

Scoping Review: Efektivitas Antioksidan terhadap Pencegahan Katarak

Salsabila Roudotul*, Santun Bhekti, R. Ganang Ibnusantosa

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*farihahsalsabila7@gmail.com,
ganangikmfkunisba@gmail.com

santunbr94@gmail.com,

Abstract. Cataract is a degenerative process, in which the lens of the eye becomes cloudy, which can lead to reduced vision and blindness. The cloudiness of the lens is caused by a biochemical reaction that causes protein coagulation in the lens. Antioxidants can be used as an alternative treatment to delay and/or prevent disease progression and are believed to be able to prevent cataracts by neutralizing free radicals. This research aims to find out the effect of antioxidant administration on cataract sufferers in the elderly. The method used is the Scoping Review technique. The research sample is in the form of articles, which are taken from 3 databases namely SpringerLink, Science Direct and PubMed. The steps taken are selecting relevant articles using inclusion and exclusion criteria. The results of the articles obtained as a whole were 15,960 articles, and then on the inclusion criteria screening, 422 articles were obtained. There are 5 duplicate articles were deleted. In the process of screening for discrepancies in article titles and abstracts based on PICOS, critical appraisal with CASP and JBI obtained 3 articles, then data extraction and results reporting were carried out. The preparation procedure using the Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA) method was used to describe the literature search flow. The results obtained were published in the period 2012-2022. The results showed that there was an effect of consumption of vitamin C, vitamin E, beta-carotene, and B vitamins on reducing the incidence of age-related cataracts and consumption of vitamin E and selenium supplements did not have a significant effect on the incidence of age-related cataracts.

Keywords: *Antioxidant, Cataract, Elderly.*

Abstrak. Katarak adalah proses degeneratif, di mana lensa mata menjadi keruh sehingga dapat menyebabkan menurunnya kemampuan penglihatan hingga kebutaan. Kekeruhan pada lensa tersebut disebabkan terjadinya reaksi biokimia yang menyebabkan adanya koagulasi protein di dalam lensa. Antioksidan dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk menunda dan/atau mencegah perkembangan penyakit dan dipercaya mampu untuk mencegah katarak dengan menjadi penetralisir radikal bebas. Penelitian bertujuan untuk mengeksplorasi artikel yang meneliti efektivitas antioksidan terhadap pencegahan katarak pada lansia. Metode yang digunakan adalah *scoping review*, sampel penelitian berupa artikel-artikel yang diambil dari 3 database yaitu *SpringerLink*, *Science Direct* dan *Pubmed*. Artikel yang relevan dipilih menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil artikel yang didapatkan secara keseluruhan yaitu 15.960 selanjutnya skrining kriteria inklusi didapatkan 422 artikel, menghapus 5 artikel duplikasi, skrining ketidaksesuaian judul artikel dan abstrak berdasarkan PICOS, critical appraisal dengan CASP dan JBI didapatkan 3 artikel, melakukan ekstraksi data, dan melaporkan hasil. Prosedur penyusunan menggunakan metode *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) digunakan untuk menggambarkan alur pencarian *literature*. Hasil yang diperoleh dipublikasikan pada kurun waktu tahun 2012-2022. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh konsumsi vitamin C, vitamin E, beta-karoten, dan vitamin B terhadap penurunan insiden katarak terakit usia dan konsumsi suplemen vitamin E dan selenium tidak memberikan efek yang signifikan terhadap insiden katarak terkait usia.

Kata Kunci: *Antioksidan, Katarak, Lansia.*

A. Pendahuluan

Katarak merupakan penyebab utama kebutaan dan gangguan pengelihan kedua di dunia, sedangkan di Indonesia katarak menjadi penyebab utama kebutaan terhitung sebanyak 77,7% kebutaan terjadi karena katarak.(1) Katarak adalah proses degeneratif, di mana lensa mata menjadi keruh sehingga dapat menyebabkan menurunnya kemampuan pengelihan hingga kebutaan. Kekeruhan pada lensa tersebut disebabkan terjadinya reaksi biokimia yang menyebabkan adanya koagulasi protein di dalam lensa. Katarak dapat terjadi kongenital, proses degenerasi, trauma, adanya induksi dari obat-obatan, dan komplikasi dari kondisi sistemik seperti adanya diabetes mellitus.(2)

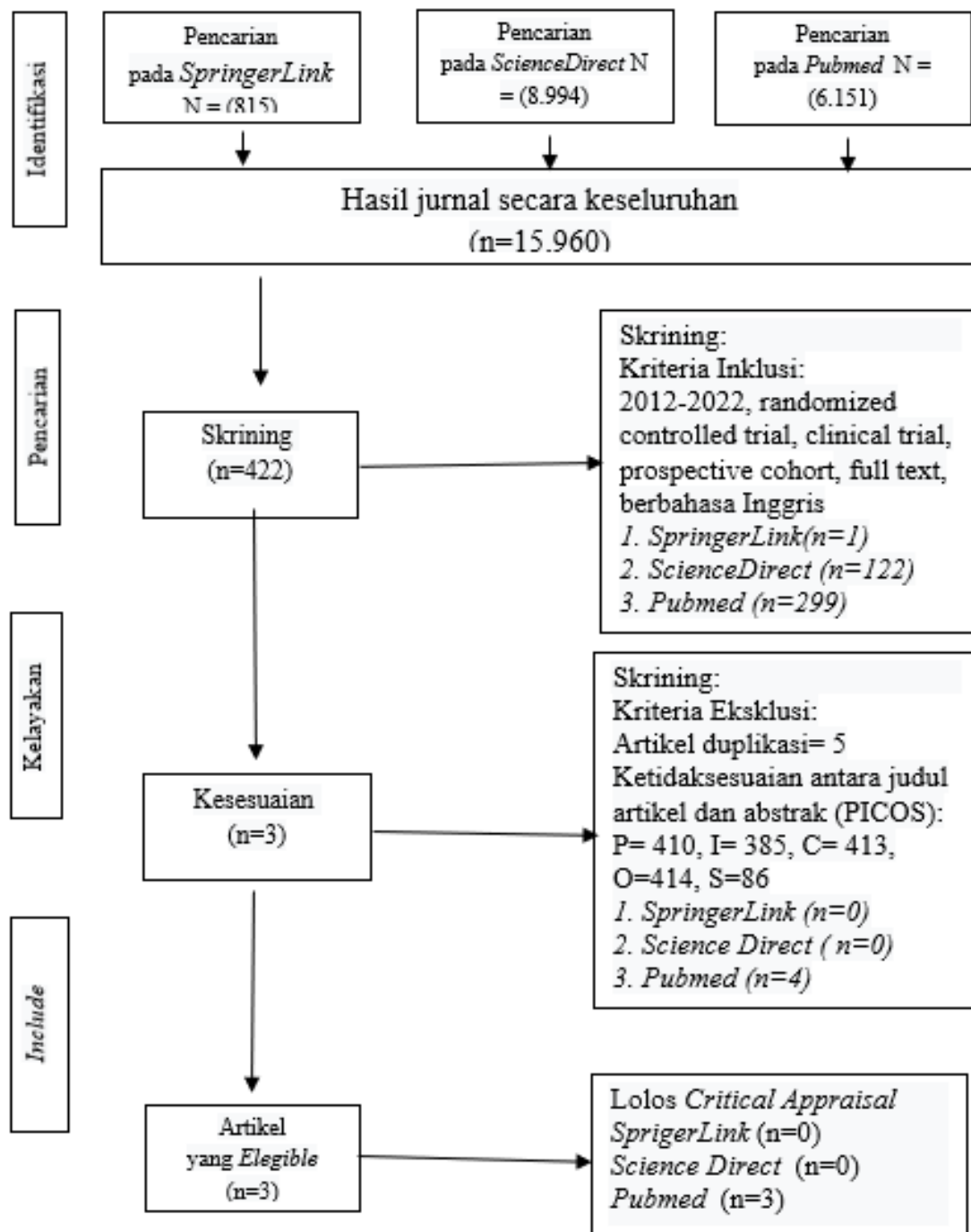
Faktor-faktor yang terkait dengan perkembangan katarak antara lain adalah usia, riwayat merokok, jenis kelamin, penyakit diabetes mellitus, status sosial ekonomi, riwayat mengkonsumsi vitamin.(3) Pilihan utama untuk terapi katarak pada saat ini adalah dengan cara operasi. Untuk melakukan operasi katarak, dibutuhkan banyak sumber daya.(4) Pendekatan alternatif untuk menunda timbulnya katarak akan sangat mengurangi kebutuhan dan biaya yang terkait dengan intervensi bedah. Kemungkinan pengobatan yang paling efektif adalah dalam bentuk suplemen nutrisi, baik diberikan secara oral atau melalui obat tetes mata. Antioksidan dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk menunda dan/atau mencegah perkembangan penyakit(4) Antioksidan dipercaya mampu untuk mencegah katarak dengan menjadi penetralisir radikal bebas. Vitamin C, Karotenoid, dan Vitamin E adalah beberapa antioksidan yang berkaitan dengan proses pembentukan katarak.(5),(6)

Penelitian sebelumnya telah melakukan sebuah studi pada karotenoid khususnya lutein untuk mencegah katarak, dan hasilnya masih kurang dapat dijelaskan dengan detail.(7) Tetapi berbeda dengan penelitian yang didapatkan oleh Brown L selama delapan tahun menunjukkan jika terdapat hubungan karotenoid dengan menurunnya risiko katarak.(8) Menurut penelitian Pastor-Valero M, vitamin C dengan dosis diatas 107 mg/hari memberikan hasil yang signifikan terhadap penurunan prevalensi katarak.(9) Namun, tidak sejalan dengan penelitian Christen WG tidak ada efek yang signifikan antara konsumsi vitamin C 500 mg/hari dengan risiko terjadinya katarak selama 8 tahun.(10) Pastor-valero M menunjukkan hasil penelitiannya bahwa asupan harian 8 mg vitamin E setiap hari secara rutin dikaitkan dengan penurunan prevalensi katarak.(9) Hasil penelitian Christen WG menunjukkan untuk suplementasi harian dengan 400 IU vitamin E tidak mempengaruhi terhadap risiko terjadinya katarak.(10) Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi artikel-artikel mengenai efektifitas antioksidan terhadap katarak pada lansia dengan cara melakukan penelitian menggunakan metode *Scoping Review*.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *scoping review*. Artikel yang digunakan, terkait dengan penelitian efektivitas suplemen antioksidan terhadap pencegahan katarak pada lansia. Data diekstraksi melalui proses seleksi tiga tahap. Tahap pertama, dilakukan pencarian data pada *database* Springer Link dan *Science Direct* dan *Pubmed* menggunakan kata kunci yaitu (*antioxidant OR micronutrient OR vitamin OR trace elements OR trace minerals*) AND *cataract* AND (*randomized controlled trial OR clinical trial OR prospective cohort*). *Database Pubmed* adalah (((*"Cataract"*[Mesh]) AND (*"Antioxidants"*[Mesh]) OR *"Vitamins"*[Mesh]) OR *"Trace Elements"*[Mesh]) AND *"Aged"*[Mesh]). Tahap kedua, judul dan abstrak ditinjau berdasarkan kriteria inklusi. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah artikel penelitian yang dipublikasi pada jurnal internasional yang berkaitan dengan efektivitas suplemen antioksidan terhadap pencegahan katarak pada lansia, dengan *database* yang digunakan yaitu Springer Link, *Science Direct*, dan *Pubmed*; artikel penelitian yang diterbitkan dalam rentang waktu tahun 2012-2022; tipe artikel penelitian *Randomized Controlled Trial*, *Clinical Trial*, dan *Cohort Prospective*; artikel penelitian dapat diakses secara penuh; dan artikel berbahasa Inggris. Untuk tahap terakhir, kriteria eksklusi digunakan untuk menyaring artikel lebih lanjut. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah ketidaksesuaian abstrak yang dinilai berdasar atas PICOS; dan artikel yang duplikasi dieksklusi. Kriteria kelayakan dilakukan oleh dua orang secara individual menggunakan CASP dan JBI. Artikel yang didapatkan dipilih berdasar atas kesesuaian dengan kriteria PICOS: (Populasi) usia lansia dengan usia 60 ke atas, (Intervensi) pemberian

antioksidan (karotenoid, vitamin C, vitamin E, selenium, dan lutein). (Pembanding) kelompok yang diberikan selain antioksidan dan yang tidak diberikan antioksidan. (Luaran) pengaruh antioksidan terhadap pencegahan katarak pada lansia. (Studi) *randomized controlled trial*, *clinical trial*, dan *cohort prospective*. Hasil pencarian data didapatkan tiga artikel yang di-review dan disajikan dalam bentuk diagram prisma pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pencarian dan Pemilihan Artikel.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pencarian dari tiga *database* mengenai efektivitas suplemen antioksidan terhadap pencegahan katarak menghasilkan 3 artikel yang sesuai dengan PICOS. Hasil *Scoping Review* dijelaskan pada Tabel 1. Hasil *Scoping Review* dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Scoping Review*: Efektivitas Antioksidan Terhadap Pencegahan Katarak

No	Judul/Tahun/ Peneliti	Tujuan/Responden/Desain Penelitian	Intervensi/Metode Pengukuran/Analisis	Hasil
1.	<i>Age-related cataract in men in the selenium and vitamin e cancer prevention trial eye endpoints study: A randomized clinical trial</i> (11) 2015 (Christen, William G., dkk)	Menguji adanya efek konsumsi jangka panjang suplemen dengan selenium dan vitamin E, terhadap insiden katarak pada laki-laki. 11.267 partisipan dari 128 lokasi, berjenis kelamin laki-laki dengan usia ≥ 50 tahun. <i>Randomized Controlled Trial</i>	Pemberian suplemen berupa placebo, selenium (200 μg per hari dari L-selenomethionine), vitamin E (400 IU per hari dari semua rac- α -tocopheryl acetate), dan kombinasi dari selenium dan vitamin E. Kuesioner mengenai katarak pasien. Perbandingan antara 2 agen studi (selenium $\pm$ vitamin E vs tanpa selenium $\pm$ vitamin E; vitamin E $\pm$ selenium vs tanpa vitamin E $\pm$ selenium) dengan nilai-p $< ,05$. Koreksi bonferroni dengan signifikansi 0,0125.	Suplemen harian jangka panjang dengan selenium dan/atau vitamin E tidak memberikan efek yang signifikan besar pada kejadian katarak terkait usia.
2.	<i>Effects of multivitamin supplement on cataract and age-related macular degeneration in a randomized trial of male physicians</i> (12) 2014 (Christen, William G., dkk)	Menguji suplementasi multivitamin jangka panjang mempengaruhi insiden katarak atau <i>age-related macular degeneration</i> (AMD) pada laki-laki. 14.641 dokter laki-laki di Amerika Serikat berusia ≥ 50 tahun. <i>Randomized Controlled Trial</i>	Multivitamin (multivitamin, beta-karoten, vitamin C, dan vitamin E) dan plasebo. Kuesioner mengenai katarak pasien. Analisis pengaruh multivitamin terhadap katarak dilakukan terpisah dengan pengaruh multivitamin terhadap <i>age-related macular degeneration</i> (AMD). Dilakukan perbandingan menggunakan 2-sampel <i>t test</i> , <i>chi-square</i> untuk proporsi, dan tes <i>trend</i> untuk kategori ordinal. $P =$	-Untuk rata-rata periode pengobatan dan follow up selama 11,2 tahun, terdapat 1.817 kasus katarak dan 281 kasus <i>visually significant age-related macular degeneration</i> AMD terkonfirmasi. Terdapat 872 kasus katarak pada grup multivitamin

		0,99 untuk diagnosis katarak, $P = 0,75$ untuk ekstraksi katarak.	dan 945 kasus katarak pada grup placebo.
			-Penggunaan multivitamin harian jangka panjang secara sederhana dan signifikan menurunkan risiko katarak.
3. <i>The Association of Dietary Lutein plus Zeaxanthin and B Vitamins with Cataracts in the Age-Related Eye Disease Study AREDS Report No. 37(13)</i> 2015 (Glaser, Tanya S., dkk)	Mengevaluasi adanya hubungan konsumsi lutein/zeaxanthin dan vitamin B dengan prevalensi dan insiden katarak. 3.115 pasien (6129 mata) usia 55-80 tahun. <i>Prospective cohort study.</i>	Vitamin C dan vitamin E, beta karoten, zinc, dan copper. Kontrol dan keparahan dari tiga tipe katarak diukur dengan standar <i>age-related eye disease study</i> (AREDS) untuk klasifikasi lensa. Analisis multivariat dilakukan untuk menilai hubungan antara konsumsi vitamin B dan lutein plus zeaxanthin, terhadap katarak menggunakan <i>repeated-measures logistic regression</i> . Analisis dilakukan dengan <i>software SAS</i> versi 9.3.	-Konsumsi vitamin B dapat memengaruhi terjadinya opasitas lensa terkait usia. -Tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara asupan lutein plus zeaxanthin, terhadap keberadaan pada kondisi <i>baseline</i> atau perkembangan dari opasitas lensa inti atau kortikal.

Menurut *World Health Organization* (WHO) katarak merupakan adanya kekeruhan pada lensa dan bisa mempengaruhi penglihatan. Katarak sering dikaitkan dengan degeneratif, yang merupakan penyebab umum gangguan penglihatan dan kebutaan.(14) Salah satu opsi pengobatan yang direkomendasikan dalam menangani katarak sejauh ini yaitu dengan melakukan tindakan bedah, tapi tindakan tersebut tidak tersedia di sebagian negara berkembang dan merupakan prosedur yang mahal dan invasif.(3) Salah satu opsi kemungkinan pengobatan yang efektif yaitu dalam bentuk suplemen nutrisi dan sejumlah penelitian menganjurkan antioksidan dalam mencegah timbulnya katarak.(4) Dari hasil penelitian *scoping review* mengenai pengaruh pemberian antioksidan terhadap pencegahan katarak pada lansia didapatkan

tiga artikel dari dua desain studi yaitu dua artikel dari *randomized controlled trial* dan satu artikel dari *cohort prospective*.

Berdasarkan hasil penelitian Christen, William G., dkk. pada tahun 2015, didapatkan bahwa mengonsumsi vitamin E dan selenium tidak memberikan efek menguntungkan yang besar pada katarak terkait usia. Pada penelitian yang dilakukan oleh Christen, William G., dkk pada tahun 2014 menunjukkan bahwa penggunaan multivitamin harian jangka panjang secara sederhana dan signifikan dapat menurunkan risiko katarak. Sedangkan hasil penelitian Tanya S. Glaser, MD, dkk, pada tahun 2015 menyatakan tidak terlihat adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara mengonsumsi *lutein plus zeaxanthin* pada kondisi *baseline* atau perkembangan hasil opasitas lensa inti atau kortikal.

Pada artikel nasional yang diteliti oleh Ayu Yunaningsih., dkk pada tahun 2016 menemukan adanya hubungan antara mengonsumsi antioksidan dan kejadian katarak pada pasien di poli mata RSUD Bahteramas Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara pada tahun 2017. Populasi pada penelitian adalah 104 pasien katarak, mendapatkan hasil bahwa mengonsumsi kurang antioksidan dapat memiliki risiko terkena katarak 2 kali lebih besar jika dibandingkan mengonsumsi antioksidan dengan baik. Sehingga disarankan dapat memberikan informasi pada masyarakat, terutama lansia mengenai kebiasaan yang dapat mempengaruhi kejadian katarak.(15) Ayu Yunaningsih, dkk juga menemukan perbedaan pola konsumsi vitamin ada kelompok katarak dan tidak katarak. Pada kelompok tidak katarak, kebanyakan memiliki kebiasaan mengonsumsi sumber vitamin A, C, dan E setiap hari. (15)

Pendekatan alternatif untuk menunda timbulnya katarak akan sangat mengurangi kebutuhan biaya yang terkait dengan intervensi bedah, dan kemungkinan pengobatan yang paling efektif adalah dalam bentuk suplemen nutrisi, baik diberikan secara oral atau tetes mata.(4) Banyak penyakit pada tubuh manusia dan hewan terkait dengan stres oksidatif, sehingga antioksidan menjadi penting untuk kesehatan. Banyak muslim dan agama lain yang menggunakan air Zam-zam sebagai pengobatan karena air Zam-zam mengandung antioksidan. Terdapat 34 elemen yang terkandung dalam air Zam-zam diantaranya kalsium, magnesium, natrium, kalium, dan selenium.(16) Dalam penelitian yang dilakukan oleh Christen, William G., dkk pada tahun 2015 selenium merupakan salah satu pilihan antioksidan yang digunakannya sebagai intervensi dalam penelitian tersebut walaupun tidak memberikan efek yang cukup signifikan pada katarak terkait usia. Langkah menghambat radikal bebas bisa juga dengan mengonsumsi antioksidan alami, salah satunya yaitu tomat. Tomat mempunyai kandungan vitamin C, protein, mineral, flavonoid, senyawa karotenoid likopen dan beta-karoten yang merupakan antioksidan.(17) Keterbatasan pada penelitian *scoping review* ini yaitu jumlah artikel yang meneliti pengaruh antioksidan terhadap perbaikan lensa mata penderita katarak pada lansia banyak, tetapi tidak mencari data dari penelitian yang tidak terpublikasi, dan jumlah artikel yang sudah sesuai dengan penelitian terbatas.

D. Kesimpulan

Hasil pencarian dengan menggunakan metode *scoping review* didapatkan 3 artikel internasional yang dipublikasikan dari tahun 2012 hingga 2022. Ketiga artikel tersebut telah dikaji dalam penelitian ini dan ditemukan adanya pengaruh antioksidan terhadap pencegahan katarak pada lansia. Penelitian ini juga menyimpulkan adanya pengaruh antioksidan terhadap insidensi katarak terkait usia, suplemen vitamin E dan selenium tidak memiliki efek yang signifikan pada katarak terkait usia, dan tidak adanya hubungan yang signifikan antara pemberian *lutein plus zeaxanthin* pada *baseline* dan perkembangan opasitas lensa inti dan kortikal.

Acknowledge

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dan dosen pembimbing yang telah membantu dalam penulisan artikel penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Kemenkes R. Infodatin situasi gangguan penglihatan [Internet]. Kementerian Kesehatan RI Pusat Data dan Informasi. 2018. p. 11. Available from:

- <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-Gangguan-penglihatan-2018.pdf>
- [2] Direktorat P2PTM. Apa itu katarak? [Internet]. [cited 2022 Jan 17]. Available from: <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/gangguan-indera/apa-itu-katarak>
 - [3] Ugboaja OC, Bielory L, Bielory BP, Ehiorobo ES. Antioxidant *vitamins*, minerals *and cataract*: Current opinion. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2012;12(5):517–22.
 - [4] Braakhuis AJ, Donaldson CI, Lim JC, Donaldson PJ. Nutritional strategies to prevent lens *cataract*: Current status *and* future strategies. *Nutrients*. 2019;11(5).
 - [5] Ibrahim MF. Antioksidan dan katarak. *J Biomedika dan Kesehatan*. 2019;2(4):154–61.
 - [6] Kencana BW. Ulasan pustaka: Potensi lutein dan zeaxantin sebagai pencegah katarak. *J Farm Malahayati*. 2019;2(2):194–202.
 - [7] Manayi A, Abdollahi M, Raman T, Nabavi SF, Habtemariam S, Daglia M, et al. Lutein *and cataract*: from bench to bedside. *Crit Rev Biotechnol*. 2016;36(5):829–39.
 - [8] Brown, Chasan-Taber L, Willett WC, Seddon JM, Stampfer MJ, Rosner B, et al. A prospective study of carotenoid *and* vitamin A intakes *and* risk of *cataract* extraction in US me. *Am J Clin Nutr*. 1999;70(4):509–16.
 - [9] Pastor-Valero M. Fruit *and* vegetable intake *and* *vitamins C and e* are associated with a reduced prevalence of *cataract* in a Spanish Mediterranean population. *BMC Ophthalmol*. 2013;13(1).
 - [10] Christen WG, Glynn RJ, Sesso HD, Kurth T. *Vitamins E and C and* Medical Degeneration in a Randomized Trial of Male Physicians. *Ophtha* [Internet]. 2012;119(8):1642–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2012.01.053>
 - [11] Christen WG, Glynn RJ, Gaziano JM, Darke AK, Crowley JJ, Goodman PJ, et al. Age-related *cataract* in men in the selenium *and* vitamin e cancer prevention trial eye endpoints study: A randomized *clinical trial*. *JAMA Ophthalmol*. 2015;133(1):17–24.
 - [12] Christen WG, Glynn RJ, Manson JE, Macfadyen J, Bubes V, Schvartz M, et al. Effects of multivitamin supplement on *cataract* *and* age-related macular degeneration in a randomized trial of male physicians. *Ophthalmology* [Internet]. 2014 [cited 2022 Jan 28];121(2):525–34. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016164201300883X>
 - [13] Glaser TS, Doss LE, Shih G, Nigam D, Sperduto RD, Ferris FL, et al. The Association of dietary *lutein plus zeaxanthin and B vitamins* with *cataracts* in the age-related eye disease study AREDS Report No. 37. *Ophthalmology* [Internet]. 2015;122(7):1471–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.04.007>
 - [14] *World Health Organization*. *Cataract* [Internet]. Available from: <http://www.emro.who.int/health-topics/cataract/>
 - [15] Yunaningsih ASSI karma. Analisis faktor risiko kebiasaan merokok, paparan sinar ultraviolet dan konsumsi antioksidan terhadap kejadian katarak di poli mata rumah sakit umum Bahteramas Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2017. *J Ilm Mhs Kesehat Masy*. 2017;2(6):1–9.
 - [16] Boshra AY, Mariod AA, Ali Massad FA, Abdalrhman EM, Abbas SM, Hassan AA, et al. Composition, hydrology, *and* health benefits of Zamzam water. *Bionatura*. 2021;6(4):2326–30.
 - [17] Triamullah A, Andriane Y, Furqaani AR. Pengaruh Jus Tomat (*Solanum lycopersicum* L) terhadap kualitas sperma mencit yang diberi paparan asap rokok tersier. *J Integr Kesehat Sains*. 2020;2(2):130–4.
 - [18] A. F. Oktavianita dan L. Yuniarti, “Systematic Review: Efektivitas Siprofloksasin Topikal pada Pengobatan Otitis Media Supuratif Kronik,” *Jurnal Riset Kedokteran (JRK)*, pp. 91-100, 2022.