

Tinjauan Pustaka Terbaru Peran Omega - 3 Pada Dry Eye

Santi Anugrahsari^{1*},
Andri Lesmana²,
Daniela Dirgantari
Korwa²,
Ni Putu Winda Kumala
Sari²

¹ Departemen Mata, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

²Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

Abstrak

Dry eye disease (DED) atau penyakit mata kering adalah kondisi yang umum dijumpai pada setiap negara. Mata kering dapat menyebabkan timbulnya gejala seperti rasa tidak nyaman atau sensasi seperti berpasir, mata merah dan terasa mengganjal. Peradangan merupakan salah satu dasar patofisiologi yang mendasari mata kering. Salah satu pendekatan terapeutik yang tengah mendapat perhatian adalah penggunaan suplemen asam lemak omega-3, yang dikenal memiliki sifat antiinflamasi dan dapat mendukung kesehatan mata. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa omega-3, terutama EPA (eicosapentaenoic acid) dan DHA (docosahexaenoic acid), dapat memperbaiki kualitas air mata, meningkatkan fungsi pada kelenjar meibomian, dan meningkatkan produksi air mata pada penderita mata kering. Selain itu, omega-3 juga berperan dalam mengurangi gejala pada mata kering meskipun pada beberapa studi menunjukkan hasil yang signifikan, tetapi efektivitas omega-3 dalam pengelolaan mata kering masih memerlukan penelitian lebih lanjut, terutama dalam menentukan dosis yang optimal dan durasi terapi. Tinjauan pustaka bertujuan untuk mengkaji perkembangan terbaru terkait peran omega-3 dalam terapi mata kering serta mengeksplorasi yang mendasari pengaruh omega-3 terhadap mata kering.

Kata Kunci: mata kering, omega-3, pengobatan mata kering

Recent Literature Review The Role of Omega - 3 in Dry Eye

*Corresponding Author : Santi Anugrahsari

Corresponding Email : santi.anugrahsari@ukrida.ac.id

Submission date : April 7th, 2025

Revision date : April 16th, 2025

Accepted date : July 24th, 2025

Published date : August 25th, 2025

Copyright (c) 2025 Santi Anugrahsari, Andri Lesmana, Daniela Dirgantari Korwa, Ni Putu Winda Kumala Sari



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract

Dry eye disease (DED) or dry eye disease is a common condition in every country. Dry eyes can cause symptoms such as discomfort or a cycling sensation, red eyes and a feeling of blockage. Inflammation is one of the underlying pathophysiology of dry eyes. One of the therapeutic approaches that has received major attention is the use of omega-3 fatty acid supplements, which are known to have anti-inflammatory properties and can support eye health. Recent studies have shown that omega-3, especially EPA (eicosapentaenoic acid) and DHA (docosahexaenoic acid), can improve tear quality, improve meibomian gland function, and increase tear production in people with dry eyes. In addition, omega-3 also plays a role in reducing symptoms of dry eyes, although several studies have shown significant results, but the effectiveness of omega-3 in managing dry eyes still requires further research, especially in determining the optimal dose and duration of therapy. This literature review aims to review the latest developments related to the role of omega-3 in dry eye therapy and explore the underlying effects of omega-3 on dry eyes. Further research is expected to provide stronger evidence regarding the role of omega-3 in dry eye therapy.

Keywords: dry eyes, dry eye treatment, omega-3

How to Cite

Anugrahsari S, Lesmana A, Korwa DD, Kumala Sari NPW. Recent Literature Review The Role of Omega 3 in Dry Eye. 2025. JMedScientiae ;4(2): 104-111. Available from: <https://ejournal.ukrida.ac.id/index.php/ms/article/view/3707> DOI : <https://doi.org/10.36452/jmedscientiae.v4i2.3707>

Pendahuluan

Dry eye disease (DED) atau penyakit mata kering merupakan penyakit yang ditandai dengan hilangnya keseimbangan lapisan air mata yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada permukaan mata yang berulang. Hilangnya keseimbangan pada lapisan air mata merupakan dampak yang terjadi akibat disfungsi satu atau lebih dari struktur mata yang berfungsi membuat dan mengatur komponen lapisan air mata termasuk kelenjar lakrimal, kelenjar meibom, kornea dan konjungtiva. Penyakit mata kering disebabkan oleh beberapa faktor seperti lingkungan yang memiliki kelembaban rendah dan berdebu, asap rokok dan paparan dengan aliran udara yang meningkat. Penggunaan perangkat digital dengan jangka waktu yang lama, serta gaya hidup yang modern juga dapat menyebabkan penyakit mata kering. Kerusakan yang terjadi menimbulkan gejala berupa rasa tidak nyaman pada mata, hal ini disebabkan karena kurangnya produksi air mata normal dan atau peningkatan penguapan air mata sehingga terjadi defisiensi air mata dan ketidakstabilan lapisan air mata. Kondisi tersebut akan menyebabkan terjadinya peradangan dan cedera permukaan mata sehingga dapat mengganggu penglihatan. Prevalensi penyakit mata kering di seluruh dunia berkisar antara 5 - 50% dan bervariasi menurut populasi. Beberapa gejala yang dirasakan seperti mata merah, gatal, sensasi berpasir dan sensasi benda asing hingga gangguan penglihatan.^{1,2}

Penyakit mata kering dapat mempengaruhi produktivitas dan aktivitas kehidupan sehari - hari. Tingginya angka kejadian penyakit mata kering, maka terdapat banyak penelitian yang berfokus pada berbagai terapi yang dapat digunakan untuk mengurangi gejala seperti penggunaan tetes mata hingga suplemen nutrisi. Salah satu pendekatan yang menjanjikan adalah penggunaan asam lemak omega-3. Omega - 3 secara umum ditemukan dalam sumber makanan seperti ikan salmon dan makarel, biji chia dan kacang kenari. Omega-3 berperan menghambat produksi sitokin proinflamasi dan proliferasi limfosit T yang terlibat dalam penyakit mata kering.³ Penelitian yang dilakukan oleh Riva *et al.* (2021) juga menunjukkan bahwa omega-3 dapat meningkatkan produksi air mata dan

kualitasnya sehingga berpotensi mengurangi gejala mata kering.²

Tingginya prevalensi penyakit mata kering dan pentingnya peran omega-3 pada mata kering, sehingga tinjauan pustaka bertujuan untuk merangkum, menganalisis dan mengeksplor literatur terbaru mengenai peran omega-3 dalam manajemen penyakit mata kering. Dengan membahas hasil-hasil penelitian terkini, diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang peran omega-3 pada penyakit mata kering.

Metodologi

Metode yang digunakan adalah kajian literatur yang terkait dengan peran omega-3 pada *dry eye* melalui pencarian artikel ilmiah dalam *database* jurnal penelitian. Pencarian *database* elektronik melalui *Google scholar* dan *Pubmed*. Pencarian jurnal menggunakan beberapa kata kunci yaitu peran omega-3 pada *dry eye*, suplementasi omega-3 untuk *dry eye*. Semua artikel yang didapatkan akan dianalisis sesuai dengan topik pembahasan berdasarkan kriteria inklusi yaitu, 1) Artikel menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, 2) Tahun publikasi jurnal tidak lebih dari 5 tahun dari penulisan *literature review*, dan 3) Jurnal dapat diakses *full text*. Kriteria eksklusi yang ditetapkan adalah: 1) Menggunakan bahasa diluar bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, 2) Tahun publikasi melebihi 5 tahun dari penulisan *literature review*, dan 3) Jurnal atau artikel tidak dapat diakses *full text*. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, maka didapatkan 20 artikel yang akan dibahas lebih lanjut dalam kajian literatur.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Kajian Hasil Penelitian

Penulis	Metode	Subjek	Hasil
Paik <i>et al.</i> (2022) ⁴	<i>Systematic review dan meta analysis</i>	Penelitian pada manusia melibatkan 419 pasien, terdiri dari pasien dengan <i>dry eye disease</i> (DED), ketidaknyamanan lensa kontak, dan pasien pasca operasi <i>corneal collagen crosslinking</i> (CXL)	Tetes mata omega-3 menunjukkan peningkatan dalam stabilitas air mata (<i>tear breakup time</i> - TBUT). Beberapa studi melaporkan penurunan peradangan yang diukur melalui pengurangan sitokin inflamasi seperti IL - 17.
Park <i>et al.</i> (2021) ⁵	Studi kohort komparatif prospektif	Subjek dalam penelitian ini adalah pasien dengan gejala mata kering baru yang tidak spesifik setelah operasi katarak yang tidak mengalami komplikasi.	Dua bulan setelah suplementasi omega-3, kelompok omega-3 menunjukkan perbaikan pada kondisi permukaan mata, gejala subjektif, dan penurunan tingkat peradangan (MMP-9) dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi omega-3 dapat membantu mengurangi peradangan dan memperbaiki gejala mata kering pada pasien setelah operasi katarak yang tidak rumit.
Hussain <i>et al.</i> (2020) ⁶	<i>Randomized controlled trial</i>	Subjek penelitian ini adalah 22 pasien yang menerima suplementasi omega-3 dan 21 pasien yang menerima plasebo dalam studi lanjutan. Mereka adalah pasien yang sebelumnya telah menjalani suplementasi 12 bulan tambasi omega-3 selama 12 bulan dalam uji coba utama dan kemudian diacak kembali untuk menerima omega-3 atau plasebo selahan.	Suplementasi omega-3 dalam jangka panjang tidak menunjukkan manfaat yang lebih besar dibandingkan plasebo dalam meningkatkan gejala mata kering.
Shahzad <i>et al.</i> (2025) ⁷	<i>Randomized controlled trial</i>	Penelitian ini melibatkan 140 orang dewasa muda yang didiagnosis dengan penyakit mata kering (DED) ringan hingga sedang dalam sebuah uji coba terkontrol secara acak (RCT) berbasis rumah sakit. Para peserta dibagi secara acak ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok yang menerima suplementasi omega-3 (500 mg EPA dan 250 mg DHA per hari selama satu bulan) dan kelompok yang menjalani terapi kompres hangat selama satu minggu.	Pada penelitian ini menunjukkan bahwa suplementasi omega-3 lebih efektif dibandingkan kompres hangat dalam mengurangi gejala mata kering. Setelah intervensi, skor OSDI, tes <i>schirmer</i> , dan TBUT membaik pada kedua kelompok, tetapi kelompok omega-3 mengalami peningkatan lebih signifikan, menunjukkan manfaat yang lebih besar dalam produksi air mata dan stabilitas lapisan air mata.
Hou <i>et al.</i> (2022) ⁸	Observasional deskriptif	Optometris di Selandia Baru dan Australia yang menjadi responden dalam survei.	Asam lemak omega-3 bermanfaat bagi kesehatan mata dan berperan sebagai terapi pada berbagai penyakit inflamasi.
Zhang <i>et al.</i> (2020) ⁹	<i>Qualtrics</i>	206 survei anonim berbasis web didistribusikan dokter mata di Australia dan Selandia baru dari Juni - Oktober 2019	Sebagian besar responden merekomendasikan asam lemak omega-3 untuk mengelola DED, meskipun data dari uji acak terkini saling bertentangan. Responden lebih cenderung merekomendasikan asam lemak omega-3 kepada pasien dengan DED sedang atau berat (daripada ringan), dan menggunakan suplementasi omega-3 untuk mengobati DED yang sebagian besar bersifat evaporatif.
O'Byrne <i>et al.</i> (2022) ¹⁰	<i>Randomised controlled trials</i> (RCTs)	1107 partisipan dari negara berbeda yang terdiagnosis <i>dry eye</i> dengan etiologi <i>dry eye</i> yang berbeda.	Suplementasi omega - 3 meningkatkan gejala subyektif pada pasien <i>dry eye</i> .
Wang <i>et al.</i> (2023) ¹¹	<i>Systematic review dan meta analysis</i>	Subjek penelitian ini adalah 3363 pasien dewasa dengan <i>dry eye disease</i> (DED) yang diambil dari 16 studi <i>Randomized Controlled Trials</i> (RCTs). Para partisipan berasal dari berbagai negara dan didiagnosis DED menggunakan TBUT, <i>Schirmer's</i> test, dan OSDI. Mereka menerima intervensi berupa suplementasi omega-3 atau plasebo.	Suplementasi omega-3 secara signifikan memperbaiki gejala dan tanda <i>dry eye disease</i> . Omega-3 meningkatkan <i>Tear Break-Up Time</i> (TBUT), skor <i>Schirmer's test</i> , dan menurunkan skor OSDI serta staining score. Efek ini konsisten di berbagai studi, menunjukkan bahwa omega-3 efektif sebagai terapi tambahan untuk mengelola <i>dry eye disease</i> .
Patted <i>et al.</i> (2024) ¹²	<i>Systematic review dan meta analysis</i>	Jurnal ini merupakan artikel tinjauan ilmiah (<i>review</i>) yang tidak memiliki subjek penelitian langsung seperti partisipan manusia atau hewan yang terlibat secara	Jurnal ini menyimpulkan bahwa asam lemak omega-3 memiliki berbagai manfaat penting bagi kesehatan. Omega-3, khususnya EPA (<i>eicosapentaenoic acid</i>) dan DHA

		eksperimental. Sebagai gantinya, jurnal ini menyusun dan menganalisis berbagai studi sebelumnya yang mencakup subjek beragam, mulai dari manusia (anak-anak, dewasa, hingga pasien dengan kondisi medis tertentu) hingga studi pada hewan dan uji laboratorium <i>in vitro</i> . Dengan pendekatan ini, penulis menyajikan gambaran menyeluruh tentang sumber, fungsi, dan manfaat kesehatan dari asam lemak omega-3 berdasarkan bukti ilmiah yang telah ada.	(<i>docosahexaenoic acid</i>), berperan besar dalam fungsi fisiologis tubuh, seperti menjaga kesehatan kardiovaskular, mendukung perkembangan otak dan retina, serta mengatur respons peradangan. Selain itu, omega-3 terbukti bermanfaat dalam mengurangi risiko penyakit kronis, termasuk penyakit jantung, gangguan metabolik, gangguan mental (seperti depresi), serta inflamasi kronis. Jurnal ini juga menyoroti pentingnya keseimbangan antara asupan omega-6 dan omega-3 dalam pola makan modern, serta menyarankan konsumsi omega-3 dari sumber alami seperti ikan berlemak, minyak biji-bijian, dan suplemen jika diperlukan.
Bhargava et al. (2023) ¹³	Systematic review dan meta analysis	Subjeknya adalah pasien dewasa yang mengalami gejala <i>dry eye</i> atau mata kering. Para partisipan ini merupakan individu yang mengikuti uji klinis terkontrol secara acak (<i>randomized controlled trials/RCTs</i>) untuk menilai efektivitas suplemen asam lemak omega-3, seperti EPA dan DHA, dalam mengurangi gejala serta memperbaiki tanda klinis dari kondisi <i>dry eye</i> . Para subjek yang ditinjau dalam artikel ini memiliki derajat keparahan <i>dry eye</i> yang bervariasi, mulai dari ringan hingga sedang. Fokus utama dari studi-studi yang dianalisis dalam tinjauan sistematis ini adalah untuk mengevaluasi apakah konsumsi omega-3 memberikan manfaat signifikan dibandingkan plasebo atau intervensi lainnya terhadap gejala yang dialami oleh para pasien tersebut.	Hasil penelitian dalam artikel ini menunjukkan bahwa suplemen asam lemak omega-3 tidak memberikan manfaat yang signifikan dalam mengurangi gejala atau memperbaiki tanda-tanda <i>dry eye</i> dibandingkan plasebo. Meskipun beberapa studi kecil melaporkan adanya perbaikan, bukti secara keseluruhan dinilai tidak cukup kuat. Oleh karena itu, omega-3 belum dapat direkomendasikan sebagai terapi utama untuk <i>dry eye</i> .
Roy et al. (2022) ¹⁴	Randomized, double-masked, placebo-controlled	Subjek dalam penelitian ini adalah orang dewasa yang didiagnosis dengan <i>dry eye disease</i> (DED) dan berpartisipasi dalam DREAM Study. Untuk sub-studi ini, digunakan kelompok khusus dari peserta utama, yaitu 115 partisipan untuk analisis ekspresi HLA-DR pada sel konjungtiva dan 329 partisipan untuk analisis konsentrasi sitokin pada air mata. Para peserta dibagi secara acak ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok yang menerima suplemen omega-3 sebanyak 3000 mg per hari dan kelompok kontrol yang menerima plasebo berupa minyak zaitun. Evaluasi dilakukan pada awal studi dan setelah 12 bulan intervensi.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi omega-3 selama 12 bulan tidak memberikan efek signifikan terhadap ekspresi HLA-DR pada sel konjungtiva maupun terhadap konsentrasi sitokin dalam air mata dibandingkan dengan plasebo. Tidak ditemukan perbedaan bermakna antara kelompok omega-3 dan kelompok kontrol dalam perubahan biomarker inflamasi tersebut. Dengan demikian, studi ini menyimpulkan bahwa omega-3 tidak secara signifikan memengaruhi indikator peradangan lokal pada pasien dengan <i>dry eye disease</i> .
Kuklinski et al. (2021) ¹⁵	Analisis cross-sectional	Subjek dalam penelitian ini adalah 535 orang dewasa yang mengalami gejala sedang hingga berat <i>dry eye disease</i> (DED) dan berpartisipasi dalam DREAM Study. Peserta direkrut dari 27 pusat klinis di Amerika Serikat, dengan kriteria inklusi seperti skor OSDI ≥ 25 dan setidaknya satu tanda objektif DED, seperti <i>Tear break-up time</i> (TBUT) yang rendah, hasil <i>Schirmer test</i> rendah, atau adanya staining pada kornea atau konjungtiva. Peserta terdiri dari laki-laki dan perempuan dewasa, dengan rentang usia dan kondisi yang mencerminkan populasi umum penderita <i>dry eye</i> .	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar asam lemak omega-3 sistemik (rasio EPA+DHA terhadap AA) dengan gejala maupun tanda klinis <i>dry eye disease</i> (DED) pada data baseline peserta DREAM Study. Meskipun kadar omega-3 bervariasi antar peserta, variasi tersebut tidak berkorelasi secara konsisten dengan skor gejala (seperti OSDI, VAS, SANDE) atau hasil pemeriksaan klinis (TBUT, staining, <i>Schirmer test</i> , dll). Temuan ini menyimpulkan bahwa tingkat omega-3 dalam darah tidak berhubungan langsung dengan keparahan <i>dry eye</i> pada saat awal penelitian.
Jacobi et al. (2022) ¹⁶	Studi prospektif	Subjek dalam penelitian ini adalah pasien dewasa berusia 18 tahun ke atas yang telah didiagnosis dengan <i>evaporative dry eye disease</i> atau bentuk campuran <i>dry eye</i> dengan komponen evaporatif. Pasien dipilih oleh dokter yang merawat secara independen, tanpa intervensi dari peneliti, dan mereka menjalani pengobatan menggunakan tetes mata <i>NovaTears</i> +Omega-3 selama 8 minggu.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tetes mata <i>NovaTears</i> +Omega-3 selama 8 minggu memberikan perbaikan signifikan pada gejala dan tanda <i>evaporative dry eye disease</i> . Skor OSDI menurun rata-rata 20,4 poin, dan TFBUT meningkat rata-rata 2,6 detik, menunjukkan perbaikan stabilitas lapisan air mata. Selain itu, terjadi perbaikan pada staining kornea dan konjungtiva, kualitas dan jumlah meibum, serta kondisi tepi kelopak mata. Sebagian besar pasien melaporkan kepuasan tinggi terhadap efektivitas dan kenyamanan penggunaan, dan efek samping sangat minimal, menjadikan terapi ini aman dan dapat ditoleransi dengan baik.
Alhabri et al. (2024) ¹⁷	Penelitian <i>in vitro</i>	Subjek dalam penelitian ini adalah sel epitel kornea manusia (HCE-T) yang dikultur di laboratorium. Sel-sel ini digunakan sebagai model <i>in vitro</i> untuk mensimulasikan kondisi <i>dry eye syndrome</i> dan mengevaluasi efek pemberian asam lemak omega-3 (EPA dan DHA) terhadap peradangan dan kesehatan sel. Jadi, subjeknya bukan manusia, melainkan sel manusia yang diteliti di luar tubuh (<i>in vitro</i>)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa asam lemak omega-3 (EPA dan DHA) memiliki efek antiinflamasi pada sel epitel kornea manusia yang digunakan sebagai model <i>in vitro</i> untuk <i>dry eye syndrome</i> . Perlakuan dengan omega-3 secara signifikan menurunkan produksi sitokin proinflamasi IL-6 dan IL-8, tanpa memengaruhi viabilitas sel. Selain itu, omega-3 juga berkontribusi terhadap akumulasi lipid seluler, yang berpotensi meningkatkan fungsi pelindung permukaan mata. Secara keseluruhan, hasil ini mendukung potensi terapeutik omega-3 dalam mengurangi peradangan pada sindrom mata kering.

Lem <i>et al.</i> (2022) ¹⁸	Review artikel	Penelitian yang melibatkan manusia yang mengalami <i>digital strain eye</i> dan bagaimana nutrisi seperti omega 3, lutein, zeaxanthin, vitamin A,C, E serta zinc dapat mempengaruhi gejala DES.	Omega - 3 membantu mengurangi inflamasi dan memperbaiki kualitas air mata, sehingga dapat meredakan gejala mata kering akibat penggunaan layar berlebihan.
Chu <i>et al.</i> (2024) ¹⁹	<i>Systematic literature review</i>	Penelitian atau literature yang berhubungan dengan peran omega-3 pada <i>dry eye</i>	Asam lemak omega-3 dapat menghambat produksi mediator inflamasi yang berperan dalam patogenesis <i>dry eye</i> . Omega-3 dapat menghambat aktivasi sel T dan makrofag sehingga menurunkan ekspresi sitokin pro - inflamasi seperti interleukin dan TNF di permukaan okular. Omega-3 terbukti meningkatkan stabilitas film air mata, mengurangi evaporasi dan memperbaiki fungsi kelenjar meibom.
Britten-Jones <i>et.al</i> (2024) ²⁰	Review artikel	<i>Epidemiology and risk factors of dry eye disease: Considerations for clinical management</i>	Asupan rendah asam lemak omega-3 dibandingkan omega 6 meningkatkan risiko <i>dry eye</i> . Asam lemak omega-3 dilaporkan memiliki efek anti inflamasi. Suplementasi omega-3 dapat mengurangi gejala <i>dry eye</i> pada beberapa studi klinis.
Jo <i>et al.</i> (2021) ²¹	<i>Prospective randomized double-masked, placebo-controlled clinic</i>	Subjek penelitian berjumlah 50 orang yang terbagi menjadi 24 orang omega - 3 grup dan 26 orang plasebo.	Omega-3 dapat memperbaiki gejala subjektif <i>dry eye</i> . Omega-3 dapat berperan dalam stabilitas lapisan air mata yang lebih baik. Omega-3 juga berperan dalam memperbaiki fungsi kelenjar meibom dan peningkatan fungsi kelenjar meibom yang ditandai dengan peningkatan kualitas sekresi. Omega-3 berperan dalam efek anti inflamasi.
Elaleem <i>et al.</i> (2022) ²²	Pre-eksperimental dengan desain <i>one-group pretest-posttest</i> .	Subjek penelitian 107 pasien yang telah menjalani operasi fakoemulsifikasi Universitas Beni-Sue	Pemberian asam lemak omega-3 (<i>linoleic acid</i>) secara oral setelah operasi. <i>phacoemulsifikasi</i> terbukti efektif mengurangi gejala mata kering. Terjadi peningkatan signifikan pada TBUT, <i>Schirmer test</i> , dan juga penurunan skor OSDI dibandingkan kelompok tanpa suplementasi.
Tsurayaya <i>et al.</i> (2022) ²³	Pre-eksperimental dengan desain <i>one-group pretest-posttest</i>	Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran UNISMA tingkat 2, 3, dan 4 yang mengalami gejala <i>dry eye</i> selama pembelajaran daring	Pemberian kombinasi sodium hyaluronat tetes mata dan suplemen omega-3 selama 2 minggu terbukti efektif memperbaiki gejala <i>dry eye</i> pada mahasiswa FK UNISMA tingkat 2, 3, dan 4 yang mengalami <i>dry eye</i> selama pembelajaran daring, adanya penurunan skor speed dari 25±3,69 ke 6,37±6,03 setelah di lakukan uji coba.

Menurut beberapa studi telah melakukan evaluasi mengenai peran suplementasi omega-3 dalam tata laksana *dry eye disease* (DED), dengan mayoritas temuan menunjukkan adanya manfaat yang cukup signifikan, meskipun hasil yang diperoleh belum sepenuhnya konsisten. Penelitian yang dilakukan oleh Paik *et al.* (2022) menyoroti efektivitas pemberian topikal omega-3 dalam memperbaiki gejala dan tanda objektif DED.⁴ Studi ini menunjukkan bahwa tetes mata berbasis omega-3 secara signifikan meningkatkan *tear break-up time* (TBUT), menurunkan pewarnaan kornea, serta menekan ekspresi biomarker inflamasi seperti IL-17, baik pada pasien dengan DED idiopatik, keluhan terkait penggunaan lensa kontak, maupun pasca prosedur *cross-linking*. Temuan ini diperkuat oleh Park *et al.* (2021) ada pasien pascaoperasi katarak, melaporkan bahwa suplementasi oral omega-3 mampu memperbaiki gejala subjektif, meningkatkan kualitas permukaan okular, dan menurunkan inflamasi.⁵

Efektivitas omega-3 juga ditunjukkan dalam studi klinis acak oleh Shahzad *et al.* (2025) yang membandingkan suplementasi omega-3 oral dengan terapi konvensional berupa kompres hangat.⁷ Hasilnya menunjukkan peningkatan yang bermakna pada skor *Ocular Surface Disease Index* (OSDI), TBUT, dan nilai *schirmer test* setelah 30 hari intervensi. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Zhang *et al.* (2020), Wang *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa suplementasi omega-3 secara signifikan memperbaiki berbagai parameter DED, termasuk TBUT, jumlah air mata, dan pewarnaan kornea.^{9,11}

Studi lain oleh Jacobi *et al.* (2022) menambahkan bahwa kombinasi antara tetes mata lipid dan omega-3 menghasilkan perbaikan yang signifikan dalam evaluasi gejala DED.¹⁶ Sementara itu, Lem *et al.* (2022) menunjukkan omega-3 mampu memperbaiki kualitas air mata, mekanisme antiinflamasi dan stabilisasi lapisan lipid air mata.¹⁸ Hal ini juga ada kesesuaian dengan yang dilakukan Chu *et al.* (2024) dan Jo *et al.* (2021) yang menunjukkan bahwa suplementasi omega-3 tidak hanya mengurangi gejala subjektif, tetapi juga memperbaiki fungsi kelenjar meibom dan memodulasi respons imun.^{19,21}

Penelitian yang dilakukan oleh Elaleem *et al.* (2022) mendemonstrasikan bahwa suplementasi omega-3 pada pasien pasca

operasi fakoemulsifikasi mampu mencegah dan meredakan gejala DED, dengan peningkatan TBUT dan penurunan skor OSDI.²² Senada dengan penelitian yang dilakukan Tsurayya *et al.* (2022) yang meneliti mahasiswa dengan tingkat paparan layar tinggi pada saat kuliah daring. Pada penelitian ini dilakukan pengobatan dengan kombinasi omega-3 dan sodium hyaluronate dalam bentuk topikal yang dilakukan pada pasien *dry eye* terbuka menurunkan skor gejala secara signifikan.²³

Akan tetapi, tidak semua penelitian menunjukkan hasil yang sama terhadap manfaat suplementasi omega-3. Penelitian yang dilakukan oleh Hussain *et al.* (2020) memperlihatkan bahwa konsumsi omega-3 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan plasebo terhadap parameter klinis utama yang digunakan untuk menilai kondisi *dry eye*.⁶ Hal ini juga sesuai dengan yang dilakukan Roy *et al.* (2022) menemukan bahwa intervensi omega-3 selama 12 bulan tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap ekspresi HLA-DR maupun sejumlah sitokin air mata.¹⁴ Selain itu, Kuklinski *et al.* (2020) mengindikasikan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar asam lemak omega-3 dalam sirkulasi sistemik terutama EPA dan DHA dengan tingkat keparahan gejala DED.¹⁵

Penelitian yang telah dilakukan mendukung dengan teori yang ada bahwa pada mata kering terjadi mekanisme inflamasi. Mekanisme inflamasi dalam *dry eye* melibatkan aktivasi kompleks sistem imun bawaan dan adaptif, yang saling berinteraksi dalam menciptakan kerusakan jaringan dan memperparah gejala klinis.¹⁹

Adanya paparan stress pada lingkungan seperti udara yang kering, paparan angin atau penggunaan layar akan menyebabkan peningkatan osmolaritas film air mata. Hiperosmolaritas ini memicu stres pada sel epitel kornea dan konjungtiva, yang kemudian mengaktifkan jalur pensinyalan inflamasi. Aktivasi jalur ini menyebabkan produksi sitokin proinflamasi seperti IL-1 β , IL-6, dan TNF- α , serta enzim lainnya yang merusak integritas permukaan mata. Sel imun memainkan peran penting dalam mekanisme ini.¹⁹

Keseluruhan proses ini menciptakan siklus inflamasi yang berulang, di mana kerusakan pada permukaan mata menyebabkan berkurangnya sekresi air mata dan mukin,

memperburuk hiperosmolaritas dan memicu kembali jalur inflamasi. Lingkaran ini menjadikan inflamasi sebagai faktor sentral dan terus menerus dalam patogenesis *dry eye*, serta menjadi target utama dalam pengembangan terapi anti-inflamasi.¹⁹

Simpulan

Tinjauan pustaka ini menunjukkan bahwa asam lemak omega-3, khususnya EPA (*Eicosapentaenoic Acid*) dan DHA (*Docosahexaenoic Acid*), memiliki peran penting dalam terapi penyakit mata kering (*Dry Eye Disease*, DED). Berbagai penelitian yang telah diteliti secara sistematis menunjukkan bahwa suplementasi omega-3 dapat meningkatkan produksi air mata, memperbaiki kualitas air mata, dan mengurangi gejala yang terkait dengan DED. Selain itu, omega-3 menunjukkan efek antiinflamasi yang signifikan, yang esensial dalam pengelolaan kondisi yang ditandai dengan peradangan pada permukaan mata. Beberapa studi menunjukkan hasil yang menjanjikan, seperti peningkatan *Tear Break-Up Time* (TBUT), penurunan skor *Ocular Surface Disease Index* (OSDI), dan perbaikan dalam fungsi kelenjar meibomian. Meskipun demikian, beberapa penelitian juga menunjukkan hasil yang tidak konsisten, di mana suplementasi omega-3 tidak menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan dengan plasebo dalam parameter tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun omega-3 memiliki potensi sebagai terapi tambahan dalam pengelolaan DED, efektivitasnya masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan dosis yang optimal, durasi terapi, dan populasi pasien yang paling diuntungkan oleh intervensi ini. Oleh karena itu, pengintegrasian omega-3 dalam manajemen DED sebaiknya dilakukan dengan pendekatan berbasis bukti yang lebih komprehensif untuk mencapai hasil yang lebih baik. Secara keseluruhan, omega-3 merupakan bagian penting dalam manajemen penyakit mata kering, yang memberikan harapan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien jika digunakan sebagai bagian dari strategi terapi holistik yang mencakup aspek lain dalam pengelolaan DED.

Daftar Pustaka

1. Sahu A, Kumar N, Sinha C, Bagga S. Role of omega-3 and omega-6 fatty acids in the

- management of dry eye disease: a review. *Ocul Surf.* 2020;18(3):447–54.
2. Riva S, Lazzaro M. Omega-3 fatty acids and dry eye disease: a review of the literature. *Curr Eye Res.* 2021;46(5):586–93.
3. Sinha R, Khokhar S, Bani D, Varma A. Effect of omega-3 fatty acids in the management of dry eye: a new perspective. *J Clin Ophthalmol Res.* 2021;9(2):44–50.
4. Paik B, Tong L. Topical omega-3 fatty acids eyedrops in the treatment of dry eye and ocular surface disease: a systematic review. *Int J Mol Sci.* 2022;23(21):13156.
5. Park J, Yoo YS, Shin E, Han G, Shin K, Lim DH, *et al.* Effects of the re-esterified triglyceride (rTG) form of omega-3 supplements on dry eye following cataract surgery. *Br J Ophthalmol.* 2021;105(11):1504–9.
6. Hussain M, Shtein RM, Pistilli M, Maguire MG, Oydanich M, Asbell PA. The dry eye assessment and management (DREAM) extension study: a randomized clinical trial of withdrawal of supplementation with omega-3 fatty acid in patients with dry eye disease. *Ocul Surf.* 2020;18(1):47–55.
7. Shahzad I, Siddiqui S, Jan U, Shaikat T, Bashir MS. The effect of omega-3 supplements in comparison with warm compression in patients with dry eye disease. *Insights J Life Soc Sci.* 2025;3(2):1–6.
8. Hou Y, Shu K, Zhang Y. The role of omega-3 fatty acids in AMD and DED. *International Conference on Green Environmental Materials and Food Engineering (GEMFE)*, 2022. p. 64–72.
9. Zhang AC, Ceecee A, *et al.* Omega-3 fatty acids and eye health: opinions and self-reported practice behaviors of optometrists in Australia and New Zealand. *Nutrients.* 2020;12(4):1179.
10. O’Byrne C, O’Keefe M. Omega-3 fatty acids in the management of dry eye disease: an updated systematic review and meta-analysis. *Acta Ophthalmol.* 2022.
11. Wang WX, Ko M. Efficacy of omega-3 intake in managing dry eye disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Clin Med.* 2023;12(22):7026.

12. Patted PG, Masareddy RS, Patil AS, Kanabargi RR, Bhat CT. Omega-3 fatty acids: a comprehensive scientific review of their sources, functions and health benefits. *Future J Pharm Sci.* 2024;10(1).
13. Bhargava R, Pandey K, Ranjan S, Mehta B, Malik A. Omega-3 fatty acid supplements for dry eye – are they effective or ineffective? *Indian J Ophthalmol.* 2023;71(4):1619–25.
14. Roy NS, Yu Y, Ying GS, Maguire MG, Asbell PA. Effect of omega-3 on HLA-DR expression by conjunctival cells and tear cytokine concentrations in the dry eye assessment and management study. *Eye Contact Lens.* 2022;48(4):163–9.
15. Kuklinski EJ, Hom MM, Ying GS, Lin MC, Chapkin RS, Jones R, *et al.* Associations between systemic omega-3 fatty acid levels with moderate-to-severe dry eye disease signs and symptoms at baseline in the dry eye assessment and management study. *Eye Contact Lens.* 2020;47(1):2–7.
16. Jacobi C, Angstmann-Mehr S, Lange A, Kaercher T. A water-free omega-3 fatty acid eye drop formulation for the treatment of evaporative dry eye disease: a prospective, multicenter noninterventional study. *J Ocul Pharmacol Ther.* 2022;38(5):348–53.
17. Alharbi A. Exploring the therapeutic potential of omega-3 fatty acid supplementation in dry eye syndrome: an in vitro investigation. *J Pharm Bioall Sci.* 2024;16(Suppl 3):S2673–5.
18. Lem DW, Gierhart DL, Davey PG. Can nutrition play a role in ameliorating digital eye strain? *Nutrients.* 2022;14(19):4005.
19. Chu L, Wang C, Zhou H. Inflammation mechanism and anti-inflammatory therapy of dry eye. *Front Med.* 2024;11:1176.
20. Britten-Jones AC, Wang MTM, Samuels I, Jennings C, Stapleton F, Craig JP. Epidemiology and risk factors of dry eye disease: considerations for clinical management. *Medicina (Kaunas).* 2024;60(9):1458.
21. Jo YJ. Effects of dietary high dose DHA omega-3 supplement in dry eye with meibomian gland dysfunction. *Int J Ophthalmol.* 2021;14(11):1700–6.
22. Elaleem A, Ahmed DM, Saif MY. Dry eye changes after phacoemulsification after using oral linoleic acid (omega-3 fatty acids). *Egypt J Med Res.* 2022;3(2):196–212.
23. Tsurayya S, Dewi AR, Damayanti DS. Kombinasi sodium hyaluronate dan omega-3 memperbaiki gejala dry eye mahasiswa Fakultas Kedokteran UNISMA. *J Kedokteran Komunitas.* 2022;10(2).