

---

**AKTIVITAS ANTIGLAUKOMA SERBUK TELUR KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*)  
PADA MODEL TIKUS GLAUKOMA**Novi Irwan Fauzi<sup>1\*</sup>, Maria Ulfah, Nia Kurnia Sari<sup>1</sup>, Zakiatul Maisah<sup>1</sup><sup>1</sup>Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, Jl. Soekarno-Hatta No.354 (Parakan Resik 1), Bandung,  
Jawa Barat, Indonesia\*Alamat korespondensi: noviiirwan@stfi.ac.id

---

**Abstrak**

Glaukoma merupakan penyakit gangguan mata yang dapat menyebabkan kebutaan. Penyakit ini ditandai dengan terjadinya peningkatan tekanan intraokular. Modalitas terapi yang ada saat ini diantaranya obat yang dapat menurunkan tekanan intraokular dan kebanyakan diberikan melalui rute topikal. Telur keong mas (*Pomea canaliculata*) diketahui mengandung flavonoid dan pigmen karoten yang berpotensi mampu menurunkan tekanan intraokular. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya aktivitas antiglaukoma serbuk telur keong mas pada model tikus glaukoma. Telur keong mas diperas kemudian dikeringkan di dalam oven pada suhu 50°C selama 24 jam hingga terbentuk serbuk. Tikus dibagi menjadi 3 kelompok kontrol yaitu normal, glaukoma, obat (asetazolamid 22,5 mg/kg), dan 1 kelompok uji yaitu serbuk telur keong mas 500 mg/kg. Induksi glaukoma dilakukan pada semua hewan uji menggunakan prednisolon asetat 1% kecuali kelompok kontrol normal. Tekanan intraokular diukur menggunakan tonometer *schiotz* dan dijadikan parameter untuk menilai aktivitas antiglaukoma dari bahan uji. Hasil penelitian menunjukkan pemberian asetazolamid dan serbuk telur keong mas mampu menurunkan tekanan intraokular, berturut-turut sebesar 51,46±8,1 dan 31,93±12,27%. Serbuk telur keong mas *Pomacea canaliculata* memiliki aktivitas antiglaukoma melalui efek penurunan tekanan intraokular namun potensinya masih lebih kecil dibandingkan asetazolamid.

**Kata Kunci:** *Pomea canaliculata*, Glaukoma, Tekanan Intraokular**Abstract**

*Glaucoma is an eye disease that can cause blindness. This disease is characterized by an increase in intraocular pressure. The currently available therapeutic modalities include drugs that can lower intraocular pressure and are mostly administered by the topical route. Golden snail eggs (*Pomea canaliculata*) are known to contain flavonoids and carotene pigments that have the potential to reduce intraocular pressure. This study was conducted to determine the antiglaucoma activity of golden snail egg powder in a glaucoma rat model. The golden snail eggs were squeezed and then dried in the oven at 50°C for 24 hours to form a powder. Rats were divided into 3 control groups, namely normal, glaucoma, drug (acetazolamide 22.5 mg/kg), and 1 test group, namely 500 mg/kg golden snail egg powder. Glaucoma induction was performed on all test animals using 1% prednisolone acetate except the normal control group. Intraocular pressure was measured using a Schiotz tonometer and used as a parameter to assess the antiglaucoma activity of the test material. The results showed that the administration of acetazolamide and golden snail egg powder was able to reduce intraocular pressure, by 51.46±8.1 and 31.93±12.27%, respectively. *Pomacea canaliculata* golden snail egg powder has antiglaucoma activity through the effect of lowering intraocular pressure but its potency is still lower than acetazolamide.*

**Keywords:** *Pomea canaliculata*, Glaucoma, Intraocular Pressure

---

## PENDAHULUAN

Glaukoma merupakan penyakit saraf optik, dengan kerusakan saraf optik yang progresif dan ireversibel. Faktor risiko terjadinya glaukoma adalah besarnya tekanan intraocular (TIO), usia, riwayat keluarga, hipertensi dan diabetes mellitus. Tekanan bola mata dikatakan normal jika berkisar antara 10 mmHg hingga 20 mmHg (Ilyas, 2007). Kehilangan penglihatan progresif dikaitkan dengan peningkatan TIO, yang merusak saraf optik (Kamal *et al.*, 2015). Dalam pengupayaan penyembuhannya, menurunkan tekanan intraokular dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti penggunaan obat (beta bloker, epinefrin, agen hiperosmotik, dan penghambat anhidrase sistemik), terapi laser, maupun tindakan operatif. Macam terapi tersebut dapat diberikan secara monoterapi maupun multi-terapi (Salmon *et al.*, 2009). Beberapa bahan alam di Indonesia telah diduga memiliki aktivitas untuk menurunkan tekanan intraokular diantaranya telur keong mas.

Telur keong mas diidentifikasi dengan LC-MS/MS menunjukkan berbagai senyawa aktif pigmen golongan karotenoid dan senyawa non pigmen. Salah satu senyawa pigmen yang berpotensi yaitu senyawa astaxanthin (Abdullah *et al.*, 2017). Astaxanthin merupakan salah satu senyawa terpenoid golongan karoten yang merupakan pigmen pemberi warna merah atau jingga (Higuera-Ciapara *et al.*, 2006).

Agarwal *et al.* pada tahun 2019 melakukan penelitian mengenai pemberian ekstrak biji *Ocimum basilicum.L* yang memiliki kandungan terpenoid melimpah pada kelinci

yang mengalami hipertensi okular. Hasilnya menunjukkan bahwa penurunan tekanan intraokuler terjadi dengan puncak rata-rata 31,63% setelah 2 jam pemberian ekstrak. Golongan terpenoid diduga memiliki aktivitas menurunkan tekanan intraokuler dengan mekanisme merelaksasi kerja trabekular meshwork menghasilkan peningkatan drainase *aqueous humor* yang mengakibatkan berkurangnya tekanan intraokuler. Iwasaki & Tahara (2006) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa astaxanthin memiliki potensi untuk mengurangi pembentukan katarak, glaukoma, dan degenerasi makula dengan melalui efek antioksidan.

Berdasarkan kajian di atas maka akan dilakukan penelitian untuk mengkaji adanya aktivitas antiglaukoma serbuk telur keong mas yang memiliki kandungan karoten astaxanthin pada tikus model glaukoma.

## METODOLOGI

### Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya neraca analitik (Henherr<sup>®</sup>), tanur (Brantead Thermolyne<sup>®</sup>), oven (Mammert<sup>®</sup>) dan Tonometer Schiotz (Riester<sup>®</sup> Germany).

### Bahan

Bahan uji yang digunakan adalah telur keong mas (*Pomacea canicollata*) dari Kecamatan Soreang, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Bahan kimia yang digunakan diantaranya : Etanol 70%, toluene, pereaksi

Mayer (HgCl<sub>2</sub>, KI dan Aquadest), pereaksi Dragendorff (Bi(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>.H<sub>2</sub>O, HNO<sub>3</sub>, KI dan Aquadest), larutan FeCl<sub>3</sub>, larutan gelatin 1%, serbuk magnesium, amil alkohol, eter, pereaksi *Lieberman-Burchard* (Asam asetat anhidrat, kloroform dan asam sulfat), vanilin-asam sulfat, kalium hidroksida, asetazolamide (Cendo Glaucon<sup>®</sup> tablet 250 mg), tetes mata prednisolone asetat 1% (Cendo P-Pred<sup>®</sup>), kloroform/eter.

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) dewasa galur Wistar berumur 2-3 bulan dengan bobot badan 150-300 gram serta pakan tikus (*pokpand*<sup>®</sup>).

### **Pembuatan, Karakterisasi dan Penapisan Fitokimia Pada Serbuk Telur Keong Mas**

1 kg telur keong mas dibersihkan dari kotoran, dicuci dengan air mengalir lalu ditiriskan. Telur keong mas dihancurkan dan diperas hingga diperoleh cairan kental merah muda. Cairan telur keong mas dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 24 jam. Serbuk kemudian dihaluskan (Abdullah *et al.*, 2017). Karakterisasi serbuk telur keong mas yang dilakukan meliputi organoleptis dan kadar air. Sedangkan penapisan fitokimia meliputi alkaloid, flavonoid, tanin, fenolat, monoterpen dan seskuiterpen, steroid, triterpenoid, kuinon, dan saponin. Metode yang digunakan dalam karakterisasi dan penapisan fitokimia pada simplisia berdasarkan *Materia Medika Indonesia* (2000) dan yang dilakukan oleh Farnsworth (1966).

### **Uji Aktivitas Antiglaukoma Serbuk Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Pada Tikus Model Glaukoma**

Metode uji yang digunakan untuk mengetahui adanya aktivitas antiglaukoma seperti yang dilakukan oleh Siska dkk. (2016). Secara acak, 20 ekor tikus dibagi menjadi 3 kelompok kontrol yaitu kelompok normal, glaukoma, obat (asetazolamid 22,5 mg/kg), dan 1 kelompok uji yaitu serbuk telur keong mas dosis 500 mg/kg. Sebelum induksi glaukoma, semua hewan uji diukur tekanan intraokular pada mata kanan. Induksi glaukoma dilakukan menggunakan prednisolon asetat 1% sebanyak 12 tetes selama 1 jam (1 tetes setiap 5 menit) pada mata kanan, pada semua tikus kecuali tikus pada kelompok kontrol normal kemudian setelah 30 menit proses induksi dilakukan pengukuran tekanan intraokular kembali. Selanjutnya masing-masing kelompok diberi perlakuan.

Kelompok I : Kontrol normal (tidak diinduksi)

Kelompok II : Kontrol glaukoma (diinduksi)

Kelompok III : Kontrol obat (diinduksi, diberi asetazolamid 22,5 mg/kg per oral)

Kelompok IV : Serbuk telur keong mas 500 mg/kg per oral

Setelah satu jam pemberian bahan uji, dilakukan kembali pengukuran tekanan intraokular. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik menggunakan analisis varian satu arah (*one way ANOVA*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pembuatan, Karakterisasi dan Penapisan Fitokimia Serbuk Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)

Telur keong mas (*Pomacea canaliculata*) diperas untuk dipisahkan antara cangkang telur yang mengandung kalsium bikarbonat dan filtrat. Pengeringan menggunakan oven yang dikontrol pada suhu 50°C dilakukan untuk mencegah rusaknya senyawa metabolit akibat pemanasan yang

terlalu tinggi. Penetapan kadar air dilakukan untuk mengetahui daya simpan serbuk telur keong mas. Kadar air yang tinggi menyebabkan bahan uji memiliki kelembaban tinggi sehingga mudah ditumbuhi jamur, terdegradasi mikroba dan penguraian oleh enzim. Menurut Materia Medika Indonesia, standar kadar air dalam simplisia tidak lebih dari 10%. Hasil karakterisasi dan penapisan fitokimia serbuk telur keong mas ditunjukkan pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Karakterisasi dan Penapisan Fitokimia Serbuk Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)**

| Karakterisasi /<br>Penapisan Fitokimia | Hasil Identifikasi<br>Pada Serbuk Telur Keong Mas |
|--|---|
| Organoleptis :                         |   |
| Bentuk                                 | Serbuk halus                                      |
| Warna                                  | Merah   |
| Bau                                    | Bau amis  |
| Kadar Air<br>(Persyaratan MMI < 10%)   | 6%  |
| Alkaloid                               | +   |
| Flavonoid                              | +   |
| Tannin                                 | -   |
| Fenolat                                | -   |
| Monoterpen & Seskuiterpen              | -   |
| Steroid                                | -   |
| Triterpenoid                           | +   |
| Kuinon                                 | +   |
| Saponin                                | +   |

Keterangan :

(+) = Terdeteksi

(-) = Tidak terdeteksi

Berdasarkan tabel 1, senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam serbuk telur keong mas diantaranya alkaloid, flavonoid, triterpenoid, kuinon dan saponin. Reaksi alkaloid telur keong mas dapat diduga hasil positif palsu yang sering terjadi pada pereaksi Dragendorff. Hal tersebut dapat terjadi karena

saat pengujian, tidak hilangnya asam basa ketika dilakukan penyaringan, dan dapat terjadi karena adanya protein yang mengendap pada saat dilakukan penambahan pereaksi yang mengandung logam berat sedangkan telur memiliki kandungan protein yang melimpah. Interaksi berbagai konstituen protein dalam

telur dapat membentuk busa dengan pengocokan yang menyebabkan positif saponin. Kandungan astaxanthin pada telur keong mas dibuktikan dengan hasil positif triterpenoid yang merupakan golongan besar dari karoten. Belum ada penelitian mengenai kandungan gizi telur keong mas namun umumnya telur mengandung vitamin larut lemak salah satunya vitamin K. Vitamin K<sub>2</sub> (menaquinon) merupakan golongan kuinon yang terkandung dalam telur dan daging (Abdullah *et al.*, 2017), hal tersebut memungkinkan terjadinya positif kuinon pada skrining telur keong mas.

#### Uji Aktivitas Antiglaukoma Serbuk Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Pada Tikus Model Glaukoma

Induksi glaukoma menggunakan prednisolon asetat 1% sebanyak 12 tetes selama 1 jam terbukti mampu meningkatkan tekanan intraokular hewan uji yang menjadi penanda pada kondisi glaukoma. Tekanan intraokular meningkat signifikan pada kelompok hewan uji yang diinduksi glaukoma dibandingkan dengan kelompok kontrol normal. Peningkatan tekanan intraokular ini dapat dilihat pada tabel 2. Glaukoma yang diinduksi steroid merupakan glaukoma sudut terbuka. Steroid diketahui

dapat meningkatkan produksi dan resistensi pengeluaran *humor aqueous* dengan mekanisme akumulasi glikosaminoglikan atau peningkatan produksi protein pada anyaman *trabekular meshwork* yang mengakibatkan obstruksi aliran keluar *humor aqueous*. Glukokortikoid telah terbukti mengubah morfologi sel trabekular *meshwork* dengan menyebabkan peningkatan ukuran inti dan konten DNA (Phulke *et al.*, 2017).

Berdasarkan gambar 1 pemberian serbuk keong mas pada dosis 500 mg/kg mampu menurunkan tekanan intraokular tikus glaukoma sebesar 31,93% namun potensinya masih lebih kecil dibandingkan asetazolamid.

Senyawa triterpenoid dan flavonoid pada telur keong mas diduga bertanggung jawab terhadap aktivitas antiglaukoma melalui efek penurunan tekanan intraokular. Senyawa karoten yang merupakan kelompok senyawa triterpenoid memiliki aktivitas antioksidan sehingga dapat bereaksi dengan radikal bebas sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas, dan pengkkelat logam. Antioksidan mampu mengembalikan tekanan intraokular ke keadaan normal dengan memperbaiki disfungsi mitokondria akibat stress oksidatif (Iomdina *et al.*, 2015).

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antiglaukoma Serbuk Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Pada Tikus Model Glaukoma

| Kelompok         | Tekanan Intra Okular (mmHg) |                           |                            |
|------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                  | Awal                        | Setelah Induksi           | Setelah Perlakuan          |
| Kontrol Normal   | 12.93 ± 2.40                | -                         | -                          |
| Kontrol Glaukoma | 11.9 ± 3.62                 | 28.10 ± 2.66 <sup>a</sup> | 28.65 ± 2.21 <sup>ab</sup> |

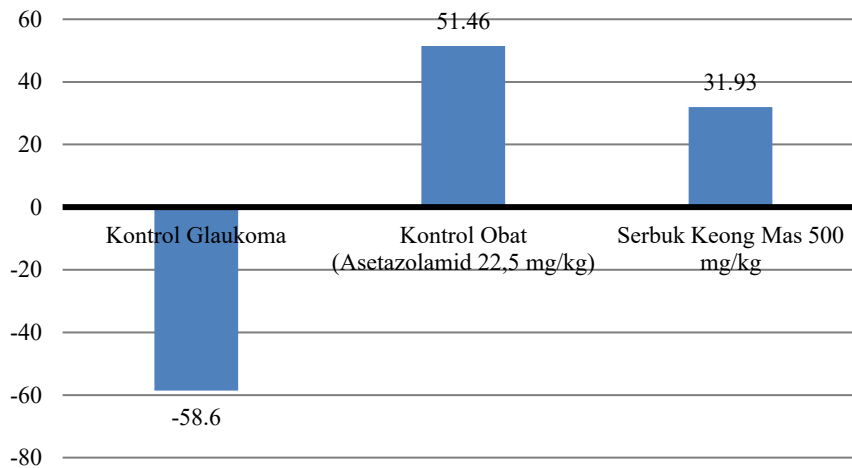
|  |              |                           |                             |
|--|--------------|---------------------------|-----------------------------|
| Kontrol Obat (Asetazolamid 22,5 mg/kg) | 11.88 ± 2.78 | 28.10 ± 2.66 <sup>a</sup> | 13.50 ± 1.30 <sup>b</sup>   |
| Serbuk Keong Mas 500 mg/kg             | 13.23 ± 2.88 | 26.35 ± 1.10 <sup>a</sup> | 17.93 ± 3.17 <sup>abc</sup> |

Keterangan :

a = berbeda secara signifikan dengan kontrol normal ( $\rho < 0,05$ )

b = berbeda secara signifikan dengan kontrol glaukoma ( $\rho < 0,05$ )

c = berbeda secara signifikan dengan kontrol obat ( $\rho < 0,05$ )



**Gambar 1. Garfik Persentase Penurunan Tekanan Intraokular Tiap Kelompok Perlakuan**

Pigmen karoten yang terdeteksi dalam telur keong mas salah satunya astaxanthin. Astaxanthin mampu menurunkan tekanan darah dengan mempengaruhi *Renin Angiotensin System*. Pada manusia sistem renin angiotensin pun terdapat dimata. Pada jaringan mata, sebagian besar reseptor Angiotensin II (terutama *Angiotensin-Receptor 1*) berasal dari retina, *Angiotensin-Receptor 1* dikenali dalam sel Muller ditambah pembuluh darah retina, pada sel ganglion, iris, badan siliaris, konjungtiva, dan kornea. Adanya penghambatan *Angiotensin Converting Enzyme* pada mata dapat menyebabkan penurunan produksi humor aqueous dan peningkatan pengeluaran melalui Uveoskleral (Choudhary *et al.*, 2017).

## SIMPULAN

Serbuk telur keong mas *Pomacea canaliculata* memiliki aktivitas antiglaukoma melalui efek penurunan tekanan intraokular namun potensinya masih lebih kecil dibandingkan asetazolamid. Kelompok senyawa triterpenoid dan flavonoid diduga bertanggung jawab terhadap aktivitas antiglaukoma dari serbuk telur keong mas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Farmasi yang telah memfasilitasi terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Nurjanah, & Reyhan, M. 2017. Karakterisasi Dan Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Pigmen Telur Keong Mas. *JPHPI*, 20(2), 286–295.
- Agarwal, R., Gupta, S., Srivastava, S., & Saxena, R. 2019. IOP Lowering Effects of Ocimum basilicum Seed Extract in Two Rabbit Models of Ocular Hypertension. *Journal of Clinical and Health Science*, 4, 39–46.
- Choudhary, R., Kapoor, M.S., Singh, A., & Bodakhe, S.H. 2017. Therapeutic targets of renin-angiotensin system in ocular disorders. *Journal of Current Ophthalmology*, 29(1), 7–16.
- Farnsworth, N.R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 55(3), 225–276.
- Higuera-Ciapara, L., Valenzuela, F., & Goycoolea, F.M. 2006. Astaxanthin: A Review of its Chemistry and Applications. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 46(2), 185–196.
- Ilyas, S. (2007). *Glaukoma tekanan bola mata tinggi* (Edisi 3). Penerbit Sagung.
- Iomdina, E.N., Khoroshilova-maslova, I.P., Robustova, O.V, Averina, O.A., Kovaleva, N.A., Aliev, G., Reddy, V.P., Jr, A. A. Z., Skulachev, M. V, Senin, I. I., & Skulachev, V. P. 2015. Mitochondria-targeted antioxidant SkQ1 reverses glaucomatous lesions in rabbits. Lomonosov Moscow State University, Belozersky Institute of Physico-Chemical Biology, Moscow 3. MATERIAL AND METHODS. *Frontiers in Bioscience*, 1, 892–901.
- Iwasaki, T., & Tahara, A. 2006. Effects of astaxanthin on eye strain induced by accommodative dysfunction. *Journal of Eye*, 23(6), 29–34.
- Kamal, E.N.S., Gomaa, A.M., Aziz, M.A., Ebrahim, N. F., & Ahmed, S.S. 2015. The protective effect of Punica granatum ( pomegranate ) against glaucoma development. *Saudi J Health Sci*, 4, 171–178. <https://doi.org/10.4103/2278-0521.171429>
- Phulke, S., Kaushik, S., Kaur, S., & Pandav, S. 2017. Steroid-induced Glaucoma: An Avoidable Irreversible Blindness. *Journal of Current Glaucoma Pract*, 11(2), 67–72.
- Salmon, J., Riordan-Eva, P., & Whitcher, J. 2009. *Vaughan & Asbury Oftalmologi Umum : Glaukoma* (17th ed.). Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Siska, Sunaryo, H., & Wardani, T.K. 2016. Uji efek antiglaukoma infusa daun kitolod (*Isotoma longifora* (L) c. presl) terhadap tikus putih jantan berdasarkan tekanan bola mata. *Farmasains*, 3(2), 73–76.