

PERBEDAAN TAJAM PENGLIHATAN PASCAOPERASI FAKOEMULSIFIKASI ANTARA PASIEN KATARAK DENGAN DIABETES MELLITUS DAN TANPA DIABETES MELLITUS

Muhammad Afiq Izzuddin^{1a}, Nur Khoma Fatmawati², Hary Nugroho³

¹ Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman Samarinda, Indonesia

² Laboratorium Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

³ Laboratorium Ilmu Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

^a afiqizzuddin56@gmail.com

HIGHLIGHTS

- Karakteristik pasien katarak dengan diabetes mellitus
-

ARTICLE INFO

ABSTRAK

Article history

Received date

Revised date

Accepted date

Keywords:

Cataract

Phacoemulsification

Sharp Vision

Phacoemulsification is known as one of the main modalities in cataract therapy to improve patient's visual acuity. The results of postoperative patient visual acuity are not necessarily good, this can be influenced by a history of previous illnesses, one of which is diabetes mellitus (DM). The aim of this study was to determine the difference in visual acuity after phacoemulsification surgery in cataract patients with DM and without DM at the SMEC Eye Clinic in Samarinda. The research design is analytic observational with a cross-sectional approach. A total of 110 samples were obtained consisting of 55 cataract samples with DM and 55 cataract samples without DM from medical records at the SMEC Eye Clinic Samarinda. From the results of the Mann-Whitney test there was no significant difference in visual acuity after phacoemulsification surgery between cataract patients with DM and without DM with a p value of 0.509. It can be concluded that there is no significant difference in visual acuity after phacoemulsification surgery between cataract patients with DM and without DM.

PENDAHULUAN

Kebutaan masih menjadi satu dari sekian banyak masalah kesehatan dunia, termasuk juga Indonesia. *World Health Organization* mendefinisikan kebutaan adalah tajam penglihatan yang kurang dari 3/60 atau kehilangan lapang pandang menjadi kurang dari 10° pada mata yang lebih baik setelah mendapatkan koreksi terbaik. WHO mendapatkan data bahwa dari 1 milyar orang didunia yang menderita gangguan penglihatan dan kebutaan, 94 juta disebabkan oleh katarak. Systematic review dan meta-analysis yang dilakukan dari tahun 1980 hingga 2015 oleh The Lancet Global Health mendapatkan hasil pada tahun 2015 bahwa dari 7,33 triliun populasi penduduk dunia, 253 juta orang (3,38%) mengalami gangguan penglihatan, terdiri dari 217 juta populasi menderita gangguan penglihatan sedang hingga berat, dan 36 juta sisa populasi mengalami kebutaan (Bourne et al., 2017). Kemenkes tahun 2018 menyatakan bahwa katarak adalah penyebab utama dari kasus kebutaan yang ada di Indonesia, sebanyak 77,7% kasus kebutaan disebabkan oleh penyakit katarak.

Katarak adalah keadaan lensa yang mengalami kekeruhan akibat adanya denaturasi protein pada lensa atau rehidrasi pada lensa (penambahan cairan), serta bisa juga karena kombinasi dari keduanya (Ilyas, 2015). Banyak faktor yang dapat menyebabkan terjadinya katarak, penyebab utamanya adalah penuaan, namun ada faktor lain juga yang berpengaruh seperti trauma, toksin, merokok, herediter, dan penyakit sistemik seperti diabetes (Fletcher et al., 2015)

Diabetes Melitus (DM) dapat mengakibatkan kondisi patologis pada jaringan di struktur mata, salah satunya lensa mata. Pasien dengan riwayat penyakit DM dilaporkan memiliki kemungkinan lima kali lebih besar menderita katarak dibanding dibandingkan pasien tanpa riwayat DM (Kiziltoprak et al., 2019). Penelitian oleh Skarbez et al (2010) memperoleh bahwa diabetes sebagai pemicu utama kebutaan yang terjadi pada orang dewasa. Prevalensi populasi orang yang menderita DM selalu meningkat tiap harinya, International Diabetes Federation memprediksi setidaknya pada tahun 2030 akan ada 439 juta populasi dunia yang akan menderita penyakit DM (Kiziltoprak et al., 2019). Seiring meningkatnya usia harapan hidup, prevalensi populasi dunia yang menderita DM akan di tahun 2050 meningkat sebanyak 33% (Boyle et al., 2010)

Modalitas terapi utama katarak untuk memperbaiki fungsi penglihatan adalah operasi katarak (Ilyas, 2015). Teknik operasi yang tepat harus ditentukan dengan keadaan pasien yang akan dilakukan tindakan. Fakoemulsifikasi merupakan teknik yang belakang ini banyak digunakan karena dinilai lebih efisien dan minim komplikasi yang ditimbulkan (Khanna et al., 2012). Fakoemulsifikasi dipilih menjadi modalitas utama karena resiko astigmatisma pasca operasi yang kecil, pemulihan waktu luka yang lebih pendek, serta koreksi tajam penglihatan yang lebih baik (Astari, 2018). Sejalan dengan perbaikan tajam penglihatan, kualitas hidup pasien pasca operasi katarak juga meningkat, namun operasi katarak pada pasien dengan DM

memiliki tantangan tersendiri serta dapat meningkatkan resiko komplikasi intraoperatif. Ukuran pupil kecil dan pembedahan pada katarak stadium lebih lanjut dapat meningkatkan risiko ruptur kapsul posterior dan vitreous fluid loss (Chancellor et al., 2021)

Penelitian yang dilakukan oleh Liu et al (2019) didapatkan bahwa pasien katarak dengan diabetes tanpa retinopati diabetik memiliki probabilitas yang sama dengan pasien katarak tanpa diabetes untuk dapat mencapai corrected distance visual acuity (CDVA) 20/20. Pada pasien katarak dengan retinopati diabetik probabilitas untuk mencapai 20/25 pasca operasi sulit dicapai bahkan dapat lebih buruk, tergantung dari derajat keparahan retinopati diabetik. Komplikasi pasca operasi katarak juga lebih sering terjadi pada penderita katarak dengan diabetes, dengan komplikasi tersering adalah iritis dan lipatan pada membran desemet (Singh et al., 2019)

Belum ada penelitian terkait perbedaan tajam penglihatan pascafakoemulsifikasi antara pasien katarak dengan diabetes mellitus dan tanpa diabetes mellitus di Klinik Mata SMEC Samarinda. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Desain penelitian cross-sectional merupakan suatu penelitian noneksperimental yang bertujuan mempelajari korelasi antara paparan atau faktor risiko dengan akibat atau efek, dengan pengumpulan data

yang dalam satu waktu secara bersamaan atau serentak antara faktor risiko dengan efeknya.

2.2 Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini dibagi menjadi variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas terdiri dari status diabetes mellitus dan tanpa diabetes mellitus. Variabel terikat adalah tajam penglihatan setelah operasi.

2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien katarak dengan DM dan tanpa DM yang telah menjalani operasi fakoemulsifikasi di Klinik Mata SMEC Samarinda pada tahun 2021. Sampel pada penelitian ini adalah pasien katarak dengan DM dan tanpa DM yang telah menjalani operasi fakoemulsifikasi dan dilakukan pemeriksaan tajam penglihatan pada saat kontrol satu bulan setelah operasi fakoemulsifikasi di Klinik Mata SMEC Samarinda, serta sesuai dengan kriteria sampel penelitian.

2.4 Bahan dan Instrumen Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder yang diperoleh dari rekam medis pasien katarak dengan diabetes mellitus dan tanpa diabetes mellitus di Klinik Mata SMEC Samarinda.

2.5 Alur Penelitian

Tahap penelitian diawali dengan studi kepustakaan, pengambilan data, penyusunan data, analisis data dan terakhir penarikan kesimpulan. Pengambilan data dilaksanakan di

Instalasi Rekam Medis Klinik Mata SMEC Samarinda selama bulan Februari-Maret 2022. Penyusunan data menggunakan *software Microsoft office excel 2010 & Microsoft office word 2010*. Pengolahan data menggunakan *software IBM Statistics SPSS 26.0*.

2.6 Analisis Data

Data di analisis dengan membaginya menjadi analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk melihat frekuensi tiap variable. Analisis univariat berguna

untuk mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian dalam bentuk tabel frekuensi dan narasi. Beberapa hal yang akan dideskripsikan adalah usia, jenis kelamin, lokasi mata yang dioperasi, gula darah sebelum operasi, dan derajat tajam penglihatan. Analisis bivariat dilakukan terhadap dua kelompok tidak berpasangan untuk mengetahui nilai tajam penglihatan setelah operasi fakoemulsifikasi pada pasien katarak dengan DM dan tanpa DM menggunakan uji *Mann-Whitney*. Tingkat kemaknaan yang dipakai adalah $p < 0,05$.

HASIL DAN DISKUSI

3.1 Analisis Univariat dan Karakteristik Responden Penelitian

Tabel 3.1 Karakteristik Responden Penelitian

| Karakteristik | Pasien Katarak DM | | Pasien Katarak Non-DM | |
|---------------------------|-------------------|------|-----------------------|------|
| | n | % | n | % |
| Usia | | | | |
| <30 | 1 | 1,8 | 1 | 1,8 |
| 31-40 | 2 | 3,6 | 0 | 0 |
| 41-50 | 7 | 12,7 | 0 | 0 |
| 51-60 | 23 | 41,8 | 15 | 27,3 |
| 61-70 | 19 | 34,5 | 31 | 56,4 |
| >70 | 3 | 5,5 | 8 | 14,5 |
| Total | 55 | 100 | 55 | 100 |
| Jenis Kelamin | | | | |
| Perempuan | 32 | 58,2 | 31 | 56,4 |
| Laki-laki | 23 | 41,8 | 24 | 43,6 |
| Total | 55 | 100 | 55 | 100 |
| Gula Darah Sewaktu | | | | |
| <100 mg/dl | 6 | 10,9 | 22 | 40 |
| 100-199 mg/dl | 40 | 72,7 | 33 | 60 |
| ≥200 mg/dl | 9 | 16,4 | 0 | 0 |
| Total | 55 | 100 | 55 | 100 |

Sumber : Olahan Data Sekunder (2021)

3.1.1 Usia

Dari tabel 3.1 dapat didapatkan bahwa Karakteristik umur paling banyak pada pasien katarak dengan DM ada di rentang usia 51-60 tahun

sebanyak 23 (41.8 %) pasien, sedangkan pada pasien katarak tanpa DM ada di rentang usia 61-70 tahun dengan jumlah 31 (56.4 %) pasien. Penelitian ini sesuai

dengan teori yang dikatakan oleh Astari (2018) bahwa katarak yang terjadi pada orang lanjut usia karena lensa mengalami kekeruhan akibat bertambahnya usia. Perbedaan rentang umur antara katarak dengan DM dan tanpa DM ini sama dengan penelitian Amaliah & Febrizia (2019) menyebutkan bahwa perkembangan pada pasien katarak dengan DM terjadi lebih awal dibandingkan dengan pasien katarak non-DM, hal ini dikarenakan adanya peran jalur poliol dalam perkembangan katarak pada pasien DM.

3.1.2 Jenis Kelamin

Tabel 3.1 menunjukkan pasien perempuan (58,2 %) lebih banyak dibandingkan dengan pasien berjenis kelamin laki-laki (41,8 %). Hal ini juga sama dengan pasien katarak non-DM, dimana jumlah pasien perempuan (56,4 %) lebih banyak dibandingkan pasien laki-laki (43,6 %). Banyaknya pasien perempuan dibandingkan dengan pasien laki-laki diduga disebabkan oleh peran hormon estrogen karena penurunan mendadak aktivitas hormonal pada perempuan, sedangkan pada laki-laki kadar estrogen dalam tubuh tidak mengalami perubahan seperti pada perempuan. Ketidakseimbangan hormon estrogen pada perempuan pasca menopause akan menurunkan perlindungan pada lensa terhadap pembentukan katarak, karena hormon estrogen memiliki peran antioksidatif

pada sel epitel lensa (Ogueta et al., 1999; Zetterberg & Celojovic, 2015)

3.1.2 Gula Darah Sewaktu

Nilai kadar gula darah sewaktu (GDS) pada pasien katarak tanpa DM terbanyak berada pada rentang GDS 100-199 mg/dl dengan jumlah 33 (60%) pasien, sedangkan pada rentang GDS <100 mg/dl sebanyak 22 (40%) pasien dan tidak ada pasien dengan rentang GDS ≥ 200 mg/dl. Pada pasien katarak dengan DM paling banyak pada rentang GDS 100-199 mg/dl dengan jumlah 40 (72.7%) pasien, sisanya pada rentang GDS <100 mg/dl terdapat 6 (10.9%) pasien dan rentang GDS ≥ 200 mg/dl ditemukan 9 (16.4%) pasien. Penelitian oleh Fong et al (2012) menyatakan bahwa kontrol gula darah serta durasi pasien mengidap penyakit diabetes mellitus memiliki hubungan dengan tajam penglihatan pascaoperasi. Pada penelitian ini, kontrol gula darah pasien kurang dapat dianalisa dengan baik karena data yang tersedia hanya GDS terakhir sebelum dilakukan operasi. Kontrol GDS sebelum operasi sangat penting karena kontrol gula darah yang buruk dapat meningkatkan risiko komplikasi pascaoperasi dan mengganggu proses penyembuhan. Koreksi yang terlalu cepat dan rendah pada GDS justru berbahaya karena memberikan prognosis tajam penglihatan yang buruk (Zaczek et al., 1999).

3.1 Analisis Bivariat

3.2.1 Perbedaan Tajam Penglihatan Pasien Katarak DM dan Non-DM Pascaoperasi Fakoemulsifikasi

Tabel 3.2 Analisis Bivariat Perbedaan Tajam Penglihatan Pasien Katarak DM dan Non-DM Pascaoperasi Fakoemulsifikasi

| Visus Post-Op Kelompok | Mean Rank | Sum of Ranks | Z | Asymp. Sig. (2- tailed) |
|------------------------------|-----------|-----------------|--------|-------------------------------|
| Katarak DM | 54.50 | 2997.50 | | |
| Katarak non-DM | 56.50 | 3107.50 | -0.660 | 0.509 |

Pada analisa bivariat dengan menggunakan uji Man Whitney, didapatkan hasil nilai signifikansi p adalah 0.509 ($p > 0.05$), hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan tajam penglihatan pascaoperasi fakoemulsifikasi yang bermakna pada pasien katarak dengan DM dan tanpa DM di Klinik Mata SMEC Samarinda. Hasil penelitian ini memiliki perbedaan terhadap beberapa hasil penelitian sebelumnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Hidayah (2015) yang meneliti terkait perbedaan tajam penglihatan pascaoperasi fakoemulsifikasi pada pasien DM dan tanpa DM di RS PKU Yogyakarta mendapatkan hasil uji Man Whitney dengan nilai p sebesar 0,007 (< 0.05) dan juga penelitian oleh Purnaningrum (2014) mendapatkan nilai $p < 0.05$, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tajam penglihatan pascaoperasi fakoemulsifikasi yang bermakna antara pasien DM dan tanpa DM.

Penelitian terkait juga dilakukan oleh (Wang & Cheng, 2014), dan mendapatkan hasil nilai p adalah 0.20 (>0.05) dari hasil tersebut

disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan tajam penglihatan pascaoperasi fakoemulsifikasi yang bermakna antara kelompok pasien DM dan tanpa DM. Tidak ditemukan adanya perbedaan pada hasil tajam penglihatan pasien katarak DM dan tanpa DM menunjukkan bahwa teknik fakoemulsifikasi memberikan keuntungan dalam hal perbaikan tajam penglihatan karena luka insisi yang dibuat minimal sehingga memberikan prognosis tajam penglihatan yang lebih baik (Astari, 2018)

Pasien katarak dengan DM umumnya memiliki tajam penglihatan pascaoperasi yang tidak lebih baik dibandingkan dengan pasien katarak tanpa DM karena insiden komplikasi pascaoperasi lebih tinggi pada kelompok katarak dengan DM dibandingkan katarak tanpa DM. Salah satu komplikasi paling sering dan menyebabkan tajam penglihatan memburuk pada pasien katarak dengan DM adalah Descemet Membrane Detachment, dapat terjadi akibat densitas sel endotel pada pasien dengan diabetes lebih rendah dibandingkan non-diabetes sehingga rentan untuk

terjadi trauma dan komplikasi setelah Tindakan invasive seperti operasi fakoemulsifikasi (Grzybowski et al., 2019)

SIMPULAN

Hasil penelitian di Klinik Mata SMEC Samarinda periode 2021 menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap nilai tajam penglihatan sesudah operasi fakoemulsifikasi pada pasien diabetes mellitus dan tanpa diabetes mellitus.

REFERENSI

- Amaliah, A. N., & Febriza, A. (2019). The relations between diabetes mellitus type 2 on the incidence cataract in Balai Kesehatan Mata Makassar in 2016. *MAGNA MEDICA: Berkala Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, 6(1), 99. <https://doi.org/10.26714/magname.d.6.1.2019.99-106>
- Astari, P. (2018). Katarak: Klasifikasi, Tatalaksana, dan Komplikasi Operasi. *Astari, Prilly*, 45(10), 748–753.
- Bourne, R. R. A., Flaxman, S. R., Braithwaite, T., Cicinelli, M. V., Das, A., Jonas, J. B., Keeffe, J., Kempen, J., Leasher, J., Limburg, H., Naidoo, K., Pesudovs, K., Resnikoff, S., Silvester, A., Stevens, G. A., Tahhan, N., Wong, T., Taylor, H. R., Ackland, P., ... Zheng, Y. (2017). Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*, 5(9), e888–e897. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(17\)30293-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30293-0)
- Boyle, J. P., Thompson, T. J., Gregg, E. W., Barker, L. E., & Williamson, D. F. (2010). Projection of the year 2050 burden of diabetes in the US adult population: Dynamic modeling of incidence, mortality, and prediabetes prevalence. *Population Health Metrics*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.1186/1478-7954-8-29>
- Chancellor, J., Soliman, M. K., Shoults, C. C., Faramawi, M. F., Al-Hindi, H., Kirkland, K., Chu, C. J., Yang, Y. C., & Sallam, A. B. (2021). Intraoperative Complications and Visual Outcomes of Cataract Surgery in Diabetes Mellitus: A Multicenter Database Study. *American Journal of Ophthalmology*, 225(Dm), 47–56. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.12.027>
- Fletcher, E. C., Chong, V. N., & Augsburger, J. J. (2015). Retina and Retinal Disorders. In *Vaughan & Asbury's General Ophthalmology*.
- Fong, C. S. U., Mitchell, P., Rochtchina, E., De Loryn, T., Hong, T., & Wang, J. J. (2012). Visual outcomes 12 months after phacoemulsification cataract surgery in patients with diabetes. *Acta Ophthalmologica*, 90(2), 173–178. <https://doi.org/10.1111/j.1755-3768.2009.01851.x>
- Grzybowski, A., Kanclerz, P., Huerva, V., Ascaso, F. J., & Tuuminen, R. (2019). Diabetes and phacoemulsification cataract surgery: Difficulties, risks and potential complications. *Journal of Clinical Medicine*, 8(5), 1–13. <https://doi.org/10.3390/jcm80507>

- Hidayah, A. (2019). Perbedaan Tajam Penglihatan Pascaoperasi Fakoemulsifikasi pada Pasien Katarak dengan Diabetes Mellitus dan Tanpa Diabetes Mellitus di RS PKU Yogyakarta Unit 1 [Universitas Muhammadiyah Yogyakarta].
- Ilyas, S. (2015). *Ilmu Penyakit Mata. Edisi Ke-5. Jakarta ; FKUI.* 222–234.
- Kemenkes, R. (2018). Infodatin Situasi Gangguan Penglihatan. *Kementerian Kesehatan RI Pusat Data Dan Informasi*, 11. <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-Gangguan-penglihatan-2018.pdf>
- Khanna, R. C., Kaza, S., Shantha, G. P. S., & Sangwan, V. S. (2012). Comparative outcomes of manual small incision cataract surgery and phacoemulsification performed by ophthalmology trainees in a tertiary eye care hospital in India: A retrospective cohort design. *BMJ Open*, 2(5), 1–6. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2012-001035>
- Kiziltoprak, H., Tekin, K., Inanc, M., & Goker, Y. S. (2019). Cataract in diabetes mellitus. *World Journal of Diabetes*, 10(3), 140–153. <https://doi.org/10.4239/wjd.v10.i3.140>
- Liu, L., Herrinton, L. J., Alexeeff, S., Karter, A. J., Amsden, L. B., Carolan, J., & Shorstein, N. H. (2019). Visual outcomes after cataract surgery in patients with type 2 diabetes. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, 45(4), 404–413. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2018.11.002>
- Ogueta, S. B., Schwartz, S. D., Yamashita, C. K., & Farber, D. B. (1999). Estrogen receptor in the human eye: Influence of gender and age on gene expression. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 40(9), 1906–1911.
- Singh, N., Pai, S. G., & John, T. A. (2019). Evaluation of Visual Outcomes of Cataract Surgery in Diabetic Patients and Assessment of Post-operative Complications as Compared to Non-diabetics. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 13(3), 10–14. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2019/37529.12711>
- Skarbez, K., Priestley, Y., Hoepf, M., & Koevary, S. B. (2010). Comprehensive review of the effects of diabetes on ocular health. *Expert Review of Ophthalmology*, 5(4), 557–577. <https://doi.org/10.1586/eop.10.44>
- Wang, K. Y., & Cheng, C. K. (2014). Central retinal thickness changes and visual outcomes following uncomplicated small-incision phacoemulsification cataract surgery in diabetic without retinopathy patients and nondiabetic patients. *Taiwan Journal of Ophthalmology*, 4(1), 33–39. <https://doi.org/10.1016/j.tjo.2014.01.001>
- World Health Organization. (2021). *Blindness and vision impairment*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Zaczek, A., Olivstedt, G., & Zetterström, C. (1999). Visual outcome after phacoemulsification and IOL implantation in diabetic patients. *British Journal of Ophthalmology*, 83(9), 1036–



1041.

<https://doi.org/10.1136/bjo.83.9.1>

036

Zetterberg, M., & Celojovic, D. (2015).

Gender and cataract-The role of

estrogen. *Current Eye Research*,
40(2), 176–190.

[https://doi.org/10.3109/02713683.](https://doi.org/10.3109/02713683.2014.898774)

2014.898774