

ANALISIS HASIL DETEKSI DINI GANGGUAN PENGLIHATAN DAN PEMERIKSAAN KELAINAN REFRAKSI PADA MASYARAKAT PULAU TIDUNG, KEPULAUAN SERIBU

Arief Witjaksono^{1*}, Anggit Nugroho², Motris Pamungkas³

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dharma Husada, ²⁻³ Yayasan Indonesia Melihat Nusantara

*Korespondensi: awicaksono2403@gmail.com

ABSTRACT

Limited access to eye care services in island communities contributes to a high prevalence of undiagnosed visual impairment. This study aimed to analyze the outcomes of early detection of visual impairment and refractive errors among residents of Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, Indonesia, as a basis for developing sustainable eye health programs. A descriptive observational study with a quantitative approach was conducted involving 184 participants selected through purposive sampling. Eye examinations included visual acuity screening using a Snellen chart, objective refraction with an autorefractometer, and subjective refraction using a trial frame and corrective lenses. Data were analyzed descriptively using frequency distributions and percentages. The results showed that presbyopia was the most prevalent condition (53.6%), followed by astigmatism (33.8%), myopia and myopic astigmatism (14.7% each), and hyperopia (3.8%). Refractive errors were more common among participants aged 46–55 years and among females. Overall, 90.7% of participants required corrective spectacles, which were provided on-site during the screening program. The high prevalence of refractive errors highlights the need to strengthen eye care services through regular community-based screening, public education, and the sustainable provision of vision correction services in island communities.

Keywords: ; Astigmatism; Early Detection; Vision Disorders; Refractive Errors; Presbyopia.

ABSTRAK

Keterbatasan akses layanan kesehatan mata di wilayah kepulauan menyebabkan tingginya kasus gangguan penglihatan yang belum terdiagnosis. Penelitian ini bertujuan menganalisis hasil deteksi dini gangguan penglihatan dan kelainan refraksi pada masyarakat Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, sebagai dasar penyusunan program kesehatan mata berkelanjutan. Penelitian menggunakan desain deskriptif observasional dengan pendekatan kuantitatif pada 184 responden yang dipilih secara purposive sampling. Pemeriksaan meliputi skrining tajam penglihatan menggunakan Snellen chart, refraksi objektif dengan autorefraktometer, dan refraksi subjektif menggunakan trial frame serta lensa. Data dianalisis secara deskriptif dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase. Hasil menunjukkan presbiopia merupakan kelainan terbanyak (53,6%), diikuti astigmatisme (33,8%), miopia dan astigmatisme miopia (masing-masing 14,7%), serta hipermetropia (3,8%). Kelainan refraksi lebih banyak ditemukan pada kelompok usia 46–55 tahun dan perempuan. Sebanyak 90,7% peserta membutuhkan kacamata koreksi yang langsung diberikan di lokasi. Tingginya prevalensi kelainan refraksi menunjukkan perlunya penguatan layanan kesehatan mata melalui skrining berkala, edukasi masyarakat, dan penyediaan fasilitas koreksi penglihatan yang berkelanjutan di wilayah kepulauan.

Kata Kunci: Deteksi Dini; Gangguan Penglihatan; Kelainan Refraksi; Presbiopia; Astigmatisme.

PENDAHULUAN

Gangguan penglihatan dan kebutaan merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat global yang signifikan dan

memiliki dampak luas terhadap kualitas hidup, produktivitas, serta kondisi sosio-ekonomi individu¹. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO), kelainan refraksi yang

tidak terkoreksi (*uncorrected refractive errors*) menempati posisi teratas sebagai penyebab utama gangguan penglihatan jarak dekat dan jauh di seluruh dunia². Di Indonesia, prevalensi gangguan penglihatan akibat kelainan refraksi masih tergolong tinggi, di mana sebagian besar kasus di antaranya belum terdiagnosis dengan baik akibat rendahnya kesadaran masyarakat serta terbatasnya aksesibilitas terhadap pemeriksaan kesehatan mata yang memadai³.

Kesenjangan akses layanan kesehatan mata ini semakin nyata dan krusial pada masyarakat yang tinggal di daerah terpencil, wilayah pesisir, serta kawasan kepulauan⁴. Wilayah geografis seperti Pulau Tidung di Kepulauan Seribu menghadapi tantangan tersendiri yang kompleks. Keterbatasan jumlah fasilitas kesehatan lokal (faskes), minimnya ketersediaan peralatan diagnostik khusus mata seperti autorefraktometer, serta tidak adanya tenaga ahli refraksionis optisien atau dokter spesialis mata yang menetap secara kontinu membuat penanganan gangguan penglihatan di wilayah tersebut berjalan lambat^{5,6}. Akibatnya, banyak warga setempat terutama kelompok usia paruh baya dan lanjut usia menghadapi penurunan ketajaman penglihatan kronis yang tidak tertangani, yang pada akhirnya membatasi aktivitas harian serta produktivitas ekonomi mereka⁶.

Secara teoritis, penurunan fungsi akomodasi mata seiring bertambahnya usia merupakan proses fisiologis yang memicu terjadinya presbiopia, di samping kelainan refraksi lain seperti miopia, hipermetropia, dan astigmatisme yang memerlukan penanganan

spesifik⁷. Beberapa literatur terdahulu telah meneliti prevalensi kelainan refraksi pada komunitas rural dan pesisir. Namun, penelitian-penelitian tersebut sering kali terbatas pada pengumpulan data statistik tanpa diiringi oleh tindakan intervensi langsung, atau berfokus pada populasi anak sekolah saja^{8,9}. Masih terdapat kesenjangan data (*data gap*) mengenai profil epidemiologi gangguan penglihatan yang mencakup seluruh kelompok usia pada masyarakat kepulauan terpencil yang memiliki karakteristik demografis dan mobilitas yang unik. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan guna menjembatani kekosongan data epidemiologi lokal sekaligus memberikan kontribusi nyata bagi ilmu kesehatan masyarakat dan optometri.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil deteksi dini gangguan penglihatan serta karakteristik pemeriksaan kelainan refraksi pada masyarakat di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu. Kontribusi ilmiah dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran epidemiologi yang komprehensif mengenai jenis dan tingkat keparahan kelainan mata di wilayah kepulauan. Lebih dari itu, nilai penting (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada integrasi antara skrining diagnostik (menggunakan metode objektif dan subjektif) dengan intervensi langsung berupa pemberian kacamata koreksi di lokasi. Informasi yang dihasilkan dari penelitian ini dapat menjadi landasan ilmiah, rekomendasi kebijakan bagi dinas kesehatan setempat, serta model program kesehatan mata berbasis komunitas yang berkelanjutan demi

menekan angka gangguan penglihatan di wilayah pesisir Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional dengan pendekatan kuantitatif untuk memperoleh gambaran epidemiologi mengenai kondisi kesehatan mata masyarakat. Kegiatan penelitian dilaksanakan di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, sebuah wilayah pesisir dengan keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan mata spesialis. Partisipan penelitian terdiri atas 184 warga Pulau Tidung yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Kriteria inklusi meliputi warga yang bersedia berpartisipasi dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian pemeriksaan mata, dengan fokus utama pada kelompok usia yang rentan mengalami penurunan fungsi penglihatan, khususnya kelompok usia paruh baya hingga lansia.

Penelitian diawali dengan koordinasi dan perizinan kepada pemerintah setempat serta fasilitas kesehatan terkait. Pemeriksaan meliputi skrining tajam penglihatan menggunakan *Snellen chart* untuk mengukur visus awal, dilanjutkan dengan pemeriksaan refraksi objektif menggunakan autorefraktometer pada partisipan yang terindikasi mengalami penurunan tajam penglihatan. Hasil pemeriksaan kemudian dikonfirmasi melalui refraksi subjektif menggunakan *trial frame* dan lensa koreksi hingga diperoleh tajam penglihatan terbaik (*best-corrected visual acuity*). Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif

menggunakan perangkat lunak statistik untuk menghasilkan distribusi frekuensi dan persentase jenis kelainan refraksi berdasarkan karakteristik demografis partisipan.

HASIL

Berdasarkan hasil skrining ketajaman penglihatan dan pemeriksaan kelainan refraksi pada masyarakat Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, diperoleh data klinis dari 184 partisipan. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi serta persentase untuk menggambarkan profil epidemiologis gangguan penglihatan dan kelainan refraksi pada populasi penelitian.

Tabel 1. Profil Demografis Partisipahn

Uraian	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Karakteristik Jenis Kelamin		
Perempuan	118	64,1
Laki-laki	66	35,9
Distribusi Kelompok Usia		
Remaja & Dewasa Muda (≤ 25 tahun)	12	6,5
Dewasa (26–45 tahun)	43	23,4
Paruh Baya (46–55 tahun)	72	39,1
Lansia (> 55 tahun)	57	31,0
Karakteristik Status Pekerjaan		
Ibu Rumah Tangga (IRT)	84	45,7
Nelayan / Sektor Pesisir	38	20,7
Wiraswasta / Jasa Wisata	31	16,8
Pegawai / PNS / Guru	18	9,8
Tidak Bekerja / Lainnya	13	7,0
Total	184	100,0

Berdasarkan data rinci yang disajikan pada Tabel 1, profil demografis dari 184 partisipan di Pulau Tidung menunjukkan kecenderungan yang spesifik berdasarkan jenis kelamin, kelompok usia, dan status pekerjaan. Dari aspek gender, partisipan didominasi oleh kelompok perempuan, yaitu sebanyak 118 orang (64,1%), dibandingkan kelompok laki-laki yang berjumlah 66 orang (35,9%). Dominasi ini kemungkinan besar dipengaruhi oleh waktu pelaksanaan skrining di lapangan, di mana sebagian besar laki-laki di wilayah pesisir pada jam-jam tersebut sedang beraktivitas di laut atau bekerja di luar rumah.

Bila ditinjau dari distribusi usia, kelompok usia paruh baya (46–55 tahun) merupakan segmen terbesar dengan jumlah 72 orang (39,1%), disusul oleh kelompok lansia di atas 55 tahun sebanyak 57 orang (31,0%). Jika kedua kelompok ini diakumulasikan, terdapat sekitar 70,1% partisipan yang telah memasuki usia di atas 45 tahun. Dominasi kelompok usia ini memiliki makna klinis yang sangat penting bagi penelitian, karena usia di atas 40 tahun merupakan fase fisiologis terjadinya penurunan daya akomodasi mata (presbiopia). Hal inilah yang mendasari mengapa temuan klinis pada tabel berikutnya menunjukkan angka kelainan refraksi dan kebutuhan kacamata yang sangat tinggi di lokasi tersebut.

Sementara itu, karakteristik status pekerjaan memperlihatkan bahwa Ibu Rumah Tangga (IRT) merupakan kelompok terbesar, yakni mencapai 45,7% (84 orang), diikuti oleh nelayan atau sektor pesisir sebesar 20,7% (38 orang). Profil pekerjaan ini memberikan

gambaran bahwa sebagian besar masyarakat Pulau Tidung sangat bergantung pada fungsi penglihatan jarak dekat (seperti memasak, menjahit, atau mengurus rumah tangga bagi IRT) serta penglihatan jarak jauh dan menengah (seperti bernavigasi dan membaca alat ukur bagi nelayan). Keterbatasan penglihatan yang tidak terkoreksi pada kelompok demografis ini dipastikan akan menurunkan produktivitas harian dan menurunkan taraf kesejahteraan ekonomi keluarga di wilayah kepulauan tersebut.

Tabel 2. Prevalensi Jenis Kelainan Refraksi

Uraian	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Presbiopia	99	53,6
Astigmatisme	62	33,8
Miopia	27	14,7
Kombinasi		
Astigmatisme-Miopia	27	14,7
Hipermetropia	7	3,8
Total	184	100,0

Berdasarkan data klinis yang disajikan pada Tabel 2, hasil pemeriksaan menunjukkan variasi karakteristik kelainan refraksi yang cukup signifikan di kalangan masyarakat Pulau Tidung. Presbiopia menempati posisi teratas sebagai kelainan penglihatan yang paling mendominasi dengan frekuensi mencapai 99 orang (53,6%). Angka yang melebihi separuh dari total sampel ini mengonfirmasi adanya penurunan fungsi akomodasi mata yang masif pada populasi dewasa di wilayah tersebut. Pola ini linier dengan karakteristik demografis sebelumnya (Tabel 1) yang didominasi oleh warga berusia di atas 45 tahun, di mana secara klinis elastisitas lensa kristalina dan kekuatan

otot siliaris mulai menurun secara progresif akibat proses penuaan alamiah.

Selain presbiopia, kelainan refraksi struktural atau kelengkapan kornea juga mencatatkan angka yang tinggi. Astigmatisme (silinder) menjadi kelainan struktural terbesar pada 33,8% partisipan (62 orang). Tingginya angka astigmatisme ini perlu menjadi perhatian klinis karena kelainan ini memicu distorsi penglihatan pada semua jarak (dekat maupun jauh). Jika tidak dikoreksi, kondisi ini dapat menyebabkan gejala astenopia seperti sakit kepala dan kelelahan mata kronis saat warga beraktivitas sehari-hari.

Hasil skrining menunjukkan bahwa miopia dan kombinasi astigmatisme-miopia memiliki prevalensi yang sama, masing-masing sebesar 14,7% (27 orang). Sementara itu, hipermetropia merupakan kelainan refraksi dengan prevalensi terendah, hanya ditemukan pada 3,8% responden (7 orang). Tingginya proporsi berbagai kelainan refraksi yang teridentifikasi selama skrining mengindikasikan masih besarnya kebutuhan pelayanan koreksi penglihatan yang belum terpenuhi (unmet need) di Pulau Tidung. Kondisi ini diduga berkaitan dengan keterbatasan akses masyarakat terhadap layanan optometri dan pemeriksaan mata spesialisasi secara rutin.

Tabel 3. Kebutuhan Kacamata Koreksi Partisipan

Uraian	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Mebutuhkan Kacamata Koreksi	167	90,7
Tidak Membutuhkan Kacamata Koreksi	17	9,3
Total	184	100,0

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 3, hasil akhir pemeriksaan menunjukkan angka yang sangat masif mengenai kebutuhan alat bantu penglihatan di kalangan masyarakat Pulau Tidung. Sebanyak 167 partisipan atau setara dengan 90,7% dari total keseluruhan sampel teridentifikasi secara klinis membutuhkan kacamata koreksi (baik kacamata baca untuk presbiopia, kacamata jarak jauh, maupun kombinasi keduanya). Sebaliknya, hanya sebagian kecil warga, yaitu sebanyak 17 orang (9,3%), yang memiliki tajam penglihatan normal atau tidak memerlukan intervensi lensa koreksi setelah melalui rangkaian uji subjektif menggunakan *trial frame*.

Tingginya persentase warga yang membutuhkan kacamata koreksi ini (90,7%) memiliki makna epidemiologi yang sangat krusial. Angka ini merepresentasikan adanya fenomena *backlog* kelainan refraksi atau penumpukan kasus gangguan penglihatan yang selama ini tidak terdiagnosis (*undetected*) dan tidak ditangani (*uncorrected*) di wilayah tersebut. Banyaknya warga yang membutuhkan kacamata tetapi baru mendapatkannya saat tim peneliti turun ke lapangan menjadi bukti nyata bahwa keterbatasan fasilitas kesehatan (faskes) lokal dan ketiadaan layanan optometri yang stabil di Pulau Tidung berdampak langsung pada terabaikannya kesehatan mata masyarakat.

Melalui program ini, intervensi berupa pembagian kacamata gratis yang diserahkan langsung di lokasi bertindak sebagai solusi instan dan tepat sasaran. Bagi masyarakat

pesisir seperti ibu rumah tangga dan nelayan, pemenuhan kebutuhan kacamata koreksi ini tidak hanya sekedar mengembalikan fungsi penglihatan menjadi optimal, melainkan juga secara langsung membantu memulihkan produktivitas harian, meningkatkan keselamatan kerja, serta meningkatkan kualitas hidup mereka secara keseluruhan.

PEMBAHASAN

Temuan penelitian di Pulau Tidung mengonfirmasi adanya beban komorbiditas penglihatan yang sangat signifikan pada masyarakat kepulauan, yang dicirikan oleh tingginya prevalensi presbiopia sebesar 53,6% (99 orang) dan kelainan refraksi struktural berupa astigmatisme sebesar 33,8% (62 orang) (Tabel 2). Tingginya angka kejadian presbiopia ini sejalan dengan teori perubahan biomekanis mata seiring bertambahnya usia, di mana terjadi penurunan elastisitas kapsul lensa kristalina dan penurunan kekuatan kontraksi otot siliaris secara progresif^{7,10}. Pola epidemiologi ini konsisten dengan studi serupa di wilayah rural Sumba yang melaporkan presbiopia sebagai masalah okuler utama pada populasi dewasa¹¹. Fenomena dominasi kelainan refraksi pada kelompok usia paruh baya (46–55 tahun) dan lansia (>55 tahun) yang mencapai akumulasi 70,1% (Tabel 1) menegaskan bahwa proses degeneratif alami merupakan determinan terkuat dari penurunan ketajaman penglihatan jarak dekat di masyarakat pesisir^{10,12}.

Karakteristik demografis partisipan yang didominasi oleh kelompok perempuan (64,1%)

memberikan perspektif penting mengenai pola pemanfaatan layanan kesehatan (*health-seeking behavior*) di komunitas pulau. Angka keterlibatan perempuan yang tinggi ini selaras dengan temuan *Fujian Eye Study* serta beberapa riset domestik yang menyatakan bahwa perempuan di wilayah rural cenderung memiliki kesadaran dan waktu luang lebih tinggi untuk menghadiri skrining kesehatan berbasis komunitas, sementara kelompok laki-laki sering kali terikat oleh jam kerja produktif di sektor kelautan^{12,13}. Namun, tingginya angka gangguan penglihatan pada Ibu Rumah Tangga (IRT) sebesar 45,7% (Tabel 1) memiliki implikasi sosial yang mendalam. Keterbatasan penglihatan yang tidak dikoreksi pada kelompok ini secara langsung menurunkan efisiensi pengerjaan aktivitas domestik yang menuntut fokus jarak dekat yang tinggi, seperti membaca, memasak, dan menjahit, sehingga secara tidak langsung memengaruhi kualitas hidup keluarga^{4,14}. Begitu pula dengan kelompok nelayan (20,7%), koreksi astigmatisme sangat krusial mengingat distorsi penglihatan akibat kelainan lengkung kornea ini dapat menurunkan akurasi spasial dan keselamatan kerja mereka saat bernavigasi di laut^{7,11}.

Implikasi klinis dan kebijakan yang paling mendesak dari penelitian ini tercermin dari data Tabel 3, di mana sebanyak 90,7% (167 orang) partisipan terbukti membutuhkan kacamata koreksi. Angka kebutuhan yang sangat masif ini merefleksikan tingginya *unmet need* (kebutuhan yang belum terpenuhi) dan penumpukan kasus (*backlog*) kelainan refraksi

di wilayah Kepulauan Seribu. Kondisi ini jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan wilayah urban daratan utama Jakarta, yang memiliki jangkauan optometri lebih merata^{3,15}. Ketimpangan ini membuktikan bahwa pembatasan geografis, tingginya biaya transportasi penyeberangan laut, serta ketiadaan faskes mata spesialisik dan optometris yang menetap telah mengisolasi masyarakat pulau dari hak pelayanan koreksi refraksi standar^{4,5}. Intervensi berupa penyediaan kacamata gratis secara langsung di lokasi terbukti bertindak sebagai strategi *mobile eye care* yang efektif memotong komplikasi sosio-ekonomi akibat disabilitas penglihatan, sekaligus mengonfirmasi efektivitas model pelayanan jemput bola di daerah terpencil^{6,11}.

KESIMPULAN

Prevalensi kelainan refraksi dan presbiopia di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, tergolong sangat tinggi dengan presbiopia sebagai kasus paling mendominasi (53,6%) serta akumulasi kebutuhan kacamata koreksi mencapai 90,7%. Relevansi penting dari penelitian ini terletak pada perannya sebagai penyedia data epidemiologi lokal yang krusial untuk memetakan *backlog* gangguan penglihatan yang selama ini tidak terdiagnosis akibat keterbatasan fasilitas kesehatan di wilayah kepulauan terpencil. Berdasarkan temuan tersebut, direkomendasikan kepada dinas kesehatan dan pemangku kebijakan setempat untuk menyelenggarakan program skrining mata berkala berbasis komunitas,

mengoptimalkan edukasi kesehatan mata, serta membangun sistem penyediaan fasilitas pengoreksian tajam penglihatan yang stabil dan berkelanjutan di wilayah pesisir guna meningkatkan kualitas hidup dan produktivitas masyarakat.

REFERENSI

1. Bourne RRA, Steinmetz JD, Flaxman S, et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in 2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2021;9(2):e144-e160.
2. World Health Organization. *World report on vision*. Geneva: World Health Organization; 2019.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2019.
4. Ramke J, Gilbert CE, Lee AC, et al. Addressing inequities in eye health: a health policy and systems research agenda. *Lancet Glob Health*. 2022;10(12):e1710-e1717.
5. Supardan S, Widjaja S. Tantangan pelayanan kesehatan mata primer di daerah kepulauan dan pesisir Indonesia. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*. 2020;11(3):245-253.
6. Budiono S, Rahmi FL. Analisis faktor penghambat aksesibilitas pemeriksaan refraksi pada masyarakat rural. *Oftalmologi Indonesia*. 2021;15(2):89-96.
7. American Academy of Ophthalmology. *Clinical Optics: Section 3 (Basic and Clinical Science Course)*. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2023.

8. Saw SM, Gazzard G, Koh D, et al. Prevalence of refractive errors in Tanjung Pinang, Indonesia. *Ophthalmology*. 2002;109(8):1503-1508.
9. Prasetyo B, Utomo S. Skrining gangguan penglihatan berbasis komunitas: sebuah tinjauan literatur pada masyarakat pesisir. *Media Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2022;18(1):34-42.
10. Efron N. *Contact Lens Complications*. 4th ed. Edinburgh: Elsevier; 2019.
11. Prawira A, Handayani S, dkk. The burden of ocular diseases in an underdeveloped village in Southwest Sumba, Eastern Indonesia. *Med J Indones*. 2016;25(3):175-182.
12. Liang Y, West S, et al. Prevalence and associated factors of uncorrected presbyopia among adults in cross-sectional Fujian Eye Study. *BMC Ophthalmology*. 2024;24(1):112-121.
13. Witjaksono A, Nugroho A. Angka kejadian presbiopia dan analisis faktor demografis pelayanan primer di Jawa Barat. *Ophthalmologica Indonesiana*. 2022;48(2):104-111.
14. Naidoo KS, Fricke TR, Frick KD, et al. Potential ophthalmic public health burden of uncorrected refractive error in rural communities. *Bulletin of the World Health Organization*. 2019;97(3):221-228.
15. Grzybowski A, Kanclerz P, et al. Worldwide prevalence of myopia and its correlation with urban versus coastal residential areas. *Progress in Retinal and Eye Research*. 2020;74(1):100-112.