

Pengaruh Diabetes Melitus Terhadap Ketajaman Penglihatan Penyakit Katarak

An Nisa U Nur Hamidah¹, Putri Aulia Kusuma Ningrum², Sri Wahyuni³,
Zahra Amelia⁴, Liss Dyah Dewi A⁵
Universitas Duta Bangsa Surakarta

Alamat: Jl. K.H Samanhudi No.93, Sondakan, Kec. Laweyan,
Kota Surakarta, Jawa Tengah 57147

Korespondensi penulis: annisahamidah1211@email.com

Abstract

Cataract is an eye disease characterized by clouding of the lens of the eye so that it can interfere with vision. Cataracts are responsible for at least 50% of blindness cases worldwide. As life expectancy increases, the number of people affected by it also increases. Cataracts can be caused by endogenous and exogenous factors. In addition to cataracts, diseases that attack the retina can also cause vision loss. Diabetes is a disease that attacks the retina. Residents of the Copan Health Center area have low socioeconomic status and low education levels. The aim of this study was to investigate the impact of diabetes on vision. The study was conducted from April to May 2018 at the Puskesmas Kopan Central Lombok. The study design was cross-sectional with a sample of 73 respondents aged 40 years and over selected using simple random sampling. Visual acuity was measured by Tumbling E, random blood glucose measurement (≥ 200 mg/dl) was performed with Accu Check Active to determine diabetes, and data was analyzed with the Mann-Whitney test using SPSS version 16.0. Decide on a program with a confidence level of 95% ($\alpha = 0.05$). Based on the results of statistical analysis, diabetes has a significant influence (42.5%).

Keywords: Cataract, diabetes, eye

Abstrak

Katarak merupakan penyakit mata yang ditandai dengan kekeruhan pada lensa mata sehingga dapat mengganggu penglihatan. Katarak bertanggung jawab atas setidaknya 50% kasus kebutaan di seluruh dunia. Ketika angka harapan hidup meningkat, jumlah orang yang terkena dampaknya juga meningkat. Katarak dapat disebabkan oleh faktor endogen dan eksogen. Selain katarak, penyakit yang menyerang retina juga bisa menyebabkan hilangnya penglihatan. Diabetes adalah penyakit yang menyerang retina. Penduduk wilayah Puskesmas Copan mempunyai status sosial ekonomi rendah dan tingkat pendidikan rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki dampak diabetes pada penglihatan. Penelitian dilakukan pada bulan April hingga Mei 2018 di Puskesmas Kopan Lombok Tengah. Desain penelitian adalah cross-sectional dengan jumlah sampel 73 responden berusia 40 tahun ke atas yang dipilih menggunakan simple random sampling. Ketajaman penglihatan diukur dengan Tumbling E, pengukuran glukosa darah acak (≥ 200 mg/dl) dilakukan dengan Accu Check Active untuk mengetahui diabetes, dan data dianalisis dengan uji Mann-Whitney menggunakan SPSS versi 16.0. Memutuskan program dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Berdasarkan hasil analisis statistik, diabetes mempunyai pengaruh yang signifikan (42,5%).

Kata-kata kunci: Katarak, diabetes, mata

LATAR BELAKANG

Fungsi penglihatan mata memerlukan lensa yang transparan, fleksibel, dan elastis. Sebagai media bias dan berperan pasif dalam akomodasi, lensa memfokuskan cahaya ke retina, sehingga menghasilkan penglihatan yang baik dan jelas. Kejernihan lensa dijaga oleh keseragaman serat dan keseragaman distribusi serta komposisi protein (khususnya protein kristal) di dalam lensa. Katarak adalah kekeruhan pada lensa mata dan dapat

disebabkan oleh berbagai perubahan, termasuk penuaan, sinar ultraviolet, dan penyakit sistemik seperti diabetes. Katarak adalah penyebab utama kebutaan. Di dalam dunia. Diperkirakan 50 juta orang di seluruh dunia menderita kebutaan, dan sekitar 20 juta diantaranya disebabkan oleh katarak. Katarak juga merupakan penyebab utama kebutaan di Indonesia.

Penelitian Departemen Kesehatan RI pada tahun 1996 menemukan bahwa prevalensi kebutaan katarak di Indonesia mencapai 0,75. Pasien diabetes diketahui mempunyai peningkatan kejadian katarak. Benson (1998) menyatakan bahwa penderita diabetes 25 kali lebih mungkin menderita katarak dibandingkan orang tanpa diabetes.

Aiello (2000) menemukan bahwa 40% pasien diabetes menderita katarak diabetik. Tes penglihatan adalah tes untuk memeriksa fungsi mata Anda. Jika Anda memiliki gangguan penglihatan, diperlukan pemeriksaan untuk mengetahui penyebab penyakit mata yang menyebabkan hilangnya penglihatan Anda. Untuk mengetahui ketajaman penglihatan seseorang dapat diukur dengan menggunakan Snellen chart atau Tumbling E.

Topografi wilayah Puskesmas Copan terdiri dari lereng/bukit dan dataran datar yang sebagian besar berprofesi sebagai petani (42,79%), dan proporsi penduduk miskin (kaya) sebesar 37,41%. 41,83% penduduknya tidak bersekolah atau belum tamat sekolah dasar (SD) [8], prevalensi katarak di Lombok adalah 11 Puskesmas Kopan Kondisi sosial ekonomi dan tingkat pendidikan yang buruk sehingga mengakibatkan kurangnya mengakses. Hal ini akan berdampak pada perolehan informasi dan pengetahuan kesehatan di masyarakat sehingga menimbulkan ketidakberdayaan dan ketidaktahuan masyarakat mengenai kesehatan mata.

Puskesmas Kupang merupakan salah satu dari dua puskesmas yang dikerahkan oleh pemerintah pusat dan daerah melalui Dinas Kesehatan NTB yang bekerja sama dengan Helen Keller International sejak tahun 2005 sebagai pilot project untuk melaksanakan kegiatan bedah mata. Pada tahun 2008, dari 1739 pasien yang diperiksa di Puskesmas Kupang, 1464 dinyatakan positif katarak. 35,60% menunda operasi karena diabetes dan 31,81% menunda operasi karena hipertensi. Dengan kata lain, tingginya angka kejadian katarak tersebut di atas, yaitu 6%, diduga disebabkan oleh penyakit diabetes dan tekanan darah tinggi.

Data di atas memperjelas bahwa menurunnya ketajaman penglihatan orang sekitar, selain akibat penyakit katarak, juga disebabkan oleh penyakit yang menyerang retina. Diabetes dan tekanan darah tinggi merupakan penyakit yang mempengaruhi retina. Selain itu, pekerjaan yang melibatkan paparan sinar matahari yang tinggi diduga dapat mengurangi

ketajaman penglihatan. Rendahnya status sosial ekonomi dan rendahnya tingkat pendidikan penduduk di wilayah Puskesmas Kupang menyebabkan rendahnya akses terhadap informasi dan pengetahuan mengenai kesehatan mata sehingga kemungkinan besar akan berdampak pada meningkatnya penyakit mata.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh diabetes, interaksi diabetes, dan dampak pekerjaan terhadap ketajaman penglihatan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan masyarakat dan digunakan dalam upaya pencegahan kehilangan penglihatan pada masyarakat sedini mungkin.

KAJIAN TEORITIS

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit yang diduga mempercepat proses kehilangan penglihatan, karena peningkatan kadar gula darah pada lensa mengurangi transparansinya. Di luar lensa, diabetes dapat menyebabkan komplikasi retina yang disebut retinopati diabetik. Akibatnya, pembuluh darah di retina dan lapisan saraf mata menjadi rusak sehingga menimbulkan kebocoran. Hal ini menyebabkan cairan lemak (eksudat) menumpuk di retina dan menyebabkan pendarahan. Selain diabetes, tekanan darah tinggi juga menjadi salah satu penyebab hilangnya penglihatan. Hampir semua penderita diabetes mempunyai tekanan darah tinggi. Meski tekanan darah tinggi merupakan salah satu komplikasi diabetes, namun diduga juga disertai komplikasi lain, yakni kehilangan penglihatan. Retina merupakan bagian tubuh yang dampak tekanan darah tinggi dapat dirasakan langsung pada arteriol (pembuluh darah kecil).

Faktor lain yang mungkin menjadi pemicu hilangnya penglihatan adalah pekerjaan, terutama pekerjaan di luar ruangan yang sering terpapar sinar matahari. Orang yang memiliki pekerjaan yang banyak terpapar sinar matahari, seperti petani, nelayan, dan pekerja, berisiko lebih tinggi mengalami kehilangan penglihatan. Hasil penelitian Ziafurhak di Kalimantan Timur menunjukkan bahwa pekerjaan dan aktivitas memiliki hubungan yang signifikan secara statistik dengan katarak, yang ditandai dengan berkurangnya ketajaman penglihatan (kehilangan penglihatan).

Diabetes adalah penyakit metabolik yang disebabkan oleh penurunan insulin, suatu hormon yang diproduksi oleh pankreas. Ketika hormon ini berkurang, glukosa dalam darah tidak disimpan dengan baik dan kadar gula darah dalam tubuh meningkat. Gula meliputi polisakarida, oligosakarida, disakarida, dan monosakarida, serta merupakan sumber energi yang menunjang segala aktivitas manusia. Semua gula ini diubah menjadi energi oleh hormon insulin. (Soegondo, 2004). Mengandung lemak pada DM. Hal ini merupakan faktor yang

meningkatkan kadar gula darah dalam tubuh (Tandra, 2008). Ketika kadar gula darah dalam tubuh meningkat, pankreas dirangsang untuk memproduksi insulin yang cukup dalam tubuh sehingga meningkatkan kerja insulin.

Jika pankreas tidak mampu memproduksi cukup insulin dan kadar gula darah terus meningkat, glukosa menumpuk di dalam darah, menghambat sirkulasi darah di pembuluh darah, dan menebal dinding pembuluh darah sehingga memperlambat penyembuhan luka. Hal ini menyebabkan pembentukan struktur, membran basal pembuluh darah, dan penurunan perfusi jaringan. Gangguan peredaran darah disebabkan oleh penumpukan glukosa dalam darah yang membuat metabolisme tubuh tidak seimbang dan menimbulkan komplikasi serius jangka panjang seperti kerusakan pembuluh darah pada mata (Junaidi, 2009).

Menurut Soegondo (2004), pasien diabetes dapat mengalami gangguan penglihatan dan dapat berkembang menjadi katarak, yaitu berupa garis-garis keruh akibat kerutan pada kapsul lensa (Ilyas, 2012). Kekeruhan lensa pada pasien katarak dapat mengenai kedua mata dan bersifat progresif. Kemungkinan lainnya adalah kondisi mendung tidak berubah dalam jangka waktu yang lama. Katarak juga bisa disebabkan oleh kelainan metabolik atau sistemik, seperti diabetes.

Diabetes melitus adalah penyakit kronik yang diakibatkan oleh kegagalan pankreas memproduksi insulin yang mencukupi atau tubuh tidak dapat menggunakan secara efektif insulin yang diproduksi. Hiperglikemia, atau peningkatan gula darah adalah efek utama pada DM tidak terkontrol dan pada jangka waktu lama bisa mengakibatkan kerusakan serius pada syaraf dan pembuluh darah (Kurniawaty, 2015)

Diabetes dapat menyebabkan kekeruhan pada lensa yang dapat menyebabkan katarak kompleks. Lensa yang biasanya transparan menjadi keruh dan tidak ada cahaya yang masuk. Katarak biasanya berkembang di kemudian hari. Namun, jika Anda menderita diabetes, katarak bisa berkembang di usia muda dan lambat laun menjadi lebih parah. Oleh karena itu, berkembangnya katarak bergantung pada usia, durasi menderita diabetes, dan cara pasien mengontrol kadar gula darah. Pengobatan katarak bagi penderita diabetes tidak berbeda dengan pengobatan katarak bagi non-penderita diabetes. Kacamata terkadang bisa membantu. Pada 90 hingga 95 persen kasus katarak, operasi penggantian lensa atau implan lensa merupakan pengobatan pilihan untuk memperbaiki penglihatan (Tandra, 2008).

Katarak merupakan penyakit mata yang dikenal masyarakat pada saat ini, umumnya katarak menyerang pada lansia sehingga katarak disebut juga penyakit lansia. Berdasarkan usia, katarak dibagi menjadi tiga yaitu katarak kongenital, katarak juvenil dan katarak senilis. Katarak kongenital merupakan katarak yang sudah terlihat sejak anak-anak maupun dari bayi

yang baru dilahirkan. Katarak kongenital dapat menyebabkan kebutaan pada bayi atau anak-anak, biasanya disebabkan oleh virus rubella yang menginfeksi bayi sejak di dalam kandungan melalui plasenta. Katarak juvenil adalah katarak yang terbentuk pada anak berusia kurang dari sembilan tahun dan di atas tiga bulan. Katarak juvenil yang merupakan kelanjutan katarak kongenital (Ilyas, 2012). Sedangkan katarak senilis adalah katarak yang terjadi pada usia lanjut dengan batasan usia di atas 45 tahun.

Katarak merupakan suatu kondisi pada mata dimana terjadi kekeruhan pada lensa. Lensa yang secara normal akan tampak transparan dan mudah dilewati cahaya. Kerusakan pada lensa disebabkan oleh berbagai faktor. Penyakit atarak adalah salah satu penyebab utama kebutaan tertinggi. Penuaan menjadi faktor utama terjadinya penyakit katarak. Penyakit ini dimulai pada usia 40 tahun keatas diikuti oleh gejala kurangnya penglihatan atau ketidakmampuan memfokuskan objek yang dilihat. Tidak hanya usia lanjut, katarak juga dapat terjadi pada masa kehamilan yang disebut Katarak Kongenital. Teknik pembedahan adalah salah satu penanganan untuk penyakit katarak, baik pada salah satu atau kedua mata. Selain penuaan, terdapat beberapa faktor eksternal yang menyebabkan munculnya katarak lebih cepat. Cahaya matahari, sinar ultraviolet, dan sinar laser dapat merusak mata dan mempercepat kekeruhan lensa.

Faktor gizi seperti kurangnya vitamin A dan E meningkatkan resiko terjadinya Katarak karena ketidakcukupan nutrisi dalam menjaga mata untuk tetap sehat. Faktor lain yang berpengaruh antara lain glaukoma, diabetes, trauma, alkohol, dan merokok. Katarak akan semakin memburuk secara bertahap bila tidak ditangani dengan operasi. Penyakit Katarak dibagi dalam beberapa stadium yang dibedakan oleh tingkat kekeruhan lensa dan batar pemeriksaan lainnya oleh dokter spesialis mata. Stadium Katarak yaitu Katarak Insipiens, Matur, Imatur, Hiper matur. Selain itu juga terdapat Katarak Kongenital yang ditemukan pada masa saat kelahiran bayi.

Pada Katarak Kongenital akan terlihat bintik putih di daerah pupil. Ini disebabkan adanya beberapa sebab seperti infeksi rubella pada ibu, keturunan, dan penyakit metabolik lain.

Gejala yang timbul pada Katarak Kongenital biasanya muncul saat anak beranjak dewasa, seperti kesulitan membaca tulis di buku, lensa mata yang keruh, dan pandangan ganda.

Gejala penyakit Katarak

Seseorang dengan penyakit Katarak memberikan keluhan secara langsung pada matanya. Secara umum gejala yang dapat ditimbulkan antara lain :

- a. Menurunnya tajam penglihatan dapat terjadi pada salah satu mata atau kedua mata

- b. Mata terasa berkabut. Jarak penglihatan terganggu karena adanya objek kabut berwarna putih keabuan yang menutup retina mata
- c. Sulit melihat pada malam hari. Seseorang dengan katarak akan sulit melihat pada malam hari atau di ruangan gelap karena adanya gangguan cahaya yang masuk ke retina sehingga tidak dapat dipantulkan untuk melihat objek
- d. Sering merasa silau. Lensa yang telah rusak tidak dapat menyaring cahaya yang masuk sehingga pandangan akan terasa lebih silau terutama pada siang hari
- e. Terlihat lingkaran (Halo). Pantulan sinar menuju lensa mata yang telah keruh membiaskan sebuah lingkaran cahaya di sekitar lampu objek yang dapat dilihat oleh penderita katarak
- f. Pandangan ganda

Penyebab penyakit Katarak

Faktor penyebab paling umum pada penyakit katarak adalah proses penuaan atau trauma yang menyebabkan perubahan pada jaringan mata. Katarak yang muncul akibat penuaan dapat terjadi melalui 2 hal, yaitu:

- a. Penggumpalan protein pada lensa mata sehingga mengurangi cahaya yang masuk ke dalam retina dan mengakibatkan pandangan menurun dan kabur.
- b. Perubahan lensa menjadi kuning kecoklatan.

Selain dari faktor penyebab di atas, penyakit katarak juga dapat dipicu oleh berbagai faktor risiko berikut:

- a. Memiliki riwayat keluarga dengan katarak
- b. Trauma pada mata
- c. Sering mengkonsumsi alkohol dan rokok
- d. Kondisi medis seperti diabetes, kegemukan, hipertensi
- e. Paparan sinar matahari yang lama
- f. Penggunaan obat kortikosteroid dalam jangka panjang.

Diagnosis penyakit Katarak

Sebagai langkah awal, dokter mata Anda akan menanyakan riwayat medis serta melakukan pemeriksaan mata yang komprehensif untuk memastikan hasil diagnosis. Dokter akan melakukan pemeriksaan mata anda dengan oftalmoskop untuk melihat sampai dimana kekeruhan pada lensa mata anda.

Penanganan penyakit Katarak

Jika belum terjadi kekeruhan maksimal maka dapat dilakukan operasi dengan hanya mengangkat pecahan keruh lensa dengan gelombang ultrasound. Tetapi jika ditemukan katarak yang berat dengan kekeruhan maksimal, perlu tindakan operasi yang lebih kompleks dengan mengangkat lensa secara utuh dan digantikan dengan lensa baru. Teknologi LASIK pada penyembuhan penyakit katarak menjadi metode baru dengan prosedur yang singkat. Operasi LASIK menggunakan sinar laser dan menghancurkan katarak tetapi lensa masih utuh. Tidak seperti operasi katarak yang membutuhkan lensa baru untuk menggantikan lensa lama. Sayangnya operasi LASIK membutuhkan biaya lebih besar daripada operasi katarak biasa. Setelah melaksanakan operasi katarak, perlu banyak waktu untuk istirahat sehingga pemulihan lebih cepat. Biasakan menggunakan kacamata hitam saat berada di luar untuk menghindari debu yang beresiko masuk ke mata dan mengakibatkan iritasi. Jangan membiasakan mengucek mata karena ini akan menyebabkan kontaminasi pada luka bekas operasi.

Pada Katarak Kongenital, tindakan operasi perlu dilakukan sebelum usia 3 bulan. Lensa yang rusak digantikan dengan lensa buatan. Perbaikan setelah operasi tergolong lambat sehingga anak butuh bantuan lensa kontak atau kacamata sehingga pandangannya lebih baik. Resiko operasi Katarak Kongenital lebih berat karena dapat menyebabkan glaukoma karena peningkatan tekanan mata yang terlalu tinggi.

METODE PENELITIAN

Tehnik pengumpulan data

- a. Mencatat identitas subyek penelitian, meliputi nama, alamat dan usia serta dilakukan pengisian formulir penelitian secara lengkap sesuai alur penelitian yang telah ditentukan.
- b. Meminta responden untuk menutupi bagian mata kirinya (Ocular Sinistra) dengan menggunakan telapak tangan kirinya tetapi jangan ditekan. Memosisikan telapak tangan responden seolah-olah memegang telur dalam genggamannya kemudian tekapkan ke bagian mata yang akan di tes terlebih dahulu.
- c. Menggunakan tali untuk mengukur 6 meter yang memiliki simpul dibagian tengah (jarak 3 meter) kemudian mempersilahkan responden untuk duduk atau berdiri dengan jarak 6 meter berhadapan dari tempat petugas lapangan. Posisi responden yang duduk atau berdiri harus membelakangi matahari atau cahaya (tidak menyilaukan mata responden).
- d. Menjelaskan bahwa responden harus menunjukkan arah sesuai dengan arah simbol E tersebut (ke atas, ke bawah, ke kiri atau ke kanan). Tumbling E ini dibuat selain untuk orang

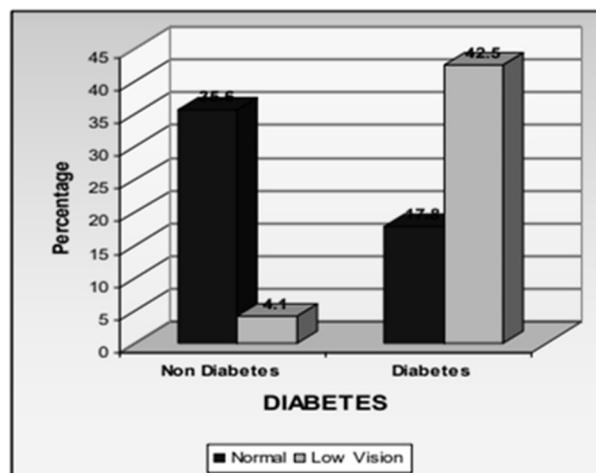
- yang bisa membaca juga untuk orang yang tidak bisa membaca, karena cukup memberitahu arah kaki dari huruf E tersebut e. Responden dikatakan bisa menjawab dengan benar jika responden sanggup menjawab 4 pertanyaan dengan benar secara berturut-turut atau jika responden sanggup menjawab 5 dari 6 pertanyaan dengan benar, atau jika responden sanggup menjawab 6 dari 8 pertanyaan dengan benar.
- f. Jika responden bisa menjawab benar pada jarak 6 meter dengan ukuran tumbling E kecil (18) maka ukuran visus (ketajaman penglihatan) responden adalah 6/18. Tetapi apabila tidak memenuhi kriteria benar diatas dilanjutkan dengan pengukuran visus 6/60. g. Jika responden bisa menjawab benar pada jarak 6 meter dengan ukuran tumbling E besar (60) maka ukuran visus (ketajaman penglihatan) responden adalah 6/60, tetapi Jika responden tidak dapat melihat huruf E besar (60) dari jarak 6 meter, maka peneliti harus maju ke jarak 3 meter dan melakukan tes ketajaman penglihatan dengan huruf E besar (60).
- h. Jika responden bisa menjawab benar pada jarak 3 meter dengan ukuran tumbling E besar (60) maka ukuran visus (ketajaman penglihatan) responden adalah 3/60, tetapi Jika responden tidak dapat melihat huruf E besar (60) dari jarak 3 meter, maka peneliti harus maju ke jarak 1 meter dan melakukan tes ketajaman penglihatan dengan huruf E besar (60) atau melakukan tes menghitung jari. i. Jika responden bisa menjawab benar pada jarak 1 meter dengan ukuran tumbling E besar (60) atau bisa menjawab benar dengan menghitung jari maka ukuran visus (ketajaman penglihatan) responden adalah 1/60, tetapi Jika responden tidak dapat melihat huruf E besar (60) atau menghitung jari dari jarak 1 meter, maka peneliti harus melakukan tes persepsi cahaya untuk mengetahui reaksi pupil responden dengan menggunakan senter, caranya dengan mengarahkan cahaya senter dari atas, bawah, kiri dan kanan.
- j. Jika responden bisa menjawab benar arah senter setelah dilakukan tes reaksi pupil, maka ukuran visus responden adalah PL(+) (Positif Perception Light). Tetapi apabila tidak bisa menjawab benar arah senter setelah dilakukan tes reaksi pupil, maka ukuran visus responen adalah PL (-) (Negatif Perception Light). Biasanya kalau ukuran visus responden PL (-) diperkirakan sarafnya sudah rusak, sehingga sulit disembuhkan.
- k. Bila pengukuran visus untuk melihat reaksi pupil sudah selesai maka dilanjutkan pengukuran visus untuk mata kanan (Ocular Dextra).
- l. Jika ditemukan visus kurang dari 6/18 maka responden tersebut diperkirakan mengalami penurunan ketajaman penglihatan

m. Setelah pengukuran visus selesai, selanjutnya dilakukan tes laboratorium untuk memeriksa glukosa darah dan Tekanan darah. Tekanan darah diukur pada posisi duduk sebanyak tiga kali pengukuran pada rentang 10 menit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, responden penderita diabetes diasumsikan menderita retinopati diabetik. Hal ini berdasarkan 34 responden penderita diabetes, 55,9% di antaranya menderita diabetes selama lebih dari 5 tahun, dan penelitian tersebut mengalami penurunan penglihatan sebesar 52,9%. Selanjutnya diperoleh sebagian besar responden telah menderita diabetes selama 6 tahun (26,5% orang) namun belum terdiagnosis retinopati diabetik. Penyakit ini dengan tajam penglihatan 20/200 (6/60) atau lebih buruk.

Hasil penelitian ini diperkirakan merupakan jenis diabetika retinopati nonproliferatif karena hasil penelitian menunjukkan kebanyakan telah terjadi diabetes selama 6 tahun, hal ini sesuai dengan pernyataan Papente bahwa, diabetika nonproliferatif didasarkan atas adanya riwayat sakit diabetes pada penderita yang sudah berlangsung sejak 6 tahun yang lalu, dengan gula darah yang tidak terkontrol, lebih lanjut Papente menambahkan, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya retinopati diabetes yaitu lamanya diabetes mellitus, semakin lama diabetes diderita, lebih besar kemungkinan timbulnya retinopati diabetes. Dikatakan setelah 7 tahun menderita diabetes, maka 50% penderita akan mengalami retinopati diabetes.



Gambar 1. Responden yang menderita diabetes dan non diabetes

Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian Bener, et.al., [11] yang dilakukan di Doha Qatar pada umur 50 tahun keatas dengan sampel 96.348 orang, ditemukan diabetes tipe 2

beresiko mengalami low vision (resiko relatif =1.32 dengan interval kepercayaan (CI) 95% =1.13-1.54). Hampir setengah dari responden yang mengalami low vision menderita diabetes mellitus (44.7%), sehingga menyimpulkan diabetes mellitus tipe 2 secara signifikan berpengaruh terhadap turunnya tajam penglihatan (low vision).

Lebih lanjut penelitian Khandekar [12] pada 350 responden di Oman, ditemukan prevalensi terjadinya diabetes mellitus sebesar 55% dan berhubungan secara signifikan terhadap katarak, katarak merupakan salah satu penyebab turunnya tajam penglihatan (CI 95%=49.6–60.1). Rata – rata umur pada diagnosa pertama menderita diabetes mellitus pada umur 44 tahun (SD = 12.6 tahun), 184 responden (52%) menderita diabetes lebih dari 10 tahun. Penelitian Idil, et.al. [13], menilai prevalensi yang berhubungan dengan penurunan tajam penglihatan (low vision) akibat diabetes mellitus telah diperiksa responden yang berumur 30 tahun keatas yang dilakukan di Turki dengan populasi 96.348 orang. Hasilnya diabetes mellitus menyebabkan turunnya tajam penglihatan sebesar (42%).

Adanya pengaruh yang erat antara diabetes dengan tajam penglihatan karena diabetes dapat mempengaruhi kejernihan lensa, diabetes akan meningkatkan kadar glukosa pada aqueous humor kemudian akan masuk secara difusi ke dalam lensa, sehingga kadar glukosa dalam lensa akan meningkat, beberapa molekul glukosa akan diubah menjadi sorbitol oleh enzim aldose reduktase yang tidak dimetabolisme namun menetap di dalam lensa. Selanjutnya, tekanan osmotik akan menyebabkan influks air ke dalam lensa yang menyebabkan pembengkakan dari serat-serat lensa akibat hidrasi cairan sehingga bisa menyebabkan kekeruhan pada lensa, selain itu juga dapat mempengaruhi kemampuan/kekuatan refraksi lensa, serta dapat menyebabkan akomodasi yang menurun, akibatnya terjadi penurunan tajam penglihatan.

Faktor utama menyebabkan terjadinya katarak selain kadar gula darah adalah usia, jenis kelamin, pendidikan rendah, pendapatan rendah, kebiasaan merokok, pekerjaan diluar gedung, pola konsumsi protein hewani dan nabati (Pujiyanto, 2003). Usia lanjut dengan kondisi tubuh yang mulai menurun juga memungkinkan timbulnya katarak, seperti pada hasil penelitian yang dilakukan terhadap persentase usia dengan terjadinya katarak.

Komplikasi diabetes mellitus pada mata dapat terjadi berupa retinopati diabetes. Retinopati diabetes merupakan komplikasi yang sering dijumpai pada penderita diabetes mellitus menahun. Retinopati diabetes dapat menyebabkan gangguan penglihatan dari yang ringan sampai kebutaan. Di Amerika Serikat diabetes mellitus merupakan penyebab utama terjadinya gangguan penglihatan, kira-kira 5000 kasus gangguan penglihatan terjadi tiap tahun akibat

Mekanisme toksisitas glukosa pada Diabetes Mellitus yang menyebabkan terjadinya katarak Diabetes pada dasarnya dapat melalui tiga jalur, pertama : akibat peningkatan aktifitas enzim aldose reduktase yang menyebabkan terbentuknya gula alkohol, sorbitol dan galaktitol pada kristalin lensa; kedua : melalui proses glikasi nonenzimatik dimana glukosa yang mempunyai senyawa reaktif karbonil (C=O) akan berikatan dengan gugus amino protein kristalin lensa (-NH₂). Reaksi ini akan menyebabkan penurunan tingkat kelarutan protein; ketiga : pada kadar glukosa darah yang tinggi akan terjadi proses glukooksidasi yang menyebabkan terjadinya kondisi stres oksidatif. Faktor lain yang dapat mempengaruhi terjadi retinopati diabetes ini adalah kontrol terhadap diabetes mellitusnya. Pengawasan yang baik mengurangi frekuensi atau memperlambat timbulnya retinopati diabetes.

Terutama bila pengawasan yang baik ini dilaksanakan pada tahun-tahun pertama membawa pengaruh baik yang lebih besar. Dari hasil penelitian ternyata bahwa frekuensi retinopati pada penderita diabetes dengan pengawasan yang baik yaitu 36 – 38%, sedangkan penderita yang tidak mendapat pengawasan yang baik mencapai 50- 60%. Penurunan tajam penglihatan akibat retinopati diabetes dihubungkan dengan edema makular, perdarahan vitreous yang mengaburkan media ocular. Kebocoran kapiler retina akan menyebabkan edema makular dan diketahui secara klinis kebocoran ini menyebabkan gangguan penglihatan. Dari perspektif optik, sista makular menghamburkan cahaya yang masuk ke retina sehingga tidak bisa fokus ke fotoreseptornya, akibatnya terjadi penurunan kualitas penglihatan.

Dari bahasan seluler, fungsi penglihatan akan menurun jika cairan terakumulasi dalam retina, sehingga mengubah konsentrasi ion ekstraseluler dan secara fisik menekan neuron retina, akibatnya neuron semakin lemah dan mempengaruhi tajam penglihatan

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penyakit diabetes mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap ketajaman penglihatan yaitu penurunan ketajaman penglihatan sebesar 42,5%. Katarak pada Diabetes terjadi melalui tiga jalur, pertama : akibat peningkatan aktifitas enzim aldose reduktase, kedua : melalui proses glikasi nonenzimatik dimana glukosa yang mempunyai senyawa reaktif karbonil (C=O) akan berikatan dengan gugus amino protein kristalin lensa (-NH₂), ketiga : pada kadar glukosa darah yang tinggi akan terjadi proses glukooksidasi yang menyebabkan terjadinya kondisi stres oksidatif.

Diabetes dapat menyebabkan kekeruhan pada lensa yang dapat menyebabkan katarak kompleks . Lensa yang biasanya transparan menjadi keruh dan tidak ada cahaya yang masuk.

Katarak biasanya berkembang di kemudian hari. Namun, jika Anda menderita diabetes, katarak bisa berkembang di usia muda dan lambat laun menjadi lebih parah. Oleh karena itu, berkembangnya katarak bergantung pada usia, durasi menderita diabetes, dan cara pasien mengontrol kadar gula darah. Pengobatan katarak bagi penderita diabetes tidak berbeda dengan pengobatan katarak bagi non-penderita diabetes. Kacamata terkadang bisa membantu. Pada 90 hingga 95 persen kasus katarak, operasi penggantian lensa atau implan lensa merupakan pengobatan pilihan untuk memperbaiki penglihatan (Tandra, 2008).

DAFTAR REFERENSI

- Aini, A. N., & Santik, Y. D. P. (2018). Kejadian katarak senilis di RSUD Tugurejo. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(2), 295-306.
- Astari, P. (2018). Katarak: Klasi Kasi, Tatalaksana, Dan Komplikasi Operasi. *Cermin Dunia Kedokteran*, 45(10), 748-753.
- Detty, A. U., Artini, I., & Yulian, V. R. (2021). Karakteristik Faktor Risiko Penderita Katarak. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), 12-17.
- Detty, A. U., Artini, I., & Yulian, V. R. (2021). Karakteristik Faktor Risiko Penderita Katarak. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), 12-17.
- HIDAYAH, A. (2015). *PERBEDAAN TAJAM PENGLIHATAN PASCA OPERASI FAKOEMULSIFIKASI PADA PASIEN KATARAK DENGAN DIABETES MELITUS DAN TANPA DIABETES MELITUS DI RS PKU YOGYAKARTA UNIT 1* (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta).
- Indawaty, S. N., Ningsih, E. A., & Purwoko, M. (2020). Gambaran Penyakit Mata Yang Menyertai Penyakit Diabetes Mellitus Tipe II Pada Lansia. *Syifa'MEDIKA: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 10(2), 135-140.
- Novita, I. B. (2017). *Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Katarak Pada Penderita Diabetes Melitus Di Pusat Pengobatan Gigi Dan Mata Kota Pontianak* (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Pontianak).
- Putri, A. S., Pranoto, E., Rusmaningrum, B. N., & Effendi, R. G. (2023). Hubungan Merokok, Diabetes Melitus Terhadap Kejadian Katarak Pada Pasien Berobat Di Rumah Sakit Mata. *Jurnal Health Sains*, 4(4), 91-97.
- Sativa, A. R. (2019). Mekanisme Diabetes Melitus Tipe 2 Dalam Meningkatkan Risiko Penyakit Katarak. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 6(2), 160-165.