

**HUBUNGAN ANTARA BERAT BADAN DENGAN
TEKANAN INTRAOKULAR
(Studi Observasional Analitik Pada Pengunjung Pasien
Sultan Agung Eye Center Periode Mei – Juli 2019/2020)
CORRELATION BETWEEN WEIGHT WITH
INTRAOCULAR PRESSURE IN HEALTHY SUBJECTS**

¹Mafriyan Thoha Alfirdaus*, ²Christina Indraajati, ³Masfiyah

¹Fakultas kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (Unissula) Semarang

²Bagian Ilmu Mata Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang

³Bagian Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang

*Corresponding Autor:
riyanthoha98@gmail.com

Abstrak

Tekanan Intraokular adalah salah satu faktor yang berpengaruh terhadap penyakit glukoma dan manifestasi klinis yang dapat dimodifikasi. Berat badan yang berlebih bisa menimbulkan banyak penyakit mata seperti glukoma, katarak, dan age related maculopathy. Berat badan lebih secara tidak langsung juga mempengaruhi tekanan intraokular. Klasifikasi dari berat dapat memungkinkan perbedaan dari tekanan intraokular.

Penelitian dengan metode analitik observasional rancangan cross sectional dilakukan dengan cara memeriksa Body Mass Indeks (BMI) dan dilakukan pengukuran tekanan intraokular pada 60 mata pengunjung pasien rawat jalan di Sultan Agung Eye Center Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Data yang diperoleh dilakukan analisis deskriptif dan uji spearman correlation.

Hasil penelitian menunjukkan rerata tekanan intraokular pada sampel mata dengan klasifikasi BMI normal yaitu $12,24 \pm 3,01$ mmHg, rerata tekanan intraokular pada sampel mata dengan BMI overweight yaitu $13,22 \pm 2,11$ mmHg, dan rerata tekanan intraokular pada sampel mata dengan BMI Obese I yaitu $16,33 \pm 2,70$ mmHg. Hasil analisis dengan uji spearman correlation didapatkan adanya hubungan yang bermakna antara berat badan lebih dengan tekanan intraokular dengan nilai $P = 0,000$ ($P < 0,05$).

Hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara berat badan lebih dengan tekanan intraokular di Sultan Agung Eye Center Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

Kata kunci : Tekanan Intraokular, Berat Badan Lebih, klasifikasi Berat Badan, Tonometer

Abstract

Intraocular pressure is one of the factors influencing glaucoma and modifiable clinical manifestations. Excessive weight can cause many eye diseases such as glaucoma, cataracts, and age related maculopathy. More body weight indirectly also affects intraocular pressure. Classification of weight can allow differences in intraocular pressure.

This Research by observational analytic method with cross sectional design was conducted by examining the Body Mass Index (BMI) and measuring intraocular pressure in 60

eyes of outpatients at Sultan Agung Eye Center Sultan Agung Islamic Hospital Semarang. The data obtained were carried out by descriptive analysis and Spearman Correlation test.

The results showed the mean intraocular pressure in eye samples with normal BMI classification was $12,43 \pm 2,96$ mmHg, the mean intraocular pressure in eye samples with overweight BMI was $13,23 \pm 2,12$ mmHg, and the mean intraocular pressure in eye samples with Obese I BMI is $16,36 \pm 2,71$ mmHg. The results of the analysis with the Spearman correlation test found a significant relationship between overweight and intraocular pressure with a value of $P = 0,000$ ($P < 0.05$)

The results of this study can be concluded that there is a significant relationship between excess body weight with intraocular pressure at the Sultan Agung Eye Center Sultan Agung Islamic Hospital Semarang.

Key words: *Intra-ocular pressure, Overweight, Classification of weight, Tonometer*

1. PENDAHULUAN

Peningkatan berat badan yang akan mengacu ke obesitas akan memberikan efek buruk bagi tubuh. Obesitas kita kenal berpengaruh terhadap penyakit kardiovaskuler dan gangguan kadar lipid dalam darah (*dyslipidemia*) karena keterkaitannya dengan sindrom metabolik atau sindrom resistensi insulin. Penyakit mata yang dihubungkan dengan obesitas ada beberapa, yaitu katarak, *Age Related Maculopathy*, retinopati diabetik dan glukoma (Indrayanti, et al., 2006). Sedikit penelitian yang masih menunjukkan bahwa berat badan lebih, berhubungan dengan tekanan intraokuler. Berat badan yang berlebihan dan mengacu ke obesitas akan lebih menitikberatkan menimbulkan penyakit kardiovaskuler, padahal tidak jarang banyak penderita glukoma dengan penyebab peningkatan tekanan intraokuler. Berat badan lebih yang beresiko obesitas mungkin akan mempengaruhi tekanan intraokuler.

Penelitian sebelumnya oleh Gindah Ratu dkk (2009) mendapatkan hasil bahwa terdapat korelasi yang sedang antara peningkatan indeks masa tubuh dan tekanan intraokuler, sedangkan korelasi rendah dengan berat badan. Peningkatan tekanan intraokuler meningkat sebanding dengan peningkatan indeks masa tubuh yang terbagi dalam kelompok *underweight*, *normal*, dan *overweight* (Ratu & Muhammad, 2009). Penelitian terbaru oleh Alvina (2016) terdapat hubungan antar IMT dan tekanan intraokuler. Alvina juga menyebutkan terdapat hubungan antara lingkar perut dengan tekanan intraokuler. Disebutkan tekanan intraokuler mata kanan akan bertambah 0,071 mmHg apabila lingkar perut bertambah 1 cm, sedangkan tekanan intraokuler mata kiri akan bertambah 0,002 mmHg apabila lingkar perut bertambah 1 cm. Penelitian yang dilakukan Bony-Westphal menunjukkan lingkar perut lebih berkorelasi dengan lemak tubuh daripada IMT pada laki-laki (Bidari, et al., 2016). Beberapa study yang menyebutkan tekanan intraokuler yang berhubungan dengan obesitas di semua gender seperti dipenelitian keiko mori dkk (Mori, et al., 2000).

Penelitian di Indonesia masih sedikit menjelaskan tentang kajian mengenai berat badan yang menjadi salah satu faktor sindrom metabolik terhadap tekanan intraokular, maka diperlukan penelitian lebih lanjut tentang berat badan terhadap tekanan intraokular terutama di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang karena belum adanya penelitian tersebut dan sebagai upaya skrining awal penegakkan diagnosis glaukoma di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

2. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini menggunakan penelitian observasional analitik dengan rancangan penelitian adalah *cross sectional*. Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas yaitu berat badan dan variabel tergantung yaitu tekanan intraokular.

Data diperoleh melalui wawancara pasien, pemeriksaan *Body Mass Indeks (BMI)* dengan menggunakan alat *statue meter*, timbangan badan dan pengukuran tekanan intraokular di Sultan Agung *Eye Center*. Pengukuran tekanan intraokular menggunakan *Auto Non Kontak Tonometer Reichert* dan hasil dicatat dalam bentuk rasio. Data BMI dan tekanan intraokular dilakukan uji deskriptif untuk melihat *mean* serta *standart deviasi*.

Data akan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk menyatakan distribusi normalitas data dilanjutkan dengan uji *Spearman correlation* untuk menyatakan hubungan antara dua variabel. Hasil penelitian dinyatakan berhubungan bermakna apabila hasil penelitian didapatkan ($p < 0,05$) dan dinyatakan tidak bermakna ($p > 0,05$). Data yang dianalisis menggunakan SPSS versi 22.0 for windows (Dahlan, 2011).

Penelitian ini melakukan pemeriksaan berat badan dan pemeriksaan tekanan intraokular pada 60 sampel mata pasien rawat jalan di Sultan Agung *Eye Center* Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang pada bulan Mei 2019 sampai dengan bulan Juli 2019 yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia menjadi sampel penelitian. Pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia untuk diperiksa tekanan intraokular kemudian menandatangani lembar *informed consent* dan melakukan pemeriksaan BMI dan tekanan intraokular dengan menggunakan *Auto Non Kontak Tonometer Reichert* oleh peneliti dan perawat di SEC Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Data karakteristik umum sampel ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Umum Sampel Penelitian

No.	Karakteristik Sampel	Jumlah (n)	Tekanan Intraokular Mean \pm SD	BMI Mean \pm SD
1	Usia			
	a. <20 tahun	6	13,91 \pm 2,01	22,9 \pm 3,8
	b. 20-29 tahun	12	11,85 \pm 2,53	24,77 \pm 2,6
	c. 30-39 tahun	4	15,37 \pm 2,28	26,15 \pm 1,04
	d. 40-49 tahun	6	17,75 \pm 3,4	27,41 \pm 1,39
	e. 50-59 tahun	20	15,31 \pm 2,95	25,47 \pm 3
	f. >60 tahun	12	13,1 \pm 3,65	21,15 \pm 1,2
2	Jenis Kelamin			
	a. Laki-laki	34	14,1 \pm 3,1	23,8 \pm 2,98
	b. Perempuan	26	14,52 \pm 3,64	25,23 \pm 3,22

Data yang diperoleh sebanyak 60 sampel mata, dimana 24 sampel memiliki kadar berat badan normal, 8 sampel mata memiliki berat badan *overweight*, dan 28 sampel mata memiliki berat badan *Obese I*. Rerata tekanan intraokular $12,24 \pm 3,01$ mmHg pada kadar berat badan normal. Rerata tekanan intraokular $13,22 \pm 2,11$ pada berat badan *Overweight*. Rerata tekanan intraokular $16,33 \pm 2,70$ pada berat badan *Obese I*.

Hasil penelitian dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, berdasarkan jumlah sampel penelitian adalah 60 sampel mata pengunjung pasien rawat jalan di SEC Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang memiliki distribusi normal yaitu BMI 0,996 ($p > 0,05$) dan Tekanan intraokular 0,866 ($p > 0,05$).

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Korelasi dengan Menggunakan Uji *Spearman Correlation*

		Tekanan Intraokular
BMI	r	0,611
	p	0,000
	n	60

Berdasarkan hasil uji korelasi *spearman correlation*, didapatkan hasil $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti terdapat terdapat hubungan bermakna antara kadar kolesterol total dengan tekanan intraokular. Nilai korelasi spearman sebesar 0,611 yang menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi yang sedang.

3. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian antara berat badan dan tekanan intraokular menunjukkan hubungan yang bermakna antar kedua variable. Hasil uji analisis *spearman correlation* yaitu $p=0,000$. Hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis peneliti mengenai adanya hubungan antara berat badan lebih dengan tekanan intraokular.

Uji korelasi *Spearman* memberi kesan sedang hubungan antara BMI dan tekanan intraokular yang bernilai 0,611 dan memberi nilai positif yang berarti semakin tinggi variable BMI, semakin tinggi pula variable tekanan intraokular. Hal ini sesuai dengan penelitian alvina dan gindah yang menjelaskan peningkatan tekanan intraokular dikarenakan peningkatan jaringan lemak pada ruang intraorbital, peningkatan tekanan pada vena episklera, dan akibat penurunan outflow (Bidari, et al., 2016).

Penelitian ini membagi kelompok dengan tingkatan BMI normal dengan 24 sampel mata dengan rata-rata tekanan intraokular terendah yaitu 12,28 , kelompok BMI *overweight* dengan 8 sampel mata dengan rata-rata tekanan intraokular yaitu 13,22 , dan kelompok BMI *Obese I* dengan 28 sampel mata dengan tekanan intraokular tertinggi yaitu 16,33. Hasil penelitian ini dilihat secara jelas menunjukkan peningkatan yang berarti dari tingkatan BMI normal ke *overweight*, begitu juga dengan peningkatan dari kelompok BMI normal ke *Obese I*.

Uji korelasi *Spearman* memberi kesan sedang hubungan antara BMI dan tekanan intraokular yang bernilai 0,594 dan memberi nilai positif yang berarti semakin tinggi variable BMI, semakin tinggi pula variable tekanan intraokular. Hal ini sesuai dengan penelitian alvina dan gindah yang menjelaskan peningkatan tekanan intraokular dikarenakan peningkatan jaringan lemak pada ruang intraorbital, peningkatan tekanan pada vena episklera, dan akibat penurunan outflow (Bidari, et al., 2016).

Terjadinya peningkatan tekanan intraokular juga melihat faktor-faktor resiko pada sampel penelitian terkait faktor kardiovaskuler dan sindrom metabolic. Faktor-faktor lain seperti umur, variasi diurnal, obat-obatan, jenis kelamin, hormonal (Stamper, et al., 2009).

Keterbatasan dalam penelitian ini dalam pengambilan sampel tidak dilakukan wawancara terkait makanan, minuman, dan atau obat yang mempengaruhi berat badan dan tekanan intraokular, keterbatasan lainnya adalah tidak diketahuinya berapa lamanya sampel berada dalam kelompok BMInya yang dapat mempengaruhi tekanan intraokular.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan, bahwa:

1. Terdapat hubungan yang bermakna antara BMI dengan tekanan intraokular pada pengunjung pasien rawat jalan di Sultan Agung *Eye Center* Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.
2. Rerata tekanan intraokular $12,24 \pm 3,01$ mmHg pada BMI normal.
3. Rerata tekanan Intraokular $13,22 \pm 2,11$ mmHg pada BMI *Overweight*.
4. Rerata tekanan intraokular $16,33 \pm 2,70$ mmHg pada BMI *Obese I*.

5. SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang hubungan berat badan yang lain seperti kadar lemak tubuh dengan tekanan intraokular sehingga hasil penelitian lebih signifikan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Bidari, A. E., Asroruddin, M. & Armyanti, I., 2016. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Perut Terhadap Tekanan Intra Okuler Pada Civitas Akademika Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. *Jurnal Cerebellum*.
- Dahlan, M. S., 2010. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel Dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. 3rd ed. Jakarta: Salemba Medika.
- Goel, M. & Picciani, R. G., 2010. Aqueous Humor Dynamics: A Review. *The Open Ophthalmology Journal*, pp. 52-59.
- Guyton & Hall, 2012. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Singapore: Elsevier.
- Indra, M. R., 2006. DASAR GENETIK OBESITAS VISERAL. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, pp. 9-10.
- Indrayanti, R., B. & Umar, B. T., 2006. INTRAOCULAR PRESSURE IN OVERWEIGHT.
- Inoue, S. & P, z., 2000. The Asia-Pacifik perspective, redefining obesity and its treatment.. *Health communications Australia Pty limited on behalf of the steering commite*, pp. 19-20.
- Katherine M. Flegal, P., 2007. The Epidemiology of Obesity. *GASTROENTEROLOGY*, pp. 2807-2102.
- kohli, p. g., kaur, h. & seema, m., 2014. Relation of Body Mass Index with Intraocular Pressure. *Indian Journal of Basic and Applied Medical Research*, III(2).

- Mori, K. *et al.*, 2000. The Relationship Between Intraocular Pressure and Obesity In Japan. *International Journal of Epidemiology*, Volume 29, pp. 661-666.
- Olver, J. & L. Cassidy, 2005. *Ophthalmology at a Glance*. india: Blackwell Publishing Company.
- Quigley, H. A. & Broman, A. T., 2006. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol*, pp. 262-267.
- Ratu, G. & Muhammad, I., 2009. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Intraokular. *Mutiara Medika*, pp. 95-100.
- Resnikoff, S., Pascolini, . D., Mariotti, S. P. & Pokharel, . G. p., 2008. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bull World Health Organ*, pp. 63-70.
- Stamper, R. L., Lieberman, M. F. & Drake, M. V., 2009. *Becker-shaffer's Diagnosis and Therapy of the Glaucomas*. 8th ed. California: Elsevier.
- Sudoyo, S. B. & A. I., 2014. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Interna Publishing Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit.
- Vaughan & Asbury, 2007. *Oftamologi Umum*. 17 ed. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.