



BioLink
Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan

Available online <http://ojs.uma.ac.id/index.php/biolink>

**HUBUNGAN KATARAK SENILIS DENGAN KADAR GULA DARAH PADA
PENDERITA DIABETES MELLITUS DI MEDAN**

***Relations with Senile Cataract Blood Sugar Levels in Patients
Diabetes Mellitus in Medan***

Khairani¹⁾, Meida Nugrahalia²⁾, Sartini³⁾

^{1&3)}Fakultas Biologi, Universitas Medan Area, Indonesia

²⁾Prodi Biologi, FMIPA Universitas Negeri Medan Indonesia

*Corresponding author: E-mail: 60stnurcahya@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui adakah hubungan antara katarak senilis dengan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus yang memeriksakan diri di BKIM (Balai Kesehatan Indera Masyarakat) Medan. Penelitian dilakukan melalui dua tahap, (I) pengambilan sampel darah, dan pemeriksaan kadar glukosa darah dan (II) analisis data. Pengambilan darah pasien adalah darah sewaktu-waktu dari ujung jari pasien. Katarak sebagai parameter x dan y kadar gula darah. Hasil perhitungan korelasi di dapat $r=0.46$, menunjukkan hubungan yang kurang erat tetapi hasil persentase menunjukkan peningkatan persentase baik katarak dengan kadar gula darah maupun usia dengan katarak. Dari penelitian terhadap 60 orang pasien usia 45-65 tahun yang menderita katarak terdapat hubungan yang rendah antara katarak dengan kadar gula darah.

Kata Kunci: Katarak Senilis, Kadar Gula Darah, Korelasi, *Diabetes Mellitus*

Abstract

The purpose of this research was to determine whether there is a relationship of senile cataract with blood sugar levels for people with diabetes who checked in BKIM (Balai Kesehatan Indera Masyarakat) Medan. Research was done through two stages, blood sampling and examination of blood glucose levels and data analysis. The patient's blood is taken at any time from the patient's fingertip. Data were analyzed calculated the correlation relationship where the cataract as the parameters x and y are the blood sugar levels. Correlation calculation results indicate the number $r = 0.46$, which means there is less close relationship between cataracts and blood sugar levels but percentages show increased in the percent of patients with both cataracts relation to blood sugar levels as well as cataracts with age. From a study of 60 patients aged 45-65 years who suffer from cataracts are less significant association between cataract with blood sugar levels.

Keywords: *Senile Cataract, Blood Sugar Level, Relationships, Diabetes*

How to Cite: Khairani, Meida N, Sartini. (2016), Hubungan Katarak Senilis dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus di Medan, *BioLink, Vol. 2 (2), Hal: 110-116*

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus adalah suatu penyakit gangguan metabolisme yang disebabkan menurunnya hormon insulin yang diproduksi oleh pankreas. Penurunan hormon ini mengakibatkan glukosa di dalam darah tidak dapat disimpan secara sempurna, sehingga kadar glukosa darah di dalam tubuh akan meningkat. Gula yang meliputi polisakarida, oligosakarida, disakarida dan monosakarida merupakan sumber tenaga yang menunjang keseluruhan aktivitas manusia. Seluruh gula ini akan diproses menjadi tenaga oleh hormon insulin. (Soegondo, 2004). Diabetes mellitus merupakan penyakit yang saat ini hampir merambah keseluruh dunia, tidak hanya di negara maju tetapi juga di negara berkembang, hal ini umumnya disebabkan karena berubahnya gaya hidup masyarakat yang dahulunya beraktivitas tinggi namun sekarang cenderung santai dan selalu mengkonsumsi makanan yang berkalori tinggi, manis, serta mengandung lemak. Ini merupakan faktor meningkatnya glukosa darah dalam tubuh (Tandra, 2008).

Peningkatan glukosa darah dalam tubuh merangsang pankreas untuk menghasilkan insulin yang cukup di dalam tubuh dan membuat kerja insulin meningkat. Kondisi glukosa yang terus meningkat, sedangkan pankreas tidak mampu menghasilkan insulin secara memadai membuat penumpukan glukosa dalam darah dan mengganggu sirkulasi darah dalam pembuluh darah serta memperlambat penyembuhan luka disebabkan dinding pembuluh darah mengalami penebalan, membuat struktur dalam membran dasar pembuluh darah

mengalami penurunan perfusi jaringan. Gangguan sirkulasi darah yang disebabkan oleh penumpukan glukosa di dalam darah membuat metabolisme tubuh tidak seimbang sehingga menimbulkan komplikasi jangka panjang yang serius, diantaranya menyebabkan kerusakan pembuluh darah pada mata (Junaidi, 2009). Menurut Soegondo (2004) menyatakan bahwa penderita diabetes mellitus dapat mengalami gangguan penglihatan, dan kemungkinan terjadinya katarak dengan terlihatnya kekeruhan garis akibat kapsul lensa berkerut (Ilyas, 2012).

Kekeruhan lensa pada penderita katarak dapat mengenai kedua mata dan berjalan progresif. Kemungkinan lain, kekeruhan tidak mengalami perubahan dalam waktu lama. Katarak juga dapat ditimbulkan karena kelainan metabolik atau sistemik misalnya diabetes mellitus. Penyakit diabetes mellitus dapat mengakibatkan timbulnya kekeruhan lensa yang akan menimbulkan katarak komplikata (Ilyas, 1997).

Lensa yang biasanya jernih bening dan transparan menjadi keruh sehingga menghambat masuknya sinar. Katarak biasa terjadi pada usia lanjut. Namun, pada diabetes, katarak bisa terjadi pada usia muda dan dapat menjadi semakin parah, jadi timbulnya katarak tergantung pada usia, lamanya diabetes, dan bagaimana pasien mengontrol kadar glukosa darah. Pengobatan katarak pada penderita diabetes tidak berbeda dengan pasien yang tidak mengidap diabetes. Kaca mata kadang bisa berguna, pembedahan untuk mengganti lensa atau cangkok lensa merupakan terapi pilihan untuk dapat memperbaiki penglihatan pada 90-95 persen kasus katarak (Tandra, 2008).

Katarak merupakan penyakit mata yang dikenal masyarakat pada saat ini, umumnya katarak menyerang pada lansia sehingga katarak disebut juga penyakit lansia (Ilyas, 1997). 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.

Banyaknya pasien katarak yang datang memeriksakan diri ke BKIM (Balai Kesehatan Indera Masyarakat) umumnya lansia. Adapun peningkatan pasien katarak yang memeriksakan diri di BKIM (Balai Kesehatan Indera Masyarakat) Medan dari tahun 2008 berjumlah 988 dan tahun 2012 adalah 1613 orang sebahagian penderita katarak yang memeriksakan diri ke BKIM (Balai Kesehatan Indera Masyarakat) Medan adalah pengidap penyakit diabetes mellitus. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian apakah katarak tersebut ada kaitannya dengan penyakit diabetes mellitus.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Maret-Juni 2013 di Balai Kesehatan Indera Masyarakat Medan. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah darah pasien sewaktu-waktu, kapas dan alkohol 70 %. Alat yang digunakan antara lain On Call Plus (Blood Glucose Test Strip) dan alat penusuk jari (Lanset)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang langsung mengambil data pasien katarak yang memeriksakan diri di Balai Kesehatan Indera Masyarakat Medan, dan menganalisa adanya hubungan katarak senilis dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus di Balai Kesehatan Indera Masyarakat. Dengan populasi seluruh pasien diabetes mellitus yang menderita katarak yang memeriksakan diri, sedangkan sampel yang diambil sebanyak 60 orang pasien, yang berasal dari pengelompokan usia yang dimulai 45-65 tahun.

Prosedur kerja dalam penelitian ini ada dua tahap yaitu (I) pengambilan sampel darah, dan pemeriksaan kadar glukosa darah dan (II) analisis data.

Tahap I. Pengambilan sampel darah dan pemeriksaan kadar glukosa darah. Darah pasien yang akan diambil yaitu darah pasien sewaktu-waktu. Pengambilan sampel darah dengan cara ujung jari pasien disterilisasi dengan alkohol 70 %, kemudian jari yang sudah steril ditusuk dengan lanset dan darah yang keluar diteteskan pada ujung stik On Call Plus yang kemudian dibaca pada alat On Call Plus untuk melihat kadar gula darah pasien.

Tahap II. analisa data dilakukan untuk mengetahui hubungan parameter x dengan y dengan suatu pendekatan, yaitu analisa kolerasi dengan menggunakan program excel. Dimana

yang menjadi parameter x adalah penderita katarak dan parameter y yaitu kadar gula darah pasien. Disamping itu data dari hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk tabel. Korelasi yang didapat dari hasil pengamatan yaitu hubungan parameter x dan y dengan rumus persamaannya sebagai berikut (Arikunto, 2006).

$$r = \frac{\left\{ N \sum \chi_i y_i - (\sum \chi_i) (\sum y_i) \right\}}{\sqrt{\left\{ N \sum \chi_i^2 - (\sum \chi_i)^2 \right\} \left\{ N \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2 \right\}}}$$

Di mana:

r = Korelasi

n = Jumlah data

χ_i = Variabel penderita katarak,

y_i = Variabel Kadar gula darah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data rekam medik yang dilakukan di Balai Kesehatan Indera Masyarakat Medan dari Maret - Juni 2013, maka didapat hasil yang tersaji pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data hasil pemeriksaan Stadium katarak dan Kadar Gula Darah

Usia (Tahun)	KGD	Jlh pasien	%	Stadium katarak sinilis	Jlh Pasien	%
45-55	≤ 100	2	3,33	insipien	1	1,67
	100 ≤ KGD ≤ 199	4	6,67	imatur	6	10,00
	≥ 200	1	1,67	matur Hiper matur		
56-65	≤ 100	10	16,67	insipien	11	18,33
	100 ≤ KGD ≤ 199	29	48,33	imatur	26	43,33
	≥ 200	14	23,33	matur Hiper matur	10 6	16,67 10,00
	Total		60	100,00		60

Tabel 1 di atas menunjukkan distribusi hasil pemeriksaan stadium katarak dan kadar gula darah di Balai Kesehatan Indera Masyarakat. Pada Tabel 2 terlihat pasien terbanyak pada stadium katarak imatur yaitu sebanyak 10% dari kelompok usia 45-55 tahun dan 43,33% dari kelompok usia 56-65 tahun. Terbanyak kedua pada stadium katarak insipien dari kelompok usia 45-55 tahun sebanyak 1,67%. dan dari kelompok 56-65 tahun sebanyak 18,33%. Terbanyak ketiga pada stadium matur yaitu 16,67% dari kelompok usia 56-65 tahun, serta terbanyak keempat pada stadium hiper matur sebanyak 10%, yang hanya terdapat pada kelompok usia 56-65

tahun. 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.

Pada Tabel 1 juga menunjukkan stadium katarak dengan persentasi tertinggi adalah stadium imatur pada usia 55-65 tahun dengan kadar gula darah antara 100 sampai dengan 199

sebanyak 26 pasien. Sedangkan pada kelompok usia 45 s/d 55 tahun sebanyak 6 pasien. Persentase stadium katarak terbanyak kedua adalah stadium insipien pada kelompok usia dari 55-65 tahun dengan kadar gula darah 100 s/d 199 sebanyak 11 pasien. Penelitian ini menunjukkan bahwa usia mempengaruhi terjadinya katarak, terlihat semakin tinggi stadium katarak pada usia 45-55 tidak lagi didapat melainkan pada usia 55-65 tahun tetap ada penderita katarak. Terbukti pada penelitian sebelumnya oleh Leske dkk (2002) dalam Soehardjo (2004) menunjukkan kelompok usia 50-59 tahun beresiko 11 kali dibanding kelompok usia 40-49 tahun, dimana kelompok usia 40-49 tahun mempunyai prevalensi sebesar 2,5%, meningkat menjadi 25% pada kelompok umur 65-69 tahun. Berbeda dengan penelitian Pujiyanto (2003) dalam penelitiannya menerangkan bahwa usia terhadap terjadinya katarak senilis dimulai pada usia ≥ 66 tahun sampai dengan 70 tahun. Sedangkan pada penelitian ini yang dilakukan pada usia dibawah 65 tahun sehingga pada penelitian ini tidak menunjukkan hasil yang lebih signifikan.

Tidak semua sampel pada penelitian ini adalah penderita diabetes mellitus, sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 60 dari total pasien yang datang, dimana pasien yang diambil datanya adalah pasien baru yang memeriksakan diri, bukan pasien yang melakukan kontrol pada setiap bulanya.

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar gula darah tertinggi pada usia 56 s/d 65 tahun berjumlah 29 pasien dengan range antara 100 s/d 199 sedangkan pasien dengan kadar gula darah di atas atau sama dengan 200

hanya berjumlah 14 dari 60 orang pasien dikategorikan normal. Pada penelitian ini umumnya pasien penderita katarak yang memeriksakan diri di Balai Kesehatan Indera Masyarakat (BKIM) Medan memiliki kadar gula darah yang dapat digolongkan normal. Namun pada hasil penelitian ini usia menunjukkan adanya peningkatan stadium katarak berdasarkan nilai persentase, perhitungan korelasi baik usia dengan katarak maupun KGD dengan katarak, kesemuanya tidak menunjukkan hubungan yang begitu erat.

Berdasarkan perhitungan korelasi antara usia dengan katarak menunjukkan hubungan yang kurang erat yaitu dengan nilai $r = 0,46$. Persentase peningkatan kadar gula darah terhadap timbulnya katarak dalam penelitian yang dilakukan ini sebesar $R = 22,1\%$. Hubungan yang kurang erat berdasarkan perhitungan korelasi menunjukkan kadar gula darah tidak mempengaruhi terjadinya katarak begitu juga dengan hubungan usia dan katarak. Namun dalam penelitian ini persentasi katarak tertinggi pada usai 56-65 tahun. Tidak Seperti pada penelitian sebelumnya, menurut Nathan dan Delahanty (2009) diabetes dapat mengakibatkan komplikasi pada mata. Komplikasi pada kerusakan mata memunculkan gangguan peredaran darah dan bahkan perdarahan di mata, sehingga terjadi gangguan penglihatan sampai kebutaan. Begitu juga dengan Ilyas (1997) yang menerangkan bahwa katarak dapat disebabkan karena kelainan metabolik atau sistemik diantaranya diabetes mellitus.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Martadwi (2008) menunjukkan bahwa sebagian besar

pasien diabetes mellitus tipe 2 yang mempunyai kadar gula darah tergolong buruk (66,4%) banyak yang tidak mengalami katarak (33,6%) terbukti dalam penelitiannya berdasarkan hasil pengujian dengan Regresi ($r = 0,177$) menunjukkan bahwa kadar gula darah dengan kejadian katarak pada pasien diabetes mellitus tipe 2 mempunyai hubungan yang kurang signifikan. Perhitungan korelasi antara usia dengan katarak pada penelitian ini tidak menunjukkan adanya hubungan yang erat, begitu juga dengan hubungan diabetes mellitus dengan katarak tidak menunjukkan hubungan yang erat, namun persentasi kejadian katarak tertinggi pada usia 56-65 tahun. Kejadian katarak dikarenakan faktor – faktor lingkungan dan pola hidup berdasarkan pendidikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Pujiyanto (2004) yang menerangkan kejadian katarak senilis terjadi karena faktor usia, pola konsumsi kurang protein yang hanya 2-3 kali seminggu ditambah pekerjaan diluar gedung yang terkena sinar matahari langsung.

Hasil penelitian juga sejalan dengan penelitian Farida dkk (2005) yang membuktikan umur sebagai faktor resiko buta katarak pada masyarakat pantai di Jawa Barat. Sedangkan pola konsumsi protein 2-3 kali seminggu dan pekerjaan diluar gedung, merupakan faktor pendukung lain kenapa diabetes tidak ada hubungan. Dalam penelitian Pujiyanto (2003) menerangkan pola konsumsi protein 2-3 kali seminggu berpengaruh terhadap kejadian katarak senilis. Resiko terjadinya katarak senilis pada subyek yang tidak mengkonsumsi protein setiap hari sebesar 7 (tujuh) kali

beresiko dibandingkan yang mengkonsumsi setiap hari dan diperparah dengan aktivitas di luar ruangan terkena sinar matahari langsung. Hasil penelitian ilmu dasar seperti biokimia, fotokimia dan histologi sangat menunjang konsep bahwa radiasi sinar ultra violet dapat mempercepat proses terjadinya katarak. Sinar ultra violet akan diserap oleh protein lensa mata terutama asam amino aromatik, yaitu triptofan, fenil-alanin dan tirosin sehingga menimbulkan reaksi fotokimia dan menghasilkan fragmen molekul yang disebut radikal bebas. Selanjutnya radikal bebas ini menimbulkan reaksi patologi. Reaksi ini akan mengganggu struktur protein lensa sehingga terjadi kekeruhan pada lensa mata yang disebut katarak (Pujiyanto, 2003).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan korelasi yang rendah antara katarak dengan kadar gula darah, yaitu dengan nilai $r = 0,46$ dan kontribusi Diabetes Mellitus terhadap katarak $R = 22,1\%$.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2006. Prosedur Penelitian. Rineka Cipta. Jakarta
- Farida,S, Dewi, A dan Maulana, R. Survei Kebutaan Dan Mordibitas Mata di Jawa barat 2005. Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran UNPAD/Rumah Sakit Mata Cicendo.
- Ilyas, S. 2012. Ilmu Penyakit Mata . Balai Penerbit FKUI. Jakarta. Hal 203-216.
- Ilyas,S.1997.Katarak (Lensa Mata Keruh). Balai Penerbit FKUI. Jakarta.Hal 1-11.
- Junaidi, I. 2009. Kencing Manis Pengenalan, Pencegahan dan Pengobatan. PT Bhuana Ilmu Populer Kelompok Gramedia. Jakarta. Hal 15-35
- Martadwi. W. 2008. Pengaruh Tingginya Kadar Gula Darah Terhadap Kejadian Katarak

Khairani, dkk, *Hubungan Katarak Senilis dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes*

pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di
Rumah Sakit Umum Daerah Jombang.

RSUD. Jombang.: Priode 1 Januari-
31 Desember.