Kejadian Myopia dilihat dari faktor keturunan

| | Kejadian Myopia | | Total |
|--------------------------|-----------------|------------------|-------|
| | Myopia (%) | Tidak Myopia (%) | |
| Ada Faktor Genetik | 68 (89,5%) | 8 (10,5%) | 76 |
| Tidak Ada faktor Genetik | 18 (18,7%) | 78 (81,3%) | 96 |
| Total | 86 | 86 | 172 |

Tabel 2. Distribusi faktor keturunan pada kejadian myopia

| Keturunan | Kejadian Myopia | | Total | Presentase Total dari seluruh sampel |
|-----------------|-----------------|------------------|-------|--------------------------------------|
| | Myopia (%) | Tidak Myopia (%) | | |
| Ibu | 48(87,3%) | 7 (12,7%) | 55 | 32% |
| Ayah | 42(87,5%) | 6(12,5%) | 48 | 27,9% |
| Nenek | 32(84,2%) | 6 (15,8%) | 38 | 22,1% |
| Kakek | 29(82,9%) | 6(17,1%) | 35 | 20,3% |
| Saudara Kandung | 64(85,5%) | 10(13,5%) | 74 | 43% |

Tabel 1. Menunjukkan kejadian myopia dilihat dari faktor keturunan, dengan kategori ada atau tidaknya faktor keturunan dari minimal dua atau lebih garis keturunan yang mengalami myopia dari setiap sampel. Dilihat dari seluruh sampel yaitu 172 sampel penelitian , terdapat 76 sampel

(44,2%) yang memiliki faktor keturunan dan 96 sampel (55,8%) yang tidak memiliki faktor keturunan. Berdasarkan dari jumlah sampel yang memiliki faktor keturunan , terdapat 68 sampel (89,5%) menderita myopia dan 8 sampel (10,5%) tidak menderita myopia. Sedangkan jumlah

sampel yang tidak memiliki faktor keturunan, terdapat 18 sampel (18,7%) yang menderita myopia dan 78 sampel (81,3%) yang tidak menderita myopia.

Tabel 2. menunjukkan distribusi faktor keturunan pada kejadian myopia. Dari total seluruh sampel penelitian sejumlah 172 sampel, terdapat 55 sampel (32%) yang diturunkan dari garis keturunan Ibu, dan dimana terdapat 48 sampel yang menderita myopia dan 7 sampel tidak menderita myopia. Dilhat dari garis keturunan yang lain didapatkan jumlah sampel yang diturunkan dari garis keturunan Ayah sebanyak 48 sampel (27,9%), dimana terdapat 48 sampel yang menderita myopia dan 6 sampel tidak menderita myopia. Jumlah sampel yang diturunkan dari garis keturunan Nenek sebanyak 38 sampel (22,1%), dimana terdapat 32 sampel yang menderita myopia dan 6 sampel tidak menderita myopia. Jumlah sampel yang diturunkan dari garis keturunan Kakek sebanyak 35 sampel (20,3%), dimana terdapat 29 sampel yang menderita myopia

dan 6 sampel tidak menderita myopia. Sedangkan jumlah sampel yang berhubungan dengan garis keturunan Saudara kandung sebanyak 74 sampel (43,0%), dimana terdapat 64 sampel yang menderita myopia dan 10 sampel tidak menderita myopia .Dilihat dari faktor keturunan pada penderita myopia, pewarisan dengan presentase paling banyak berasal dari garis keturunan Ayah yaitu sebanyak 42 sampel (87,5%). Sedangkan pada sampel yang tidak menderita myopia didapatkan hasil presentase paling banyak pada garis keturunan Kakek sebanyak 6 sampel (17,1%).

Analisis statistik kejadian myopia dilihat dari faktor keturunan dengan analisis Person Chi-Square sebesar $p=0,000$. Hasil tersebut menunjukkan analisis stastistik kejadian myopia dilihat dari faktor keturunan menunjukkan nilai yang signifikan , yaitu sebesar $p=0,000$ ($P<0,05$)

Sedangkan analisis statistik hubungan keeratan faktor keturunan dengan kejadian myopia menunjukkan angka 0,57. Analisis

statistik koefisien kontingensi tersebut menunjukkan analisis statistik hasil nilai keeratan sedang (0,4-0,599) , yaitu sebesar 0,57.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta didapatkan hasil analisis statistik data kuesiner tentang kejadian myopia dilihat dari faktor keturunan menunjukkan nilai yang signifikan yaitu 0,000 ($P < 0,05$) yang berarti adanya hubungan antara faktor keturunan dengan myopia pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan nilai keeratan hubungan sebesar 0,575 yang dikategorikan sedang (0,4-0,599).

Berdasarkan data sampel yang diperoleh, jumlah sampel yang memiliki faktor keturunan berjumlah 68 sampel (89,5%) menderita myopia dan ditemukan

sampel yang tidak memiliki faktor keturunan berjumlah 18 sampel (18,7%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa sampel yang memiliki faktor keturunan memiliki kecenderungan mengalami myopia dibandingkan dengan sampel yang tidak memiliki faktor keturunan. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh White, 2005, bahwa prevalensi myopia sebesar 33-60% pada anak dengan kedua orang tua yang mengalami myopia. Pada anak yang memiliki salah satu orang tua myopia prevalensinya sebesar 23-40% dan hanya 6-15% anak mengalami myopia yang tidak memiliki orang tua myopia. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Wei Pan, 2011, menunjukkan anak dengan salah satu orang tua yang mengalami myopia memiliki risiko 2 kali lebih besar menderita myopia dibandingkan dengan anak dengan orang tua tanpa myopia. Sedangkan anak dengan kedua orang tua yang mengalami myopia memiliki risiko 8 kali lebih besar menderita myopia

dibandingkan dengan anak dengan orang tua tanpa miopia.

Penelitian yang dilakukan Gwiazda dan kawan-kawan melaporkan anak yang mempunyai orang tua miopia cenderung mempunyai panjang aksial bola mata lebih panjang dibanding anak dengan orang tua tanpa miopia. Sehingga anak dengan orang tua yang menderita miopia cenderung menjadi miopia dikemudian hari. Sedangkan pada suatu penelitian yang lain, identifikasi lokus genetik yang berhubungan dengan kejadian miopia, terutama miopia ektrim, telah teridentifikasi lokus gen untuk miopia (2q, 4q, 7q, 12q, 15q, 17q, 18p, 22q dan Xq), dan gen 7p15, 7q36 dan 22q11 dilaporkan ikut mengatur kejadian miopia. Hal ini cenderung mengikuti pola *dose-dependent pattern*. Prevalensi miopia pada anak dengan kedua orang tua miopia adalah 32,9%, namun jika anak dengan salah satu orang tua yang miopia berkurang menjadi 18,2%, dan kurang dari

6,3% pada anak dengan orang tua tanpa miopia.

Kesimpulan

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara faktor keturunan dengan kejadian miopia pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Saran

Berdasarkan penelitian ini petugas medis maupun masyarakat disarankan untuk melakukan terapi yang tepat dan sedini mungkin kepada anak yang memiliki faktor keturunan akan terjadinya miopia agar kelainan miopia tidak bertambah parah dan perlu adanya perhatian khusus bagi masyarakat untuk mengurangi kejadian miopia khususnya pada anak yang memiliki faktor keturunan dengan memperhatikan gaya hidup masing-masing.

Referensi

1. Arianti, M. P. (2013). *Hubungan Antara Riwayat Miopia Di Keluarga dan Lama Aktivitas Jarak Dekat Dengan Myopia Pada Mahasiswa Pspd Untan Angkatan 2010-2012*. Karya Tulis Ilmiah strata satu, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
2. Curtin. B., J., 2002. *The Myopia*. Philadelphia Harper & Row. 348-38.
3. Dandona R, Dandona L, Naduvilath TJ, Srinivas M, McCarty CA, Rao GN (1999). *Refractive errors in an urban population in Southern India : The Andra Pradesh Aye Disease study*. Invest Ophthalmol Vis Sci. 40:2810-2818.
4. Dirani M, Chamberlain M, Shekar SN, et al, (2008). *Heritability of refractive error and molecular biometrics: The gene in miopia (GEM) twin study*. Investigative Ophthalmology and Visual Science 49(10):4336-433. Diakses 21 Februari 2016, dari www.iovs.org/cgi/content/abstract/47/11/4756
5. Fredrick DR. (2002). "Myopia". BMJ 324 (7347): 1195-9. doi:10.1136/bmj.324.7347.1195. PMID 12016188. PMC 1123161. Diakses 1 Maret 2016, dari <http://bmj.com/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=12016188>
6. Goss, D.A., Grosvenor, T.P., Keller, J.T., Tootle, W.M., Norton, T.T., & Zadnik, K. (2006). *Care Of The Patient With Myopia*. American Optometric Association. 5-7,21-22.
7. Guggenheim, J.A. (2007). *Correlation in refractive errors between siblings in the Singapore cohort of risk faktor for myopia*. British Journal of Ophthalmology 91(6) : 781-784.
8. Guyton, A. C. Hall, J. E. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* (11th ed). Jakarta: EGC.
9. Hidayat. (2009). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Bineka Cipta.
10. Ilyas, S. (2006). *Penuntun Ilmu penyakit Mata*. Edisi Ke-3. Jakarta, FK UI.
11. Ilyas, S., Mailangkay., Taim, H., Saman, R., Simarmata, M., Widodo, P.S. (2008). *Penuntun Ilmu penyakit Mata*. (3rd ed). Jakarta, FK UI.
12. Klein, A.P., Duggal, P., Lee, K.E., Cheng, C. Y., Klein, R., Bailey-Wilson, J.E., et al. (2011). *Lingage Analysis of Quantitative Refraction and Refractive Errors in the Beaver Dam Eye Study*. *Investigative Ophthalmology & Visual Science (IOVS)*, 52(8):5220-5225.
13. Mansjoer, A. (2002). *Kapita Selekta Kedokteran*. Edisi Ke-3 Jilid 1. Media Aesculapius. Jakarta, FK UI.
14. Mutti O, Mitchell L, Moeschberger ML. (2002). *Parental myopia , nearwork, school achivement and children's refractive error*. Investigative Ophthalmology and Visual Science 43:12. Diakses 1 Maret 2016, dari www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12454029
15. Pan, C. W., Ramamurthy, D., Saw, S. W. (2011). *Worldwide*

- Prevalence And Risk Faktors For Myopia. Ophthalmic & Physiological Optics*, 32:3-16.
16. Saw Seang Mei, Husain R, Gazzard GM, et al, (2003). *Causes of Low Vision and Blindness in Rural Indonesia* *British Journal of Ophthalmology* 87(9): 1075–1078. Diakses pada 5 Maret 2016, dari <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1771857>
 17. Saw Seang-Mei, Katz J, Schein OD, Levy B, Chew SJ, et al, (2000). *Faktors related to the progression of miopia in Singapore Children*. *Optom Vis Sci*; 77:549-54. Diakses pada 15 Maret 2016, dari www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9021311
 18. Saw Seang-Mei, Katz J, Schein OD, et al, (1996). *Epidemiology of miopia* .*Epidemiol Rev*1 8:2. Diakses pada 4 Maret 2016, dari www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9021311
 19. Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
 20. Tsai YY, Chiang CC, Lin HJ, et al. (2008). *A PAX6 gene polymorphism is associated with genetic predisposition to extreme myopia*. *Eye* 22: 576-581.
 21. Verma, A., & Verma, A. (2015). A Novel Review of the Evidence Linking Myopia and High Intelligence. *Journal of Ophthalmology*.
 22. Widodo, A., Prillia. (2007). *Miopia Patologi*. *Jurnal Oftalmologi Indonesia*. 5(1): 19-26.