

Pendahuluan

Diabetes merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya¹. Prevalensi Diabetes Melitus yaitu sebanyak 5,7%. Prevalensi saat ini Jakarta 12,4% (2005), Bali 7,2% (2005) dan Ternate 19,6%.

Tekanan intraokular adalah tekanan cairan di dalam mata yang diciptakan oleh produksi terus-menerus dan drainase cairan ke ruang anterior². Salah satu faktor yang mempengaruhi tekanan intraokular adalah diabetes.

Diabetes melitus diketahui menyebabkan kerusakan mikrovaskuler dan dapat mempengaruhi tindakan autoregulatory dari pembuluh darah di retina dan saraf optik. Diabetes telah ditemukan terkait dengan Tekanan Intraokular yang tinggi. Studi lain menunjukkan bahwa disfungsi sistem otonom pada pasien diabetes bisa berkontribusi untuk peningkatan tekanan intraokular. Dikemukakan bahwa kadar glukosa darah menginduksi gradien osmotik dengan pergeseran cairan konsekuen ke dalam ruang intraokular yang meningkatkan tekanan intraokular³.

Bahan dan Cara

Penelitian ini merupakan penelitian cross-sectional, dikarenakan penelitian ini akan dilakukan dengan cara mengukur variabel bebas dan variabel terikat dengan waktu yang bersamaan.

Populasi yang ditargetkan adalah individu yang berusia 40 sampai 70 tahun dan memiliki riwayat diabetes melitus atau non diabetes yang berada di Yogyakarta.

Tehnik pengambilan sampel yang dipakai dalam penelitian ini berupa sampling kuota, yaitu menentukan ciri-ciri

tertentu sampai jumlah kuota yang telah ditentukan.

Cara pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Simple Random Sampling* dengan sample minimal 34 subyek. Dan penelitian ini mendapatkan 39 subyek dengan 68 mata.

Sebagai kriteria inklusi adalah individu yang berusia 40 sampai 70 tahun, berjenis kelamin pria maupun wanita, dan memiliki riwayat diabetes melitus atau pun tidak memiliki riwayat diabetes melitus di Yogyakarta. Sedangkan kriteria eksklusi adalah subyek yang mempunyai faktor-faktor lain yang mempengaruhi tekanan intraokular dan telah terdiagnosis glaukoma dan diberikan pengobatan sebelum dilakukan penelitian.

Sebagai variabel bebas adalah diabetes melitus; sedang variabel terikat adalah tekanan intraokular.

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tonometer, glukometer set, alat tulis dan inform consent.

Penelitian telah dilakukan dengan cara melakukan bakti sosial di Puskesmas Sedayu, Klinik Kebumen Eye Center, DK VII Brajan dan AMC Yogyakarta dari bulan September sampai dengan Desember 2014.

Pelaksanaannya diawali dengan meminta kesediaan individu yang berusia 40 sampai 70 tahun menjadi responden dalam penelitian ini. Kemudian melakukan pengukuran kadar gula darah dan dilanjutkan dengan mengukur tekanan intraokular menggunakan tonometer. Mengumpulkan hasil pengukuran kadar gula darah dan tekanan intraokular dan kemudian data yang sudah lengkap diuji dengan uji yang sesuai.

Pada penelitian ini instrument penelitian yang akan digunakan adalah

tonometer non-kontak dengan merk “Non-Contact Tonometer NCT-10” dan glukometer yang telah teruji validitasnya.

Teknik analisa yang akan digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan uji Chi-square.

Hasil Penelitian

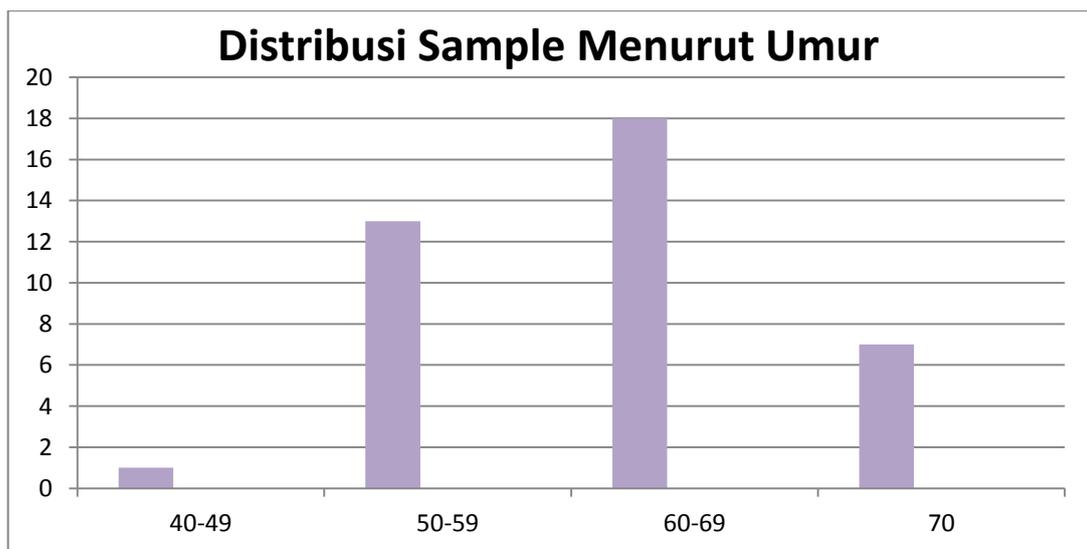
Penelitian ini dilakukan terhadap 68 mata pada 39 subyek yang berusia 40-70 tahun yang memenuhi kriteria penelitian. Pada 39 subyek didapatkan 18 subyek memiliki riwayat Diabetes dan 21 tidak memiliki riwayat Diabetes.

Pada tabel 1 dapat kita bandingkan bahwa pada penelitian ini lebih banyak menggunakan subyek perempuan baik pada kelompok diabetes dan non diabetes yaitu sebanyak 23 dan laki-laki sebanyak 16 subyek.

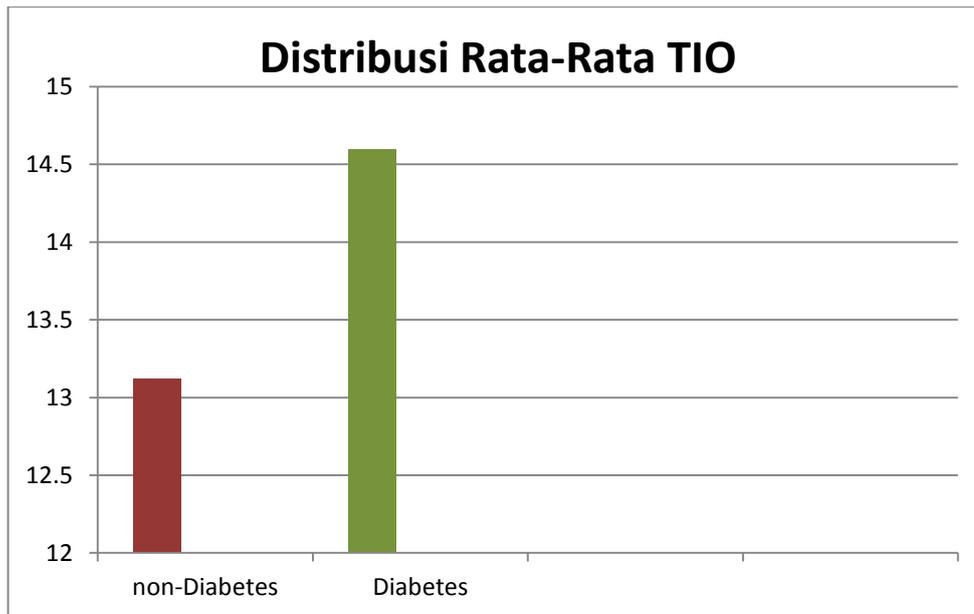
Dari grafik 1 terlihat bahwa distribusi umur terbanyak sampel pada penelitian ini diantara usia 60-69 tahun, sedangkan paling sedikit pada usia 40-49 tahun.

Tabel 1. Karakteristik subyek

Jenis Kelamin	Diabetes	Non-Diabetes	Jumlah
Laki-laki	7	9	16
Perempuan	11	12	23
	18	21	39



Grafik 1. Distribusi sample menurut umur



Grafik 2. Distribusi Rata-rata Tekanan Intra Okular

Tabel 2. Hubungan Diabetes Melitus dengan Tekanan Intra Okular mata kanan dan kiri.

		TIO (OD)	TIO (OS)
DM	Exact sig (2-sided)	1.000	.438
	N	34	34

Dari grafik 2 dapat dilihat terdapat 39 subyek, 18 memiliki riwayat Diabetes Melitus dan 21 tanpa Diabetes Melitus. Rata-rata tekanan intraokular pada kelompok non Diabetes adalah $13,12 \pm 1,04$ mmHg dan pada kelompok Diabetes adalah $14,6 \pm 1,71$ mmHg. Dari data yang didapat dapat dilihat bahwa rata-rata tekanan intraokular pada kelompok yang memiliki riwayat diabetes melitus lebih tinggi dibandingkan rata-rata tekanan intraokular kelompok non diabetes.

Tabel 2 di atas menjelaskan tentang hubungan Diabetes Melitus dengan tekanan intraokular pada mata kanan dan kiri. Dapat dilihat data pada tabel masing-masing mata kanan mempunyai nilai

significancy 1.000 dan mata kiri nilai significancy nya adalah 0.438. Kedua mata pada data tabel didapatkan nilai significancy > 0.05 . Apabila nilai significancy > 0.05 maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara Diabetes Melitus dengan tekanan intraokular.

Pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak adanya hubungan antara diabetes melitus dengan tekanan intra okular. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Eriko, et al., (2010) yang menyebutkan bahwa dalam penelitiannya, body masa index (BMI) tinggi dan memiliki riwayat

diabetes secara signifikan terkait dengan tekanan intraokular yang tinggi. Hasil penelitian tersebut konsisten dengan banyak studi yang melaporkan hubungan positif antara body masa index (BMI) dan diabetes dengan tekanan intraokular. Dengan jumlah 2838 sample pada penelitiannya didapatkan rata-rata tekanan intraokular 15.8 ± 3.1 mmHg pada sample diabetes dan 15.0 ± 3.0 mmHg pada sample yang tidak memiliki riwayat diabetes.

Penelitian ini sesuai dengan Masato, et al., (2012) menyebutkan bahwa glukosa yang tinggi dalam darah atau beberapa aspek metabolisme glukosa dapat mempengaruhi tekanan intra okular. Berdasarkan penelitian tersebut disimpulkan bahwa pasien dengan diabetes mellitus memiliki tekanan intraokular secara signifikan lebih tinggi dibandingkan pasien non diabetes. Selain itu, ada hubungan positif yang signifikan antara tekanan intraokular dan tingkat HbA1c pada pasien dengan retinopati diabetik. Temuan ini menunjukkan bahwa pasien diabetes memiliki tekanan intraokular tinggi, terutama mereka dengan kontrol yang buruk dari diabetes. Pada penelitiannya menyebutkan adanya hubungan antara diabetes dengan tekanan intraokular. Pada penelitiannya menggunakan rekam medis dari semua pasien yang pertama kali mengunjungi Departemen Ophthalmology, Kansai Medical University Hospital Takii (Osaka, Jepang) antara April 2008 dan Juli 2009. Semua pasien < 20 tahun diwawancarai tentang riwayat kesehatan mereka, termasuk penyakit mata di masa lalu seperti menderita penyakit kornea, uveitis,

penyakit inflamasi okular, penyakit fundus dan pasien yang telah menjalani operasi dikeluarkan kecuali untuk retinopati diabetik. Tingkat HbA1c ditentukan oleh prosedur standar laboratorium yang diperoleh dari catatan medis. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan disini mengambil sample berusia 40-70 tahun yang menggunakan metode cross-sectional, tanpa diketahuinya riwayat kesehatan mereka dan tingkat HbA1c.

Sebuah studi epidemiologi yang berjudul hubungan antara hipertensi okular dan riwayat keluarga penderita diabetes mellitus tipe 2 melaporkan bahwa faktor genetik mungkin memainkan peran dalam hypertension okular. Studi lain menunjukkan bahwa disfungsi dari sistem otonom pada pasien diabetes mungkin berkontribusi terhadap peningkatan tekanan intraokular. Dikemukakan bahwa kadar glukosa darah menginduksi gradien osmotik dengan pergeseran cairan ke dalam ruang intraokular yang meningkatkan tekanan intraokular.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tekanan intraokular yang tidak dapat dijelaskan oleh analisa di atas antara lain: usia, jenis kelamin, ras, herediter, variasi diurnal, variasi musim, latihan (exercise), hormonal, makanan dan obat-obatan, dan pergerakan bola mata.

Walaupun hipotesis pada penelitian ini ditolak tapi didapatkan rata-rata tekanan intraokular kelompok Diabetes ($14,6 \pm 1,71$ mmHg) memiliki lebih tinggi daripada kelompok non Diabetes ($13,12 \pm 1,04$ mmHg).

Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat hubungan antara Diabetes melitus dengan tekanan intraokular.
2. Rata-rata tekanan intraokular pada kelompok non Diabetes adalah $13,12 \pm 1,04$ mmHg dan pada kelompok Diabetes adalah $14,6 \pm 1,71$ mmHg.

Saran

Dari penelitian di atas, disarankan pada penelitian selanjutnya lebih diperhatikan kelengkapan data pasien seperti riwayat kesehatan termasuk penyakit mata, jumlah sampel yang lebih banyak, waktu yang lebih lama, menggunakan metode cohort dan status Diabetes yang lebih lengkap.

Daftar Pustaka

1. Purnamasari, Dyah. (2009). *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus*, Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Ed.5 Vol.3 . Jakarta : FK UI.
2. Tanoto. (2012). Hubungan Diabetes Melitus terhadap Peningkatan Tekanan Intraokuli pada Pasien Glaukoma. *Universitas Sumatra Utara*, 4-17.
3. Masato Matsuoka, N. O. (2012). Intraocular pressure in Japanese diabetic patients. *Clinical Ophthalmology*, 1005-1009.
4. Sayantan Biswas, R. R. (2011). Intraocular Pressure and Its Determinants in Subjects With Type 2 Diabetes Mellitus in India. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 157-166.
5. Eriko Tomoyose, A. H. (2010). Intraocular Pressure and Related Systemic and Ocular Biometric Factors in a Population-Based in

Japan: The Kumejima Study. *AMERICAN JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY*, 279-286.