

Skripsi_Angelica Ayu Rosa 3_removed.pdf

anonymous marking enabled

Submission date: 30-Jan-2025 09:07PM (UTC-0800)

Submission ID: 2574342963

File name: Skripsi_Angelica_Ayu_Rosa_3_removed.pdf (714.5K)

Word count: 11018

Character count: 65338

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu penyakit mata yang paling umum, mata kering mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia dan secara global, prevalensinya bervariasi dari 5% hingga 50%.¹ Insidensi mata kering di Indonesia didapatkan sebanyak 27,5% dan lebih banyak wanita (62%) terkena sindrom mata kering daripada pria.² Mata kering merupakan penyakit multifaktorial pada permukaan mata yang ditandai dengan gangguan homeostasis lapisan air mata berupa ketidakstabilan lapisan air mata, hiperosmolaritas, peradangan permukaan okuler, dan kelainan neurosensori.³ Mata kering dapat dibagi menjadi dua kategori: defisiensi aqueous yang berkaitan dengan disfungsi kelenjar lakrimal dan tipe evaporasi yang dapat terjadi apabila terdapat masalah pada permukaan mata atau kelopak mata.⁴ Pasien dengan mata kering akan sering mengeluhkan gejala seperti rasa terbakar pada mata, nyeri, penglihatan kabur, keluhan tersebut akan berdampak pada penurunan kualitas hidup dan produktivitas kerja yang melibatkan perhatian visual.⁵ Selain itu, pasien juga memiliki beberapa tanda yang berhubungan dengan mata kering seperti berkurangnya produksi air mata, hasil *schirmer test*, hasil *tear break-up time (TBUT)*, pewarnaan permukaan okuler dengan pewarna esensial seperti fluorescein dan *lissamine green*, hiperosmolaritas air mata dan indikasi *Meibomian Gland Dysfunction (MGD)*, seperti penyumbatan atau sekresi kelopak mata.⁶

Mata kering⁷⁰ lebih sering terjadi pada pasien DM dibandingkan pada orang yang tidak memiliki DM,⁷⁹ hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk faktor neuropati diabetik, faktor insulin, dan faktor inflamasi. Insulin berperan penting dalam kerja kelenjar lakrimal, sehingga jika kadarnya rendah dapat menurunkan jumlah air mata. Kerusakan pada seluruh saraf mata, termasuk saraf lakrimal dan kornea dapat mengurangi produksi air mata dan adhesi⁸¹ air mata pada mata (kualitas air mata). Kaskade inflamasi dapat mempengaruhi fungsi umum kelenjar lakrimal dan mengganggu aliran normal sebum dari kelenjar kelopak mata sehingga terjadi penguapan air mata.⁷ Terdapat faktor-faktor¹⁸ lain yang juga dapat meningkatkan risiko terjadinya mata kering pada pasien DM diantaranya usia lanjut, jenis kelamin perempuan, merokok, kadar *glycosylated hemoglobin (HbA1c)* yang lebih tinggi dan obat-obatan antihiperglikemik.⁸

Salah satu tantangan¹⁴ dalam pembangunan kesehatan saat ini adalah pergeseran pola penyakit dari penyakit menular menjadi penyakit tidak menular³² (PTM). Perubahan gaya hidup yang menjadi faktor risiko PTM tersebut dapat digambarkan pula pada perilaku individu saat ini.⁹ Laporan *World health organization (WHO)* menyatakan¹⁴ bahwa PTM saat ini merupakan penyebab kematian paling umum di dunia yang menyumbang 63% dari semua kematian tahunan PTM.¹⁰ DM merupakan salah satu PTM yang ditandai dengan kelainan metabolik heterogen dengan hiperglikemia kronis sebagai temuan utamanya dan disebabkan oleh gangguan sekresi insulin atau gangguan dari efek insulin. DM kini menjadi⁵⁷ salah satu masalah kesehatan yang paling serius di seluruh dunia.¹¹ Prevalensi DM secara global pada usia 20-79 tahun di tahun 2021, *International*³⁶

Diabetes Federation (IDF) memperkirakan sekitar 10,5% (536,6 juta orang) dan diperkirakan akan meningkat menjadi 12,2% (783,2 juta) pada tahun 2045.¹² Prevalensi DM di Indonesia pada penduduk umur ≥ 15 tahun, menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 telah terjadinya peningkatan dari tahun 2013 sebanyak 6,9% menjadi 8,5% di tahun 2018.¹³ Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi DM berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk usia ≥ 15 tahun di Provinsi Jawa Barat sekitar 1,74%.¹⁴ Pada tahun 2021, terdapat 45.412 individu dari total populasi yang menderita DM di Kabupaten Bandung dan di tahun 2022 terjadi peningkatan mencapai 70.920 orang terdampak.¹⁵

DM berhubungan dengan berbagai komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular yang mempengaruhi sistem kardiovaskular, ginjal, mata dan sistem saraf.¹⁶ Penelitian oleh Hammoudi, J dkk tahun 2018 terhadap 2401 pasien DM didapatkan frekuensi pasien dengan komplikasi DM yaitu retinopati adalah komplikasi yang paling sering terjadi retinopati (16,8%), nefropati (12,4%), penyakit kardiovaskular (5,4%), neuropati (3,6%) dan kaki diabetes (2%).¹⁷ Komplikasi penyakit DM pada sistem mata biasanya menyebabkan penderita mengalami retinopati, katarak, glaukoma dan mata kering.¹⁸ Penurunan sensitivitas kornea dan refleks rendah dalam menginduksi sekresi air mata sering terjadi pada pasien diabetes melitus karena paparan glukosa yang tinggi.^{3,19} Penelitian yang dilakukan oleh Andry dan Marina pada tahun 2020 telah melaporkan bahwa prevalensi penderita mata kering lebih banyak dijumpai pada pasien yang menderita DM yaitu 60 orang dari jumlah total yaitu 124 orang dengan usia ≥ 50 tahun.²⁰

Sebagai lembaga kesehatan masyarakat tingkat pertama, Puskesmas bertanggung jawab untuk memberikan perawatan dan pengelolaan untuk pasien diabetes. Salah satu program yang dimiliki puskesmas dalam pengelolaan penyakit diabetes adalah Prolanis. Beberapa upaya program Prolanis diantaranya mempromosikan ⁴⁷ pemberian informasi atau edukasi tentang kesehatan diri dan lingkungan kepada peserta dan keluarga, kegiatan cek status kesehatan rutin, pemberian obat DM untuk mencegah komplikasi, dan kunjungan ke rumah untuk skrining. Sebelumnya peneliti melakukan kajian pendahuluan secara menyeluruh untuk memastikan kesesuaian penelitian dengan kondisi lapangan. Pemilihan Puskesmas Bojongsoang, Cangkuang dan Jelekong di Kabupaten Bandung sebagai lokasi penelitian didasarkan pada keaktifan kegiatan program prolanis yang terbukti efektif. Tidak hanya itu, faktor lain dalam pemilihan adalah ketersediaan sampel yang memadai di kedua puskesmas tersebut.

Namun literatur penelitian pada pengkajian secara spesifik faktor risiko yang dapat mempengaruhi mata kering dan prevalensi mata kering pada pasien DM di lingkungan puskesmas terutama dalam program pengelolaan penyakit kronis masih terbatas. ⁷⁴ Hingga saat ini belum ada penelitian khusus yang mengkaji banyaknya penderita mata kering di Kabupaten Bandung. Meningkatnya prevalensi DM dari tahun ke tahun akan sejalan juga dengan peningkatan prevalensi mata kering, maka dari itu pengkajian mengenai prevalensi pada populasi ini sangat penting. Beberapa faktor risiko memainkan peran penting dalam penilaian status mata kering pada pasien DM, maka dari itu diperlukan pemahaman yang lebih baik tentang kompleksitas masalah ini tentang bagaimana faktor-faktor ini berinteraksi

dan berdampak secara relatif terhadap status mata kering di lingkungan Puskesmas Kabupaten Bandung.

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Berapa prevalensi mata kering pada penderita DM di Prolanis Puskesmas Jelekong, Bojongsoang dan Cangkuang?
- 2) Pada derajat apa status mata kering penderita DM di Prolanis Puskesmas Jelekong, Bojongsoang dan Cangkuang?
- 3) Bagaimana gambaran faktor risiko tambahan selain DM yang dapat mempengaruhi penilaian status mata kering pada pasien DM di Jelekong, Bojongsoang dan Cangkuang?

18

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui status mata kering pada pasien DM program pengelolaan penyakit kronis di Puskesmas Kabupaten Bandung.

10

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1) Mengetahui prevalensi mata kering pada penderita DM di Prolanis Puskesmas Jelekong, Bojongsoang dan Cangkuang
- 2) Mengetahui pada derajat apa status mata kering penderita DM di Prolanis Puskesmas Jelekong, Bojongsoang dan Cangkuang

- 3) Mengetahui gambaran faktor risiko tambahan selain DM yang dapat mempengaruhi penilaian status mata kering pada pasien DM di Puskesmas Jelekong, Bojongsoang dan Cangkuang

33

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tambahan mengenai topik penyakit klinis mata, khususnya pemahaman mengenai penilaian status mata kering pada pasien DM.

59

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

- 1) Meningkatkan kemampuan penulis untuk berpikir kritis, analitis dan sistematis dalam mengidentifikasi masalah kesehatan di masyarakat
- 2) Sebagai sarana pembelajaran dalam melakukan penelitian sesuai dengan bidang yang diminati oleh penulis
- 3) Dapat mengaplikasikan ilmu yang selama ini dipelajari oleh penulis selama menempuh perkuliahan di Fakultas Kedokteran Universitas Pasundan

b. Bagi Perguruan Tinggi

Turut berperan dalam mewujudkan misi Fakultas Kedokteran Universitas Pasundan yaitu berpartisipasi ³⁵ menyelenggarakan penelitian berdampak tinggi yang menjadi landasan pengembangan pendidikan dan pengabdian masyarakat di bidang kesehatan masyarakat.

54

c. Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan

Memberikan kontribusi dan ilmu pengetahuan khususnya di bidang kesehatan mata dengan memberikan informasi mengenai bagaimana status mata kering pada pasien DM serta faktor risiko tambahan yang dapat mempengaruhi penilaian status mata kering.

d. Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat lebih memahami apa itu mata kering serta angka kejadian mata kering pada penderita DM sehingga kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan diabetes dan pencegahan potensi komplikasi mata lebih tinggi.

e. Bagi Institusi Kesehatan Puskesmas

Penelitian dengan menyelidiki bagaimana status mata kering pada pasien DM, diharapkan dapat menjadi bahan pemahaman dalam melakukan skrining dan diagnosis mata kering pada pasien DM.

62

f. Bagi Pemerintah

Pemerintah dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk meningkatkan atau mengembangkan program pengelolaan penyakit kronis, khususnya diabetes di layanan primer. Dengan memahami faktor risiko dan dampak mata kering, pemerintah diharapkan dapat menciptakan intervensi yang lebih efektif untuk mencegah dan menangani komplikasi mata pada penderita diabetes.

67

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Fisiologi Lapisan air mata

16

1) Lapisan air mata terdiri dari 3 lapisan yaitu:

a. Lapisan lipid

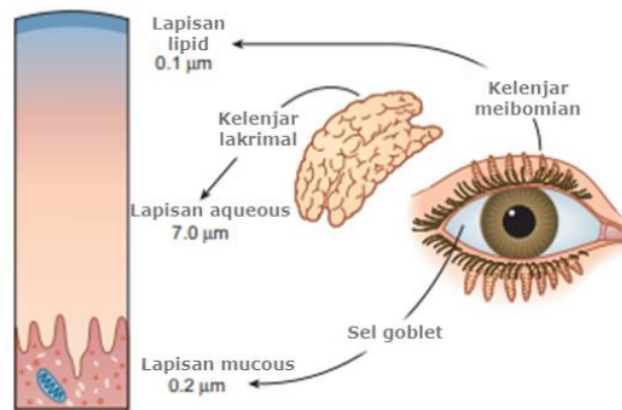
Sekresi kelenjar meibom dan lapisan luarnya mengandung fosfolipid, *waxes*, ester kolesterol dan trigliserida. Lapisan aqueous mengandung lipid polar yang berikatan dengan lipocalin, yang membantu mengatur viskositas air mata. Fungsi lapisan lipid adalah untuk mencegah evaporasi lapisan di bawahnya dan menjaga ketebalan lapisan air mata, serta berfungsi sebagai surfaktan. Mekanisme berkedip diperlukan untuk melepaskan lipid dari kelenjar.²¹

b. Lapisan aqueous

Lapisan ini mengandung air, elektrolit, musin dan protein, komponen ini disekresikan oleh kelenjar lakrimal atau kelenjar aksesori seperti kelenjar Krause dan Wolfring. Sekresi air mata dari kelenjar lakrimal biasanya dipicu oleh rangsangan sensorik pada konjungtiva, peradangan mata, yang dimediasi oleh saraf kranial kelima. Peran lapisan ini adalah menyediakan oksigen atmosferik kepada epitel kornea, kandungan protein seperti IgA, lisozim dan laktoferin, yang dapat bertindak sebagai agen antibakteri, serta menghilangkan kotoran dan zat berbahaya lainnya melalui mekanisme sekresi air mata.²¹

c. Lapisan mucous

Lapisan ini mengandung musin sekretorik yang diproduksi oleh sel goblet konjungtiva dan juga oleh kelenjar lakrimal. Sel epitel permukaan kornea dan konjungtiva menghasilkan musin transmembran yang membentuk glikokaliksnya (lapisan ekstraseluler). Fungsi lapisan ini adalah melumasi dan melembabkan permukaan kornea, dengan mengubah struktur epitel yang semula hidrofobik menjadi hidrofilik.²¹



Gambar 2. 1 tiga lapisan air mata ²¹

2) Regulasi lapisan air mata

Unit fungsional lakrimal (UFL) mengatur produksi, pengiriman dan pembersihan air mata untuk menjaga lingkungan homeostasis pada permukaan mata.²² Secara anatomis UFL meliputi kelenjar penghasil air mata (utama dan kelenjar aksesori kelenjar lakrimal, kelenjar meibom, sel goblet konjungtiva), epitel permukaan, kelopak mata, sistem lakrimal, kelenjar, mukosa serta sistem saraf yang saling berhubungan.²² UFL

terdiri dari loop refleksif yang dimulai dari kornea dan disalurkan secara aferen ke sistem saraf pusat, termasuk batang otak dan korteks serebral lalu diproyeksikan ke saraf eferen sekretori dan motorik untuk meningkatkan produksi air mata dan kedipan mata. Jalur eferen ditemukan di kelenjar lakrimal primer dan aksesori terminal, sel goblet konjungtiva, dan kelenjar meibom, yang menunjukkan bahwa sekresi semua komponen utama lapisan air mata dikontrol dengan ketat untuk mempertahankan komposisi homeostasis air mata yang normal. Kedipan bertanggung jawab untuk meningkatkan aliran air mata normal.²²

2.1.2 Sindrom Mata Kering

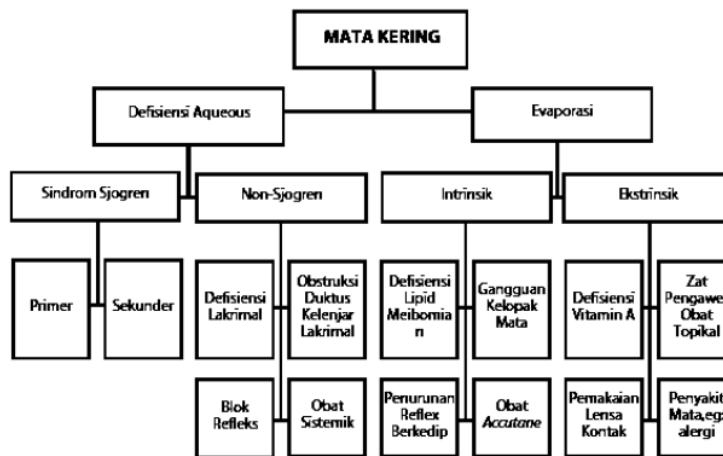
Merupakan penyakit multifaktorial¹⁶ yang ditandai dengan hilangnya homeostasis lapisan air mata yang diiringi dengan gejala ocular seperti ketidakstabilan dan hiperosmolaritas lapisan air mata, peradangan kronis pada permukaan ocular¹⁵ dan kelainan neurosensori.²³ Klasifikasi untuk mata kering dibagi menjadi dua, yaitu Mata Kering Defisiensi Aqueous (MKDA) dan Mata Kering Evaporasi (MKE):

- 1) Mata Kering Defisiensi Aqueous (MKDA): keadaan hiperosmolaritas karena evaporasi akibat disfungsi kelenjar lakrimal asinar atau penurunan volume sekresi air mata.²⁴ MKDA dikelompokkan menjadi 2 kelas yaitu:
 - a. Mata Kering Sindrom Sjogren (MKSS): kematian sel asinar serta hiposekresi air mata karena ekspresi autoantigen akibat aktivasi mediator inflamasi

- b. Mata Kering Bukan Sindrom Sjogren (MKBSS): disfungsi kelenjar lakrimal yang tidak disebabkan oleh autoimun sistemik

2) Mata Kering Evaporasi (MKE)

Mata kering yang dipengaruhi oleh struktur kelopak mata (intrinsik) dan penyakit permukaan mata (ekstrinsik).



10

Gambar 2. 2 Klasifikasi penyakit mata kering berdasarkan etiopatogenesis ²⁴

2.1.3 Faktor Risiko Mata Kering

1) Usia (*Aging*)

Defisiensi produksi air mata dan kerusakan kelenjar lakrimal lebih rentan dialami oleh lansia dikarenakan kondisi seperti perubahan refleks sekresi, sensitivitas kornea yang berkurang dan berkurangnya refleks kedipan atau kondisi inflamasi. Hal tersebut akan menyebabkan Breakup tear film yang cepat dan laju evaporasi pada lapisan air mata yang memicu perkembangan mata kering pada lansia. Pria dan wanita

yang lebih tua memiliki sekitar dua kali lipat kemungkinan mengalami mata kering dibandingkan dengan orang yang lebih muda. Studi epidemiologi besar menunjukkan bahwa baik pria maupun wanita akan menderita penyakit mata kering sekitar usia 50 tahun.²⁵

2) Jenis kelamin

Proses sekresi kelenjar meibom dipengaruhi oleh hormon seks. Defisiensi androgen dapat meningkatkan *MGD* dan mata kering tipe evaporasi, hal ini berkorelasi dengan jenis kelamin perempuan yang memiliki kadar androgen yang lebih rendah dibandingkan pria sehingga secara signifikan akan berkurang kualitas meibom sehingga menyebabkan ketidakstabilan lapisan air mata.²⁶

3) Dislipidemia dan statin

Keadaan dislipidemia akan menyebabkan banyaknya sekresi meibom dengan kadar ester kolesterol yang tinggi oleh kelenjar meibom ke dalam lapisan air mata sehingga terjadi peningkatan viskositas dan rentan akan terjadinya penyumbatan pada kelenjar meibom. Mekanisme lain seperti peradangan akibat peningkatan kadar LDL juga sering berkontribusi terhadap patogenesis mata kering.²⁷

4) Hipertensi dan obat antihipertensi

Paparan faktor risiko yang terus-menerus akan memperburuk penyakit mata kering dan dapat merusak permukaan mata. Kerusakan ini ditunjukkan dengan penurunan sensitivitas dan kepadatan serabut saraf kornea yang diamati pada pasien dengan mata kering. Penyakit mata

kering akibat penggunaan amlodipine disebabkan oleh tidak terpenuhinya kebutuhan kalsium, karena mekanisme aksinya menghambat saluran kalsium sehingga kalsium intraseluler berkurang dan jalur sinyal intrinsik untuk sekresi air mata di kelenjar lakrimal akan terganggu juga.²⁸

5) Kadar *HbA1c*

Kadar *HbA1c* yang tinggi berkaitan erat dengan osmolaritas lapisan air mata. Jalur inflamasi yang disebabkan oleh hiperosmolaritas air mata dapat menyebabkan kerusakan epitel, ketidakstabilan air mata, dan ketidaknyamanan pada mata kering.²⁹

6) Lama penggunaan *visual display unit (VDU)*

Penggunaan VDU seperti ponsel pintar dan komputer biasanya dikaitkan dengan gejala mata lelah. Mekanisme yang mendasari dikarenakan penglihatan konstan dari penggunaan VDU mengakibatkan berkurangnya jumlah kedipan, kedipan yang tidak sempurna, penurunan volume air mata dan penurunan *tear break-up time*.³⁰

7) Penyakit sistemik

Penyakit rematik inflamasi merupakan penyakit sistemik dengan banyak manifestasi klinis dan patologis di luar sendi. Barrier darah-retina dan struktur limfatik mata mendukung sistem imun *innate* dan *adaptive*. Penyakit rematik inflamasi merusak pembuluh darah, mengubah molekul yang mengatur sistem kekebalan dalam cairan mata dan lingkungan mata.³¹ Rheumatoid arthritis menyebabkan sitokin inflamasi pada cairan

mata dan epitel konjungtiva. Hal tersebut menyebabkan infiltrasi inflamasi yang mengontrol sel Th1 dan Th17, yang menyebabkan *autophagy* dan apoptosis sel asinar, duktus, dan mioepitel dan juga menyebabkan kerusakan struktural pada kelenjar lakrimal, disfungsi dan kerusakan jaringan di kelenjar meibom, membran konjungtiva, dan kornea. Pada akhirnya, menyebabkan manifestasi mata kering.³¹

Ciri khas lupus eritematosa sistemik (SLE) adalah peradangan autoimun sistemik. Jika peradangan menyebar ke permukaan mata, lapisan air mata dan bagian fungsionalnya dapat rusak. Ketika sistem kekebalan tubuh mengalami disregulasi pada SLE, autoantibodi seperti antibodi anti-SSA/Ro dan anti-SSB/La muncul. Antibodi ini dapat menyebabkan mata kering dengan menyerang permukaan mata dan kelenjar mata.³¹

2.1.4 Gejala dan Tanda Mata Kering

Gejala utama yang ditimbulkan adalah mata terasa berpasir, panas atau gatal, air mata berlebih, nyeri, mata merah, dan fotofobia. Hiperalgnesia (peningkatan sensitivitas nyeri) atau *foto allodynia* (sensitivitas nyeri terhadap cahaya) juga dapat terjadi. Nyeri mata pada penyakit mata kering terbagi dalam dua kategori, yaitu nyeri nosiseptif dan nyeri neuropatik. Nyeri nosiseptif adalah nyeri akibat aktivasi sekunder nosiseptor oleh rangsangan berbahaya di jaringan non-saraf, biasanya dipicu oleh angin atau cahaya, sedangkan nyeri neuropatik diakibatkan oleh kerusakan atau perubahan fungsional suplai

somatosensori dari saraf trigeminal ke kornea dan sering dikaitkan dengan penyakit penyerta.²³

Tanda mata kering diantaranya adalah *posterior (seborrhoeic) blepharitis* disertai disfungsi kelenjar meibomian, pada konjungtiva bisa terjadi kemerahan keratinisasi dan *conjunctivochalasis*. Pada lapisan air mata terdapat akumulasi dari *lipid-contaminated mucin* dan pada pengukuran volume aqueous dengan *marginal tear meniscus* (strip) didapatkan meniscus yang menipis ($<0,25\text{mm}$) atau tidak ada. Pada kornea akan didapatkan erosi epitel yang terlihat jelas di pewarnaan fluorescein, perlekatan filamen yang terdiri dari lendir dan debris pada permukaan kornea dan akan terlihat dengan pewarnaan *rose bengal*, dan pada mata kering yang parah akan dijumpai plak mukosa dengan lesi semi transparan berwarna putih keabuan dan sedikit meninggi.²¹

Berdasarkan *korean guideline* untuk diagnosis dan penanganan mata kering tahun 2014, tanda objektif dari mata kering didapatkan dari hasil ¹¹*ocular surface staining score* oleh *oxford system* atau TBUT maupun skor tes schirmer-1.²³

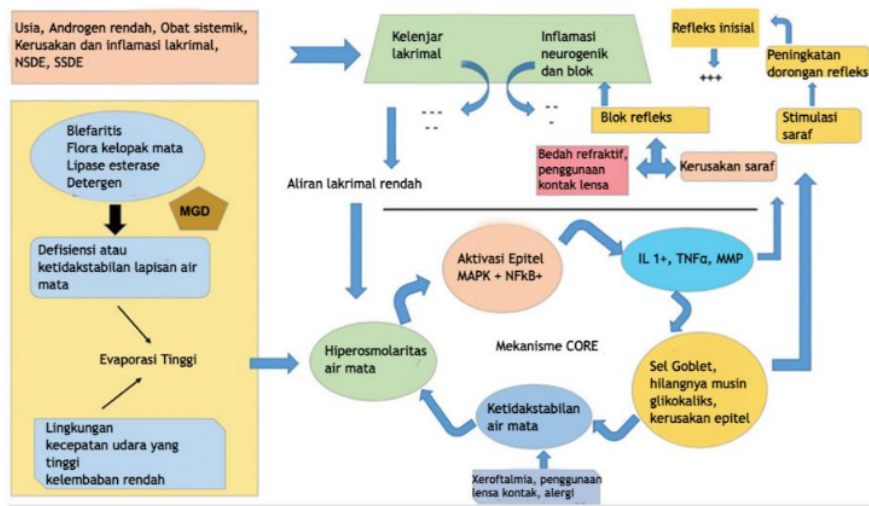
Tabel 2. 1 Tanda Pada Mata Kering²³

Staining score	¹¹ < Grade I	Grade II	Grade III	>Grade IV
	B	C	D	E
Tear film break-up time	Variable	6-10 detik	1-5 detik	Immediate
Schirmer-I	Variable	5< ~ ≤10 mm	2< ~ ≤5 mm	<2 mm

2.1.5 Patofisiologi

Mekanisme yang mengatur hubungan antara peradangan mengurangi produksi air mata dan menyebabkan trauma pada permukaan mata mengarah pada beberapa faktor diantaranya ⁶⁸ usia yang lebih tua dan jenis kelamin perempuan (terutama usia perimenopause dan pasca menopause) lebih rentan terhadap mata kering. Faktor lainnya termasuk merokok, stres visual yang berkepanjangan akibat penggunaan komputer, menonton televisi, membaca ⁶¹ dalam waktu lama, memakai lensa kontak dalam waktu lama, dan operasi refraktif ⁶⁴ seperti *Laser-Assisted In-Situ Keratomileusis (LASIK)* atau *photorefractive keratectomy*. Mata kering juga dapat diperburuk oleh suhu rendah, kelembaban relatif rendah, seperti ruangan ber AC, dan cuaca yang sangat panas atau dingin dapat meningkatkan mata kering. ³²

Aquaporin P-5, dalam sel asinar kelenjar lakrimal ditemukan meningkat pada *Dry Eye Syndrome (DES)* tipe Sjogren, ⁶ menunjukkan kemungkinan kebocoran protein ke dalam lapisan air mata karena infiltrasi limfositik pada kelenjar lakrimal. Peningkatan kadar sitokin inflamasi yaitu interleukin (IL)-1 alfa dan beta baik pada disfungsi kelenjar meibom maupun sindrom Sjogren (SS) menunjukkan tingginya aktivitas protease pada permukaan mata, khususnya pada permukaan epitel konjungtiva. IL-6 juga meningkat pada SS, menunjukkan patologi inflamasi pada keadaan mata kering. Penurunan laktoferin, *growth factor* serta kualitas glikoprotein juga terjadi pada pasien mata kering (gambar 2.3). ³²



Gambar 2. 3 mekanisme penyakit mata kering ³²

2.1.6 Derajat keparahan Mata Kering

Derajat keparahan mata kering dapat dinilai dengan *dry eye severity level* menurut *Indonesian Ocular Infection & Immunology Society (INOIS)*.

Derajat keparahan dinilai berdasarkan gejala, tanda dan hasil pemeriksaan mata kering³³

Tabel 2. 2 Tingkat Derajat Keparahan *Dry Eye* menurut INOHS ³³

	¹ Ringan	Sedang	Berat
Ketidaknyamanan, Keparahan dan Frekuensi	Kadang-kadang terutama pada kondisi yang pengaruh lingkungan	Sering muncul dengan/atau tanpa pengaruh lingkungan	Sering, berat atau terus menerus tanpa pengaruh lingkungan
Gangguan penglihatan	Tidak ada gangguan	Gangguan ringan namun tidak mengganggu kegiatan sehari - hari	Gangguan penglihatan berat yang mempengaruhi kegiatan sehari-hari secara terus menerus
Injeksi Konjungtiva	Tidak ada	Ada sampai ringan	Sedang sampai berat
Pewarnaan			
Kelopak mata	Tidak terwarnai	<i>lid margin staining</i> dengan panjang < 2 mm dan lebar < 25%	<i>lid margin staining</i> dengan panjang ≥ 2 mm dan lebar ≥ 25%
Konjungtiva	Tidak ada	Terwarnai < 9 spot	Terwarnai > 9 spot
Kornea (keparahan/lokasi)	Tidak ada	Terwarnai < 5 spot	Terwarnai > 5 spot
Kelainan lapisan air mata dan kornea	Tidak ada	Debris ringan, Penurunan meniskus	Penggumpalan mucous, debris meningkat, epitelopati, keratitis filamentosa, ulserasi kornea
Kelopak mata dan kelenjar meibom	MGD ringan	MGD sedang	MGD berat, trikiasis, keratinisasi, simblefaron
TFBUT (detik)	>10 detik	6-10 detik	≤ 5 detik
Schirmer score (mm/5 menit)	Tidak perlu dilakukan	Tidak perlu dilakukan	≤ 5 mm

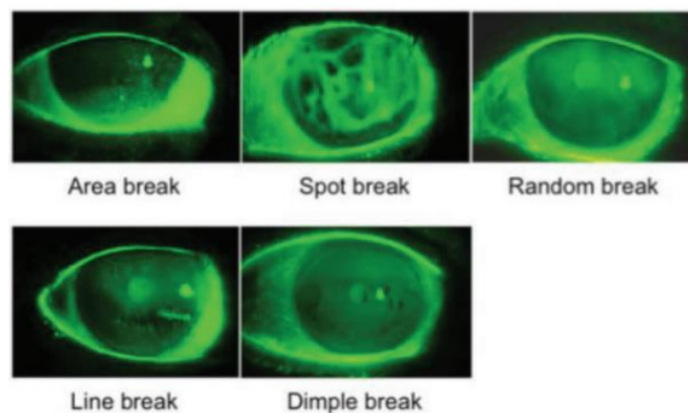
2.1.7 Pemeriksaan Mata Kering

Pemeriksaan mata kering dapat dilakukan secara subjektif maupun objektif. Keduanya biasa dilakukan bersamaan agar diperoleh data yang saling

mendukung mengenai derajat mata kering pada individu tertentu. Berikut pemeriksaan yang dapat dilakukan:

- 1) Penilaian status mata kering dilakukan dengan cara *screening* menggunakan kuesioner yang tersedia seperti ²⁶ *5-item dry eye questionnaire (DEQ-5)*, *Ocular Surface Disease Index (OSDI)*, *McMonnies Dry Eye Questionnaire (MQ)* dan *Ocular Comfort Index questionnaires (OCI)*.⁶ Berdasarkan *Tear Film & Ocular Surface Society Dry Eye Workshop II (TFOS DEWS II)*, untuk mendiagnosis mata kering dapat menggunakan ⁸³ *Dry Eye Questionnaire-5 (DEQ-5)* score berdasarkan riwayat pasien, dinyatakan positif mata kering jika didapatkan skor $DEQ-5 \geq 6$.³⁵ Kuesioner DEQ-5 memiliki instrument dengan 5 item yang secara berurutan menanyakan tentang frekuensi mata berair, rasa tidak nyaman (frekuensi dan intensitas malam hari) dan rasa kering (frekuensi dan intensitas malam hari).³⁴ DEQ-5 telah terbukti memiliki validitas diskriminan yang baik, secara efektif membedakan antara tingkat keparahan mata kering dan diagnosis penyakit mata kering yang berbeda.³⁴
- 2) Menilai stabilitas lapisan air mata menggunakan *tear break-up time (TBUT)* merupakan metode paling umum digunakan. TBUT adalah waktu yang dibutuhkan lapisan air mata agar dapat keluar saat pasien berkedip. waktu normal *tear break-up time* 15-20 detik dan dikatakan abnormal jika <10 detik menggunakan teknik invasif (menggunakan fluorescein) maupun non-invasif.²³ Berdasarkan penelitian Yokoi, dkk

fluorescein breakup pattern (FBUP) menunjukkan detail gambaran hasil FBUP yang dapat menentukan klasifikasi penyakit mata kering. Gambaran *line* atau *area break* muncul pada keadaan defisiensi aqueous. Gambaran *random break* biasanya disebabkan oleh peningkatan evaporasi dan gambaran *dimple break* didapatkan karena penurunan kelembaban.³⁶



Gambar 2. 4 Fluorescein breakup pattern ³⁷

- 3) Pengukuran volume air mata atau *homeostasis markers* umumnya menggunakan pemeriksaan diantaranya osmolaritas merupakan pemeriksaan yang memberikan hasil secara kualitatif mengenai keadaan lapisan air mata. Osmolaritas dengan hasil ≥ 308 mOsm/L pada salah satu mata atau perbedaan kedua mata > 8 mOsm/L dapat dinyatakan positif mata kering. ³³ Penyakit mata kering yang diklasifikasikan sebagai tipe defisiensi aqueous dapat didiagnosis dengan pemeriksaan schirmer I. Pengukuran schirmer mengukur refleksi dan produksi air mata dari kelenjar lakrimal tanpa anestesi,

bersifat kuantitatif, dan diukur dalam periode waktu tertentu. Tes dilakukan dengan cara meletakkan filter paper strip tipis pada *cul de-sac inferior* di atas margin atau sepertiga bagian lateral kelopak mata selama kurang lebih 5 menit. Jumlah air mata yang terserap di kertas akan diukur panjangnya dan dinilai. Dapat di diagnosis adanya defisiensi air mata dan *sjogren syndrome* jika area air mata yang terserap $< 5\text{mm}$.^{2,23}



Gambar 2. 5 Schirmer test²¹

2.1.8 Diabetes Melitus

Istilah diabetes dideskripsikan sebagai kumpulan⁴ penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Secara umum penyebab terjadinya keadaan DM adalah sel β pankreas yang mengalami kerusakan atau disfungsi, keterlibatan faktor lain juga memicu terjadinya diabetes seperti kelainan genetik, proses epigenetik, resistensi insulin, autoimun, inflamasi dan faktor lingkungan.³⁸ Gejala yang dapat terjadi pada⁸² pasien DM yang paling umum adalah poliuri, polifagi, polidipsi dan penurunan¹⁹ berat badan yang tidak diketahui penyebabnya dan biasanya dialami oleh

pasien DM kronis. Keluhan lainnya bisa ditemukan ³⁴lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur dan disfungsi ereksi pada pria ataupun *pruritus* vulva pada wanita.³⁹

2.1.9 Klasifikasi Diabetes

Berdasarkan PERKENI 2021, klasifikasi diabetes dapat dilihat di tabel 3 berikut:³⁹

Tabel 2. 3 ²Klasifikasi Etiologi Diabetes Melitus ³⁹

Klasifikasi	Deskripsi
Tipe 1	Destruksi sel beta pankreas, umumnya berhubungan dengan defisiensi insulin absolut - Autoimun - Idiopatik
Tipe 2	Bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin.
Diabetes melitus gestasional	Diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan imana sebelum kehamilan tidak didapatkan diabetes
Tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab lain	Sindroma diabetes monogenic (diabetik neonatal, <i>maturity – onset diabetes of the young</i> [MODY]) Penyakit eksokrin pankreas (fibrosis kistik, pankreatitis) Disebabkan oleh obat atau zat kimia (misalnya penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ)

2.1.10 Diagnosis Diabetes Melitus

Diabetes dapat didiagnosis ²⁰berdasarkan kriteria glukosa plasma, diantaranya dengan pemeriksaan glukosa plasma puasa atau 2 jam tes toleransi

glukosa oral (TTGO) dengan bebas glukosa 75gram ataupun kriteria *HbA1c* yang ditampilkan dalam tabel dibawah ini.⁴⁰

Tabel 2. 4 Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus

Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL. Puasa minimal 8 jam
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dL 2-jam setelah tes toleransi glukosa oral dengan beban glukosa 75 gram
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan keluhan klasik atau krisis hiperglikemia
Atau
Pemeriksaan <i>HbA1c</i> $\geq 6,5\%$ dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh <i>National Glycohaemoglobin Standardization Program</i> (NGSP) dan <i>Diabetes Control and Complication Trial assay</i> (DCCT)

2.1.11 Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 memiliki patogenesis disebut dengan *the ominous octet* karena melibatkan 8 organ diantaranya:⁴¹

1) Kegagalan Sel Beta Pankreas

Berkurangnya fungsi sel beta pankreas pada awal diagnosis diabetes melitus tipe 2 dapat mengakibatkan kerusakan sentral dari diabetes melitus tipe 2.

2) Liver

Peningkatan Hepatic Glucose Production (HPG) akibat reaksi gluconeogenesis yang dipicu adanya resistensi insulin.

3) Otot

Penderita diabetes melitus tipe 2 terdapat gangguan fosforilasi tirosin sehingga kerja insulin yang multiple di intramioselular terganggu sehingga mengakibatkan gangguan transport glukosa dalam sel otot, penurunan sintesis glikogen, dan defisiensi oksidasi glukosa.

4) Sel Lemak

Hilangnya peran insulin dalam mengatur proses lipolisis menyebabkan peningkatan aktivitas lipolisis sehingga didapatkan peningkatan kadar asam amino dalam plasma.

5) Usus

Diabetes melitus tipe 2 didapatkan defisiensi hormon GLP-1 (*Glucagon-Like Polypeptide-1*) dan resistensi terhadap GIP (*Glucose-Dependent Insulinotropic Polypeptide* atau *Gastric Inhibitory Polypeptide*) karena penurunan insulin.

6) Sel Alfa Pankreas

Terjadi disfungsi sel alfa pankreas pada penderita DM mengakibatkan proses pembentukan glukagon meningkat yang menyebabkan peningkatan produksi glukosa di hepar secara bermakna.

7) Ginjal

Pada pasien DM akan terjadi peningkatan reabsorpsi glukosa ke kapiler dari tubulus di ginjal sehingga mengakibatkan peningkatan kadar gula dalam darah, hal ini diakibatkan karena adanya peningkatan ekspresi gen SGLT-2 pada penderita DM

8) Otak

Kompensasi hiperinsulinemia pada individu yang obese baik yang diabetes melitus atau non diabetes melitus menyebabkan asupan makan meningkat karena adanya resistensi insulin yang terjadi di otak.

2.1.12 Komplikasi Diabetes Melitus

DM, dapat menimbulkan berbagai komplikasi yang dapat diklasifikasikan sebagai mikrovaskular dan makrovaskular.

1) Komplikasi Mikrovaskular

a. Nefropati Diabetik

Ditandai dengan berkurangnya fungsi ginjal akibat hiperglikemia dan disertai dengan adanya albuminuria. Merupakan

penyebab tersering dari *end stage renal disease*. Dalam keadaan nefropati diabetik, dalam sel ginjal (termasuk podosit, sel mesangial, sel endotel, dan sel epitel), aktivasi sistem renin angiotensin aldosteron (RAAS), *Advanced glycation-end products (AGE)*, dan *Epithelial to mesenchymal transitions (EMT)* terlibat dalam peradangan, stres seluler, apoptosis, piroptosis, dan autophagy.⁴²

b. Retinopati Diabetik

Retinopati diabetik yang sering terjadi pada pasien DM mempunyai potensi mengancam penglihatan dan merupakan penyakit kronis progresif pada pembuluh darah di retina. Ditandai dengan abnormalitas pada intraretinal mikrovaskular, *cotton wool spots*, eksudat dan dilatasi venular.⁴³ Retinopati biasanya dikaitkan dengan durasi diabetes, usia, *HbA1c* dan hipertensi.

c. Neuropati Diabetik

Neuropati diabetik dapat melibatkan saraf somatik dan sistem saraf otonom. Tipe paling umum adalah tipe *diabetic sensorimotor polyneuropathy (peripheral neuropathy)* yang ditandai dengan hilangnya fungsi sensorik lalu diikuti dengan hilangnya fungsi motorik. Neuropati otonom biasanya melibatkan sistem lain seperti sistem kardiovaskular, urogenital dan gastrointestinal. Neuropati otonom mungkin melibatkan sistem kardiovaskular, urogenital, atau gastrointestinal. Neuropati otonom

kardiovaskular dapat muncul sebagai hipotensi postural, *resting tachycardia* atau bradikardi. Neuropati otonom gastrointestinal dapat menyebabkan gastroparesis, diare, dan inkontinensia fekal. Urogenital neuropati otonom bermanifestasi sebagai paresis kandung kemih dan disfungsi ereksi.⁴³

2) Komplikasi Makrovaskular

a. Penyakit Jantung Koroner (PJK)

Pada penderita diabetes, PJK sering terdeteksi pada stadium penyakit yang lebih lanjut dibandingkan dengan populasi secara keseluruhan karena penderita biasanya mengalami iskemia '*silent*'. Proses yang menyebabkan terjadinya iskemia diantaranya pembentukan aterosklerotik pada sel endotel aorta, termasuk penurunan mural neo-angiogenesis, pembentukan trombus intraluminal, inflamasi, remodeling matriks ekstraseluler, dan perubahan sel otot polos pembuluh darah dan semua proses tersebut biasanya bermanifestasi sebagai angina.⁴⁴ Pada penderita diabetes yang disertai peningkatan kadar lipid serta hipertensi merupakan faktor risiko terjadinya PJK.⁴⁵

b. Penyakit Arteri Perifer (PAP)

Merupakan penyakit oklusif aterosklerotik pada arteri ekstremitas bawah. Pada penderita diabetes PAP biasanya melibatkan segmen pembuluh darah yang paling distal pada regio

cruro-pedal dan paling sering bermanifestasi sebagai klaudikasi karena keadaan iskemia di tungkai.⁴⁵

c. Stroke

Penderita diabetes yang mengalami stroke biasanya merupakan konsekuensi dari penyakit karotis ekstrakranial dan penyakit pembuluh darah intrakranial besar dan kecil. Manifestasi klinis adanya oklusi di arteri karotis biasanya asimtomatis jika oklusi di pembuluh darah serebral akan menjadi stroke iskemik ataupun stroke hemoragik yang akan menimbulkan beberapa gejala neurologis seperti nyeri kepala sampai penurunan kesadaran.⁴⁵

2.2 Kerangka Pemikiran

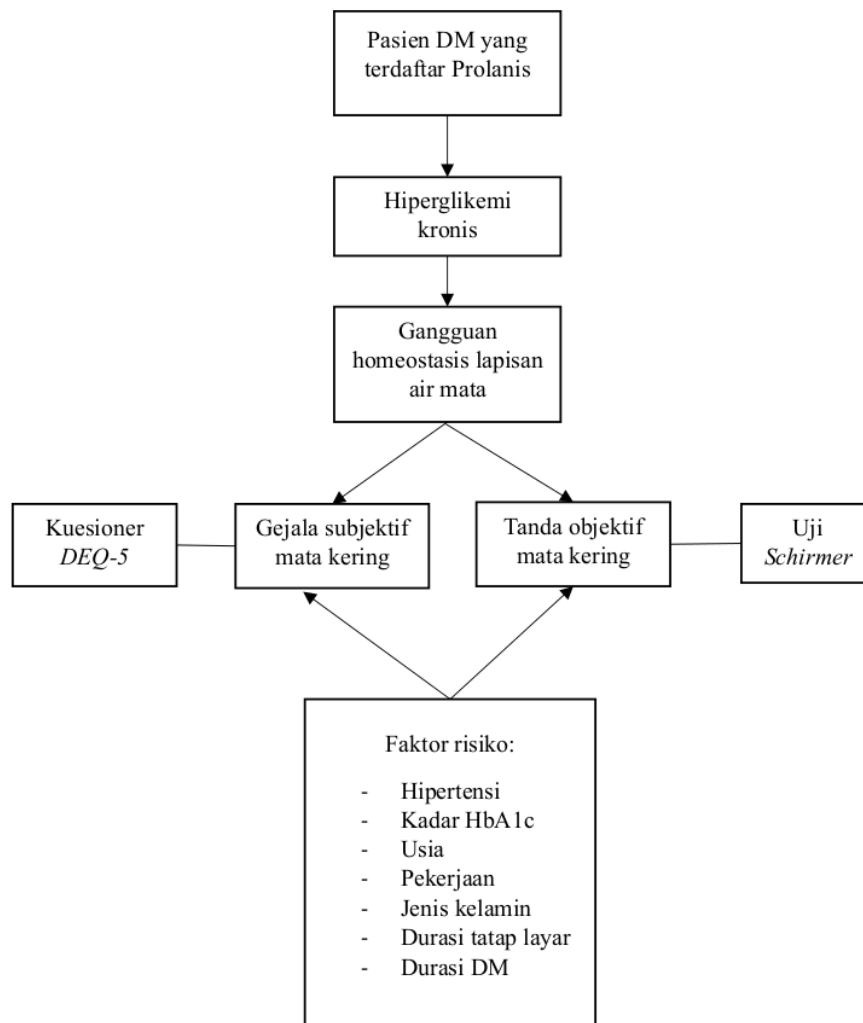
Sebagaimana didefinisikan oleh *Tear Film & Ocular Surface Society*,⁶⁰ mata kering adalah penyakit yang disebabkan oleh banyak faktor, termasuk peradangan dan hilangnya homeostasis lapisan air mata dan kelainan neurosensori dapat berkontribusi sebagai penyebab utama penyakit.⁴⁶ Penelitian tahun 2020 oleh Lukandy, A, dkk menyimpulkan dari penelitiannya²¹ bahwa terdapat hubungan antara kadar hemoglobin terglikasi dengan prevalensi mata kering, dimana semakin tinggi kadar hemoglobin terglikasi maka semakin banyak pula terjadinya sindrom mata kering.²⁰

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa beberapa faktor risiko dapat mempengaruhi penilaian status mata kering pada pasien DM. Penelitian tahun 2022 oleh Nurhayati menunjukan terdapat hubungan antara umur, kadar *HbA1c* dan lama menderita DM dengan sindrom mata kering.⁴⁷ Penelitian

dilakukan pada 124⁵¹ pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Mata Mencirim 77 Kota Medan tahun 2020 didapatkan bahwa jenis kelamin berpengaruh terhadap prevalensi mata kering yang mana didapatkan hasil persentase terbanyak pada pasien berjenis kelamin perempuan sebanyak 51.6% dibandingkan laki-laki.²⁰ Faktor risiko lainnya seperti lama penggunaan media visual elektronik lebih dari 3,71 jam, pengguna media visual elektronik di tempat kerja, ibu rumah tangga, riwayat operasi mata, DM, hipertensi, Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), asupan alkohol dan penggunaan masker berpengaruh secara signifikan dengan kejadian mata kering.⁴⁸

Penegakan diagnosis mata kering di Indonesia dilakukan dengan pemeriksaan standar yang mana dinilai secara subjektif untuk mengetahui gejalanya menggunakan kuesioner DEQ-5 dan juga dilakukan pemeriksaan secara objektif untuk menilai defisiensi lapisan aqueous dengan *schirmer test*.³³

Menurut WHO istilah DM mengacu pada sekelompok kelainan metabolisme kronis yang ditandai dan diidentifikasi dengan keadaan hiperglikemia yang tidak diobati.³⁸ Penyakit ini tidak dapat disembuhkan sepenuhnya, namun dapat ditangani dengan menyesuaikan gula darah ke keadaan euglikemik.⁴⁹ Jika kadar gula darah tinggi pada penderita DM tidak ditangani segera, hal ini dapat merusak lebih banyak sel dalam tubuh, menyebabkan kerusakan jangka panjang dan mengganggu fungsi pembuluh darah, saraf, mata dan ginjal.⁵⁰



Gambar 2. 6 Kerangka pemikiran^{20,33,38,46-50}

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain pada penelitian ini adalah deskriptif dilaksanakan secara observasional dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu tertentu, artinya pengumpulan data dilakukan secara bersamaan, sehingga model ini sesuai untuk mengevaluasi status mata kering pada penderita diabetes.

17

3.2 Populasi, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

3.2.1 Populasi dan Subjek

Populasi dalam penelitian ini adalah penderita DM yang terdaftar dalam program Prolanis di Puskesmas Kabupaten Bandung.

45

3.2.2 Besar Sampel

Pemilihan besar sampel untuk penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* pada seluruh pasien DM yang terdaftar dalam Prolanis di Puskesmas Kabupaten Bandung tahun 2024. Berikut rumus besar sampel minimum untuk penelitian dengan desain deskriptif kategorik:

$$N = \frac{Z\alpha^2 \times P \times Q}{d^2}$$

Keterangan:

$Z\alpha$: defiat baku alfa

P: proporsi kategori variabel yang diteliti

Q: 1-P

d: presisi

$$N = \frac{(1,645)^2 \times 0,5 \times (1-0,5)}{(0,1)^2}$$

$$N = \frac{2,703025 \times 0,25}{0,01}$$

$$N = \frac{0,67575625}{0,01}$$

$$N = 67,575625$$

~ 68 sampel sebagai hasil pembulatan

24

3.2.3 Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu pasien diabetes melitus prolans di Puskesmas Kabupaten Bandung yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan oleh penulis. Berikut kriteria yang ditetapkan untuk dimasukkan menjadi sampel dalam penelitian:

78

1) Kriteria Inklusi:

- a. Pasien diabetes melitus yang terdaftar di prolans di Kabupaten Bandung usia lebih dari sama dengan 26 tahun
- b. Pasien DM di prolans Kabupaten Bandung yang bersedia untuk dilibatkan dalam penelitian

37

2) Kriteria Eksklusi:

- a. Pasien dengan riwayat *keratorefractive procedures*
- b. Pasien dengan penyakit mata luar selain mata kering
- c. Pasien yang menggunakan tetes mata artificial tears atau tetes mata apapun kurang dari 2 jam sebelumnya

- d. Pasien dengan hasil tes HbA1c kurang dari 3 bulan atau tidak terdapat data HbA1c dalam 3 bulan terakhir

24

3.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional/Konseptual Variabel

31

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Skala ukur	Hasil ukur
1	Usia	Lama hidup seseorang sejak lahir sampai saat penelitian	Kuesioner	Kategorikal, ordinal	Klasifikasi usia menurut kemenkes (2017): 1. 26-35 2. 36-45 3. 46-55 4. 56-65 5. >65
2	Jenis kelamin	Karakteristik khusus sesuai biologis atau fisik dari subjek penelitian	Kuesioner	Kategorikal, nominal	1. Pria 2. Wanita
3	Pekerjaan	Aktivitas yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh penghasilan	Kuesioner	Kategorikal, nominal	1. Pelajar/mahasiswa 2. IRT 3. Wiraswasta 4. PNS 5. Pensiunan 6. Tidak bekerja
4	Durasi diabetes melitus	Jangka waktu yang lama di mana seseorang mengalami kadar gula darah yang tinggi	Rekam medis	Kategorikal, nominal	1. < 5 tahun 2. 5-10 tahun 3. ≥ 10 tahun
5	HbA1c	Bentuk hemoglobin yang mengandung gula (glukosa) terikat secara kovalen pada rantai globin hemoglobin	Rekam medis	Kategorikal, nominal	1. Terkontrol (< 7%) 2. Tidak terkontrol (≥ 7%)
6	Hipertensi	Keadaan dimana	Kuesioner	Kategorikal, nominal	1. Ya 2. Tidak

		41 tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg			
7	Durasi tatap layar >4 jam sehari	jumlah waktu yang dihabiskan seseorang untuk menatap layar perangkat elektronik, seperti komputer, smartphone, atau tablet	Kuesioner	Kategorikal, nominal	1. Ya 2. Tidak
8	Status mata kering (subjektif)	Gejala yang biasa dirasa pasien seperti rasa tidak nyaman di mata, nyeri, fotofobia dan mata merah	Kuesioner DEQ-5	Kategorikal, nominal	1. < 6 (normal) 2. > 6 (mata kering) 3. > 12 (<i>Sjogren Syndrome</i>)
9	Status mata kering (objektif)	Keadaan dimana lapisan air mata berkurang pada kornea dan konjungtiva	Strip tes Schirmer	Kategorikal, ordinal	8 1. <i>Grade 1</i> (>10 mm) 2. <i>Grade 2</i> (5< - ≤10 mm) 3. <i>Grade 3</i> (2< - ≤5 mm) 4. <i>Grade 4</i> (< 2 mm)

56

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen yang akan digunakan oleh penulis sebagai berikut:

- 1) Kuesioner untuk mengetahui variabel karakteristik faktor risiko (usia, jenis kelamin, riwayat hipertensi dan durasi tatap layar > 4 jam sehari).
- 2) Kuesioner *5-item dry eye questionnaire (DEQ-5)* yang berisikan total 5 pertanyaan untuk mengetahui gejala subjektif dari subjek penelitian. Pada

penelitian tahun 2024 oleh Gross, L kuesioner DEQ-5 sudah diuji validitas didapatkan hasil uji korelasi Pearson 0.7550.935 dengan p-value <0.0001 dan nilai reliabilitas berkisar 0.584-0.813.⁵¹

- 3) Data rekam medis mengenai kadar *HbA1c* dan diagnosis DM pada subjek penelitian.
- 4) Schirmer tes strip adalah alat untuk mengukur *grade* mata kering secara objektif pada subjek penelitian dan dipasangkan pada sepertiga inferior konjungtiva palpebra. Hasil dari tes ini dilihat dari area basah pada strip yang dikategorikan menjadi *grade 1* (>10 mm), *grade 2* (5< - ≤10 mm), *grade 3* (2< - ≤5 mm) dan *grade 4* (< 2 mm)

50

3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Jelekong, Jl. Raya Laswi No.705, Wargamekar, Kec. Baleendah, Kabupaten Bandung, Puskesmas Bojongsoang, Jl. Raya Bojongsoang No.232, Cipagalo, Kec. Bojongsoang, Kabupaten Bandung, Jawa Barat dan Puskesmas Cangkuang di Jl. Terusan Palasari, Cangkuang Kulon, Kec. Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Waktu dilakukannya penelitian yaitu pada tahun 2024 setelah izin etik keluar.

1

3.6 Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data

3.6.1 Perencanaan penelitian

Perencanaan penelitian yang akan dilakukan yaitu dengan melakukan studi kepustakaan dan melihat fenomena di lapangan, merumuskan masalah, menentukan variabel penelitian, dan menentukan sampel penelitian. Lalu

penulis melakukan identifikasi tempat penelitian berdasarkan ada tidaknya program prolanis, keaktifan dalam pelaksanaan prolanis, lokasi puskesmas yang mudah dijangkau oleh populasi target serta memastikan bahwa jumlah pasien DM dapat mencukupi jumlah sampel penelitian ini. Selanjutnya merumuskan teknik pengumpulan serta menganalisis data yang telah didapatkan, dan mengurus izin etik penelitian.²⁷

3.6.2 Pelaksanaan penelitian

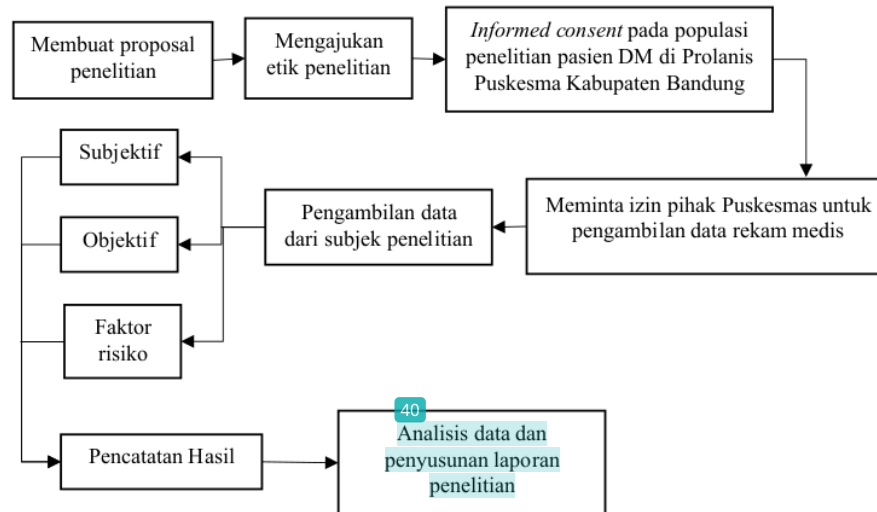
Penelitian ini mulai dilaksanakan setelah izin keluar pada tahun 2024 dengan cara melakukan wawancara terhadap sampel penelitian dengan kuesioner seputar faktor risiko, melakukan penilaian subjektif mata kering melalui kuesioner *DEQ-5*, melakukan uji *schirmer I* tanpa anestesi pada sampel penelitian dan melakukan pengambilan data rekam medis pasien berupa hasil diagnosis DM dan kadar *HbA1c* dari sampel.

3.6.3 Prosedur penelitian

- 1) Peneliti meminta izin penelitian dengan surat permohonan izin dan diberikan kepada pihak berwenang di lokasi penelitian
- 2) Untuk responden, yang merupakan sampel penelitian akan diberikan penjelasan mendetail tentang penelitian yang akan dilakukan. Orang-orang yang ingin berpartisipasi dalam penelitian¹⁵ diminta untuk menandatangani formulir *informed consent* sebagai bukti persetujuan mereka untuk berpartisipasi

- 3) Mengajukan izin pengambilan data rekam medis pada Puskesmas di Kabupaten Bandung
- 4) Melakukan wawancara terkait identitas serta faktor risiko kepada responden
- 5) Meminta responden mengisi lembar kuesioner DEQ-5
- 6) Melakukan uji schirmer dengan cara ¹³ memasukkan strip schirmer ke dalam *cul de-sac* di sepertiga bagian tengah dari inferior konjungtiva dan temporal palpebra inferior secara lembut dan hati-hati. Selanjutnya ukur bagian basah dari strip schirmer setelah 5 menit strip dislipkan. Jika dirasakan ada ketidaknyamanan maka pemeriksa akan mengistirahatkan pasien terlebih dahulu, lalu dilanjutkan kembali pemeriksaannya.
- 7) Peneliti melakukan pencatatan hasil wawancara dengan kuesioner untuk menentukan skor dari kuesioner DEQ-5, gambaran faktor risiko dan hasil dari uji schirmer I
- 8) Menggunakan program komputer untuk ⁷⁶ mengolah dan menganalisis data hasil pemeriksaan, dan kemudian menuliskannya dalam bentuk laporan penelitian

3.6.4 Alur penelitian



Gambar 3. 1 Alur penelitian

3.7 Analisis Data

Untuk menjelaskan sifat-sifat ⁵⁵ dari masing-masing variabel yang diteliti, penelitian ini akan menggunakan analisis univariat. Data berskala nominal dan ordinal yang termasuk skala kategorikal akan disajikan dalam bentuk tabel yang berisi distribusi persentase atau proporsi. Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan program komputerisasi.

⁴⁶

3.8 Etik Penelitian

Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan persetujuan uji etik dari komite etik dan dalam penelitian ini seluruh tindakan dilakukan atas persetujuan responden melalui lembar *informed consent*, setelah responden menerima

penjelasan atas tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan ketidaknyamanan yang bisa dirasakan saat uji schirmer dilakukan.

Penelitian ini berpedoman pada dasar etika penelitian pada manusia sebagai berikut:

1. *Respect for person*

- a. Prinsip untuk menghormati harkat dan martabat manusia. Dalam penelitian ini responden diberikan hak untuk bertanya mengenai segala hal yang berhubungan dengan penelitian
- b. Responden diberikan kebebasan untuk mengikuti penelitian secara sukarela serta dapat mempergunakan haknya untuk mengundurkan diri selama penelitian berjalan
- c. Identitas yang didapat dari responden akan dijaga kerahasiaannya

2. *Beneficence*

- a. Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan kepada pihak institusi, pembaca dan penulis sendiri mengenai status mata kering pada pasien DM di Prolanis Puskesmas Kabupaten Bandung

3. *non-maleficence*

- a. Penelitian ini tidak menimbulkan kerugian terhadap subjek penelitian

4. *Justice*

Subjek penelitian yang terlibat dalam penelitian ini akan diperlakukan sama.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan status mata kering pada pasien diabetes melitus (DM) yang tergabung dalam ¹³Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) di Puskesmas Kabupaten Bandung. Sampel penelitian mencakup pasien DM yang memenuhi kriteria inklusi, dengan target minimum sebanyak 68 orang. Total 114 pasien yang terdaftar, 35 diantaranya terpaksa dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria, seperti kadar HbA1c yang kurang dari 3 bulan, tidak di diagnosis DM, atau penggunaan tetes mata dalam waktu 2 jam sebelum pemeriksaan. Oleh karena itu, jumlah responden yang dianalisis akhirnya adalah 79 orang, melebihi jumlah sampel minimum yang ditentukan.

Data penelitian ini dikumpulkan melalui wawancara dengan kuesioner DEQ-5, pemeriksaan Schirmer I tanpa anestesi, dan data rekam medis mengenai kadar HbA1c serta diagnosis DM. Analisis data dilakukan menggunakan metode deskriptif univariat dengan distribusi frekuensi. Proses analisis dilakukan secara komputerisasi dengan bantuan aplikasi SPSS untuk memastikan akurasi dan efisiensi dalam pengolahan data.

25 4.1.1 Distribusi Karakteristik Responden

Tabel 4.1 Distribusi karakteristik pasien diabetes melitus

Variabel	Kategori	n	%
Usia	36-45	5	6,3%
	46-55	11	13,9%
	56-65	40	50,6%
	>65	23	29,1%
Jenis kelamin	Pria	14	17,7%
	Wanita	65	82,3%
Pekerjaan	IRT	57	72,2%
	Wiraswasta	4	5,1%
	PNS	1	1,3%
	Pensiunan	3	3,8%
	Tidak bekerja	10	12,7%
	Lainnya	4	5,1%
Kadar HbA1c	< 7 %	37	46,8%
	≥ 7 %	42	53,2%
Hipertensi	Ya	62	78,5%
	Tidak	17	21,5%
Durasi tatap layar >4 jam sehari	Ya	62	78,5%
	Tidak	17	21,5%
Durasi diabetes melitus	< 5 tahun	36	45,6%
	5-10 tahun	27	34,2%
	≥10 tahun	16	20,3%

58 Berdasarkan tabel 4.1, mayoritas responden dalam penelitian ini adalah wanita sebanyak 65 responden (82,3%), sedangkan pria hanya berjumlah 14 responden (17,7%). Kelompok usia yang paling dominan adalah 56-65 tahun dengan total (50,6%). Selain itu, 63 sebagian besar pekerjaan responden merupakan ibu rumah tangga (IRT), sebanyak 57 responden (72,2%). Berdasarkan durasi diabetes melitus, sebanyak 36 responden (45,6%) sudah menderita penyakit ini kurang dari 5 tahun lamanya dan jika dilihat dari indikator kadar HbA1c, 37 responden

(46,8%) masih di kategori terkendali (<7%) sedangkan mayoritas 42 responden lainnya (53,2%) berada dalam kategori tak terkendali ($\geq 7\%$). Selain itu, ada sebanyak 62 responden (78,5%) memiliki riwayat hipertensi dan 17 responden lainnya (21,5 %) tidak memiliki riwayat tersebut. Terkait durasi tatap layar, mayoritas responden, yaitu 62 responden (78,5%), menghabiskan lebih dari 4 jam sehari untuk aktivitas tatap layar, sementara 37 responden (21,5%) menghabiskan waktu untuk aktivitas tatap layar kurang dari atau sama dengan 4 jam sehari.

4.1.2 Gambaran Status Mata Kering

Tabel 4.2 Distribusi karakteristik status mata kering

Variabel	Kategori	n	%
Subjektif	< 6 (normal)	45	57%
	> 6 (mata kering)	22	27,8%
	12. Sjogren Syndrome	12	15,2%
Objektif	1. Grade 1 (>10 mm)	42	53,2%
	2. Grade 2 (5< - ≤10 mm)	22	27,8%
	3. Grade 3 (2< - ≤5 mm)	15	19%
	4. Grade 4 (< 2 mm)	0	0%

Berdasarkan tabel 4.2, didapatkan hasil penilaian secara subjektif menggunakan kuesioner DEQ-5, sebanyak 45 responden (57%) termasuk kategori normal dengan skor <6, sementara 22 responden (27,8%) mengalami gejala mata kering, dan 12 responden lainnya (15,2%) memiliki gejala mata kering berat atau *sjogren syndrome*.

Seluruhannya terdapat sekitar 43% responden dengan indikasi mata kering hingga *sjogren syndrome*.

Pada hasil pemeriksaan secara objektif dengan *schirmer test* menunjukkan mayoritas responden, yaitu 42 responden (53,2%), berada dalam kategori *grade 1*. Sebanyak 22 responden (27,8%) tergolong *grade 2* dan 15 responden lainnya (19%) masuk ke *grade 3*, sementara tidak ada pasien yang berada di *grade 4* (0%).

4.1.2 Gambaran Kejadian Mata Kering Berdasarkan Faktor Risiko

Tabel 4.3 Gambaran kejadian mata kering berdasarkan usia

Usia	DEQ-5			Schirmer I			
	Normal	Mata Kering	Sjogren Syndrome	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
36-45	3 (6,7%)	1 (4,5%)	1 (8,3%)	3 (7,1%)	2 (9,1%)	0 (0%)	0 (0%)
46-55	5 (11,1%)	3 (13,6%)	3 (25%)	5 (11,9%)	3 (13,6%)	3 (20%)	0 (0%)
56-65	21 (46,7%)	13 (59,1%)	6 (50%)	24 (57,1%)	9 (40,9%)	7 (46,7%)	0 (0%)
>65	16 (35,6%)	5 (22,7%)	2 (16,7%)	10 (23,8%)	8 (36,4%)	5 (33,3%)	0 (0%)
Jumlah	45 (100%)	22 (100%)	12 (100%)	42 (100%)	22 (100%)	15 (100%)	0 (100%)

Berdasarkan tabel 4.3, kejadian mata kering berdasarkan usia berdasarkan hasil subjektif DEQ-5 ditemukan kelompok usia 56-65

tahun mempunyai proporsi mengalami mata kering paling tinggi (59,1%) dan *Sjogren Syndrome* (50%). Kelompok usia >65 tahun juga memiliki proporsi signifikan, dengan 22,7% mengalami mata kering dan 16,7% mengalami *sjogren syndrome*. Sebaliknya, rentang usia 36-45 tahun didominasi oleh responden yang berada dalam kategori normal.

Pada hasil pemeriksaan secara objektif dengan *schirmer test*, mayoritas kelompok usia 56-65 tahun berada pada *grade 1* (57,1%), sementara kelompok usia >65 tahun punya proporsi tertinggi di kategori *grade 2* (36,4%), yang mengindikasikan mata kering berat. Tidak ada responden dari semua kelompok usia yang memiliki kategori *grade 4* (0%).

Tabel 4.4 Gambaran kejadian mata kering berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	DEQ-5 (Subjektif)			Schirmer I (Objektif)			
	Normal	Mata Kering	Sjogren Syndrome	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Pria	9 (20%)	5 (22,7%)	0 (0%)	10 (23,8%)	4 (18,2%)	0 (0%)	0 (0%)
Wanita	36 (80%)	17 (77,3%)	12 (100%)	32 (76,2%)	18 (81,8%)	15 (100%)	0 (0%)
Total	45 (100%)	22 (100%)	12 (100%)	42 (100%)	22 (100%)	15 (100%)	0 (100%)

Berdasarkan tabel 4.4, Pada pemeriksaan subyektif menggunakan DEQ-5, sebanyak 45 subjek tergolong normal, di mana 9 subjek adalah pria (20%) dan 36 subjek adalah wanita (80%). Kejadian mata kering ditemukan pada 22 subjek, dengan distribusi 5 pria (22,7%) dan 17 wanita (77,3%). Sementara itu, *sjogren syndrome* didiagnosis pada 12 subjek, yang terdiri dari 12 wanita. Hal ini menunjukkan bahwa wanita cenderung lebih banyak mengalami keluhan subyektif mata kering dibandingkan pria.

Pada pemeriksaan objektif menggunakan Schirmer I, mayoritas subjek mengalami mata kering dengan tingkat keparahan *grade 1* sebanyak 42 subjek, di mana 10 subjek adalah pria (23,8%) dan 32 subjek adalah wanita (76,2%). Pada tingkat keparahan *grade 2*, terdapat 15 subjek yang sebagian besar adalah wanita (81,8%). Tidak ada subjek yang ditemukan dalam kategori *grade 3* pada pria maupun wanita dan tidak ada yang mengalami *grade 4*.

Tabel 4.5 Gambaran kejadian mata kering berdasarkan kadar *HbA1c*

Kadar HbA1c	DEQ-5 (Subyektif)			Schirmer I (Objektif)			
	Normal	Mata Kering	Sjogren Syndrome	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
< 7 %	23 (51,1%)	10 (45,5%)	4 (33,3%)	20 (47,6%)	9 (40,9%)	8 (53,3%)	0 (0%)
≥ 7 %	22 (48,9%)	12 (54,5%)	8 (66,7%)	22 (52,4%)	13 (59,1%)	7 (46,7%)	0 (0%)
Total	45 (100%)	22 (100%)	12 (100%)	42 (100%)	22 (100%)	15 (100%)	0 (100%)

Berdasarkan tabel 4.5, dari hasil penilaian subjektif dengan DEQ-5, gejala mata kering lebih tinggi pada responden dengan kadar HbA1c $\geq 7\%$ dibandingkan $<7\%$. Sebanyak 8 responden (66,7%) dengan kadar HbA1c $\geq 7\%$ mengalami *sjogren syndrome*, sedangkan pada kelompok HbA1c $<7\%$ hanya ada 4 responden (33,3%) yang mengalami sindrom tersebut. Didapatkan 10 responden (45,5%) dari kelompok HbA1c $<7\%$ dan 12 responden (54,5%) dengan HbA1c $\geq 7\%$ menunjukkan gejala mata kering. Kategori normal lebih banyak ditemukan pada kelompok HbA1c $<7\%$ sebanyak 23 responden (51,1%), sedangkan kelompok HbA1c $\geq 7\%$ hanya ada 22 responden (48,9%).

Hasil pemeriksaan secara objektif dengan *schirmer test* menunjukkan mayoritas responden dengan kadar HbA1c $< 7\%$ berada pada kategori *grade 1* sebanyak 20 responden (47,6%), dan dengan kadar HbA1c $\geq 7\%$ memiliki proporsi lebih besar dalam kategori *grade 1* sebanyak 22 responden (52,4%). Tidak ada responden dari kedua kelompok dengan *grade 4* (0%).

Tabel 4.6 Gambaran kejadian mata kering berdasarkan hipertensi

Hipertensi	DEQ-5 (Subjektif)			Schirmer I (Objektif)			
	Normal	Mata Kering	Sjogren Syndrome	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Ya	35 (77,8%)	17 (77,3%)	10 (83,3%)	33 (78,6%)	20 (90,9%)	9 (60%)	0 (0%)
Tidak	10 (22,2%)	5 (22,7%)	2 (16,7 %)	9 (21,4%)	2 (9,1%)	6 (40%)	0 (0%)
Total	45 (100%)	22 (100%)	12 (100%)	42 (100%)	22 (100%)	15 (100%)	0 (100%)

Berdasarkan tabel 4.6, hasil penilaian subjektif menunjukkan prevalensi gejala mata kering ⁴³ lebih tinggi pada responden dengan riwayat hipertensi dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat tersebut. Sebanyak 10 responden (83,3%) dengan hipertensi teridentifikasi mengalami *sjogren syndrome*, sementara pada kelompok tanpa hipertensi, hanya 2 responden (16,7%) yang memiliki kondisi serupa. ²¹ Responden yang mengalami gejala mata kering lebih banyak ditemukan pada kelompok hipertensi (77,3%) dibandingkan kelompok tanpa hipertensi (22,7%).

Hasil pengukuran objektif menggunakan *schirmer test* menunjukkan mayoritas responden dengan hipertensi berada pada kategori Grade 1 (78,6%). Pada kelompok tanpa hipertensi, proporsi terbesar juga berada dalam kategori *grade 1* (21,4%), namun responden pada kategori yang lebih berat (*grade 3*) lebih banyak ditemukan pada kelompok hipertensi (60%) dibandingkan kelompok

tanpa hipertensi (40%). Tidak ada responden dari kedua kelompok yang termasuk dalam kategori *grade 4* (0%), yaitu mata kering paling berat.

Tabel 4.7 Gambaran kejadian mata kering berdasarkan durasi tatap layar

Durasi tatap layar >4 jam sehari	DEQ-5 (Subjektif)			Schirmer I (Objektif)			
	Normal	Mata Kering	Sjogren Syndrome	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Ya	10 (22,2%)	7 (31,8%)	0 (0%)	6 (14,3%)	8 (36,4%)	3 (20%)	0 (0%)
Tidak	35 (77,8%)	15 (68,2%)	12 (100%)	36 (85,7%)	14 (63,6%)	12 (80%)	0 (0%)
Total	45 (100%)	22 (100%)	12 (100%)	42 (100%)	22 (100%)	15 (100%)	0 (100%)

Berdasarkan tabel 4.7, hasil penilaian subjektif menggunakan DEQ-5 menunjukan jika responden dengan durasi tatap layar kurang dari 4 jam sehari, prevalensi gejala mata kering lebih tinggi pada 15 responden (68,2%), sedangkan 7 responden (31,8%), dalam kelompok yang memiliki durasi tatap layar lebih dari 4 jam mengalami gejala yang sama. *Sjogren syndrome* lebih banyak ditemukan pada kelompok tatap layar ≤ 4 jam sehari, dengan 12 responden dibandingkan kelompok > 4 jam tatap layar, yang sama sekali tidak ada.

Hasil pengukuran objektif menggunakan *schirmer test* menunjukkan bahwa mayoritas responden yang memiliki durasi tatap layar lebih dari 4 jam sehari termasuk dalam kategori *grade 2* (36,4%).

Sebaliknya, mereka yang memiliki durasi tatap layar kurang dari 4 jam sehari mayoritas termasuk dalam kategori *grade 1* (85,7%). Tidak ada responden dari kedua kelompok yang masuk ke dalam kategori Grade 4 (0%).

Tabel 4.8 Gambaran kejadian mata kering berdasarkan durasi diabetes

Durasi DM	DEQ-5 (Subjektif)			Schirmer I (Objektif)			
	Normal	Mata Kering	Sjogren Syndrome	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
< 5 tahun	24 (53,3%)	8 (36,4%)	4 (33,3%)	22 (52,4%)	11 (50%)	3 (20%)	0 (0%)
5-10 tahun	12 (26,7%)	10 (45,5%)	5 (41,7%)	14 (33,3%)	5 (22,7%)	8 (53,3%)	0 (0%)
≥10 tahun	9 (20%)	4 (18,2%)	3 (25%)	6 (14,3%)	6 (27,3%)	4 (26,7%)	0 (0%)
Total	45 (100%)	22 (100%)	12 (100%)	42 (100%)	22 (100%)	15 (100%)	0 (100%)

Berdasarkan tabel 4.8, hasil penilaian subjektif menggunakan DEQ-5, didapatkan prevalensi gejala mata kering meningkat seiring dengan lamanya durasi diabetes. Pada kelompok dengan durasi diabetes <5 tahun, mayoritas responden berada dalam kategori normal (53,3%) dan hanya 8 responden (36,4%) yang teridentifikasi dengan mata kering. Pada kelompok durasi 5–10 tahun, kategori mata kering meningkat menjadi 10 responden (45,5%), sedangkan 5 responden (41,7%) menunjukkan *sjogren syndrome*. Kelompok dengan durasi

diabetes ≥ 10 tahun memiliki prevalensi mata kering, yaitu 4 responden (18,2%).

Pada pengukuran dengan *Schirmer test I* didapatkan mayoritas responden dengan durasi diabetes < 5 tahun berada pada kategori *grade 1* (52,4%), sedangkan kelompok dengan durasi ≥ 10 tahun memiliki distribusi lebih merata pada *grade 1* (14,3%) dan *Grade 2* (27,3%) sebanyak 6 responden. Durasi diabetes 5-10 tahun didominasi oleh *grade 1* sebanyak 14 responden (33,3%). Tidak ada responden pada semua kelompok yang berada dalam kategori *grade 4* (0%).

Tabel 4.9 Gambaran kejadian mata kering berdasarkan pekerjaan

Pekerjaan	DEQ-5 (Subjektif)			Schirmer I (Objektif)			
	Normal	Mata Kering	Sjogren Syndrome	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
IRT	31 (68,9%)	15 (68,2%)	11 (91,7%)	26 (61,9%)	18 (81,8%)	13 (86,7%)	0 (0%)
PNS	1 (2,2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (6,7%)	0 (0%)
Wiraswasta	2 (4,4%)	2 (9,1%)	0 (0%)	4 (9,5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Pensiunan	3 (6,7%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (7,1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Tidak bekerja	6 (13,3%)	3 (13,6%)	1 (8,3%)	6 (14,3%)	3 (13,6%)	1 (6,7%)	0 (0%)
Lainnya	2 (4,4%)	2 (9,1%)	0 (0%)	3 (7,1%)	1 (4,5%)	0 (0%)	0 (0%)
Total	45 (100%)	22 (100%)	12 (100%)	42 (100%)	22 (100%)	15 (100%)	0 (0%)

Berdasarkan tabel 4.9, penilaian subjektif menggunakan DEQ-5, didapatkan prevalensi gejala mata kering tertinggi ditemukan pada kelompok IRT (Ibu Rumah Tangga), didapatkan sebanyak 15 responden (48,4%) mengalami gejala mata kering dan 11 responden (91,7%) teridentifikasi dengan *sjogren syndrome*. Sementara kelompok PNS, pensiunan, dan tidak bekerja memiliki proporsi dengan mayoritas berada dalam kategori normal. Pekerja wiraswasta memiliki proporsi yang sama untuk mata normal dan mata kering, masing-masing sebanyak 2 responden.

Pada pengukuran dengan schirmer test didapatkan mayoritas IRT berada pada kategori *grade 1* (61,9%), kemudian diikuti kelompok pensiunan dan tidak bekerja memiliki dominasi distribusi *grade 1* masing-masing sebesar 9,5% dan 14,3%. Kelompok pekerja lainnya juga menunjukkan distribusi gejala yang relatif rendah, dengan proporsi terbesar berada dalam *grade 1* (7,1%).

4.1.3 Distribusi Jumlah Faktor Risiko terhadap Mata Kering

Faktor Risiko	N	DEQ-5			Schirmer I		
Mata Kering		< 6 (normal)	> 6 (mata kering)	> 12 (Sjogren Syndrome)	Grade 1	Grade 2	grade 3
2 Faktor risiko	1	0	0	1	0	0	1
3 Faktor risiko	12	8	3	1	7	3	2
4 Faktor risiko	31	19	9	3	22	5	4
5 Faktor risiko	28	14	8	6	12	9	7
6 Faktor risiko	7	4	2	1	1	5	1

Hasil keseluruhan tabel diatas didapatkan bahwa mata kering dan *sjogren syndrome* lebih banyak terjadi pada responden yang memiliki 4 sampai 5 faktor risiko. Namun, secara keseluruhan dominasi individu yang memiliki 3 sampai 6 faktor risiko masih berada di kategori normal.

Hasil tes schirmer juga masih menunjukan dominasi responden yang berada pada kategori normal. Jika dilihat dari kategori *grade 2* responden terbanyak yang mangalaminya adalah yang memiliki 3 sampai 6 faktor risiko dan *grade 3* paling banyak terdeteksi pada responden yang memiliki 5 faktor risiko.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Prevalensi Mata Kering

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan sebanyak 79 pasien terdiagnosis DM yang terdaftar dalam program Prolanis pada tahun 2024 di Puskesmas Kabupaten Bandung. Prevalensi total mata kering 43%, dengan 27,8% mata kering ringan hingga sedang, dan 15,2% dengan Sjogren syndrome. Penelitian Baqer, dkk (2022) di Saudi Arabia justru melaporkan prevalensi subjektif mata kering yang lebih tinggi, yakni sebanyak 51,7%.⁵² Sedangkan penelitian oleh Zou (2018) melaporkan prevalensi mata kering yang lebih rendah dibandingkan penelitian ini sebesar 17,5%.⁵³

Perbedaan ini dapat dijelaskan melalui teori yang menyebutkan bahwa prevalensi mata kering dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk faktor lingkungan seperti kelembaban udara, suhu, dan paparan debu atau polusi. Faktor seperti ozon, kelembaban rendah, dan partikel halus (PM 2.5) dapat menyebabkan penurunan kepadatan sel goblet yang menghasilkan air mata. Polutan juga berkontribusi dalam penurunan kelembaban dan peningkatan polusi udara dapat memperburuk gejala mata kering, terutama di daerah dengan polusi tinggi dan kelembaban rendah.⁵⁴ Namun, dalam penelitian ini tidak ada analisis mengenai keterkaitan iklim dengan kejadian mata kering. Lokasi penelitian yang berada di Kabupaten Bandung, dengan iklim tropis basah dan kelembaban udara yang relatif tinggi, mungkin memberikan perlindungan terhadap gejala mata kering dibandingkan dengan Saudi Arabia dan China, yang memiliki kelembaban rendah dan paparan debu yang tinggi.

4.2.2 Derajat Mata Kering

Pemeriksaan secara objektif sebagian besar pasien mengalami *grade 1* sebanyak 53,2%. Namun, sebanyak 46,8% mengalami mata kering, dengan rincian 27,8% mengalami *grade 2* dan 19% mengalami *grade 3*. Sebagai perbandingan, hasil penelitian oleh Lukandy, A, dkk (2020) di Medan melaporkan proporsi *grade 1* sebesar 8,9%, *grade 2* sebesar 9,7%, dan *grade 3* sebesar 38,7%.²⁰ Hasil berbeda juga ditemukan dalam penelitian oleh Haryono, dkk (2023), yang melaporkan *grade 1* sebesar 23,5%, *grade 2* mencapai 42,6% dan *grade 3* sebesar 22,1%.³⁶ Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa prevalensi *grade 1* atau normal lebih tinggi dibandingkan penelitian lainnya, yang sebagian besar didominasi prevalensinya oleh *grade 2* dan *grade 3*. Pada keadaan diabetes tahap awal biasanya terjadi akumulasi sorbitol dalam sel yang menyebabkan disfungsi seluler sehingga berdampak pada kerusakan kelenjar lakrimal, gangguan fungsi kelenjar serta kerusakan mikrovaskulatur.⁷ Penelitian ini dilakukan dengan sampel pasien diabetes mellitus (DM) yang terdaftar dalam program prolanis, yang mungkin memiliki kondisi kesehatan yang lebih terkontrol jika dilihat dari tingkat kontrol gula darah dan pengobatan dibandingkan dengan pasien DM yang dirawat di rumah sakit, selain itu faktor geografis mungkin juga berperan.

4.2.3 Gambaran Faktor Risiko Terhadap Prevalensi Status Mata Kering

Sebagian besar responden⁷³ berada dalam rentang usia 56-65 tahun dengan prevalensi gejala mata kering tertinggi (59,1%) dan mendominasi hasil tes Schirmer yang menunjukkan mata kering sebanyak 40,9% *grade 1* dan 46,7% *grade 2*. Hal ini menunjukkan produksi air mata sangat rendah. Data ini menunjukkan bahwa tanda

dan gejala mata kering lebih sering dialami oleh kelompok usia lanjut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dana, dkk (2019), yang menemukan prevalensi mata meningkat seiring bertambahnya usia, dengan angka 11,6% pada usia lebih dari 50 tahun.⁵⁶ Hal yang sama juga dikemukakan dalam penelitian lainnya di Jepang oleh Ayaki, dkk (2020) bahwa subjek yang lebih tua menunjukkan gejala mata kering yang lebih sedikit, hasil TBUT yang lebih singkat dan rendahnya nilai *schirmer test*.⁵⁷ Perbedaan usia populasi ini penting karena prevalensi mata kering diketahui meningkat secara signifikan seiring bertambahnya usia. Selain itu, metode penilaian yang berbeda ini dapat mempengaruhi sensitivitas dan akurasi dalam mendeteksi kasus mata kering.

Proses penuaan berkontribusi terhadap kondisi ini melalui penurunan fungsi kelenjar meibom, yang ditandai oleh *involutional eyelid malposition*, sehingga kornea lebih sering terekspos. Akibatnya, distribusi tear film menjadi tidak optimal, aliran air mata terganggu, dan gejala mata kering lebih mudah terjadi. Selain itu, penuaan juga meningkatkan kadar sitokin inflamasi, mengurangi jumlah sel goblet akibat peningkatan apoptosis, menurunkan fungsi sekresi mucin, serta mengurangi sensitivitas mekanis pada kornea perifer.⁵⁸ Teori mengenai penuaan ini menunjukkan konsistensi dengan temuan dalam penelitian ini.

Berdasarkan data, wanita memiliki prevalensi yang lebih tinggi untuk kategori mata kering (77,3%) dibanding pria (22,7%). Selain itu, wanita mendominasi pada kategori *Sjogren Syndrome* (100%). Pada uji Schirmer, wanita juga memiliki proporsi lebih tinggi pada semua grade Schirmer (*Grade 1* hingga *Grade 3*). Tingginya prevalensi wanita juga didukung oleh studi Pan (2022) dan

Garg (2022).^{8,59} Studi terhadap 2095 responden dengan rentang usia 62-91 tahun di Jerman oleh Stang, dkk (2024) didapatkan prevalensi mata kering pada wanita (42,3%), 2 kali lebih tinggi dibandingkan pria (20,4%), meskipun pola hasilnya konsisten, terdapat perbedaan angka prevalensi yang signifikan antara penelitian ini.⁶⁰ Dominasi prevalensi oleh wanita dalam penelitian ini mungkin dipengaruhi oleh proporsi peserta pria yang terlalu rendah.

Meskipun hubungan antara hormon seks dan mata kering belum sepenuhnya dipahami, namun ada penelitian menunjukkan bahwa androgen yang ditemukan meningkat pada pria dapat mencegah atrofi kelenjar meibom dan kelenjar lakrimal. Sedangkan hormon estrogen yang tinggi pada wanita diketahui meningkatkan proses inflamasi dan menghambat lipogenesis. Rendahnya kadar androgen secara konsisten dikaitkan dengan kejadian mata kering, meskipun hasil hubungan estrogen dengan mata kering masih bervariasi.^{61,62}

Hasil penelitian menunjukkan prevalensi mata kering lebih tinggi pada kelompok dengan kadar HbA1c $\geq 7\%$ (54,5%) dibandingkan kelompok dengan kadar HbA1c $< 7\%$ (45,5%). Selain itu, pada kategori *Sjogren Syndrome*, proporsi kasus juga lebih tinggi pada kelompok HbA1c $\geq 7\%$ (66,7%) dibandingkan kelompok HbA1c $< 7\%$ (33,3%). Pada uji Schirmer, prevalensi grade yang lebih berat (*Grade 2* dan *grade 3*) ditemukan lebih tinggi pada kelompok dengan kadar HbA1c $\geq 7\%$.⁸⁰ Hal ini sesuai dengan teori bahwa pasien yang lama menderita yang lama mengalami keadaan hiperglikemi akan menyebabkan kerusakan pada kelenjar lakrimal mikrovaskular karena peningkatan osmolaritas.²⁹ Prevalensi dan tingkat keparahan mata kering ditemukan lebih banyak pada pasien yang memiliki kadar

hemoglobin glikosilasi lebih tinggi, dimana dari 25,7% pasien memiliki nilai HbA1c $\geq 9,0$, 74% memiliki nilai Schirmer ≤ 5 dalam penelitian oleh Mansuri, dkk (2023).⁶³ Namun ⁴⁸hasil penelitian ini tidak relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amalia, dkk (2023), ditemukan pada sebagian besar subjek tanpa gejala mata kering (62,5%), yang menunjukkan bahwa prevalensi mata kering tidak selalu linier dengan kadar HbA1c.⁶⁴ Perbedaan hasil mungkin disebabkan oleh rentang usia sampel yang lebih kecil dibandingkan penelitian ini. Ada mekanisme yang mendasari penemuan di atas dimana kadar glukosa tinggi dapat meningkatkan ekspresi protein yang dimodifikasi oleh advanced glycation end-product (AGE) dan interaksinya dengan reseptor untuk produk akhir glikasi memicu produksi sejumlah besar reactive oxygen species (ROS) pada sel kornea sehingga menyebabkan kerusakan dan penurunan sensitivitas kornea.⁵³

Pada keadaan hipertensi didapatkan prevalensi mata kering yang lebih tinggi (77,3%) dibanding kelompok tanpa hipertensi (22,7%). Temuan ini konsisten dengan penelitian retrospektif oleh Mussi, dkk (2021) dan cross-sectional oleh Garg, dkk (2022), yang juga melaporkan prevalensi mata kering lebih tinggi pada pasien hipertensi (51,5% dan 32,4%) dibandingkan non-hipertensi (48,5% dan 24%).^{48,59} Hubungan ini dapat dijelaskan oleh pengaruh hipertensi terhadap stres oksidatif, kerusakan retina, dan obat antihipertensi sehingga menurunkan produksi air mata.⁶⁵ Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji Schirmer, tingkat keparahan mata kering (*Grade 3* dan *Grade 4*) ditemukan lebih tinggi pada kelompok dengan hipertensi. Tingginya prevalensi mata kering pada kelompok hipertensi dalam penelitian ini juga terlihat pada kasus *Sjogren Syndrome*, di mana proporsi kasus

lebih besar pada kelompok hipertensi (83,3%) dibandingkan kelompok tanpa hipertensi (16,7%). Namun, hasil ini berbeda dengan penelitian berbasis populasi dengan data *Lifeline Cohort Study* oleh Vehof dkk. (2021), yang melaporkan prevalensi mata kering lebih rendah pada kelompok hipertensi (8,8%) dibandingkan kelompok dengan tekanan darah normal atau rendah (11,1%).⁶⁶ Perbedaan hasil ini kemungkinan disebabkan oleh variasi desain studi dan karakteristik populasi sehingga menghasilkan hasil yang berbeda.

Dari hasil DEQ-5 (penilaian subjektif), kelompok yang memiliki durasi tatap layar lebih dari 4 jam sehari menunjukkan prevalensi mata kering sebesar 31,8%, sedangkan pada kelompok dengan durasi tatap layar kurang dari 4 jam sehari prevalensinya sebesar 68,2%. Dari penilaian objektif menggunakan uji Schirmer, kelompok dengan durasi tatap layar kurang dari 4 jam sehari menunjukkan proporsi *Grade 2* dan *Grade 3* yang lebih tinggi (masing-masing 63,6% dan 80%), baik kelompok dengan durasi tatap layar yang lebih singkat dan lebih dari 4 jam tidak menunjukkan adanya kasus dengan keparahan pada *Grade 4*. Selain itu, pada kasus *Sjogren Syndrome*, semua kasus ditemukan pada kelompok dengan durasi tatap layar yang lebih singkat (100%). Temuan ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Dudzińska (2023) di Polandia, yang juga melaporkan bahwa prevalensi mata kering lebih tinggi pada individu dengan durasi tatap layar yang lebih lama (>4 jam, 31,41%) dibandingkan mereka yang memiliki durasi lebih singkat (<4 jam, 6,41%).¹ Hasil ini tidak sesuai dengan teori bahwa paparan layar selama lebih dari 8 jam per hari berkaitan dengan peningkatan

kejadian gejala mata kering yang mungkin dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik responden.⁶⁷

Selanjutnya pada penelitian ini prevalensi mata kering pada kelompok dengan durasi DM <5 tahun adalah 36,4%. Pada kelompok dengan durasi DM 5–10 tahun, prevalensi sedikit meningkat menjadi 45,5%. Namun, pada kelompok dengan durasi DM >10 tahun, prevalensi justru menurun menjadi 18,2%. *Sjogren Syndrome* lebih tinggi pada kelompok durasi DM 5–10 tahun sebanyak 41,7%. Penilaian objektif menggunakan uji Schirmer menunjukkan bahwa tingkat keparahan mata kering *Grade 3* cenderung lebih tinggi pada kelompok dengan durasi DM 5–10 tahun (53,3%) dibandingkan kelompok dengan durasi DM <5 tahun 20% untuk *Grade 3* dan tidak ada kasus *Grade 4* pada semua kelompok. Hal ini sejalan dengan teori yang disebutkan di tinjauan pustaka bahwa diabetes melitus dapat menyebabkan gangguan stabilitas lapisan air mata akibat hiperosmolaritas yang jangka panjang yang semakin parah. Hal ini dipicu oleh penurunan sekresi musin, yang terjadi akibat kerusakan sel goblet dan perubahan konjungtiva menjadi metaplasia skuamosa. Teori ini sejalan dengan temuan Haryono (2023), yang melaporkan bahwa kelompok dengan durasi DM 5–10 tahun lebih banyak ditemukan, yaitu sebanyak 47,1% dari respondennya.⁵⁵ Namun, berbeda dengan penelitian Baqer (2022), yang menemukan prevalensi tertinggi mata kering pada kelompok dengan durasi DM >5 tahun sebesar 53,7%.⁵² Sementara itu, temuan Pan (2022) yang menunjukkan prevalensi tertinggi pada durasi DM <5 tahun sebesar 64,5% juga tidak sepenuhnya sejalan dengan hasil penelitian ini.⁸

4.2.4 Gambaran Jumlah Faktor Risiko Terhadap Penilaian Status Mata Kering

Banyaknya kejadian mata kering dan sjogren syndrome pada responden yang memiliki 4 sampai 5 faktor risiko dari temuan penelitian ini menunjukkan bahwa multifaktorial dan kondisi degeneratif akan berdampak pada angka kejadian mata kering. Hal penunjang lainnya dapat dilihat dari hasil schirmer juga menunjukkan tingginya angka responden yang mengalami grade 2 sampai 3 pada responden yang memiliki lebih dari 2 faktor risiko. Faktor-faktor ini seperti usia, jenis kelamin, durasi DM, hipertensi, durasi tatap layar dan kadar HbA1c memiliki peran penting dalam destruksi ¹ lapisan air mata dan inflamasi permukaan okular. Penelitian oleh Britten-Jones, A, dkk (2024) juga mengungkapkan bahwa mata kering merupakan kondisi yang melibatkan beberapa faktor termasuk faktor demografis, sistemik, okular dan gaya hidup yang mana mengkaji faktor risiko yang lebih luas dibandingkan penelitian ini.⁶⁸

4.3 Keterbatasan Penelitian ¹⁷

Desain penelitian yang bersifat deskriptif dengan rancangan cross-sectional hanya mampu menggambarkan keadaan pada satu waktu tanpa menentukan hubungan sebab-akibat antara DM atau faktor risiko yang dikaji dengan mata kering. Schirmer test, yang meskipun efektif, memiliki keterbatasan dalam mendeteksi kompleksitas tanda mata kering secara menyeluruh karena penggunaannya tanpa anestesi berpotensi mempengaruhi hasil, karena rasa tidak nyaman yang dirasakan pasien dapat menyebabkan produksi air mata meningkat.

Faktor risiko lain, seperti menopause, riwayat penyakit metabolik, riwayat penyakit autoimun atau paparan lingkungan tidak dikaji dalam penelitian ini, sehingga diperlukan analisis yang lebih komprehensif dengan memasukkan variabel-variabel tersebut untuk penelitian mendatang. Selain itu, durasi penelitian yang singkat dapat memengaruhi variasi data, terutama terkait dampak jangka panjang DM terhadap kondisi mata kering. Penelitian di masa depan perlu dilakukan dengan durasi lebih panjang untuk memantau perkembangan kondisi pasien secara ⁵³berkelanjutan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

- 1) Prevalensi mata kering pada penderita DM di Prolanis Puskesmas Jelekong, Bojongsoang dan Cangkung sebesar 43%
- 2) Derajat status mata kering penderita DM di Prolanis Puskesmas Jelekong, Bojongsoang dan Cangkung didapatkan sebanyak 27,8% mengalami *grade* 2, 19% mengalami *grade* 3 dan *grade* 1 sebesar 53,2%.
- 3) Gambaran faktor risiko yang dapat mempengaruhi penilaian prevalensi status mata kering pada pasien DM di Puskesmas Jelekong, Bojongsoang dan Cangkung sebagai berikut:
 - a. Faktor usia: Kelompok usia yang memiliki proporsi mata kering tertinggi adalah 56-65 tahun
 - b. Faktor jenis kelamin: Kejadian mata kering lebih banyak mengenai wanita
 - c. Faktor kadar HbA1c: Kadar HbA1c $\geq 7\%$ memiliki prevalensi mata kering lebih tinggi
 - d. Faktor Hipertensi: Responden yang memiliki riwayat hipertensi memiliki proporsi mata kering yang lebih tinggi
 - e. Faktor durasi tatap layar: Responden dengan durasi tatap layar ≤ 4 jam memiliki kejadian mata kering tertinggi
 - f. Jumlah faktor risiko: jumlah faktor risiko lebih dari 3, respondennya lebih sering mengalami kejadian mata kering.

5.2 Saran

- 1) Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan alat tambahan seperti pengukuran osmolaritas air mata atau pemeriksaan TBUT dan pemeriksaan objektif perlu dipertimbangkan pemberian anestesi lokal.
- 2) Penelitian dengan desain longitudinal atau eksperimental di masa depan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan kausal antara variabel.
- 3) Penelitian selanjutnya bisa mempertimbangkan penambahan faktor-faktor lain seperti seperti menopause, riwayat penyakit metabolik, riwayat penyakit autoimun atau paparan lingkungan yang terbukti berkaitan dengan mata kering berdasarkan tinjauan beberapa penelitian.

Skripsi_Angelica Ayu Rosa 3_removed.pdf

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.ub.ac.id Internet Source	2%
2	Submitted to Universitas Pelita Harapan Student Paper	1%
3	storage.googleapis.com Internet Source	1%
4	docplayer.info Internet Source	1%
5	repo.upertis.ac.id Internet Source	1%
6	Submitted to Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Student Paper	1%
7	perdami.or.id Internet Source	1%
8	www.ajronline.org Internet Source	<1%
9	www.depkes.org Internet Source	<1%

10

etheses.uin-malang.ac.id

Internet Source

<1 %

11

Takashi Kojima, Zuguo Liu, Murat Dogru, Norihiko Yokoi et al. "Treatment of Dry Eye Disease in Asia", Elsevier BV, 2023

Publication

<1 %

12

Aji Tetuko, Diesty Anita Nugraheni. "ANALISIS EFEKTIFITAS BIAYA KOMBINASI ANTIDIABETIK ORAL PADA PASIEN RAWAT JALAN DIABETES MELITUS TIPE 2", Cendekia Journal of Pharmacy, 2021

Publication

<1 %

13

Submitted to Universitas Sebelas Maret

Student Paper

<1 %

14

I Putu Sudayasa, Muhammad Fathur Rahman, Amiruddin Eso, Jamaluddin Jamaluddin et al. "Deteksi Dini Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Pada Masyarakat Desa Andepali Kecamatan Sampara Kabupaten Konawe", Journal of Community Engagement in Health, 2020

Publication

<1 %

15

es.scribd.com

Internet Source

<1 %

16

parenting.orami.co.id

Internet Source

<1 %

17	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
18	repository.unmuhpnk.ac.id Internet Source	<1 %
19	www.scribd.com Internet Source	<1 %
20	Submitted to University of Muhammadiyah Malang Student Paper	<1 %
21	ejournal.unaja.ac.id Internet Source	<1 %
22	repository.unibos.ac.id Internet Source	<1 %
23	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
24	id.scribd.com Internet Source	<1 %
25	positori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
26	Alex Ilechie, Thomas Mensah, Carl Halladay Abraham, Naa Whislth Adjeley Addo et al. "Assessment of four validated questionnaires for screening of dry eye disease in an African cohort", Contact Lens and Anterior Eye, 2021 Publication	<1 %

27	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
28	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	<1 %
29	Submitted to Universitas Indonesia Student Paper	<1 %
30	Anisah Anisah, Arif Irpan Tanjung, Iting Iting. "Pengaruh Latihan Relaksasi Otot Progresif terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Suka Makmur", MAHESA : Malahayati Health Student Journal, 2023 Publication	<1 %
31	Submitted to Politeknik Negeri Jember Student Paper	<1 %
32	jurnal.unw.ac.id:1254 Internet Source	<1 %
33	repository.umj.ac.id Internet Source	<1 %
34	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1 %
35	kedokteran.unpas.ac.id Internet Source	<1 %
36	repositori.usu.ac.id Internet Source	

<1 %

37

www.slideshare.net

Internet Source

<1 %

38

jurnal.fk.unand.ac.id

Internet Source

<1 %

39

Argi Virgona Bangun, Fitria Ningsih. "Terapi Psikoedukasi terhadap Self Care Activity pada Penderita Diabetes Mellitus", Journal of Telenursing (JOTING), 2021

Publication

<1 %

40

eprints.undip.ac.id

Internet Source

<1 %

41

text-id.123dok.com

Internet Source

<1 %

42

Submitted to Syntax Corporation

Student Paper

<1 %

43

Submitted to Universitas Jenderal Soedirman

Student Paper

<1 %

44

journal.ipm2kpe.or.id

Internet Source

<1 %

45

repository.uin-suska.ac.id

Internet Source

<1 %

46

repository.upi.edu

Internet Source

<1 %

47	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1 %
48	jurnal.unismabekasi.ac.id Internet Source	<1 %
49	repo.ugj.ac.id Internet Source	<1 %
50	repository.umkaba.ac.id Internet Source	<1 %
51	repository.unisma.ac.id Internet Source	<1 %
52	scholar.unand.ac.id Internet Source	<1 %
53	dadangiskandar2014.files.wordpress.com Internet Source	<1 %
54	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
55	id.123dok.com Internet Source	<1 %
56	pandesahata.blogspot.com Internet Source	<1 %
57	qasautos.com Internet Source	<1 %
58	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	<1 %

59

123dok.com

Internet Source

<1 %

60

Erlani Kartadinata, Husnun Amalia, Anggraeni
Adiwardhani, Riani Witjaksana et al."Pterigium berhubungan dengan Sindroma
Mata Kering pada Pengemudi Ojek Online",
Jurnal Biomedika dan Kesehatan, 2024

Publication

<1 %

61

menujukeluargaindah.blogspot.com

Internet Source

<1 %

62

proposalsingkat-indriliani.blogspot.com

Internet Source

<1 %

63

repository.unjaya.ac.id

Internet Source

<1 %

64

www.alodokter.com

Internet Source

<1 %

65

www.researchgate.net

Internet Source

<1 %

66

Dhody Ardi Pratama, Onny Setiani, Yusniar
Hanani Darundiati. "STUDI LITERATUR :
PENGARUH PAPARAN PESTISIDA TERHADAP
GANGGUAN KESEHATAN PETANI", Jurnal Riset
Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung, 2021

Publication

<1 %

67

dropshipbuku-buku.blogspot.com

Internet Source

<1 %

68

ejurnal.kependudukan.lipi.go.id

Internet Source

<1 %

69

eprints2.undip.ac.id

Internet Source

<1 %

70

idoc.pub

Internet Source

<1 %

71

journal.universitaspahlawan.ac.id

Internet Source

<1 %

72

jurnal.um-palembang.ac.id

Internet Source

<1 %

73

media.neliti.com

Internet Source

<1 %

74

meis.ui.ac.id

Internet Source

<1 %

75

mutiara.al-makkipublisher.com

Internet Source

<1 %

76

repository.unja.ac.id

Internet Source

<1 %

77

www.alomedika.com

Internet Source

<1 %

78

www.ejournal.stikesnh.ac.id

Internet Source

<1 %

79

www.kompas.com

Internet Source

<1 %

80

stikesyahoedsmg.ac.id

Internet Source

<1 %

81

bapin-ismki.e-journal.id

Internet Source

<1 %

82

konsultasiterapi.blogspot.com

Internet Source

<1 %

83

publications.aston.ac.uk

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off