HUBUNGAN ANTARA TINGKAT KOLESTEROL DARAH TOTAL DENGAN DRY EYE SYNDROME PADA DEWASA

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

RAYNATA PUTERI HERMIRA
030002200175

UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS KEDOKTERAN
JAKARTA, JANUARI 2026

Bidang Ilmu: Klinik

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN ANTARA TINGKAT KOLESTEROL DARAH TOTAL DENGAN DRY EYE SYNDROME PADA DEWASA

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

(Raynata Puteri Hermira, NIM 030002200175)

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JANUARI 2026

PERSETUJUAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN ANTARA TINGKAT KOLESTEROL DARAH TOTAL DENGAN DRY EYE SYNDROME PADA DEWASA

Raynata Puteri Hermira

030002200175

Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Kamis, Tanggal 8 Januari 2026

Pembimbing

Dr. dr. Husnun Amalia, Sp. M
NIK: 2599/USAKTI

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN TINGKAT KADAR KOLESTEROL DARAH TOTAL DENGAN DRY EYE SYNDROME PADA USIA DEWASA

Raynata Puteri Hermira

030002200175

Telah diuji dan disahkan di hadapan Dewan Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Kamis, Tanggal 8 Januari 2026

Ketua Penguji

Nama : Dr. dr. Verawati Sudarma, M.Gizi, Sp.GK

NIK : 3137/USAKTI ……

Anggota Penguji I

Nama : Dr. Dr. Husnun Amalia, Sp.M

NIK : 2599/USAKTI ……

Anggota Penguji II

Nama : dr. Endrico Xavierees Tungka, M.Biomed

NIK : 3659/USAKTI ……

Jakarta, 8 Januari 2026

Dekan

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp. FK

NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Raynata Puteri Hermira
NIM	: 030002200175
Program Studi	: Sarjana Kedokteran
Alamat Korespondensi	: Jl. Kerinci VI blok AB no.3, Abadijaya, Kota Depok , 16417
Telepon / mobile	: 08118412388
E-mail	: 030002200175@std.trisakti.ac.id
Judul skripsi	: Hubungan Kadar Kolestrol Darah Total dengan Dry Eye Syndrome pada Usia Dewasa

Dengan ini menyatakan bahwa proposal skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Proposal skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan proposal skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, ……. 2026

Raynata Puteri Hermira
030002200175

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PROPOSAL SKRIPSI ..... **i**
PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI ..... **ii**
HUBUNGAN KADAR KOLESTEROL DARAH TOTAL DENGAN ..... **ii**
DRY EYE SYNDROME PADA ..... **ii**
USIA DEWASA ..... **ii**
PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **iv**
DAFTAR GAMBAR ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **viii**
BAB I **1**
PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.3.1 Tujuan umum 2
1.3.2 Tujuan khusus 2
1.4 Hipotesis 2
1.5 Manfaat 3
1.5.1 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan (Teoritis) 3
1.5.2 Manfaat Bagi Profesi (Praktis) 3
1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat 3
BAB II **4**
TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI **4**
2.1 Tinjauan Pustaka 4
2.1.1 Sistem Lakrimalis 4
2.1.1.1 Fungsi Sistem Lakrimalis 5
2.1.1.2 Komposisi dan komponen Air Mata 5
2.1.2 Dry Eye Syndrome (DES) 7

2.1.2.1 Definisi DES 7
2.1.2.2 Epidemiologi 8
2.1.2.3 Etiologi 9
2.1.2.4 Faktor Risiko 10
2.1.2.5 Patofisiologi 11
2.1.2.6 Diagnosis 12
2.1.2.7 Komplikasi 15
2.1.2.8 Tatalaksana 15
2.1.3 Kolesterol Darah 16
2.1.3.1 Definisi 16
2.1.3.2 Faktor Penyebab Kadar kolesterol Meningkat 17
2.1.3.3 Klasifikasi 19
2.1.4 Hubungan Kadar Kolesterol Darah dengan Dry Eye Syndrome .. 19
2.2 Ringkasan Pustaka 21
2.3 Kerangka Teori 23
BAB III 24
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 24
3.1 Variabel Penelitian 24
3.1.1 Variabel bebas 24
3.1.2 Variabel tergantung 24
3.2 Definisi operasional 25
BAB IV 26
METODE 26
4.1 Desain penelitan 26
4.2 Lokasi penelitian dan waktu penelitian 26
4.2.1 Lokasi penelitian 26
4.2.2 Waktu penelitian 26
4.3 Populasi dan sampel penelitian 26
4.3.1 Populasi 26
4.3.1.1 Populasi target 26
4.3.1.2 Populasi Terjangkau 26
4.3.2 Kriteria pemilihan subjek 26
4.3.2.1 Kriteria inklusi 27
4.3.2.2 Kriteria eksklusi 27

4.4 Sampel 27
4.4.1 Perhitungan sampel 28
4.5 Bahan dan instrument 29
4.6 Analisis statistik 30
4.6.1 Analisis univariat 30
4.6.2 Analisis bivariat 30
4.7 Alur kerja penelitian 31
4.8 Etika penelitian 31
4.9 Penjadwalan penelitian 32
DAFTAR PUSTAKA 33
LAMPIRAN 37
Lampiran 1. Informed Consent 37
Lampiran 2. Kuesioner OSDI 39
Lampiran 3. Distribusi karakteristik subjek studi 40
Lampiran 4. Hubungan Kolesterol Darah dengan Dry Eye Syndrome 40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Lakrimalis 4
Gambar 2. 2 Lapisan Tear Film 7
Gambar 2. 3 Patofisiologi DES 12
Gambar 2. 4 Kerangka Teori 23
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep 24
Gambar 4. 1 Alur kerja 31

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi gejala mata kering menurut kuesioner OSDI..... 15
Tabel 2. 2 Tabel Klasifikasi Kadar Kolesterol(12) 19
Tabel 2. 3 Ringkasan pustaka..... 21
Tabel 3. 1 Definisi Operasional 25
Tabel 4. 1 Penjadwalan pelaksanaan penelitian..... 32

DAFTAR SINGKATAN

ADDE	*Aqueous Deficient Dry Eye*
DED	*Dry Eye Disease*
DES	*Dry Eye Syndrome*
EDE	*Evaporative Dry Eye*
HDL	*High-Density Lipoprotein*
IDEEL	*Impact of Dry Eye on Everyday Life*
LDL	*Low-Density Lipoprotein*
MGD	*Meibomian Gland Dysfunction*
OSDI	*Ocular Surface Disease Index*
TBUT	*Tear Break-Up Time*
TC	*Total Cholesterol*
TG	*Triglycerides*
VLDL	*Very Low-Density Lipoprotein*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada usia dewasa, gangguan pada sistem penglihatan dan permukaan mata menjadi salah satu masalah kesehatan mata yang penting. Penyakit mata kering atau *Dry Eye Syndrome* (DES) merupakan gangguan multifaktorial pada permukaan mata dan film air mata yang ditandai oleh ketidakstabilan film air mata dan hiperosmolaritas, yang dapat menyebabkan kerusakan pada permukaan kornea dan konjungtiva serta menimbulkan gejala berupa rasa kering, perih, sensasi terbakar, penglihatan kabur, dan kelelahan mata. Kondisi ini menjadi perhatian penting dalam bidang oftalmologi dan kedokteran umum karena prevalensinya yang cukup tinggi serta dampaknya terhadap kualitas hidup dan beban klinis[(1)].

Dari segi epidemiologi global, prevalensi DES dilaporkan bervariasi, dengan angka rata-rata sekitar 11,59%, serta lebih tinggi pada wanita dan kelompok usia lanjut, dan lebih menonjol di wilayah Asia Timur serta negara berkembang[(2)]. Di Indonesia, prevalensi gejala *dry eye* dilaporkan mencapai 27,5% berdasarkan studi populasi besar pada masyarakat dewasa. Temuan tersebut menunjukkan bahwa DES merupakan masalah kesehatan mata yang cukup signifikan dan berpotensi meningkat seiring perubahan gaya hidup serta bertambahnya populasi usia lanjut[(3)].

Secara patofisiologis, salah satu faktor yang berperan dalam terjadinya DES adalah gangguan pada lapisan lipid film air mata, yang dapat dipengaruhi oleh kondisi metabolik sistemik seperti dislipidemia. Ketidakseimbangan komposisi lipid pada permukaan okular dapat meningkatkan laju evaporasi air mata dan memperburuk instabilitas film air mata[(4)].

Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara kadar kolesterol darah yang tinggi dengan kejadian DES. Penelitian oleh Chun *et al*. melaporkan bahwa kadar kolesterol total yang tinggi berhubungan secara signifikan dengan peningkatan kemungkinan terjadinya DES pada wanita dewasa[(5)]. Salah satu mekanisme yang sering dikaitkan dengan DES adalah *meibomian gland dysfunction (*MGD), yang berperan dalam gangguan lapisan lipid air mata.

Namun demikian, hasil yang berbeda juga ditemukan pada penelitian lain. Studi oleh Ha *et al*. menunjukkan bahwa kadar kolesterol total pada pasien dengan MGD tidak berbeda secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol (p = 0,4282), demikian pula dengan kadar trigliserida (p = 0,5613)[6]. Selain itu, penelitian oleh Mussi *et al*. yang mengevaluasi pasien dengan dry eye juga menyimpulkan bahwa variabel lipid serum, termasuk kolesterol total, tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian MGD[7].

Perbedaan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara kadar kolesterol darah total dengan kejadian DES masih belum konsisten. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut pada populasi lokal dengan pengendalian variabel yang baik untuk menilai hubungan antara kadar kolesterol darah total dan kejadian DES pada usia dewasa, sehingga dapat memberikan dasar ilmiah yang lebih kuat dalam upaya pencegahan dan penatalaksanaan DES yang berkaitan dengan gangguan metabolik seperti dislipidemia[8].

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara tingkat kadar kolesterol darah total dengan dry eye syndrome pada dewasa?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk menurunkan kejadian DES dengan mengetahui hubungan antara kadar kolesterol darah total dengan kejadian DES pada dewasa.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Untuk menentukan prevalensi kadar kolesterol pada dewasa.
2. Untuk menentukan prevalensi kejadian DES pada dewasa.
3. Untuk menganalisis hubungan antara tingkat kadar kolesterol darah total dengan dry eye syndrome pada dewasa Hipotesis

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan antara tingkat kadar kolesterol darah total dengan dry eye syndrome pada dewasa

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan (Teoritis)

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmiah mengenai hubungan antara tingkat kadar kolesterol darah total dengan *dry eye syndrome*, serta memperkaya literatur oftalmologi, khususnya di bidang penyakit permukaan okular.

1.5.2 Manfaat Bagi Profesi (Praktis)

1. Data pada penelitian ini dapat menjadi dasar skrining mata pada pasien dislipidemia.
2. Dapat menjadi informasi bagi dokter dalam memeriksa pasien yang terkena dislipidemia.

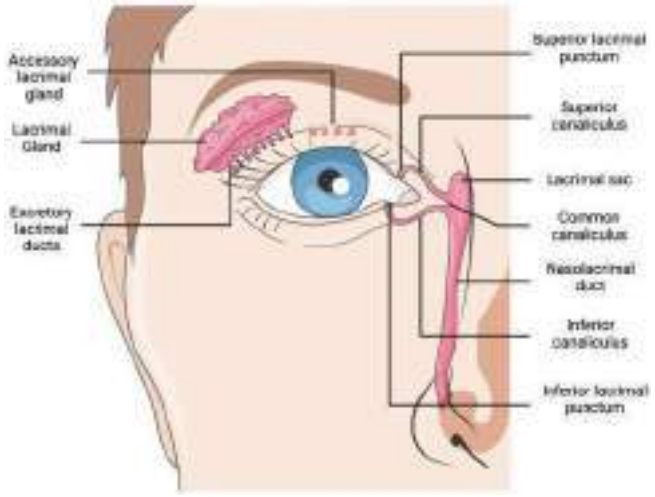
1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Dengan penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan menambah pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya pemantauan kolesterol darah total untuk kesehatan mata.

BAB II
TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Sistem Lakrimalis



Gambar 2. 1 Sistem Lakrimalis

Kelenjar lakrimal adalah kelenjar yang terletak di bagian atas mata, tepat di bawah alis. Kelenjar ini berperan untuk menghasilkan air mata. Air mata yang dihasilkan kelenjar lakrimal terdiri dari air, garam, antibodi, dan enzim yang berfungsi menjaga kebersihan mata serta melindungi mata dari infeksi. Kelenjar lakrimal terbagi menjadi dua bagian, yaitu: 1) Kelenjar Lakrimal Utama, yang menghasilkan sebagian besar air mata yang dibutuhkan, dan 2) Kelenjar Lakrimal Aksesori, yang menghasilkan sedikit air mata tambahan[(9)].

Setelah dihasilkan oleh kelenjar air mata, air mata akan mengalir melalui saluran air mata menuju rongga hidung melalui beberapa struktur yang terhubung. Pertama, air mata masuk ke punctum, yaitu dua titik kecil (*superior* dan *inferior*) di sudut dalam kelopak mata yang berfungsi menampung air mata dari permukaan mata. Dari punctum, air mata mengalir melalui *canaliculus*, yaitu saluran kecil yang menghubungkan *punctum* ke kelenjar air mata, sebuah struktur seperti kantung yang menyimpan air mata sementara sebelum dialirkan lebih jauh. Kemudian, air mata memasuki saluran utama yang disebut *nasolacrimal duct*, yang

menghubungkan kantung air mata dengan rongga hidung, itulah sebabnya hidung bisa terasa basah saat seseorang menangis[10]. Selain itu, kelopak mata dan kelenjar Meibomian juga berperan penting dalam proses ini, karena setiap kali kita kedipkan mata, hal itu membantu menyebarkan air mata secara merata di permukaan mata. Sementara itu, kelenjar Meibomian menghasilkan lapisan minyak yang mencegah air mata menguap terlalu cepat dan membantu menjaga agar lapisan air mata tetap stabil[11].

2.1.1.1 Fungsi Sistem Lakrimalis

Air mata memiliki fungsi, sebagai berikut[4]:

1. Media refraksi yang adekuat pada kornea
2. Menjaga kelembapan permukaan kornea dan konjungtiva
3. Memberi nutrisi pada kornea dan epitel konjungtiva
4. Mencegah masuknya partikel asing yang dapat merusak kornea
5. Menghambat pertumbuhan mikroorganisme
6. Penguapan pada kornea dan konjungtiva berfungsi sebagai termoregulator sehingga suhu pada bagian mata tetap rendah dibanding bagian tubuh lain dan tidak memungkinkannya perkembangbiakan mikroorganisme

2.1.1.2 Komposisi dan komponen Air Mata

Tear film adalah lapisan tipis yang melindungi permukaan mata. Lapisan ini berperan penting dalam menjaga mata tetap lembap, terlihat jernih, serta melindungi dari kuman. Lapisan ini terdiri dari tiga bagian utama yang bekerja secara terurut dan saling melengkapi, yaitu lapisan lemak, air, dan mukus. Setiap lapisan memiliki struktur, bahan, dan fungsi yang berbeda, tetapi semuanya bekerja sama membentuk sistem yang terpadu agar permukaan mata tetap stabil dan sehat[4].

Lapisan paling luar adalah lapisan minyak yang dilepaskan oleh kelenjar meibom di bagian tarsus. Fungsi lapisan ini adalah untuk mencegah air mata di bawahnya menguap terlalu banyak, sehingga kornea tetap lembap. Lapisan minyak ini menyusun sekitar 5% dari seluruh lapisan air mata dan terdiri dari *wax esters* sekitar 40%, *cholesterol esters* sekitar 30%, serta sedikit *free cholesterol*,

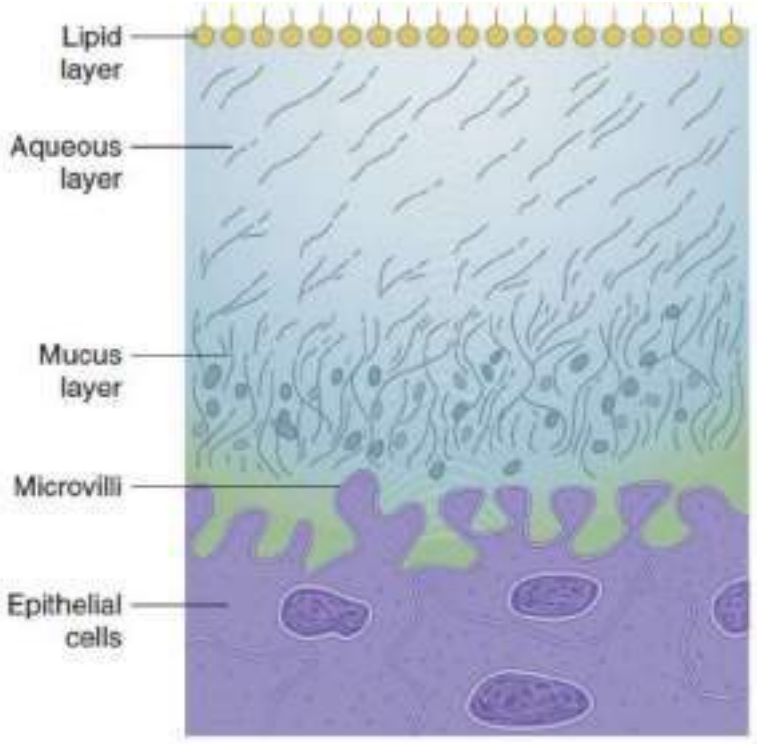
trigliserida, dan fosfolipid. Kombinasi dari bahan-bahan ini membentuk lapisan minyak yang tipis dan stabil. Lapisan ini tidak hanya mencegah penguapan berlebihan, tetapi juga membantu air mata menyebar merata setiap kali kita kedip. Oleh karena itu, lapisan minyak berperan penting dalam menjaga kenyamanan dan kestabilan air mata[12].

Lapisan di bawahnya adalah lapisan air yang membentuk sekitar 90% dari seluruh volume air mata. Lapisan ini dihasilkan oleh kelenjar air mata utama dan kelenjar bantu, serta terdiri dari 98 hingga 99% air dan berbagai mineral serta protein terlarut yang membantu memberi nutrisi kepada kornea. Protein utama dalam lapisan ini meliputi lisozim (20–40% dari total protein), laktoferrin (20–25%), lipokalin (15–20%), dan IgA (5–10%), sedangkan albumin, transferrin, dan faktor tumbuh hanya sedikit. Elektrolit seperti natrium, kalium, klorida, dan bikarbonat yang menyumbang sekitar 0,9% berperan dalam menjaga pH dan kadar osmotik tetap seimbang. Lapisan ini memiliki peran penting dalam menjaga kelembapan kornea, memberi nutrisi pada lapisan terluar mata, membersihkan sampah, serta membantu sistem kekebalan tubuh melalui kandungan protein yang bisa melawan mikroba[13].

Lapisan terdalam dari film air mata adalah lapisan mukin yang dihasilkan oleh sel goblet uniseluler di konjungtiva. Lapisan ini menghasilkan glikoprotein yang membantu menjaga kestabilan dan menghaluskan permukaan mata, sehingga mempermudah proses membersihkan kotoran dan partikel asing dari permukaan mata. Lapisan mukin ini menyusun sekitar 5% dari total film air mata dan terutama terdiri dari mucin gel-forming yaitu MUC5AC yang membentuk 60–80% dari seluruh mucin. Selain itu, terdapat juga mucin membran seperti MUC1, MUC4, dan MUC16 dengan jumlah sekitar 5–15%. Fungsi utama lapisan mukin adalah mengubah permukaan kornea yang tidak menyerap air menjadi menyerap air, sehingga lapisan air dapat melekat dan menyebar secara merata di permukaan mata. Lapisan ini juga berperan dalam menangkap partikel kecil dan menjaga kestabilan film air mata selama proses berkedip[14].

Tiga lapisan ini bekerja sama secara seimbang dan saling mempengaruhi. Jika salah satu lapisan mengalami masalah, maka dapat menimbulkan

ketidakstabilan pada lapisan air mata, yang berujung pada gejala mata kering. Maka, memahami struktur dan fungsi setiap lapisan air mata sangat penting dalam mengevaluasi gangguan permukaan mata[4].



Gambar 2. 2 Lapisan Tear Film

2.1.2 Dry Eye Syndrome (DES)

2.1.2.1 Definisi DES

Dry Eye Syndrome (DES) merupakan gangguan pada permukaan mata yang terjadi akibat gangguan keseimbangan air mata. Kondisi ini disertai gejala seperti rasa kering, terbakar, dan ketidaknyamanan pada mata. Secara patofisiologis, DES melibatkan ketidakstabilan lapisan air mata, peningkatan osmolaritas, peradangan, serta gangguan sensorik pada mata[1].

Tear Film and Ocular Surface Society Dry Eye Workshop II (TFOS DEWS II) mengklasifikasikan DES menjadi dua tipe, yaitu[1]:

1. *Aqueous Deficient Dry Eye* (ADDE) : kondisi yang berkaitan dengan kegagalan fungsi kelenjar lakrimal untuk menghasilkan komponen *aqueous*

yang adekuat sehingga terjadi kerusakan permukaan mata (kornea dan konjungtiva).

2. *Evaporative Dry Eye* (EDE) : jenis penyakit mata kering yang terjadi ketika lapisan air mata menguap terlalu cepat, menyebabkan ketidakstabilan film air mata.

2.1.2.2 Epidemiologi

Dry Eye Syndrome (DES) adalah salah satu gangguan mata yang sering terjadi, terutama pada orang dewasa dan lansia. Tingkat kejadiannya berbeda-beda, tergantung pada cara pemeriksaan dan lokasi penelitian. Beberapa penelitian besar yang berbasis populasi, menggunakan kriteria dari Studi Kesehatan Wanita, yang mencakup gejala mata kering yang lebih berat (seperti iritasi atau rasa kering yang sering, serta/atau diagnosis mata kering oleh dokter), melaporkan tingkat kejadian yang sesuai dengan usia, yaitu 4,3% pada pria, hingga 12,8% pada kedua jenis kelamin di populasi Kaukasia, serta 16,0% hingga 23,7% di populasi Asia Timur. Di Singapura, tingkat kejadian diperkirakan sebesar 8% berdasarkan instrumen Evaluasi Mata Salisbury, dengan angka kejadian setiap tahun mencapai 5,1%. Faktor risiko utama dalam penelitian ini adalah perempuan dan usia yang lebih tua, yang ditemukan konsisten dalam penelitian yang berbasis gejala maupun diagnosis mata kering[(2)].

Banyak penelitian yang memfokuskan pada orang yang berusia di atas 40 tahun. Misalnya, dalam studi kohort Lifelines di Belanda yang menggunakan kriteria Studi Kesehatan Wanita, ditemukan bahwa 9,1% dari peserta mengalami penyakit mata kering. Angka ini meningkat seiring bertambahnya usia, terutama setelah 50 tahun. Selain itu, wanita lebih rentan mengalami penyakit ini dibandingkan pria, dengan angka dua kali lipat. Dalam penelitian lain, yaitu Survei Kesehatan dan Kesejahteraan Nasional di Amerika Serikat, ditemukan bahwa 9,3% orang mengalami penyakit mata kering yang telah didiagnosis atau mengalami gejala terkait. Hasil ini menunjukkan bahwa angka serupa juga ditemukan pada usia

18 sampai 50 tahun, kemungkinan karena penggunaan lensa kontak dan perangkat digital[15].

Penyakit mata kering yang menunjukkan gejala dan tanda tertentu dilaporkan terjadi pada 8,7 hingga 11,0% orang Kaukasia, 16,7 hingga 33,4% pada penduduk Asia Timur, dan 26,2% di India. Pada kelompok orang Kaukasia yang berusia lebih dari 65 tahun, angka penyakit ini meningkat menjadi 21,4%. Di Afrika, sebuah penelitian di komunitas kecil di Nigeria Barat Daya menemukan bahwa 32,5% penduduk mengalami gejala dan tanda mata kering[16].

Disfungsi kelenjar meibom ditemukan pada 30–35% individu Kaukasia dan 33–50% individu Asia Timur, dengan prevalensi meningkat menjadi 51,8–60,8% pada kelompok usia di atas 65 tahun. Di Iran, prevalensi MGD pada populasi dewasa adalah 26,3%, dan meningkat menjadi 71,2% pada individu di atas 60 tahun. Namun, banyak individu dengan MGD tidak menunjukkan gejala, dan hingga dua pertiga dari mereka tidak merasa terpengaruh. Perubahan kelopak mata dan kelenjar terkait usia menjadi alasan tingginya angka penyakit asimtomatik pada orang dewasa yang lebih tua. Tinjauan sistematis juga menunjukkan bahwa perubahan pada kelenjar meibom lebih sering terjadi pada populasi Asia Timur dibandingkan Kaukasia, dengan prevalensi MGD lebih tinggi pada pria[2].

Di Indonesia, meskipun data nasional mengenai DES belum tersedia secara rinci dalam Riskesdas, beberapa penelitian di rumah sakit mata melaporkan bahwa sekitar 27–30% pasien rawat jalan mengalami gejala atau tanda mata kering. Kementerian Kesehatan RI juga mencatat bahwa keluhan mata kering semakin banyak ditemukan pada remaja dan dewasa muda, yang sering kali berhubungan dengan penggunaan perangkat digital dalam waktu lama[3].

2.1.2.3 Etiologi

Secara umum, penyebab mata kering bisa dijelaskan melalui dua cara utama yang saling terkait. Yang pertama adalah ketidakmampuan kelenjar air mata menghasilkan air mata cukup untuk menjaga kelembapan mata. Yang kedua adalah pengeringan berlebihan, yaitu ketika lapisan minyak di permukaan air mata terganggu, sehingga air mata menguap terlalu cepat. Kedua hal ini menyebabkan

air mata menjadi lebih pekat (hiperosmolar), yang bisa memicu peradangan di permukaan mata dan merusak lapisan kulit mata serta konjungtiva. Oleh karena itu, mata kering bukan hanya merasa gatal atau sakit karena kering, tetapi juga merupakan kondisi medis yang melibatkan ketidakseimbangan film air mata dan peradangan yang berkelanjutan[4].

2.1.2.4 Faktor Risiko

Dry Eye Syndrome (DES) adalah kondisi yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko yang meningkatkan kemungkinan seseorang mengalaminya [8,16]. Beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya DES antara lain:

1. Usia dan Jenis Kelamin: Usia yang lebih tua dan jenis kelamin wanita merupakan faktor risiko utama bagi DES[8]. Pada wanita, perubahan hormon yang terjadi, terutama setelah menopause, dapat menyebabkan penurunan produksi air mata[15], yang kemudian meningkatkan kemungkinan terjadinya mata kering.
2. Penggunaan Lensa Kontak: Penggunaan lensa kontak dalam jangka panjang dapat mengganggu keseimbangan film air mata, yang memperbesar risiko terkena DES[13]. Hal ini terutama berlaku bagi pengguna lensa yang tidak menjaga kebersihan atau menggunakan lensa kontak dalam kondisi lingkungan yang kering.
3. Lingkungan: Faktor lingkungan, seperti paparan terhadap udara yang kering, berdebu, atau tercemar, dapat meningkatkan evaporasi air mata[14]. Penggunaan pendingin udara atau pemanas yang berlebihan juga dapat memperburuk kondisi ini.
4. Kondisi Kesehatan: Penyakit sistemik dan autoimun, seperti Sindrom Sjögren, diabetes mellitus, dan arthritis rheumatoid, telah terbukti meningkatkan risiko DES[15]. Kondisi-kondisi ini dapat mempengaruhi kelenjar air mata, sehingga mengurangi produksi air mata.
5. Penggunaan Obat-obatan: Beberapa obat, seperti antihistamin, obat-obatan yang mempengaruhi sistem saraf (antikolinergik), dan obat penurun tekanan

darah, dapat mengurangi sekresi air mata[8], yang pada gilirannya berkontribusi terhadap DES.

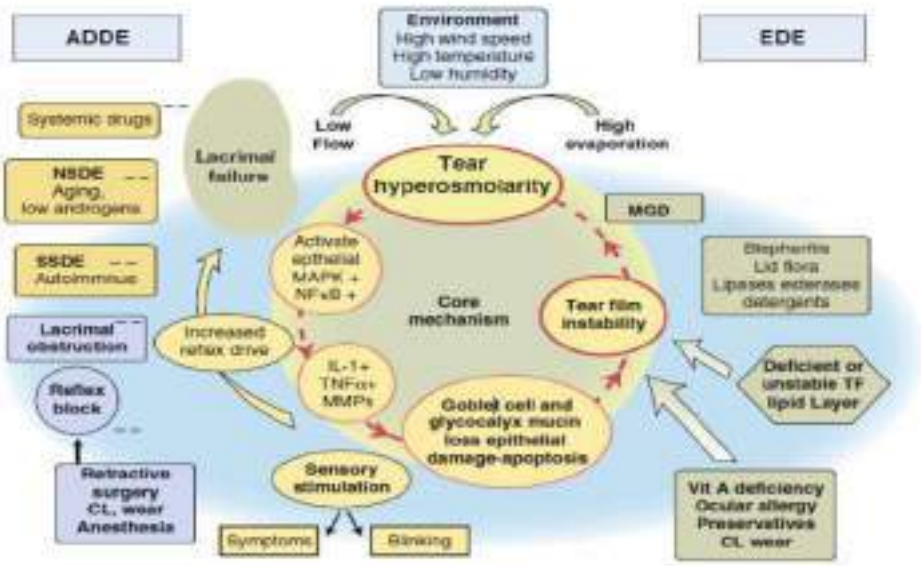
6. Operasi Mata: Prosedur bedah pada mata, seperti operasi refraktif (misalnya LASIK) atau operasi katarak, dapat merusak kelenjar lakrimal atau saraf yang mengatur sekresi air mata, yang memperburuk gejala mata kering[16].
7. Gangguan Kelopak Mata: Gangguan pada kelopak mata, seperti disfungsi kelenjar Meibom, yang mempengaruhi produksi lapisan lipid pada air mata, juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan penguapan air mata dan berkontribusi pada DES[15].
8. Faktor Psikologis: Stres, baik fisik maupun emosional, juga telah diidentifikasi sebagai faktor yang dapat memperburuk gejala DES, melalui pengaruhnya terhadap keseimbangan hormon dan fungsi kelenjar air mata[16].

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kadar kolesterol yang tinggi, terutama LDL, dapat berhubungan dengan gangguan kelenjar meibom yang berperan dalam terjadinya DES tipe evaporatif. Namun, hasil yang berbeda juga ditemukan pada beberapa penelitian lain yang tidak menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kadar lipid serum dan disfungsi kelenjar meibom. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kadar kolesterol dan DES masih belum konsisten, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memastikan adanya hubungan kausal [5].

2.1.2.5 Patofisiologi

Secara garis besar patofisiologi mata kering akibat hiperosmolaritas air mata dan ketidakstabilan tear film. Hiperosmolaritas air mata dapat memicu terjadinya inflamasi di permukaan mata dengan melibatkan pensinyalan MAP Kinase dan NF-kB sehingga menstimulasi sitokin inflamasi (IL-1α, IL-1β, TNF-α)[17]. Hal ini dapat menyebabkan penurunan musin glikokaliks, apoptosis sel epitel permukaan, hilangnya sel goblet sehingga mengakibatkan ketidakstabilan tear film. tear film yang tidak stabil dapat terjadi tanpa hiperosmolaritas air mata dengan etiologi lainnya seperti xerophathalmia, penggunaan obat topikal, alergi mata, dan

penggunaan lensa kontak. Proses ini akan ditandai dengan warna merah pada permukaan mata kering[14]. Adanya lesi epitel juga menstimulasi ujung saraf sensorik di kornea dan konjungtiva sehingga akan muncul gejala ketidaknyamanan, peningkatan berkedip, dan berpotensi terjadi refleks sekresi air mata sebagai kompensasi[18]. Hilangnya sel goblet dan penurunan kadar musin juga berkontribusi meningkatan resistensi gesekan antara bola mata dan kelopak mata[4]. Hal inilah sebagai faktor risiko dari peradangan neurogenik di dalam kelenjar[18]. Kondisi lingkungan yang lembab dan aliran udara yang tinggi dapat meningkatkan terjadinya penguapan air mata dengan *Meibomian Gland Dysfunction* (MGD) sehingga lapisan lipid tear film tidak stabil. (Chan, 2015) (Soebagjo, 2019) (*The International Dry Eye Workshop* (DEWS), 2007)



Gambar 2. 3 Patofisiologi DES

2.1.2.6 Diagnosis

Diagnosis DES didasarkan pada kombinasi antara gejala subjektif dan pemeriksaan objektif[1]. Gejala yang dirasakan pada DES beragam dan sering kali saling terkait. Keluhan yang paling umum adalah mata terasa kering dan tidak nyaman, disertai perasaan seperti ada pasir atau debu menempel di permukaan mata. Penderita juga merasa sakit, nyeri, panas, atau terbakar, terutama saat berada di ruangan ber-AC, berangin, atau lingkungan yang kering. Mata cenderung cepat

lelah, terasa berat, tegang, dan menjadi tidak nyaman lebih cepat ketika melakukan aktivitas melihat seperti membaca atau menatap layar dalam waktu lama. Penglihatan sering terasa buram secara bergantian dan bisa membaik setelah berkedip karena lapisan air mata tidak stabil. Beberapa orang juga mengeluh mata terasa lengket atau kaku ketika membuka kelopak mata, serta lebih sensitif terhadap cahaya, debu, asap, atau udara dingin. Pada beberapa kasus, muncul air mata yang berlebihan (epifora paradoks) sebagai respons terhadap kekeringan yang parah. Selain itu, ada sensasi nyeri tajam terkadang, kesulitan memakai lensa kontak, kesulitan mempertahankan fokus, serta rasa tidak nyaman yang cenderung memburuk di sore hari atau menjelang malam[(2)].

Pemeriksaan secara objektif pada DES bertujuan untuk mengevaluasi stabilitas lapisan air mata, jumlah air mata yang diproduksi, dan kondisi permukaan mata secara keseluruhan. Pemeriksaan ini membantu mengetahui apakah keluhan pasien berasal dari kurangnya produksi air mata, terlalu cepat menguapnya air mata, atau kombinasi dari kedua hal tersebut. Salah satu pemeriksaan utama adalah *Tear Break-Up Time* (TBUT), yaitu pengukuran waktu yang diperlukan bagi lapisan air mata untuk rusak setelah diberikan pewarna *fluorescein*; jika waktu rusaknya kurang dari 10 detik, maka menunjukkan bahwa lapisan air mata tidak stabil. Untuk mengukur jumlah air mata, digunakan *Schirmer test* yaitu dengan menempatkan strip kertas pada kelopak bawah selama lima menit; nilai kurang dari 10 mm menunjukkan bahwa produksi air mata tidak cukup. Kondisi permukaan mata dilihat dengan menggunakan pewarna *fluorescein, lissamine green, atau rose bengal* untuk mengetahui adanya kerusakan epitel berupa luka-luka kecil di permukaan mata. Pemeriksaan juga mencakup fungsi kelenjar meibom, seperti memeriksa kejernihan dan kekentalan meibum, adanya penyumbatan saluran, serta tanda peradangan di kelopak yang bisa menunjukkan *Meibomian Gland Dysfunction* (MGD). Selain itu, osmolaritas air mata bisa menjadi indikator objektif tingkat keparahan DES, di mana nilai lebih dari 308 mOsm/L atau perbedaan antara kedua mata lebih dari 8 mOsm/L dianggap tidak normal[(4)] Dengan demikian, pemeriksaan objektif yang dilakukan mencakup[(4)]:

1. *Tear Break-Up Time* (TBUT) untuk mengukur kestabilan tear film,

2. *Schirmer test* untuk mengukur jumlah air mata,
3. Uji pewarnaan permukaan okular untuk mendeteksi cedera epitel,
4. Evaluasi kelenjar meibom untuk menilai kondisi lapisan lipid, dan
5. Pengukuran osmolaritas air mata sebagai penanda biokimia gangguan tear film.

Pedoman diagnostik diterbitkan pada tahun 2007 oleh *Dry Eye Workshop* menyusun secara lengkap penegakkan diagnosis DES berdasarkan hasil anamnesis dan pemeriksaan di bawah ini[1]:

1. Evaluasi gejala pasien menggunakan kuesioner
2. Riwayat klinis pasien
3. TFBUT (*Tear Film Break-Up Time*) dengan fluoresin
4. Pewarnaan kornea dengan fluoresin
5. Tes schirmer 1
6. Pemeriksaan kelopak atas dan bawah

Diagnosis DES juga dapat ditegakkan melalui kuesioner seperti Kuesioner OSDI yang digunakan untuk menilai gejala secara terstandar. Terdapat beberapa kuesioner yang dapat digunakan untuk mengevaluasi gejala mata kering pada pasien diantaranya *Ocular Surface Disease Index* (OSDI), *Impact Of Dry Eye On Everyday Life* (IDEEL), McMonnies dan *Women's Health Study Questionnaire*. OSDI merupakan kuesioner yang sering digunakan[4].

Kuesioner OSDI dibuat untuk menilai gejala mata kering subjektif dan efek mata kering pada aktivitas yang berhubungan dengan penglihatan dalam kehidupan sehari-hari. Kuesioner ini memiliki 12 pertanyaan dengan 3 subskala yaitu: gejala mata, fungsi penglihatan, dan pemicu lingkungan. Setiap pertanyaan dapat dijawab dengan skala 0-4. Skor OSDI berkisar 0-100 poin dan diperoleh dengan mengalikan skor total semua pertanyaan dengan 25 kemudian membagi hasilnya dengan jumlah pertanyaan. Skor OSDI berkorelasi dengan tingkat keparahan mata kering dan dampaknya pada aktivitas kehidupan sehari-hari. Klasifikasi tingkat keparahan dari DES dapat dinilai berdasarkan skor OSDI (Tabel 1)[4].

Tabel 2. 1 Klasifikasi gejala mata kering menurut kuesioner OSDI

Tingkat keparahan	Skor OSDI
Normal	0 – 12 poin
Ringan	13 – 22 poin
Sedang	23 – 32 poin
Berat	33 – 100 poin

2.1.2.7 Komplikasi

Dry Eye Syndrome (DES) bisa menyebabkan masalah serius jika tidak diatasi dengan benar. Salah satu masalah utamanya adalah kerusakan pada lapisan permukaan kornea. Kondisi mata kering yang berlangsung lama dapat merusak sel-sel di permukaan kornea, yang bisa mengganggu penglihatan dan meningkatkan risiko terkena infeksi mata. Mata kering juga lebih rentan terkena infeksi seperti konjungtivitis atau bahkan ulkus kornea, karena air mata yang berfungsi sebagai pelindung alami mata berkurang. Selain itu, peradangan terus-menerus di permukaan mata, seperti pada konjungtiva dan kornea, bisa berkembang menjadi keratitis jika tidak diobati dengan tepat. Gejala yang terus-menerus seperti rasa terbakar, gatal, atau seperti ada benda asing di mata bisa mengganggu kualitas hidup pasien, membuatnya kesulitan dalam kegiatan sehari-hari seperti membaca atau bekerja di depan komputer. Pada beberapa kasus, peradangan yang terus-menerus bisa menyebabkan tekanan di dalam mata meningkat, yang berisiko menyebabkan glaukoma sekunder. Jika tidak segera diperbaiki, kondisi ini bisa merusak saraf optik dan akhirnya menyebabkan kebutaan. Jika DES tidak diberi penanganan yang tepat, kondisi ini bisa berkembang menjadi mata kering yang kronis, sehingga pasien harus menggunakan obat secara terus-menerus untuk meredakan gejalanya, namun tetap mengganggu kenyamanan penglihatan sehari-hari[8].

2.1.2.8 Tatalaksana

Penanganan DES dilakukan secara bertahap dan dapat bervariasi tergantung pada tingkat keparahan penyakit[4]. Pendekatan awal meliputi:

1. Edukasi tentang kondisi ini
2. Modifikasi lingkungan

3. Identifikasi dan eliminasi agen topikal dan sistemik yang menyebabkan iritasi
4. Pelumas mata topikal
5. Kebersihan kelopak mata (kompres hangat dan scrub kelopak mata)
6. Suplemen asam lemak esensial oral

Terapi untuk DES bertujuan untuk mengurangi gejala, menurunkan tanda-tanda klinis, memulihkan kondisi permukaan mata yang normal, serta meningkatkan rasa nyaman dan kualitas hidup pasien. Pengobatan dilakukan secara bertahap sesuai dengan tingkat keparahan kondisi. Pada tahap awal, terapi yang digunakan antara lain penggunaan pelumas mata tanpa bahan pengawet, pemasangan sumbat punktum sementara, penerapan salep atau pelembap mata sebelum tidur, serta prosedur pemanasan atau pemijatan kelenjar meibom menggunakan alat khusus untuk meningkatkan kualitas air mata. Selain itu, dapat diberikan terapi cahaya berdenyut intens, obat antiinflamasi topikal seperti kortikosteroid, siklosporin, atau lifitegrast, serta antibiotik oral dari golongan makrolida atau tetrasiklin untuk mengurangi peradangan dan memperbaiki fungsi kelenjar[16].

Jika perbaikan belum optimal, terapi dapat dilanjutkan dengan pilihan yang lebih lanjut, seperti penggunaan tetes mata berbahan dasar serum, pemberian sekretagog oral maupun topikal guna merangsang produksi air mata, penggunaan lensa kontak terapeutik untuk melindungi kornea, pemasangan membran amnion, tindakan oklusi punktum permanen, atau prosedur tarsorafi untuk mengurangi penguapan air mata pada kasus yang berat. Pendekatan bertingkat ini memastikan terapi diberikan secara tepat sesuai kondisi klinis pasien[17].

2.1.3 Kolesterol Darah

2.1.3.1 Definisi

Kolesterol darah total adalah jumlah semua kolesterol yang ada dalam darah, yang terdiri dari beberapa jenis, seperti kolesterol LDL (*Low-Density Lipoprotein*), HDL (*High-Density Lipoprotein*), dan VLDL (*Very Low-Density Lipoprotein*). Kolesterol LDL sering disebut "kolesterol jahat" karena bisa

menumpuk di dinding pembuluh darah, sehingga meningkatkan risiko terkena penyakit jantung dan stroke. Sementara itu, kolesterol HDL disebut "kolesterol baik" karena membantu mengangkut kolesterol dari pembuluh darah ke hati, sehingga membantu mencegah penyakit jantung. Kolesterol total menunjukkan bagaimana keseimbangan ketiga jenis kolesterol tersebut di dalam tubuh, yang sangat penting untuk mengevaluasi risiko terhadap penyakit kardiovaskular(19).

2.1.3.2 Faktor Penyebab Kadar kolesterol Meningkat

1. Pola makan yang tidak sehat: Konsumsi makanan yang tinggi lemak jenuh dan trans, seperti makanan cepat saji, produk olahan, dan produk susu berlemak, dapat meningkatkan kadar kolesterol total dalam darah. Lemak jenuh berkontribusi pada peningkatan kolesterol LDL (kolesterol jahat), sementara lemak trans dapat menurunkan kadar kolesterol HDL (kolesterol baik)[20].
2. Kurang aktivitas fisik: Tidak cukup bergerak atau berolahraga dapat menyebabkan kadar kolesterol LDL meningkat dan kadar kolesterol HDL menurun. Olahraga yang rutin membantu meningkatkan kolesterol HDL serta menurunkan kadar kolesterol LDL, yang berpengaruh positif pada kolesterol darah total[20].
3. Obesitas: Kelebihan berat badan atau obesitas berhubungan langsung dengan kadar kolesterol total yang tinggi. Lemak tubuh yang berlebih bisa meningkatkan produksi kolesterol dalam tubuh dan mengganggu keseimbangan antara kolesterol jahat (LDL) dan baik (HDL)[21].
4. Merokok: Merokok dapat merusak pembuluh darah, mempengaruhi kemampuan tubuh dalam mengatur kolesterol, dan menurunkan kadar kolesterol HDL, yang berfungsi untuk mengangkut kolesterol berlebih ke hati untuk diproses dan dikeluarkan dari tubuh[21].
5. Konsumsi alkohol berlebihan: Mengonsumsi alkohol secara berlebihan dapat meningkatkan kadar trigliserida, yang berkontribusi pada peningkatan kolesterol total. Alkohol dapat mengganggu metabolisme lemak dalam

tubuh dan mempengaruhi keseimbangan antara kolesterol LDL dan HDL[21].

6. Faktor genetik (hiperdislipidemia familial): Beberapa orang dapat mewarisi kecenderungan untuk memiliki kadar kolesterol yang tinggi sejak lahir, seperti pada kondisi hiperdislipidemia familial. Kondisi genetik ini mempengaruhi cara tubuh memproses kolesterol, sehingga menyebabkan peningkatan kadar kolesterol total dan meningkatkan risiko penyakit jantung[22].
7. Penyakit tertentu: Beberapa kondisi medis seperti diabetes tipe 2, hipotiroidisme, dan penyakit ginjal kronis dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Gangguan hormon atau metabolisme tubuh ini mempengaruhi cara tubuh mengolah kolesterol dan lemak[22].
8. Usia dan jenis kelamin: Kadar kolesterol cenderung meningkat seiring bertambahnya usia. Pada wanita, kadar kolesterol biasanya meningkat setelah menopause karena penurunan kadar estrogen, sementara pria sering kali memiliki kadar kolesterol yang lebih tinggi pada usia muda, meskipun perbedaannya semakin sedikit seiring bertambahnya usia[22].

2.1.3.3 Klasifikasi

Tabel 2. 2 Tabel Klasifikasi Kadar Kolesterol[19].

Parameter Lipid	Kategori	Nilai (mg/dl)	Nilai (mmol/L)
Kolesterol Total (TC)	Normal	<200	<5.2
	Borderline Tinggi	200 - 239	5.5 - 6.2
	Tinggi	≥240	≥6.2

2.1.4 Hubungan Kadar Kolesterol Darah dengan Dry Eye Syndrome

Penelitian yang dilakukan oleh Wang et al. (2023) menunjukkan bahwa ada hubungan yang penting antara kadar kolesterol darah total dan terjadinya penyakit mata kering. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa orang yang memiliki kadar kolesterol total tinggi, terutama yang kadar LDL nya meningkat, cenderung mengalami gejala mata kering yang lebih parah. Kenaikan kadar kolesterol, khususnya LDL, kemungkinan besar dapat mengurangi aliran darah ke kelenjar air mata dan menyebabkan ketidakstabilan film air mata, sehingga berkontribusi pada munculnya DES[23]. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa dislipidemia, yaitu ketidakseimbangan kadar kolesterol dalam darah, dapat mengurangi fungsi kelenjar lakrimal, meningkatkan peradangan di permukaan mata, serta meningkatkan risiko kerusakan pada lapisan epitel kornea, yang merupakan temuan yang sering ditemukan pada penderita mata kering[24]. Penelitian ini juga menekankan pentingnya pengendalian kadar kolesterol melalui pola makan sehat, aktivitas fisik, dan terapi yang tepat untuk mencegah maupun mengurangi keparahan DES[23].

Hubungan antara dislipidemia dan *dry eye* semakin jelas ketika dilihat dari peran kelenjar meibomian, yaitu kelenjar yang menghasilkan lapisan lemak di permukaan air mata untuk mencegah kehilangan air berlebihan. Kondisi dislipidemia dapat mengubah kualitas dan komposisi meibum, sehingga memengaruhi stabilitas lapisan air mata. Beberapa mekanisme antara lain:

1. Peningkatan LDL atau trigliserida dapat meningkatkan viskositas meibum dan mengubah komposisi lipidnya, sehingga memicu penyumbatan pada duktus kelenjar meibomian.
2. Sumbatan duktus tersebut kemudian menyebabkan *Meibomian Gland Dysfunction* (MGD), yang berujung pada *evaporative dry eye.*
3. Inflamasi sistemik akibat dislipidemia turut memperparah kerusakan permukaan okular dan memperburuk gejala DES.

Sejalan dengan temuan Wang et al., beberapa studi observasional dan meta-analisis juga menunjukkan bahwa individu dengan kadar kolesterol total atau LDL yang tinggi memiliki risiko lebih besar mengalami DES, meskipun variasi hasil masih ditemukan di antara penelitian. Dengan demikian, dislipidemia tidak hanya mempengaruhi kesehatan sistemik, tetapi juga berperan penting dalam patofisiologi *dry eye*, terutama melalui gangguan pada kelenjar meibomian dan film air mata.

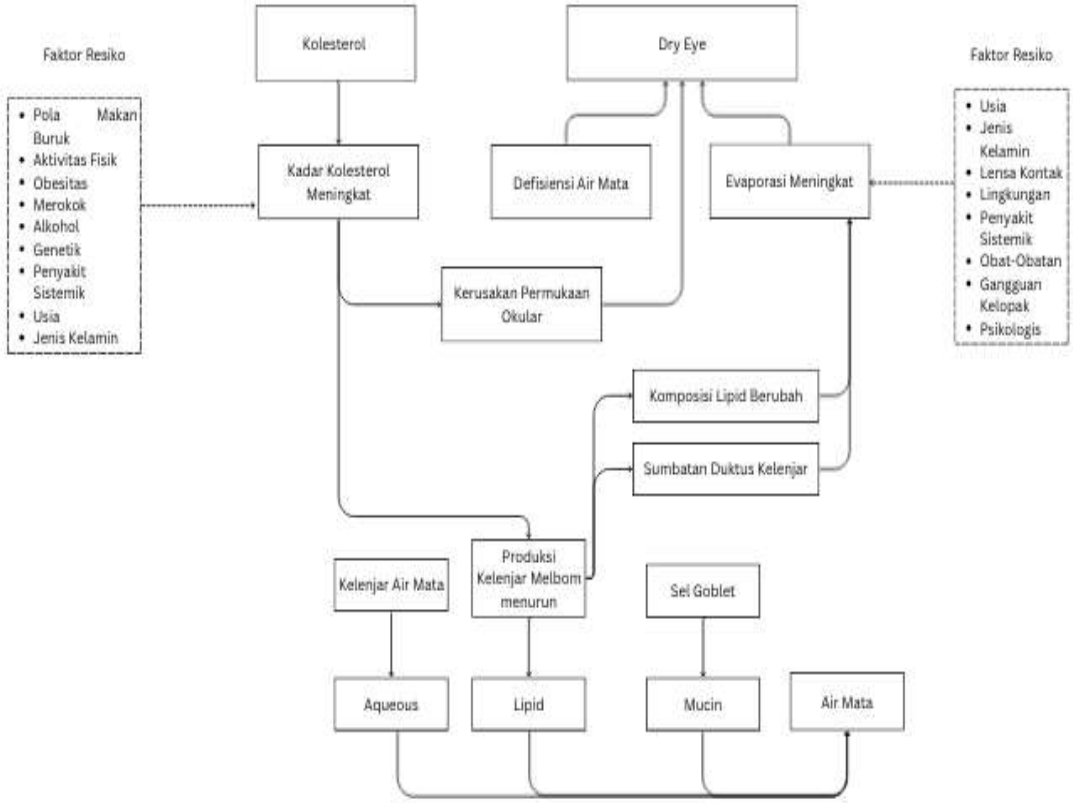
2.2 Ringkasan Pustaka

Tabel 2. 3 Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama studi	Hasil
Chun, et al. [5]	Korea Selatan 2010-2011	*cross-sectional population based study*	Penelitian ini melibatkan 5.627 peserta dewasa (≥19 tahun) dari survei KNHANES V 2010–2011, terdiri dari 2.408 laki-laki dan 3.219 perempuan, yang merupakan populasi non-institusional di Korea Selatan.	Variabel bebas: parameter disiplidemia Variabel tergantung: *Dry eye disease* (DED)	2010–2011	Kadar kolesterol total berhubungan signifikan dengan kejadian *Dry Eye Disease* (DED) pada perempuan, di mana kolesterol total tinggi meningkatkan risiko DED sebesar OR 1.77 (95% CI: 1.127–2.78; $p < 0.05$).
Krishnamoorhy Rathnakumar, *et al.* [14]	Sri Lakshmi Narayana *Institute of Medical Sciences, Puducherry, India*	*Case - Control*	100 responden berusia 25–70 tahun	Variabel bebas: Parameter disiplidemia Variabel tergantung: Kejadian *dry eye disease* (DED)	Maret–Agustus 2016	Penderita DED memiliki kadar TC, TG, dan LDL-C yang lebih tinggi serta HDL-C yang lebih rendah dibandingkan kontrol, dengan hubungan yang bermakna pada laki-laki (TC $p < 0.002$; TG $p < 0.004$; HDL $p < 0.004$; LDL $p < 0.028$) maupun perempuan (TC $p < 0.001$; TG $p < 0.003$; HDL $p < 0.003$; LDL $p < 0.002$).
Ha, et al. [6]	*Departemen Oftalmologi, Yeouido St. Mary's*	*Retrospective observational study* dengan *propensity score*	95 pasien MGD (MGD diagnosis	Variabel bebas: Serum lipid profile: Total cholesterol (TC),	± 22 bulan untuk MGD	Hasil penelitian Ha et al. (2021) menunjukkan bahwa *kadar total cholesterol* (TC) pada pasien *meibomian gland*

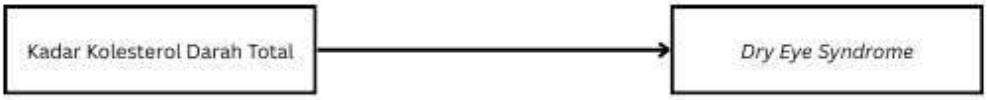
	Hospital, The Catholic University of Korea	*matching* (1:5) untuk mencocokkan MGD vs populasi umum (kontrol).	klinis, usia 19–86 tahun) 475 kontrol usia & jenis kelamin yang dicocokkan dari KNHANES	Triglycerides (TG), HDL, LDL Variabel tergantung:Keberadaan MGD dan subtipe MGD	(2019–2020) dan data kontrol tahun 2012.	*dysfunction* (MGD) tidak berbeda secara bermakna dengan *p = 0,2335.*
Mussi, et al.,2021 [7]	Amerika Serikat; data dry eye cohort dikumpulkan dari *Miami Veterans Affairs Medical Center*	*Case–control study pada populasi pasien dry eye, membandingkan pasien dengan MGD vs tanpa MGD*	Total 263 subjek dry eye → 132 MGD dan 131 non-MGD	Variabel bebas: Faktor risiko metabolik: total cholesterol (TC), triglycerides (TG), HDL, LDL, non-HDL cholesterol, cholesterol/HDL ratio, BMI, diabetes, hipertensi Variabel tergantung:Kejadian Meibomian Gland Disease (MGD)	Oktober 2022–Maret 2023	Hasil menunjukkan bahwa kolesterol total tidak berhubungan signifikan dengan kejadian MGD. (p = 0.649).

2.3 Kerangka Teori



Gambar 2. 4 Kerangka Teori

BAB III
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

3.1 Variabel Penelitian

3.1.1 Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah Kadar Kolesterol Darah Total

3.1.2 Variabel tergantung

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah *Dry Eye Syndrome*

3.2 Definisi operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Kadar Kolesterol Total	Jumlah keseluruhan kolesterol dalam darah (LDL, HDL, VLDL), diukur dalam satuan mg/dL.	Digital GCU device dengan merk *Easy Touch*®	Pemeriksaan Kolesterol darah total : dengan menggunakan darah dari pungsi kapiler setelah puasa 8–12 jam	1. Normal: < 200 mg/dL 2. Borderline tinggi: 200–239 mg/dL 3. Tinggi: ≥ 240 mg/dL	Ordinal	Grundy SM, et al.[12]
Dry Eye Syndrome	Penyakit multifaktorial pada permukaan okular yang ditandai oleh hilangnya homeostasis tear film, disertai gejala okular; di mana tear film instability, hiperosmolaritas, inflamasi permukaan okular, dan gangguan neurosensorik berperan sebagai faktor etiologi.	Kuesioner *Ocular Surface Disease Index* (OSDI)	Wawancara OSDI: kuesioner 12 item, skor dihitung sesuai instruksi.	1. Ya : Skor OSDI ≥ 13 2. Tidak : Skor OSDI < 13	Ordinal	Craig JP, et al[1]

BAB IV
METODE

4.1 Desain penelitan

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu mengukur kadar kolesterol darah total dan menilai kejadian *Dry Eye Syndrome* (DES) pada responden dalam satu waktu yang sama untuk mengetahui hubungan di antara keduanya.

4.2 Lokasi penelitian dan waktu penelitian

4.2.1 Lokasi penelitian

RT 03 Perumahan Griya Kencana dijadikan sebagai lokasi penelitian ini.

4.2.2 Waktu penelitian

Dengan waktu penelitian pada bulan Agustus - Oktober 2026

4.3 Populasi dan sampel penelitian

4.3.1 Populasi

Populasi penelitian adalah seluruh pasien usia dewasa yang melakukan pemeriksaan kolesterol darah total.

4.3.1.1 Populasi target

Seluruh individu dewasa (18 - 59 tahun) yang memiliki kemungkinan dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol darah.

4.3.1.2 Populasi Terjangkau

Dewasa usia 18 - 59 tahun yang datang selama periode penelitian, memenuhi kriteria inklusi, tidak termasuk kedalam kriteria eksklusi, dan bersedia menjadi responden.

4.3.2 Kriteria pemilihan subjek

Subjek penelitian adalah sebagian dari populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk kedalam eksklusi.

4.3.2.1 Kriteria inklusi

1. Usia 18 – 59 tahun
2. Bersedia menjadi responden dan menandatangani *informed consent*
3. Dapat membaca dan memahami kuesioner OSDI
4. Tidak memiliki gangguan kognitif atau mental yang menghambat pengisian kuesioner
5. Bersedia melakukan puasa 12 jam sebelum pemeriksaan kolesterol darah

4.3.2.2 Kriteria eksklusi

1. Memiliki riwayat penyakit mata yang dapat memengaruhi hasil OSDI
2. Mengonsumsi obat antikolesterol (seperti statin, fibrat, ezetimibe, atau niasin) dalam 28 hari terakhir sebelum pengambilan sampel.
3. Mempunyai penyakit sistemik yang mengganggu kadar lipid atau produksi air mata
4. Hamil atau menyusui

4.4 Sampel

Sampel penelitian ini adalah warga RT 03 di Perumahan Griya Kencana yang memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan sampel ini adalah *non random sampling; purposive sampling*

4.4.1 Perhitungan sampel

Populasi Infinit :

$$n_0 = \frac{(Za^2) \times p \times q}{d^2}$$

$$n_0 = \frac{(1{,}96^2) \times 0{,}275 \times 0{,}725}{(0{,}05^2)}$$

$$n_0 = \frac{0{,}7656}{0{,}0025}$$

$$n_0 = 306{,}2 \approx 306$$

n_0 : Besar sampel yang dibutuhkan

Z : Tingkat kemaknaan dikehendaki adalah 95%, dengan nilai 1,96

p :Prevalensi DES di Indonesia 27,5%= 0,275[3]

q : Prevalensi / proporsi yang tidak mengalami DES (1 – 0,275) = 0,725

d : Kesalahan absolut yang dapat diterima, pada penelitian ini 5% (0,05)

Rumus populasi finit **:**

$$n = \frac{n_0}{1 + (n_0 / N)}$$

$$n = \frac{306}{1 + (306/166)}$$

$$n = 107{,}7 \approx 108$$

Keterangan :

n : Besar sampel yang digunakan untuk sampel finit 108

n_0 : Besar sampel dari populasi infinit

N : Jumlah populasi terjangkau 166 warga

4.5 Bahan dan instrumen

1. Kuesioner OSDI

   Kuesioner OSDI (*Ocular Surface Disease Index*) digunakan untuk menilai tingkat keparahan gejala mata kering (*Dry Eye Syndrome*). Kuesioner ini terdiri dari 12 pertanyaan yang terbagi dalam tiga aspek, yaitu gejala mata, keterbatasan aktivitas, dan faktor lingkungan. Setiap pertanyaan dinilai dengan skor sebagai berikut:

   - Tidak pernah (skor 0)
   - Jarang (skor 1)
   - Kadang-kadang (skor 2)
   - Sering (skor 3)
   - Selalu (skor 4)

   Penentuan kategori dilakukan dengan rumus:

$$OSDI = \frac{(\text{Jumlah Total Skor}) \times 25}{\text{Jumlah Pertanyaan yang Dijawab}}$$

   Responden dimasukkan ke dalam Kelompok DES bila hasil skor akhir ≥ 13 dan tidak DES bila hasil skor akhir < 13.

2. Pemeriksaan Kolesterol total

   - Sampel darah kapiler untuk pemeriksaan kolesterol total.
   - Alat yang digunakan adalah Digital GCU device dengan merk *Easy Touch®*



   - Prosedur pemeriksaan Kadar Kolesterol Total
     - Persiapan: Responden diwajibkan berpuasa selama 12 jam sebelum pemeriksaan. Pastikan *chip* kode dan *test strip* kolesterol sudah terpasang dengan benar pada alat *Easy Touch*.

- Desinfeksi: Bersihkan ujung jari responden menggunakan kapas alkohol 70% dan biarkan hingga mengering.
- Pengambilan Sampel: Tusuk ujung jari menggunakan *autolancet* steril. Usap tetesan darah pertama dengan kapas kering, lalu tempelkan tetesan darah berikutnya ke ujung *test strip* hingga sensor terpenuhi.
- Pembacaan Hasil: Tunggu alat melakukan penghitungan mundur (sekitar 150 detik). Hasil kadar kolesterol total akan muncul secara digital dalam satuan mg/dL pada layar alat.
- Pencatatan: Catat hasil dan klasifikasikan ke dalam kategori Normal (< 200 mg/dL), *Borderline* (200–239 mg/dL), atau Tinggi (≥ 240 mg/dL).

4.6 Analisis statistik

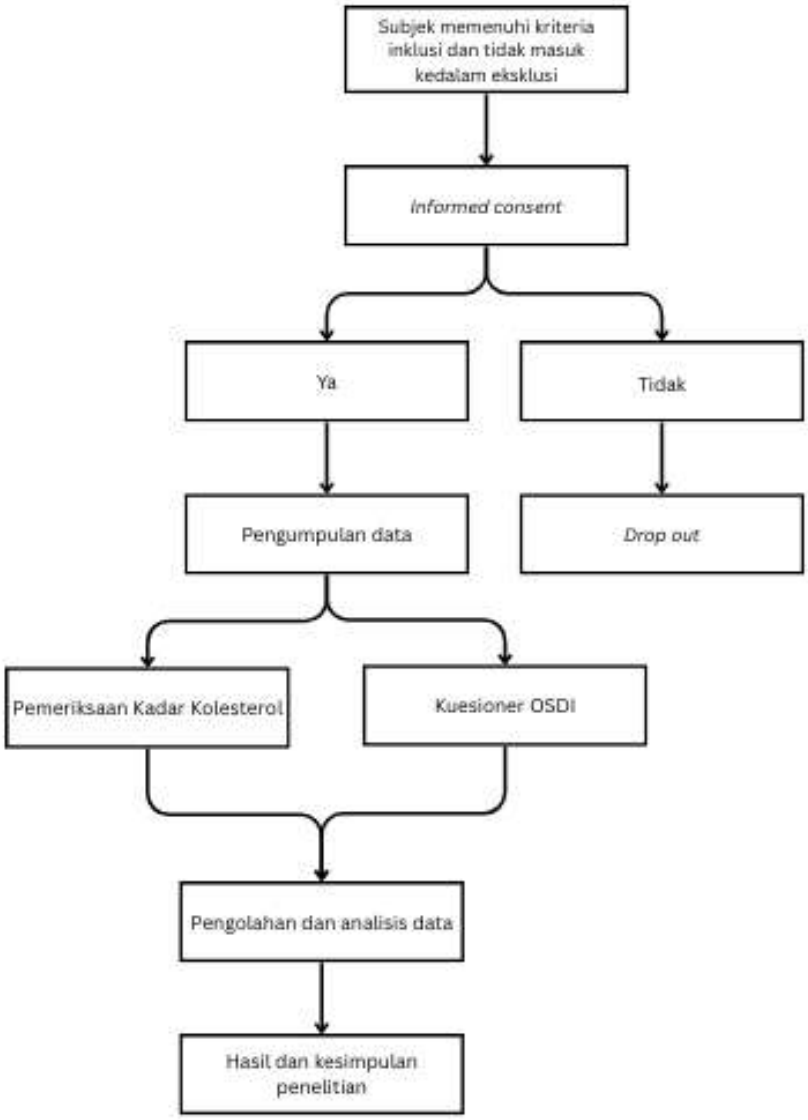
4.6.1 Analisis univariat

Analisis univariat adalah teknik yang digunakan dalam analisis data yang melihat setiap variabel secara terpisah, tanpa mengeksplorasi bagaimana variabel-variabel yang berbeda berhubungan satu sama lain. Metode ini memberikan nilai terhitung, ukuran deviasi, dan ringkasan data. Hasil analisis univariat biasanya disajikan dalam bentuk tabel yang menampilkan persentase variabel yang diteliti. Pada penelitian ini yang menjadi fokus adalah variabel independen yaitu Kadar Kolesterol Darah Total lalu variabel dependen yaitu Dry Eye Syndrome.

4.6.2 Analisis bivariat

Analisis bivariat menggunakan tabel silang untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara variabel yang diteliti yaitu kadar kolesterol darah total dengan dry eye syndrome. Untuk analisis ini, data akan dievaluasi menggunakan uji *Chi-square* dengan ambang signifikansi yang ditetapkan sebesar 0,05, sesuai dengan tingkat kepercayaan 95%. Hubungan kedua variabel dianggap signifikan jika *p-value* kurang dari 0,05. Sebaliknya, nilai *p-value* sebesar 0,05 atau lebih tinggi menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel dependen dan independen yang diteliti.

4.7 Alur kerja penelitian



Gambar 4. 1 Alur kerja

4.8 Etika penelitian

Proposal akan diajukan kepada Komisi Etik Riset FK Universitas Trisakti untuk mendapatkan *ethical clearance*. Pada saat penelitian keamanan data pribadi subjek akan dijaga baik oleh peneliti. Subjek penelitian dipastikan sudah membaca dan telah menandatangani *informed consen*t yang menyatakan bahwa subjek telah menyetujui untuk berpatisipasi dalam kegiatan penelitian ini secara sukarela dan dapat mengundurkan diri sewaktu-waktu bila subjek tidak berkenan.

4.9 Penjadwalan penelitian

Tabel 4. 1 Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	2025 - 2026											
	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
Pemilihan judul												
Penyusunan dan penyelesaian BAB I **(Pendahuluan)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (**Tinjauan Pustaka)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB III **(Kerangka konsep & definisi operasional)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV **(Metode)**												
Persiapan ujian												

DAFTAR PUSTAKA

1. Craig JP, Nichols KK, Akpek EK, Caffery B, Dua HS, Joo C ki., et al. TFOS DEWS II Definition and Classification Report. Ocul Surf [Internet]. 2017;15:276–83. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1542012417301192

2. Stapleton F, Alves M, Bunya VY, Jalbert I, Lekhanont K, Malet F, et al. TFOS DEWS II Epidemiology Report. Ocular Surface [Internet]. 2017 Jul 1 15(3):334–65. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S154201241730109X

3. Lee AJ, Lee J, Saw SM, Gazzard G, Koh D, Widjaja D, et al. Prevalence and Risk Factors Associated with Dry Eye Symptoms: a population based study in Indonesia. Br J Ophthalmol [Internet]. 2002;86:1347–51. Available from: www.bjophthalmol.comhttp://bjo.bmj.com/

4. Bron AJ, de Paiva CS, Chauhan SK, Bonini S, Gabison EE, Jain S, et al. TFOS DEWS II Pathophysiology Report. Ocul Surf [Internet]. 2017 [cited 2026 Jan 14];15(3):438–510. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7483968/pdf/nihms-1608174.pdf

5. Chun YH, Kim HR, Han K, Park YG, Song HJ, Na KS. Total Cholesterol and Lipoprotein Composition are Associated with Dry Eye Disease in Korean Women. Lipids Health Dis [Internet]. 2013 [cited 2026 Jan 14];12(1). Available from: https://lipidworld.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-511X-12-84

6. Ha M, Song J, Park S, Han K, Hwang HS, Kim HS, et al. Relationship Between Serum Lipid Level and Meibomian Gland Dysfunction Subtype in Korea Using Propensity Score Matching. Sci Rep [Internet]. 2021 [cited 2026 Jan 14];11(1). Available from: https://doi.org/10.1038/s41598-021-95599-y

7. Mussi N, Haque W, Robertson DM. The Association Between Risk Factors for Metabolic Syndrome and Meibomian Gland Disease in a Dry Eye Cohort. Clinical Ophthalmology [Internet]. 2021;15:3821–32. Available from: https://www.dovepress.com/the-association-between-risk-factors-for-metabolic-syndrome-and-meibom-peer-reviewed-fulltext-article-OPTH

8. Li Y, Xie L, Song W, Chen S, Cheng Y, Gao Y, et al. Association Between Dyslipidaemia and Dry Eye Disease: a Systematic Review and Meta-Analysis. BMJ Open [Internet]. 2023;13(11). Available from: https://bmjopen.bmj.com/content/13/11/e069283.abstract

9. Nair JR, Syed R, Chan IYM, Gorelik N, Chankowsky J, Del Carpio-O'donovan R. The Forgotten Lacrimal Gland and Lacrimal Drainage Apparatus: Pictorial Review of CT and MRI Findings and Differential Diagnosis. British Journal of Radiology [Internet]. 2022 Jul 1;95(1135). Available from: https://academic.oup.com/bjr/article/7477256

10. Munjal M, Munjal S, Vohra H, Prabhakar A, Kumar A, Singh S, et al. Anatomy of the Lacrimal Apparatus from a Rhinologist's Perspective: a Review. International Journal of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery [Internet]. 2021;7(2):403. Available from: https://www.ijorl.com/index.php/ijorl/article/view/2732

11. Pflugfelder SC, Stern ME. Biological Functions of Tear Film. Exp Eye Res [Internet]. 2020;197. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32376389/

12. Knop E, Knop N, Millar T, Obata H, Sullivan DA. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Report of the Subcommittee on Anatomy, Physiology, and Pathophysiology of the Meibomian Gland. Invest Ophthalmol Vis Sci [Internet]. 2011;52(4):1938–78. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37989379/

13. Dartt DA. Tear Lipocalin: Structure and Function. Ocul Surf [Internet]. 2011;9:126–38. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21791187/

14. Martinez-Carrasco R, Argüeso P, Fini ME. Membrane-Associated Mucins of the Human Ocular Surface in Health and Disease. Ocul Surf [Internet]. 2021 21:313–30. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33775913/

15. Vehof J, Snieder H, Jansonius N, Hammond CJ. Prevalence and Risk Factors of Dry Eye in 79,866 Participants of the Population-Based Lifelines Cohort Study in the Netherlands. Ocul Surf [Internet]. 2021;19:83–93. Available from: https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2126295

16. 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 (Lithuania) [Internet]. 2024;60(9):1458. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1542012417301349?via%3Dihub

17. Li DQ, Luo L, Chen Z, Kim HS, Song XJ, Pflugfelder SC. JNK and ERK MAP Kinases Mediate Induction of IL-1β, TNF-α and IL-8 Following Hyperosmolar Stress in Human Limbal Epithelial Cells. Exp Eye Res

[Internet]. 2006;82(4):588–96. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0014483505002654

18. Gomes JAP, Azar DT, Baudouin C, Efron N, Hirayama M, Horwath-Winter J, et al. TFOS DEWS II Iatrogenic Report. Ocul Surf [Internet]. 2017;15(3):511–38. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1542012417301040

19. Grundy SM, Stone NJ, Bailey AL, Beam C, Birtcher KK, Blumenthal RS, et al. 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2019;73(24):e285–350. Available from: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000625

20. Rahayu LE, Liana, Novasyra A. Faktor yang Berhubungan dalam Peningkatan Kadar Kolesterol di Puskesmas Pasar Merah. Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis [Internet]. 2025;14(1):103–12. Available from: https://jurnal.fk.uisu.ac.id/index.php/ibnunafis/article/view/946/535

21. Wagustina S, Fitriyaningsih E, Novita R. Faktor Risiko Tingginya Kadar Kolesterol Darah Total pada Penderita Penyakit Jantung Koroner di Banda Aceh. J SAGO Gizi dan Kesehatan [Internet]. 2021;2(2):98–105. Available from: http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v5i3.2099

22. Ridwanmo A, Fadillah M, Tri Hari Irfani. Deteksi Dini Faktor Risiko Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah, Hubungan Antara Obesitas, Aktivitas Fisik dan Kolesterol Total di Kecamatan Kertapati, Kota Palembang. J Epidemiol Kesehat Komunitas [Internet]. 2020;5:87–94. Available from: https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jekk/article/view/6729

23. Wang TH, Tsai YJ, Wang YH, Wu CL, Lin IC. Relationship between Dry Eye Disease and Dyslipidemia: A Systematic Review. J Clin Med [Internet]. 2023;12(20). Available from: https://www.mdpi.com/2077-0383/12/20/6631

24. Rathnakumar K, Ramachandran K, Baba D, Ramesh V, Anebaracy V, Vidhya R, et al. Prevalence of Dry Eye Disease and its Association with Dyslipidemia. J Basic Clin Physiol Pharmacol [Internet]. 2018;29(2):195–9. Available from: https://www.degruyterbrill.com/document/doi/10.1515/jbcpp-2017-0001/html

25. Butovich IA, Wojtowicz JC. The Meibomian Lipidome: Characteristics, Changes with Disease, and Role in the Pathogenesis of Dry Eye Disease. Prog Retin Eye Res. 2023;96:101158. From : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S135094622300009X

26. Braich PS, Howard SG, Singh JA. Dyslipidemia and its Association with Dry Eye Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. Ophthalmic Epidemiol. 2016;23(4):234–42. From : https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/09286586.2016.1168852

27. Pinna A, Blasetti F, Zinellu A, Carru C, Solinas G. Meibomian Gland Dysfunction and Hypercholesterolemia. Ophthalmology. 2013;120(12):2385–9. From : https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420(13)00461-0/fulltext

28. Aldasouqi SA, Gossain VV. Hemoglobin A1c, Dyslipidemia, and the Risk of Dry Eye Syndrome in Patients with Diabetes Mellitus. Cornea. 2008;27(7):855–6. From : https://journals.lww.com/corneajrnl/Abstract/2008/08000/Hemoglobin_A1c,_Dyslipidemia,_and_the_Risk_of_Dry.11.aspx

29. Osae AE, Ablordeppey RK, Horstmann J, Steven P. Dyslipidemia and Dry Eye Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. Ocul Surf. 2022;26:101–10. From : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S154201242200067X

LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent

INFORMED CONSENT

Penjelasan mengenai penelitian

Penelitian mengenai hubungan kadar kolesterol darah total dengan *dry eye syndrome* pada usia dewasa dapat memberikan pengetahuan mengenai pengaruh profil lipid terhadap kesehatan permukaan mata.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan petunjuk kepada masyarakat usia dewasa sehingga dapat mengambil tindakan selanjutnya untuk menjaga pola hidup sehat guna mencegah terjadinya sindrom mata kering atau komplikasi lebih lanjut.

Oleh karena itu kami mengharapkan bapak/ibu/saudara untuk ikut serta dalam penelitian ini. Bila bersedia, maka peneliti akan melakukan wawancara menggunakan kuesioner OSDI (*Ocular Surface Disease Index*) yang terdiri dari 12 butir pertanyaan mengenai gejala mata yang dirasakan. Selanjutnya, jika memenuhi persyaratan, akan dilakukan pengambilan darah kapiler melalui ujung jari sebanyak beberapa tetes untuk dianalisis menggunakan alat Easy Touch. Bapak/ibu/saudara diwajibkan melakukan puasa selama 8–12 jam sebelum pemeriksaan darah dilakukan. Hasil pemeriksaan ini akan diinformasikan kepada bapak/ibu/saudara dan semua hasil pemeriksaan akan dirahasiakan.

Pada saat pengambilan darah dapat timbul sedikit rasa nyeri (seperti digigit semut) pada ujung jari yang akan hilang sendiri dalam sekejap dan kemungkinan perdarahan akan dapat dicegah jika dilakukan penekanan pada tempat pengambilan darah setelah jarum dicabut.

Bila ada pertanyaan, bapak/ibu/saudara dapat menghubungi peneliti di nomor telepon .....

Bapak/ibu/saudara bebas untuk menolak ikut dalam penelitian ini. Bila bapak/ibu/saudara bersedia ikut dalam penelitian ini kami mohon untuk membubuhkan tanda tangan pada formulir persetujuan di bawah ini.

Jakarta, ... 20.....

Raynata Puteri Hermira (NIM 030002200175)

FORMULIR PERSETUJUAN

Semua penjelasan di atas telah disampaikan kepada saya dan telah saya pahami. Dengan menandatangani formulir ini saya **SETUJU** untuk ikut dalam penelitian ini.

Nama peserta penelitian : .....

Tanggal lahir & Usia : …….

Tanggal : .....

Tanda tangan

.....

Lampiran 2. Kuesioner OSDI

Apakah sudah pernah mengalami hal-hal dibawah ini selama seminggu terakhir?						
No.	ASPEK	HASIL				
		SS	S	KK	J	TSS
1.	Apakah mata sensitive terhadap cahaya?					
2.	Apakah mata terasa seperti berpasir?					
3.	Apakah mata terasa nyeri atau sakit?					
4.	Apakah pandangan terasa kabur?					
5.	Apakah pandangan terasa menurun?					
Jumlah Skor						

Apakah masalah dengan mata anda membatasi anda dalam melakukan hal-hal berikut selama seminggu terakhir?						
No.	ASPEK	HASIL				
		SS	S	KK	J	TSS
1.	Membaca ?					
2.	Berkendara pada malam hari?					
3.	Bekerja dengan computer atau mesin ATM?					
4.	Menonton TV?					
Jumlah Skor						

Apakah mata Anda merasa tidak nyaman pada situasi lingkungan berikut?						
No.	ASPEK	HASIL				
		SS	S	KK	J	TSS
1.	Saat kondisi berangin?					
2.	Saat berada di tempat dengan kelembapan rendah (udara sangat kering)?					
3.	Saat berada di area yang menggunakan AC?					
Jumlah Skor						

Interpretasi skor OSDI (*Ocular Surface Disease Index*)

Skor OSDI	Kategori
0-12	Normal
13-22	Dry eye ringan
23-32	Dry eye sedang
33-100	Dry eye berat

Lampiran 3. Distribusi karakteristik subjek studi

Variabel	n	Presentase%
Kadar Kolesterol (mg/dL)		
Normal (<200 mg/dL)		
Borderline (200−239 mg/dL)		
Tinggi (≥240 mg/dL)		
***Dry Eye Syndrome* (DES) (Hasil OSDI)**		
Ya (Skor OSDI ≥13)		
Tidak (Skor OSDI ≤12)		

Lampiran 4. Hubungan Kolesterol Darah dengan Dry Eye Syndrome

Kolesterol	*Dry Eye Syndrome*				p
	Ya		Tidak		
	n	%	n	%	
Normal					
Borderline					
Tinggi					