

**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Penelitian**

Penelitian mengenai perbedaan sub tipe katarak pada penderita katarak dengan diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus dapat mengumpulkan sebanyak 50 responden dengan jumlah mata sebanyak 72 mata.

**Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden**

Karakteristik Responden	N	%
<b>Usia</b>		
40 – 50	3	6
51 – 60	13	26
61 – 70	22	44
71 – 80	10	20
81 – 90	2	4
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki – laki		
Perempuan		

Tabel di atas menunjukkan dari total 50 responden terdapat sebanyak 3 responden (6%) berusia 40 – 50 tahun, sebanyak 13 responden (13%) berusia 51 – 60 tahun, sebanyak 22 responden (44%) berusia 61 – 70 tahun, sebanyak 10 responden (20%) berusia 71 – 80 tahun, dan sebanyak 2 responden (4%) berusia 81 – 90 tahun. Dapat disimpulkan bahwa kelompok usia dengan jumlah responden terbanyak adalah kelompok usia 61 – 70 tahun.

Tabel di atas menunjukkan dari total 50 responden terdapat sebanyak 25 responden (50%) berjenis kelamin laki – laki dan sebanyak 25 responden (50%) berjenis kelamin perempuan.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Variabel Riwayat Diabetes Mellitus

Riwayat Diabetes Mellitus	N (mata)	%
<b>Diabetes mellitus</b>	36	50
<b>Non-diabetes mellitus</b>	36	50
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Tabel di atas menunjukkan dari total keseluruhan 72 mata (100%) terdapat sebanyak 36 mata (50%) dengan riwayat diabetes mellitus dan terdapat sebanyak 36 mata (50%) dengan riwayat non-diabetes mellitus.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Variabel Subtipe Katarak

Subtipe Katarak	N (mata)	%
<b>Nuklearis</b>	33	45,8
<b>Kortikalis</b>	39	54,2
<b>Subkapsularis</b>	0	0
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data bahwa sebanyak 33 mata (45,8%) memiliki katarak subtipe nuklearis dan sebanyak 39 mata (54,2%) memiliki katarak subtipe kortikalis. Tidak ditemukan mata dengan katarak subtipe subkapsularis. Tabel di atas dapat disimpulkan bahwa subtipe katarak dengan frekuensi terbanyak adalah katarak subtipe kortikalis.

**Tabel 4.4 Tabulasi Silang Antarvariabel**

Variabel	Diabetes Mellitus		Non-Diabetes Mellitus	
	N (mata)	%	N (mata)	%
Subtipe katarak				
• Nuklearis	4	11,1	29	80,6
• Kortikalis	32	88,9	7	19,4

Tabel di atas menunjukkan dari total keseluruhan 72 mata didapatkan sebanyak 29 mata (80,6%) dengan riwayat non-diabetes mellitus memiliki katarak subtipe nuklearis. Sebanyak 7 mata (19,4%) dengan riwayat non-diabetes mellitus memiliki katarak subtipe kortikalis. Sebanyak 4 mata (11,1%) dengan riwayat diabetes mellitus memiliki katarak subtipe nuklearis. Sebanyak 32 mata (88,9%) dengan riwayat diabetes mellitus memiliki katarak subtipe kortikalis.

Uji beda yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan subtipe katarak pada penderita katarak dengan diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus adalah Uji *Chi Square* dan didapatkan hasil yang tertera pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Analisa Data Uji Beda *Chi Square***

	<i>Chi Square Test</i>	Riwayat Diabetes Mellitus	Subtipe Katarak	N (mata)
Riwayat Diabetes Mellitus	Koefisien Kontingensi Sig – 2 tailed	1,000	0,572	72
Subtipe Katarak	Koefisien Kontingensi Sig – 2 tailed	0,572	1,000	72
		0,000	–	

Berdasarkan tabel di atas didapatkan nilai uji beda pada Sig. (*2-tailed*) yaitu 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang artinya terdapat perbedaan sub tipe katarak pada penderita katarak dengan diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus.

Tabel di atas menunjukkan nilai koefisien kontingensi 0,572 yang artinya bahwa kekuatan hubungan antara kedua variabel adalah sedang.

## **B. Pembahasan**

Penelitian mengenai perbedaan sub tipe katarak pada penderita katarak dengan diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus telah dilakukan di klinik Kebumen Eye Center dan pengabdian masyarakat di beberapa desa di Bantul. Subjek dalam penelitian ini dibagi dalam dua kelompok, kelompok 1 sebagai kelompok uji yang terdiri dari 36 sampel dengan katarak dan diabetes mellitus yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi, sedangkan kelompok 2 sebagai kelompok kontrol terdiri dari 36 sampel dengan katarak non-diabetes mellitus yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi.

Hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat perbedaan sub tipe katarak pada penderita katarak dengan diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus. Berdasarkan uji analisa data menggunakan *Chi Square Test* didapatkan nilai uji beda pada Sig. (*2-tailed*) yaitu 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang artinya terdapat perbedaan sub tipe katarak pada penderita katarak dengan diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus. Berdasarkan uji analisa data menggunakan *Chi Square Test* juga didapatkan nilai koefisien kontingensi 0,572 yang berarti bahwa kekuatan hubungan antara kedua variabel adalah sedang.

Hasil penelitian perbedaan sub tipe katarak pada penderita katarak dengan diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Rajiv Raman, Swkshyar Saumya Pal, James Subrat Kumar Adams, Padmaja Kumari Rani, Kulothungan Vaitheeswaran, dan Tarun Sharma pada tahun 2010 yang berjudul *Prevalence and Risk Factors for Cataract in Diabetes: Sankara Nethralaya Diabetic Retinopathy Epidemiology and Molecular Genetics Study* yang menjelaskan tentang prevalensi katarak dan subtipe nya pada pasien diabetes mellitus. Subjek penelitian ini adalah 1.283 penderita katarak dengan diabetes mellitus terdaftar dari *cross-sectional study* menjalani pemeriksaan di rumah sakit. Sub tipe kekeruhan yang terjadi pada lensa diperiksa oleh dokter spesialis mata berdasarkan pada sistem *Lens Opacity Classification System (LOCS) III*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara diabetes mellitus dan pembentukan katarak. Katarak sub tipe kortikalis dan sub kapsularis lebih umum terjadi pada penderita katarak dengan diabetes mellitus. Hal tersebut sesuai dengan penelitian ini, dari total 36 sampel mata katarak dengan riwayat diabetes mellitus, sebanyak 32 sampel (88,9%) memiliki katarak sub tipe kortikalis.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan *review article* Andreas Pollreis dan Ursula Schmidt-Erfurth pada tahun 2010 yang berjudul *Diabetic Cataract—Pathogenesis, Epidemiology and Treatment* yang menjelaskan bahwa pembentukan katarak pada penderita diabetes mellitus terjadi akibat akumulasi sorbitol lensa yang kemudian mengakibatkan efek hiperosmotik

yang menyebabkan infus cairan melawan gradien osmotik sehingga terjadi kekeruhan korteks lensa.

- Enzim aldose reduktase mengkatalisasi reduksi glukosa menjadi sorbitol melalui jalur poliol (polyol pathway), sebuah proses yang berhubungan terhadap perkembangan katarak diabetik. Penelitian yang luas telah difokuskan pada peran sentral dari jalur aldose reduktase sebagai faktor presipitasi pada pembentukan katarak diabetik (Andreas et al, 2010).

Telah dibuktikan bahwa akumulasi sorbitol intraselular menyebabkan perubahan osmotik yang mengakibatkan serat lensa hidrofik mengalami degenerasi dan membentuk katarak gula. Di dalam lensa, sorbitol lebih cepat diproduksi daripada dikonversi menjadi fruktosa oleh enzim sorbitol dehidrogenase. Dan lagi, karakter polar sorbitol mencegah pembuangan sorbitol itu sendiri keluar dari intraselular melalui difusi. Peningkatan akumulasi sorbitol lensa mengakibatkan efek hiperosmotik yang menyebabkan infus cairan melawan gradien osmotik. Akumulasi poliol intraselular menyebabkan serat lensa kolaps dan mencair, yang akhirnya menghasilkan kekeruhan lensa. Temuan ini mengarah pada "hipotesis osmotik" pada pembentukan katarak gula, menekankan bahwa peningkatan cairan intraselular sebagai respon dari akumulasi poliol yang dimediasi aldose reduktase menghasilkan pembengkakan lensa terkait dengan perubahan biokimia yang kompleks yang menyebabkan pembentukan katarak (Andreas et al, 2010).

Peran stress osmotik terutama penting pada pembentukan katarak pada pasien diabetes mellitus, disebabkan karena pembengkakan yang luas pada serat korteks lensa (Andreas et al, 2010).

Penelitian B. E. K. Klein, R. Klein, dan K. E. Lee yang berjudul *Diabetes, Cardiovascular Disease, Selected Cardiovascular Disease Risk Factors, and the 5-years Incidence of Age-Related Cataract and Progression of Lens Opacities: the Beaver Dam Eye Study* menemukan adanya hubungan antara diabetes mellitus dengan pembentukan katarak. Studi ini menyatakan bahwa insiden dan perjalanan penyakit katarak subkapsularis posterior dan kortikalis berhubungan dengan diabetes. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini yaitu terdapat perbedaan sub tipe katarak pada penderita katarak dengan diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus.

Berdasarkan analisa data dengan menggunakan Uji *Chi Square* maka didapatkan hasil penelitian yaitu terdapat perbedaan sub tipe katarak pada penderita katarak dengan diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus.