

KARAKTERISTIK PENDERITA KELAINAN REFRAKSI DAN PRESBIOPIA YANG TERJARING PROGRAM PEMERIKSAAN MATA BERBASIS KOMUNITAS

Nurjanah Sriyanti¹, Mayang Rini^{2,3}, Nina Ratnaningsih^{2,3}

¹Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia

²Departemen Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

³Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo, Bandung, Indonesia

*Korespondensi: Nurjanah Sriyanti, nurjanah20001@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Pendahuluan: Kelainan refraksi dan presbiopia masih menjadi salah satu penyebab utama gangguan penglihatan dan kebutaan yang berdampak pada penurunan kualitas hidup.

Tujuan: Untuk mengetahui karakteristik penderita kelainan refraksi dan presbiopia yang terjaring program pemeriksaan mata berbasis komunitas.

Metode: Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif melalui pendekatan *cross sectional*. Data penelitian berupa data sekunder hasil program pemeriksaan mata berbasis komunitas oleh Rumah Sakit Mata Cicendo tahun 2022. Subjek penelitian adalah penderita kelainan refraksi dan presbiopia yang mengikuti program pemeriksaan mata berbasis komunitas dari Januari-Desember tahun 2022. Penentuan sampel menggunakan metode *total sampling*.

Hasil: Sebanyak 810 (35,62%) dari 2.274 orang mengalami kelainan refraksi dan presbiopia. Mayoritas penderita kelainan refraksi dan presbiopia adalah perempuan (67,53%). Kelainan refraksi dan presbiopia paling banyak terjadi pada rentang usia 44-51 tahun (23,46%). Mayoritas subjek mengalami presbiopia (49,38%). Sebanyak 65,19% subjek mengalami gangguan penglihatan dekat akibat presbiopia dan presbiopia disertai kelainan refraksi lain. Presbiopia paling banyak terjadi pada perempuan (32,35%). Mayoritas penderita presbiopia berada pada rentang usia 44-51 tahun (15,8%).

Kesimpulan: Proporsi penderita kelainan refraksi dan presbiopia dalam penelitian ini adalah 35,62%. Mayoritas subjek adalah perempuan dengan diagnosis yang paling banyak ditemukan adalah presbiopia. Mayoritas subjek mengalami gangguan penglihatan dekat akibat presbiopia dan presbiopia disertai kelainan refraksi lain.

Kata kunci: Kelainan Refraksi, Perempuan, Presbiopia

PENDAHULUAN

Kelainan refraksi adalah suatu kondisi ketika mata tidak mampu memfokuskan cahaya secara tepat pada retina yang menyebabkan penurunan ketajaman penglihatan jauh maupun dekat atau kepekaan terhadap kontras, kesulitan mengenali suatu objek, hilangnya lapang pandang, pandangan kabur, sensitif terhadap cahaya atau kombinasi dari hal-hal tersebut.¹ Kelainan refraksi dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu miopia (rabun jauh), hiperopia (rabun dekat), dan astigmatisme. Kelainan refraksi menjadi salah satu penyebab paling penting dari gangguan penglihatan yang dapat dikoreksi. Kelainan refraksi dapat

mempengaruhi semua orang dari berbagai usia, jenis kelamin laki-laki maupun perempuan, status sosial-ekonomi, dan kelompok etnis.^{2,3} Presbiopia adalah suatu kondisi gangguan penglihatan akibat berkurangnya atau hilangnya kemampuan akomodasi mata karena penebalan dan kurangnya elastisitas lensa mata seiring bertambahnya usia.⁴ Presbiopia menjadi penyebab gangguan penglihatan dekat yang paling umum di dunia. Presbiopia biasanya mulai terlihat pada awal hingga pertengahan usia 40 tahun dan terus memburuk hingga sekitar usia 65 tahun.⁵

Berdasarkan data WHO, terdapat sekitar 2,2 miliar orang di dunia yang memiliki gangguan penglihatan jarak jauh

dan jarak dekat.⁶⁻⁷ Dari jumlah tersebut, setidaknya sekitar 1 miliar kasus gangguan penglihatan dapat dicegah atau masih harus ditangani, dan 1,2 miliar sisanya merupakan jumlah kasus gangguan penglihatan lain termasuk gangguan penglihatan jarak jauh dengan derajat sedang atau berat hingga kebutaan karena kelainan refraksi yang tidak terkoreksi (123,7 juta), serta gangguan penglihatan jarak dekat yang disebabkan oleh presbiopia yang tidak terkoreksi (826 juta).⁷ Di Indonesia, hasil Survei Kebutaan Rapid Assessment of Avoidable Blindness (RAAB) tahun 2014-2016 di 15 provinsi menunjukkan bahwa kelainan refraksi dengan prevalensi sebesar 10-15% menjadi salah satu penyebab utama gangguan penglihatan dan kebutaan.⁸⁻⁹ Menurut pemaparan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, angka kelainan refraksi di Indonesia mencakup 20.7% dari seluruh penyebab kebutaan dan 25% dari seluruh penyebab gangguan penglihatan sedang dan berat. Kelainan refraksi yang tidak terkoreksi dapat berdampak pada berkurangnya potensi edukasi yang maksimal, terbatasnya kesempatan kerja, menurunnya produktivitas dan kualitas hidup seseorang secara umum.¹⁰⁻¹³

Terdapat beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko seseorang mengalami kelainan refraksi, di antaranya adalah usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, dan gaya hidup yang berkaitan dengan aktivitas penglihatan. Selain karena faktor-faktor tersebut, terdapat pula kondisi lain yang dapat menyebabkan kelainan refraksi, seperti bentuk kornea, perubahan jarak aksis mata, penuaan pada lensa, dan gangguan akomodasi mata.¹² Kondisi-kondisi tersebut tentu dapat mengganggu aktivitas sehari-hari para penderita kelainan refraksi. Kelainan refraksi menjadi salah satu permasalahan penting yang harus segera ditangani karena dampaknya yang dapat

menurunkan kualitas hidup penderitanya. Selain itu, mengetahui data terkait karakteristik penderita dan distribusi penyebab kelainan refraksi dari waktu ke waktu juga dapat menjadi upaya dalam mendukung perencanaan untuk melakukan suatu tindakan yang dapat mencegah atau mengatasi permasalahan akibat kelainan refraksi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik penderita kelainan refraksi dan presbiopia yang terjaring program pemeriksaan mata berbasis komunitas.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif melalui pendekatan *cross sectional* (potong lintang). Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diambil dari dokumentasi hasil program pemeriksaan mata berbasis komunitas oleh Rumah Sakit Mata Cicendo tahun 2022. Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan metode *total sampling*. Subjek penelitian ini adalah penderita kelainan refraksi dan presbiopia yang mengikuti program pemeriksaan mata berbasis komunitas pada tahun 2022. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah data pasien terdiagnosis kelainan refraksi dan presbiopia yang terjaring program pemeriksaan mata berbasis komunitas pada tahun 2022, sedangkan kriteria eksklusi penelitian ini adalah data pasien dengan data karakteristik dasar yang tidak lengkap. Variabel penelitian ini terdiri dari usia, jenis kelamin, diagnosis, dan derajat gangguan penglihatan tanpa koreksi berdasarkan kategori gangguan penglihatan menurut WHO. Data yang diambil dalam penelitian ini meliputi usia, jenis kelamin, tajam penglihatan sebelum koreksi, dan diagnosis pasien. Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2021. Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian

Kesehatan Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo dan mendapatkan izin pengambilan data penelitian dari Direktur SDM, Pendidikan, dan Penelitian Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo.

HASIL

Program pemeriksaan mata berbasis komunitas oleh Rumah Sakit Mata Cicendo sejak Januari hingga Desember tahun 2022 dilaksanakan di 5 kabupaten/kota di wilayah Provinsi Jawa Barat. Program ini diikuti oleh sebanyak 2.274 subjek dan dari jumlah tersebut, didapatkan proporsi kelainan refraksi dan presbiopia sebesar 810 (35,6%).

Tabel 1. Karakteristik Demografis Penderita Kelainan Refraksi dan Presbiopia

Variabel	Jumlah (n = 810)	(%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	263	32,47
Perempuan	547	67,53
Usia (tahun)		
4 – 11	54	6,67
12 – 19	47	5,80
20 – 27	43	5,31
28 – 35	45	5,56
36 – 43	90	11,11
44 – 51	190	23,46
52 – 59	165	20,37
60 – 67	114	14,07
68 – 75	54	6,67
76 – 83	7	0,86
84 – 87	1	0,12
Alamat		
Kab. Bandung	431	53,21
Kab. Bandung Barat	12	1,48
Kota Bandung	141	17,41
Kota Cimahi	155	19,14
Kab. Subang	71	8,77

Tabel 1 menggambarkan karakteristik demografis penderita kelainan refraksi dan presbiopia yang terjangkau program pemeriksaan mata berbasis komunitas. Program ini dilaksanakan di wilayah Kabupaten Bandung, Kabupaten Bandung Barat, Kota Bandung, Kota Cimahi, dan

Kabupaten Subang. Mayoritas subjek penderita kelainan refraksi dan presbiopia yang ditemukan dalam penelitian ini tinggal di wilayah Kabupaten Bandung. Mayoritas subjek yang mengalami kelainan refraksi dan presbiopia adalah perempuan. Usia subjek berkisar antara 4-87 tahun dengan rerata usia $45,73 \pm 17,4$ tahun. Subjek yang berada pada rentang usia 44-51 tahun adalah kelompok yang paling banyak mengalami kelainan refraksi dan presbiopia.

Tabel 2. Karakteristik Klinis Penderita Kelainan Refraksi dan Presbiopia

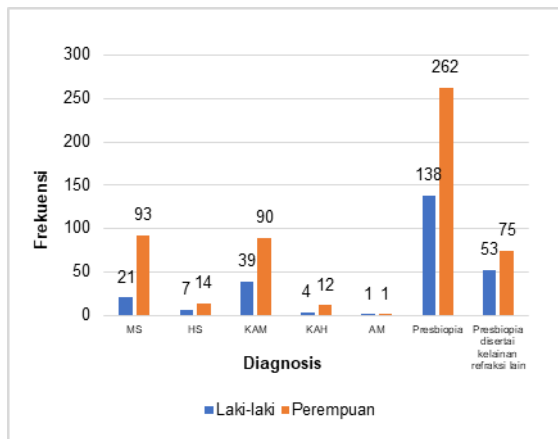
Variabel	Jumlah (n = 810)	(%)
Diagnosis		
MS	114	14,07
HS	21	2,59
KAM	129	15,93
KAH	16	1,98
AM	2	0,25
Presbiopia	400	49,38
Presbiopia disertai kelainan refraksi lain	128	15,80
Derajat Gangguan Penglihatan		
Ringan	167	20,62
Sedang	74	9,14
Berat	29	3,58
Buta	12	1,48

MS: miopia simpleks, HS: hiperopia simpleks, KAM: kombinasi astigmatisme-miopia (terdiri dari diagnosis Astigmatisme Miopia Simplex dan Astigmatisme Miopia Compositus), KAH: kombinasi astigmatisme-hiperopia (terdiri dari diagnosis Astigmatisme Hiperopia Simplex dan Astigmatisme Hiperopia Compositus), AM: Astigmatisme Mixtus

Tabel 2 menggambarkan karakteristik klinis penderita kelainan refraksi dan presbiopia yang terjangkau program pemeriksaan mata berbasis komunitas. Karakteristik ini terdiri dari diagnosis dan derajat gangguan penglihatan tanpa koreksi. Mayoritas subjek dalam penelitian ini terdiagnosis presbiopia. Berdasarkan klasifikasi WHO, mayoritas subjek mengalami gangguan penglihatan dekat. Ditemukan sebagian kecil penderita

kelainan refraksi mengalami gangguan penglihatan berat dan buta. Mayoritas subjek dengan gangguan penglihatan dekat disebabkan oleh presbiopia dan presbiopia disertai kelainan refraksi lain.

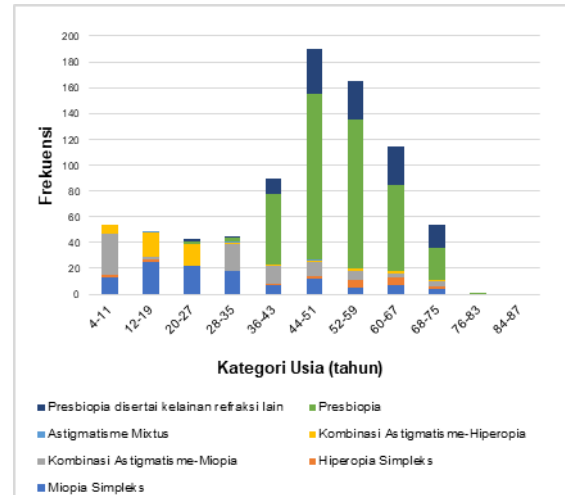
Gambar 1 menunjukkan bahwa mayoritas subjek terdiagnosis miopia, hiperopia, astigmatisme, presbiopia, dan presbiopia disertai kelainan refraksi lain adalah perempuan. Presbiopia paling banyak ditemukan pada perempuan di populasi ini dengan proporsi sebesar 32,35%. Jenis kelainan refraksi yang paling sedikit ditemukan pada populasi ini adalah astigmatisme mixtus (AM) yaitu sebanyak 1 orang (0,12%) baik pada laki-laki, maupun pada perempuan.



Gambar 1. Grafik Sebaran Jenis Kelainan Refraksi dan Presbiopia berdasarkan Jenis Kelamin

Gambar 2 menunjukkan bahwa mayoritas subjek terdiagnosis presbiopia berada pada rentang usia 44-51 tahun yaitu sebanyak 128 orang (15,8%), diikuti oleh rentang usia 52-59 tahun yaitu sebanyak 115 orang (14,2%). Jumlah penderita presbiopia dan presbiopia disertai kelainan refraksi lain mulai meningkat pada rentang usia 36-43 tahun, kemudian mulai menurun pada rentang usia 52-59 tahun. Miopia sederhana (MS) dan kombinasi astigmatisme-hiperopia (KAH) paling banyak ditemukan pada rentang usia 12-19 tahun, jumlah penderitanya mengalami penurunan

seiring bertambahnya usia. Kelainan refraksi jenis kombinasi astigmatisme-miopia paling banyak ditemukan pada rentang usia 4-11 tahun yaitu sebanyak 32 orang (3,95%).



Gambar 2. Grafik Sebaran Jenis Kelainan Refraksi dan Presbiopia berdasarkan Kategori Usia

DISKUSI

Kelainan refraksi adalah suatu kondisi ketika mata tidak mampu memfokuskan cahaya secara tepat pada retina yang menyebabkan penurunan ketajaman penglihatan jauh maupun dekat atau kepekaan terhadap kontras, kesulitan mengenali suatu objek, hilangnya lapang pandang, pandangan kabur, sensitif terhadap cahaya atau kombinasi dari hal-hal tersebut.¹⁻³ Beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, dan gaya hidup yang berkaitan dengan aktivitas penglihatan dapat meningkatkan risiko seseorang mengalami kelainan refraksi. Terdapat pula kondisi lain seperti bentuk kornea, perubahan jarak aksis mata, penuaan pada lensa, dan gangguan akomodasi mata juga dapat menjadi penyebab kelainan refraksi.¹² Selain menjadi salah satu penyebab paling penting dari gangguan penglihatan yang dapat dikoreksi, kelainan refraksi juga menjadi salah satu permasalahan penting yang harus segera ditangani karena dapat

berdampak pada penurunan kualitas hidup penderitanya.² Pengetahuan terkait kondisi terkini kelainan refraksi pada suatu populasi dapat menjadi salah satu upaya dalam mendukung perencanaan untuk melakukan suatu tindakan yang dapat mencegah atau mengatasi permasalahan akibat kelainan refraksi.¹⁰

Penelitian ini menemukan sebanyak 810 dari 2.274 orang, menderita kelainan refraksi dan presbiopia (35,62%). Mayoritas penderita kelainan refraksi dan presbiopia yang ditemukan pada penelitian ini adalah perempuan yaitu sebanyak 547 orang (67,53%). Seluruh diagnosis kelainan refraksi baik miopia, hiperopia, astigmatisme, presbiopia, maupun presbiopia disertai kelainan refraksi lain lebih banyak ditemukan pada perempuan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian oleh Ginting dan Amiruddin, Wajuhian dan Mashige, Opubiri dkk, serta Ratanna dkk yang menemukan kejadian kelainan refraksi lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki.¹⁴⁻¹⁷ Hasil penelitian oleh Kumar dkk di wilayah India juga menemukan bahwa terdapat perbedaan signifikan secara statistik dari prevalensi kelainan refraksi yang lebih besar pada perempuan (62,7%) dibandingkan dengan laki-laki.¹⁸ Kelainan refraksi yang lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki berkaitan dengan tingginya aktivitas melihat dalam jarak dekat dan rendahnya aktivitas di luar rumah.^{17,19} Selain itu, tingginya proporsi subjek perempuan dibandingkan dengan laki-laki yang ditemukan dalam penelitian ini berkaitan dengan waktu pelaksanaan program pemeriksaan mata yang dilaksanakan pada saat jam kerja.

Hasil penelitian ini menemukan bahwa kelainan refraksi dan presbiopia paling banyak terjadi pada kelompok dengan rentang usia 44-51 tahun (23,46%), 52-59 tahun (20,37%), dan 60-67 tahun (14,07%). Hasil tersebut berkaitan

dengan mayoritas subjek dalam penelitian ini adalah orang dewasa yang berusia di atas 40 tahun. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian oleh Pateras yang menunjukkan bahwa kelainan refraksi memengaruhi sekitar 57% populasi berusia 40 tahun atau lebih di daerah Sub-urban Utara Athena.²⁰ Penelitian oleh Cumberland dkk juga menunjukkan bahwa terdapat 54% peserta penelitian berusia 40-69 tahun yang mengalami kelainan refraksi.²¹

Dari 5 kabupaten/kota di wilayah Provinsi Jawa Barat yang menjadi lokasi pelaksanaan program pemeriksaan mata berbasis komunitas, ditemukan mayoritas penderita kelainan refraksi dan presbiopia berasal dari wilayah Kabupaten Bandung yaitu sebanyak 431 orang (53,21%). Hasil ini berkaitan dengan pelaksanaan program pemeriksaan mata berbasis komunitas yang lebih banyak dilaksanakan wilayah Kabupaten Bandung dibandingkan dengan 4 kabupaten/kota lain yang menjadi lokasi sasaran program.

Presbiopia paling banyak ditemukan pada subjek dalam penelitian ini yaitu sebanyak 400 orang (49,38%). Hasil ini berkaitan dengan jumlah subjek dalam penelitian ini yang sebagian besarnya berusia ≥ 40 tahun. Proporsi presbiopia dalam penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian oleh Malhotra dkk yang menemukan proporsi presbiopia sebesar 42,9% pada populasi dewasa berusia ≥ 35 tahun di wilayah Jhajar, India.⁵

Mayoritas subjek dalam penelitian ini mengalami gangguan penglihatan dekat akibat presbiopia dan presbiopia disertai kelainan refraksi lain yaitu sebanyak 528 orang (65,19%). Hasil ini sesuai dengan penelitian oleh Cunha dkk yang menyebutkan bahwa presbiopia menjadi salah satu penyebab penting dan paling umum dari gangguan penglihatan dekat pada orang dewasa dan lansia. Proporsi gangguan penglihatan dekat akibat presbiopia pada penelitian ini lebih rendah

jika dibandingkan dengan hasil penelitian oleh Cunha dkk di wilayah Amazon, Brazil yang menemukan bahwa presbiopia menyumbang 71,8% dari keseluruhan penyebab gangguan penglihatan dekat.²²

Penelitian ini menemukan bahwa mayoritas subjek yang terdiagnosis miopia, hiperopia, astigmatisme, presbiopia, maupun presbiopia disertai kelainan refraksi lain adalah perempuan. Presbiopia paling banyak ditemukan pada populasi perempuan dalam penelitian ini dengan proporsi sebesar 262 orang (32,35%). Penemuan ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa prevalensi presbiopia pada perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Menurut studi oleh Patel dan West, tingginya prevalensi presbiopia pada perempuan berkaitan dengan lebih banyaknya aktivitas penglihatan jarak dekat yang dilakukan perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Studi ini juga menyebutkan bahwa perempuan di negara dengan penghasilan rendah dan menengah cenderung tidak melakukan koreksi penglihatan dengan penggunaan kacamata karena cenderung tidak mampu membeli dan tidak mengetahui di mana mendapatkan kacamata.²³

Mayoritas penderita presbiopia yang ditemukan pada penelitian ini berada pada rentang usia 44-51 tahun yaitu sebanyak 128 orang (15,8%), diikuti oleh rentang usia 52-59 tahun yaitu sebanyak 115 orang (14,2%). Hal ini berkaitan dengan presbiopia yang biasanya mulai terlihat pada awal hingga pertengahan usia 40 tahun dan terus memburuk hingga sekitar usia 65 tahun.⁵ Setelah usia 40 tahun, lensa menjadi lebih kaku dan kurang elastis sehingga tidak dapat berubah bentuk dengan mudah.²² Penelitian ini juga menemukan bahwa jumlah penderita presbiopia dan presbiopia disertai kelainan refraksi lain mulai meningkat pada rentang usia 36-43 tahun, kemudian mulai menurun pada rentang usia 52-59

tahun. Penurunan jumlah penderita ini berkaitan juga dengan penurunan jumlah subjek yang ikut serta dalam penelitian ini seiring bertambahnya usia.

KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa sampel yang tidak mewakili populasi karena metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *non probability sampling*. Meskipun metode pemilihan sampel yang digunakan adalah *total sampling*, akan tetapi dalam menentukan lokasi pelaksanaan program pemeriksaan mata berbasis komunitas, tidak dilakukan randomisasi sehingga hasil penelitian ini belum dapat mewakili suatu populasi. Selain itu, terdapat data yang tidak lengkap mengenai pekerjaan subjek sehingga data tersebut tidak diambil sebagai variabel penelitian.

KESIMPULAN

Proporsi kelainan refraksi dan presbiopia yang terjaring program pemeriksaan mata berbasis komunitas oleh Rumah Sakit Mata Cicendo pada tahun 2022 adalah sebesar 35,62%. Mayoritas penderita kelainan refraksi dan presbiopia adalah perempuan (67,53%). Usia subjek berkisar antara 4-87 tahun dengan rerata usia 45,73±17,4 tahun. Kelainan refraksi dan presbiopia paling banyak terjadi pada rentang usia 44-51 tahun (23,46%), usia 52-59 tahun (20,37%), dan usia 60-67 tahun (14,07%). Mayoritas subjek tinggal di wilayah Kabupaten Bandung (53,21%). Presbiopia paling banyak ditemukan dalam penelitian ini dengan proporsi sebesar 49,38%. Sebanyak 65,19% subjek mengalami gangguan penglihatan dekat akibat presbiopia dan presbiopia disertai kelainan refraksi lain. Presbiopia paling banyak terjadi pada populasi perempuan (32,35%). Mayoritas penderita kelainan refraksi terdiagnosis presbiopia berada pada rentang usia 44-51 tahun (15,8%),

diikuti oleh rentang usia 52-59 tahun (14,2%).

Adapun saran peneliti untuk penelitian kedepannya supaya dilakukan penelitian dengan metode pemilihan sampel yang tepat dan dapat mewakili populasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Defriva YA, Rosita Y. Characteristics of students of SMP Muhammadiyah 6 Palembang with refractive errors. *MESINA (Medical Scientific Journal)*. 2020;15-22
2. Gomez-Salazar F, Campos-Romero A, Gomez-Campaña H, Cruz-Zamudio C, Chaidez-Felix M, Leon-Sicairos N, dkk. Refractive errors among children, adolescents and adults attending eye clinics in Mexico. *Int J Ophthalmol*. 2017;10(5):796–802
3. Williams KM, Verhoeven VJM, Cumberland P, Bertelsen G, Wolfram C, Buitendijk GHS, dkk. Prevalence of refractive error in Europe: the European Eye Epidemiology (E3) Consortium. *Eur J Epidemiol*. April 2015;30(4):305–15.
4. Nur NAA, Purnamanita, Rachman I. Characteristics of Presbyopia Patients at Eye Health Center Makassar. *Community Research of Epidemiology (CORE)*. 2021. 1. 160. 10.24252/corejournal.v1i2.20883
5. Malhotra S, Vashist P, Kalaivani M, Rath RS, Gupta N, Gupta SK, dkk. Prevalence of presbyopia, spectacles coverage and barriers for unmet need among adult population of rural Jhajjar, Haryana. *J Family Med Prim Care*. 2022 Jan;11(1):287-293.
6. World Health Organization. World report on vision [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2019 [cited 2022 Dec 28]. 160 p. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/328717>
7. Blindness and Vision Impairment [Internet]. World Health Organization [updated 2022 Oct 13; cited 2022 Dec 28]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
8. Osterlina NT, Sekar LD. Angka Kejadian Kelainan Refraksi yang Tidak Terkoreksi pada Anak. *Jurnal Sehat Masada* [Internet]. 29 Jul 2022 [cited 2022 Dec 28];16(2):415-28.
9. Kementerian Kesehatan RI. Peta Jalan Penanggulangan Gangguan Penglihatan di Indonesia Tahun 2017-2030 [Internet]. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018 [cited 2022 Dec 28].
10. Paramitasari D, Ratnaningsih N. Gambaran Kelainan Refraksi Tidak Terkoreksi pada Program Penapisan oleh Unit Oftalmologi Komunitas Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo di Wilayah Kabupaten Bandung Tahun 2017. *Perpustakaan RSM Cicendo* [Internet]. 4 Dec 2018.
11. Steinmetz JD, Bourne RRA, Briant PS, Flaxman SR, Taylor HRB, Jonas JB, et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet Global Health*. 2021 Feb;9(2):e144–60.
12. Pradnyandari NWJ, Juliari IGAM, Kusumadjaja MA, Siska S. Hubungan Faktor Risiko dengan Angka Kejadian Kelainan Refraksi Mahasiswa Tahun Pertama Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Jurnal Medika Udayana* [Internet]. 2021 May;10(5).
13. Kementerian Kesehatan RI; INFODATIN, Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Situasi Gangguan Penglihatan. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2018 [cited 2022 Dec 28].
14. Ginting DV, Amiruddin PO. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Jenis Kelainan Refraksi pada Anak di Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo. *Perpustakaan RSM Cicendo* [Internet]. 4 Dec 2018 .
15. Wajuihian SO, Mashige KP. Gender and age distribution of refractive errors in an optometric clinical population. *J Optom*. 2021 Oct-Dec;14(4):315-327. doi: 10.1016/j.optom.2020.09.002. Epub 2021 Jan 22. PMID: 33487574; PMCID: PMC8569398.
16. Opubiri I, Adio A, Emmanuel M. Refractive Error of Children in South-South Nigeria: A Tertiary Hospital Study. *Sky Journal of Medicine and Medical Sciences*. 2013;1(3):10-4
17. Ratanna RS, M.Rares L, Saerang JSM. Kelainan Refraksi pada Anak di BLU RSU Prof. Dr. R.D. Kandou. *J e-CliniC*. 2014;2(2)
18. Kumar N, Jangra B, Jangra MS, Pawar N. Risk factors associated with refractive error among medical students. *Int J Community Med Public Health* [Internet]. 2018 Jan. 24 [cited 2022 Dec 28];5(2):634-8. Available from: <https://www.ijcmph.com/index.php/ijcmph/article/view/2323>
19. Jones D, Luensmann D. The prevalence and impact of high myopia. *Eye Contact Lens*. 2012 May;38(3):188-96. doi: 10.1097/ICL.0b013e31824ccb3c. PMID: 22495679.
20. Pateras E. Prevalence of refractive errors amongst adults, located at the north suburbs of Athens-Greece. *Health Science Journal*. 6. 2012. 102-114.
21. Cumberland PM, Bao Y, Hysi PG, Foster PJ, Hammond CJ, et al. (2015) Frequency and Distribution of Refractive Error in Adult Life: Methodology and Findings of the UK Biobank Study. *PLOS ONE* 10(10): e0139780. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139780>
22. Cunha CC, Berezovsky A, Furtado JM, Ferraz NN, Fernandes AG, Muñoz S, dkk. Presbyopia

- and Ocular Conditions Causing Near Vision Impairment in Older Adults From the Brazilian Amazon Region. *Am J Ophthalmol.* 2018 Dec;196:72-81.
23. Patel I, West S. Gender differences in presbyopia. *Community Eye Health.* 2009 Jun;22(70):27. PMID: 19888367; PMCID: PMC2760279.