



BAB 6
PEMBAHASAN

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya hubungan antara derajat miopia dengan tekanan intraokuler pada mata, dengan menggunakan data rekam medis dan pemeriksaan biometri serta pemeriksaan tonometri. Penelitian dilaksanakan di RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto. Sampel pada penelitian merupakan pasien poli rawat jalan mata di RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto yang telah memenuhi kriteria inklusi. Sampel yang digunakan sebanyak 69 pasien.

6.1 Karakteristik Responden

Jenis kelamin di duga sebagai faktor risiko dari miopia (Lestari *et al.*, 2020). Berdasarkan dari hasil penelitian dengan 69 pasien pada poli rawat jalan mata di RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto, didapati sebanyak 48 pasien (69.6%) berjenis kelamin perempuan, sedangkan 21 pasien (31.4%) lainnya berjenis kelamin laki-laki. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Suparti *et al* pada tahun 2020, yang mengatakan bahwa responden berjenis kelamin perempuan memiliki potensi lebih besar (0.135) kali mengalami miopia dibandingkan dengan responden laki-laki. Penelitian oleh Lestari *et al* (2020) juga mengemukakan bahwa perempuan lebih banyak mengalami miopia dibanding laki-laki yaitu sebanyak 37 orang (56,9%) dari 65 responden. Banyaknya jenis kelamin perempuan yang mengalami miopia di duga disebabkan beberapa faktor seperti pola hidup dengan lebih banyak beraktivitas didalam ruangan dibandingkan beraktivitas diluar ruangan. Ketika beraktivitas didalam ruangan maka akan lebih

sedikit terkena sinar matahari, semakin jarang beraktivitas diluar ruangan semakin jarang pula terpapar sinar matahari. Kenyataannya sinar matahari sangat dibutuhkan mata saat daya akomodasi bekerja (Susanti, 2021). Selain itu, masa pubertas lebih awal dibanding laki-laki serta faktor internal seperti perubahan hormon estrogen juga dapat menjadi penyebabnya. Hasil penelitian terdahulu menyatakan adanya beberapa faktor yang menyebabkan perubahan pada kadar estrogen selama masa menstruasi dapat mempengaruhi penglihatan pada perempuan. Kadar estrogen memiliki pengaruh tertentu terhadap ketebalan kornea, dimana saat akhir siklus menstruasi maka ketebalan kornea menjadi tipis dan akan menebal pada siklus ovulasi (Gong *et al.*, 2015). Selain itu, perubahan kadar estrogen juga dapat mempengaruhi kelenjar minyak pada mata yang menjadikan kekeringan. Ketika terjadi perubahan estrogen maka kornea akan kaku sehingga mempengaruhi cahaya yang masuk ke mata (B.Kierstan, 2018).

Selain jenis kelamin, usia juga merupakan salah satu faktor internal yang diasumsikan dapat menyebabkan miopia. Berdasarkan hasil dari penelitian dengan sampel 69 pasien di poli rawat jalan mata RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto menunjukkan bahwa pasien dengan rentan usia 21-40 tahun (79.7%) lebih mayoritas daripada pasien dengan rentan usia 17-20 tahun (20.3%). Rentan usia 21-40 tahun dikatakan sebagai usia dewasa muda. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa kejadian miopia paling banyak pada usia dewasa muda yaitu rentan usia 21-40 tahun (Lestari *et al.*, 2020). Hal ini disebabkan karena miopia pada usia dewasa muda akan mengalami perubahan dimana terjadi peningkatan atau menetap. Sebagian pada usia anak-anak miopia masih belum menetap dikarenakan masih terjadinya pertumbuhan bola mata

(Primadiani and Rahmi, 2017). Usia juga mempengaruhi daya akomodasi mata, dimana seiring dengan bertambahnya usia maka daya akomodasi akan menurun. Semakin dekat jarak benda atau objek yang dilihat maka akan semakin kuat daya akomodasi yang dilakukan (Susanti, 2021).

6.2 Derajat Miopia

Hasil dari penelitian dengan sampel 69 pasien di poli rawat jalan mata RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto menunjukkan bahwa pada mata kiri serupa dengan mata kanan yaitu didapatkan lebih banyak miopia derajat ringan sebanyak 48 pasien dengan presentase 69.6% pada mata kiri dan 45 pasien (65.5%) pada mata kanan. Miopia derajat sedang pada mata kiri didapatkan 19 pasien (27.5%) dan 21 pasien (30.4%) pada mata kanan. Sedangkan untuk miopia derajat berat pada mata kiri hanya didapatkan 2 pasien (2.9%) dan 3 pasien (4.3%) pada mata kanan. Panjang aksial bola mata menjadi salah satu faktor penentu dari miopia (Maulana *et al.*, 2021). Derajat keparahan dari miopia salah satunya dipengaruhi dari panjangnya sumbu aksial bola mata. Sumbu aksial bola mata diukur mulai dari kornea sampai makula lutea di retina (Syuhada *et al.*, 2017). Sesuai dengan teori bahwa pemanjangan sumbu aksial bola mata dipicu karena adanya penipisan pada retina, koroid dan sklera serta adanya penurunan kepadatan dari RPE (Sel Epitel Pigmen Retina). Selain itu, panjang aksial disebabkan karena adanya proses pertumbuhan bola mata atau biasa disebut emmetropisasi. Pada proses emmetropisasi, panjang sumbu optik akan melakukan penyesuaian dengan sifat optik kornea serta lensa (Jonas *et al.*, 2019). Pertumbuhan bola mata akan dialami dari sejak lahir sampai sekitar usia 10-15 tahun (Iverson and Dervan, 2016). Pada pertumbuhan bola mata dapat dipengaruhi dari segi genetik ataupun lingkungan,

dari lingkungan seperti beraktivitas diluar ruangan agar mendapatkan sinar matahari (Recko and Stahl, 2015). Beraktivitas diluar ruangan akan terpapar secara langsung oleh sinar matahari sehingga dapat memenuhi kebutuhan vitamin D. Ketika kekurangan vitamin D maka akan berpengaruh pada otot siliaris mata yang menjadi hipertrofi sehingga kelenturan di cecin siliaris juga berkurang. Akibat dari hal tersebut maka pertumbuhan bola mata akan terganggu, dimana pertumbuhan akan lebih ke arah anterior dan posterior yang kemudian membuat bola mata lebih panjang (Alifina *et al.*, 2021). Adapun sebuah teori yang menyatakan bahwa ketika seseorang memiliki intensitas beraktivitas diluar ruangan yang lebih tinggi maka akan mendapatkan *light dopamine* , yang kemudian *light dopamine* akan menstimulasi untuk pelepasan dopamin transmitter pada retina guna mencegah pemanjangan aksial pada bola mata (Kirana Syafa Ramadhani and Rismayanti, 2022). Selain itu, menurut penelitian terdahulu panjang aksial bola mata akan menurun bersamaan dengan bertambahnya usia (Saka *et al.*, 2013).

6.3 Hubungan Antara Derajat Miopia Dengan TIO

Hasil dari analisis bivariat antara derajat miopia dengan tekanan intraokuler pada pasien di poli rawat jalan mata RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto dengan sampel 69 pasien yang menggunakan uji *chi-square* pada mata kanan didapatkan nilai *p-value* sebesar 0.003 ($p < 0,05$) sehingga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara derajat miopia dengan tekanan intraokuler pada mata kanan. Sedangkan hasil pada mata kiri didapatkan nilai *p-value* sebesar 0.001 ($p < 0,05$) yang berarti juga menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara derajat miopia dengan tekanan intraokuler pada mata kiri. Adapun hasil dari uji *chi-square* didapatkan adanya peningkatan tekanan intraokuler terbanyak yakni

dengan derajat miopia sedang 11 sampel di mata kanan dan 10 sampel di mata kiri. Penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Bella Aliviana *et al* (2020) dimana menunjukkan adanya hubungan signifikan antara miopia derajat sedang dengan tekanan intraokuler $p\text{-value} < 0,01$. Penelitian oleh Samuel Cornelius *et al* (2019) juga mengemukakan adanya hubungan antara miopia dengan tekanan intraokuler, diperoleh hasil secara signifikan tekanan intraokuler meningkat lebih tinggi pada miopia derajat sedang.

Perbedaan nilai tekanan intraokuler pada setiap derajat miopia dikaitkan dengan kurangnya sirkulasi koroid serta akibat terjadinya stres oksidatif (Megwas, A.U and Onuoha, S.U., 2023). Derajat tinggi pada miopia dengan peningkatan panjang aksial bola mata memungkinkan berkaitan dengan adanya menipisnya sklera, kurangnya elastisitas pada dinding sklera, serta lebih rentan terjadi ketegangan sklera di lamina cribosa dan kepala saraf optik (Gnanadurai *et al.*, 2019). Pada penderita miopia dengan pemanjangan aksial yang tidak normal mengakibatkan perubahan secara anatomis seperti atrofi retina dan koroid, perubahan saraf optik, serta stafiloma posterior (Wang *et al.*, 2021). Peningkatan tekanan intraokuler pada penderita miopia dikaitkan dengan terjadinya penebalan di kornea sentral, dimana tekanan intraokuler meningkat 0,32 mmHg pada peningkatan ketebalan kornea sebanyak 10 μm (Elvisyana Hani *et al.*, 2022). Tekanan intraokuler diatur oleh dinamika cairan *aqueous humor* terutama pada aliran cairan, produksi serta drainase cairannya (Rasyidah and Setyandriana, 2011). Retan normal nilai tekanan intraokuler berkisar 10-21 mmHg, jika >21 mmHg maka dapat dikatakan terjadi peningkatan. Konsep yang berhubungan dengan peningkatan tekanan intraokuler ialah adanya peningkatan stres pada dinding bola

mata serta fleksibilitas okular mengalami penurunan (Duarsa, Berawi and Bustomi, 2018). Peningkatan tekanan intraokuler dengan jang waktu lama akan mengakibatkan kerusakan pada sel ganglion retina serta serabut nervus optikus. Hal ini menyebabkan *cup-disk ratio* membesar dan terjadilah kerusakan retina secara bersamaan (Martiningsih *et al.*, 2018). Berbagai faktor yang dapat mempengaruhi tekanan intraokuler seperti variasi sirkadian, usia, respirasi, olahraga, musim (meningkat saat musim dingin, menurun saat musim panas), pengobatan sistematik, pengobatan topikal (Al Ryalat, 2021). Adapun penelitian mengatakan tekanan intraokuler dapat meningkat saat posisi berbaring, dini hari dan tepat setelah bangun tidur (Nisa Viendri, 2022). Pengukuran tekanan intraokuler yang biasa disebut dengan tonometri, memiliki *gold standard* berupa tonometri applanasi goldman (GAT). Namun perbedaaan hasil dari pengukuran tekanan intraokuler dapat dipengaruhi dari jenis tonometri, waktu pengukuran, ketebalan kornea, dan sifat biomekanik pada kornea (Zhang *et al.*, 2022).