

HASIL PENELITIAN

Kepada Yth.

**EFEKTIVITAS PEMBERIAAN VITAMIN D 2000 IU PADA
PASIEN GERIATRI DENGAN SINDROMA
MATA KERING**

TESIS

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS 1
ILMU KESEHATAN MATA**



Gina Sonia Fensilia Yolanda*
04032782125001

Pembimbing :

Dr. dr. Anang Tribowo, SpM(K) Subsp IIM
Dr. dr. Nur Riviati, Sp.PD, K-Ger, FINASIM
dr. Theodorus, M.Med, Sc

**BAGIAN KESEHATAN MATA/KELOMPOK STAF MEDIK
ILMU KESEHATAN MATA FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA/ RUMAH SAKIT UMUM
DR. MOHAMMAD HOESIN
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tesis : Efektivitas Pemberian Vitamin D 2000 IU pada Pasien Geriatri dengan Sindroma Mata Kering

Penyusun : Gina Sonia Fensilia Yolanda

Palembang,

MENYETUJUI

Pembimbing I



Dr. dr. Anang Tribowo, SpM(K) Subsp IIM
NIP. 196101011988121002

Pembimbing II



Dr. dr. Nur Riviati, Sp.PD, K-Ger, FINASIM
NIP. 196906272002122003

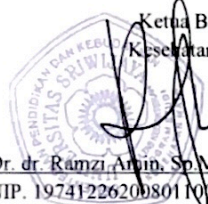
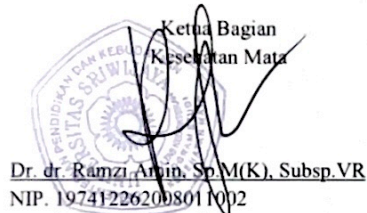
Pembimbing III



dr. Theodorus, M. Med, Sc
NIP. 196009151989031005

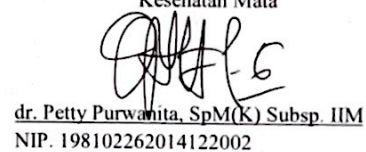
MENGETAHUI

Ketua Bagian
Kesehatan Mata



Dr. dr. Ramzi Arifin, SpM(K), Subsp.VR
NIP. 197412262008011002

Koordinator Program Studi
Kesehatan Mata



dr. Petty Purwanita, SpM(K) Subsp. IIM
NIP. 198102262014122002

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : dr. Gina Sonia Fensilia Yolanda
NIM : 04032782125001
Judul : Efektivitas Pemberian Vitamin D 2000 IU pada Pasien Geriatri
dengan Sindroma Mata Kering

Menyatakan bahwa tesis saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam tesis ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 25 Juni 2025
Yang menyatakan,



dr. Gina Sonia Fensilia Yolanda
NIM. 04032782125001

ABSTRAK

EFEKTIVITAS PEMBERIAAN VITAMIN D 2000 IU PADA PASIEN GERIATRI DENGAN SINDROMA MATA KERING

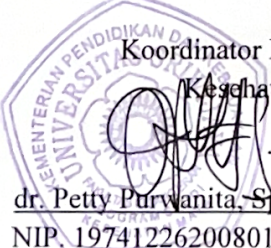
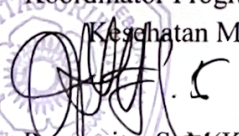
Latar Belakang: Sindroma mata kering adalah masalah kesehatan umum pada lansia yang memengaruhi kualitas hidup. Penelitian ini bertujuan mengkaji efektivitas pemberian vitamin D 2000 IU pada pasien geriatri, mengingat perannya dalam mengurangi inflamasi, meningkatkan produksi air mata, dan memperbaiki stabilitas lapisan air mata.

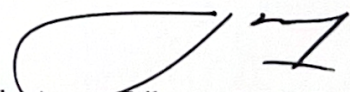
Metode: Penelitian ini merupakan uji klinik acak dengan pembandingan (RCT) untuk mengevaluasi efektivitas pemberian vitamin D 2000 IU pada pasien geriatri dengan sindroma mata kering di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Sampel penelitian terdiri dari pasien geriatri yang memenuhi kriteria sampel. Kelompok intervensi menerima vitamin D 2000 IU sementara kelompok kontrol hanya menerima tetes mata *sodium chloride*. Evaluasi dilakukan menggunakan uji Schirmer I, TBUT, dan skor OSDI pada minggu ke-4, ke-8, dan ke-12 pasca pemberian intervensi. Analisis data dilakukan dengan uji Mann-Whitney untuk perbandingan antar kelompok dan uji Wilcoxon untuk perbandingan sebelum dan setelah intervensi, dengan batas kemaknaan $p < 0,05$.

Hasil: Penelitian ini melibatkan 45 pasien dengan sindroma mata kering pada masing-masing kelompok. Kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan signifikan pada TBUT (4,07 detik menjadi 6,09 detik, $p < 0,001$), Schirmer OD (5,67 mm menjadi 10,82 mm, $p < 0,001$), Schirmer OS (5,76 mm menjadi 10,71 mm, $p < 0,001$), dan penurunan skor OSDI (27,49 menjadi 18,96, $p = 0,009$) dibandingkan kelompok kontrol. Perbaikan derajat sindroma mata kering lebih signifikan pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol, dengan 82,2% pasien pada follow-up III mencapai derajat II. Kurva Kaplan-Meier menunjukkan tingkat pemulihan lebih tinggi pada kelompok perlakuan ($p = 0,103$).

Kesimpulan: Pemberian vitamin D 2000 IU efektif dalam memperbaiki parameter DES pada pasien geriatri dengan sindroma mata kering di RSMH.

Kata kunci: geriatri, *ocular surface disease index*, schirmer, sindroma mata kering, *tear break-up time*, vitamin D, uji klinik dengan pembandingan


Koordinator Program Studi
Kesehatan Mata

dr. Petty Purwanita, SpM(K) Subsp. IIM
NIP. 197412262008011002

Pembimbing I

Dr. dr. Anang Tribowo, SpM(K) Subsp. IIM
NIP. 196101011988121002

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF ADMINISTERING VITAMIN D 2000 IU IN GERIATRIC PATIENTS WITH DRY EYE SYNDROME

Background: Dry eye syndrome is a common health problem in the elderly that affects the quality of life. This study aims to evaluate the effectiveness of administering 2000 IU of vitamin D in geriatric patients, considering its role in reducing inflammation, increasing tear production, and improving tear film stability.

Method: This was a randomized controlled trial (RCT) designed to assess the effectiveness of administering 2000 IU of vitamin D in geriatric patients with dry eye syndrome at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. The sample consisted of elderly patients who meet the sample criteria. The intervention group received 2000 IU of vitamin D, while the control group only received sodium chloride eye drops. Evaluation was conducted using the Schirmer I test, TBUT, and OSDI score at the 4th, 8th, and 12th weeks post-intervention. Data analysis was performed using the Mann-Whitney test for between-group comparisons and the Wilcoxon test for within-group pre- and post-intervention comparisons, with a significance level of $p < 0.05$.

Results: This study involved 45 patients with dry eye syndrome in each group. The intervention group showed a significant improvement in TBUT (4.07 seconds to 6.09 seconds, $p < 0.001$), Schirmer OD (5.67 mm to 10.82 mm, $p < 0.001$), Schirmer OS (5.76 mm to 10.71 mm, $p < 0.001$), and a decrease in OSDI score (27.49 to 18.96, $p = 0.009$) compared to the control group. Improvement in the degree of dry eye syndrome was more significant in the intervention group, with 82.2% of patients achieving grade II at follow-up III. The Kaplan-Meier curve showed a higher recovery rate in the intervention group ($p = 0.103$).

Conclusion: Administering 2000 IU of vitamin D is effective in improving dry eye syndrome parameters in geriatric patients at RSMH.

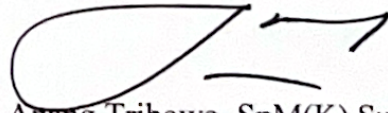
Keywords: geriatric, ocular surface disease index, Schirmer, dry eye syndrome, tear break-up time, vitamin D.

Koordinator Program Studi
Kesehatan Mata



dr. Petty Purwanita, SpM(K) Subsp. IIM
NIP. 197412262008011002

Pembimbing I



Dr. dr. Anang Tribowo, SpM(K) Subsp IIM
NIP. 196101011988121002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat, hidayah dan kasih sayang Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Efektivitas Pemberiaan Vitamin D 2000 IU pada Pasien Geriatri dengan Sindroma Mata Kering”. Shalawat serta salam juga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabatnya. Semoga penulisan tesis ini mendapatkan ridho Allah SWT dan Rasul-Nya.

Tesis ini dibuat untuk memenuhi salah satu tugas akhir dalam Program Pendidikan Dokter Spesialis Mata di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya/ Rumah Sakit Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Penulis men yadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tesis ini. Dalam menyelesaikan tesis ini, penulis mendapatkan bimbingan serta bantuan, teriring rasa hormat dan terimakasih penlis ucapkan kepada:

1. Yang terhormat Rektor Universitas Sriwijaya, Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Direktur Rumah Sakit Dr. Mohammad Hoesin Palembang, dan Ketua Program Pendidikan Dokter Spesialis 1 Fakultas Kedokteran Sriwijaya atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan selama penulis mengikuti pendidikan.
2. Yang terhormat Kepala Bagian Ilmu Kesehatan Mata Dr. dr. Ramzi Amin, SpM (K), Subsp.VR, Ketua Kelompok Staf Medik Kesehatan Mata dr. H. Alie Solahuddin, SpM (K), Subsp. KBR, Koordinator Program Studi dr. Petty Purwanita, SpM(K), Subsp. IIM yang telah membimbing, membantu, dan mengarahkan penulis selama menempuh proses pendidikan.
3. Yang terhormat para pembimbing tesis ini Dr.dr.Anang Tribowo, SpM(K), Subsp IIM dan Dr. dr. Nur Riviati, SpPD K-GER, FINASIM serta dr. Theodorus, M.Med, Sc, yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing, mengarahkan, dan memberi semangat dalam penulisan tesis ini hingga selesai.
4. Yang terhormat segenap guru di Bagian Ilmu Kesehatan Mata FK UNSRI Dr. dr. Hj. Fidalia, SpM (K), Subsp. GL, dr. H. E. Iskandar, SpM (K), Subsp.

ROO, dr.Linda Trisna, SpM (K), Subsp. POS, dr. H.A.K Ansyori, SpM, Subsp.VR, MKes, MARS, PhD, dr. Ibrahim, Sp.M (K), Subsp.ROO, dr. Ani Ismail, SpM (K), Subsp. ROV, dr. Hj. Devi Azri Wahyuni, SpM (K), Subsp. NO, MARS, dr. Riani Erna, SpM (K), Subsp. ROO, dr. Prima Maya Sari, SpM (K), Subsp. GL, dr. Zahratul Riadho, SpM, dr. M. Usman Salim, SpM dan dr. Trissa Wulanda Putri, SpM, dr. Tiara Bunga Indiarisih, SpM, dr. Nuzulul Aini, SpM, dr. M. Aulia Molid OPC, SpM serta seluruh Konsulen di rumah sakit jejaring, yang telah banyak membimbing, mendampingi, dan meluangkan waktu untuk memberikan ilmu pengetahuan serta keterampilan selama penulis menjalani proses pendidikan.

5. Kepada orangtua dr. H. Gofar Effendi, Sp.M dan Hj. Susilawati, SH., M.Kn yang telah memberikan support secara moril dan financial selama menjalankan pendidikan. Terima kasih teruntuk suamiku dr. Anggy Albernande, Sp.OG yang sudah berjuang bersama, kepada anak-anakku Khalisa Raina Albernande, Khanaka Grian Albernande serta Khanaya Lief Albernande kalian merupakan semangat selamat menjalani pendidikan.
6. Kepada seluruh teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih banyak atas kerjasama, motivasi serta bimbingan selama menjalani pendidikan.

Palembang, 25 Juni 2025

dr. Gina Sonia Fensilia Yolanda, Sp.M., MARS

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1. Latar Belakang	15
1.2. Rumusan Masalah	17
1.3. Tujuan Penelitian.....	17
1.3.1. Tujuan Umum	17
1.3.2. Tujuan Khusus	17
1.4. Hipotesis	18
1.5. Manfaat Penelitian.....	18
1.5.1. Manfaat Akademis	18
1.5.2. Manfaat Klinis	18
1.5.3. Manfaat Sosial	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pasien Geriatri	6
2.1.1. Definisi	6
2.1.2. Demografi Pasien Geriatri	6
2.1.3. Multipatologi pada Pasien Geriatri	7
2.2. Sindroma Mata Kering pada Pasien Geriatri.....	7
2.2.1. Definisi	7
2.2.2. Epidemiologi.....	8
2.2.3. Etiologi dan Faktor Risiko.....	8
2.2.4. Patofisiologi.....	11
2.2.5. Manifestasi Klinis	13

2.2.6. Diagnosis	13
2.2.7. Klasifikasi	16
2.2.8. Tatalaksana	18
2.2.9. Komplikasi.....	21
2.3. Vitamin D	22
2.3.1. Definisi	22
2.3.2. Struktur Kimiawi	22
2.3.3. Metabolisme Vitamin D	23
2.4. Perananan Vitamin D pada Sindroma Mata Kering.....	26
2.5. Kerangka Teori.....	30
2.6. Kerangka Konsep	31
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1. Desain Penelitian	32
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian.....	32
3.3.1. Populasi.....	32
3.3.2. Sampel	32
3.4. Kriteria Pemilihan Sampel	32
3.4.1. Kriteria Inklusi.....	32
3.4.2. Kriteria Eksklusi	33
3.4.3. Kriteria <i>Drop Out</i>	33
3.4.4. Kriteria Whitdrawal.....	33
3.4.5. Besar Sampel	33
3.4.5. Teknik <i>Sampling</i>	34
3.5. Variabel Penelitian	35
3.6. Batasan Operasional	35
3.7. Alat dan Bahan	37
3.8. Pelaksanaan Penelitian	38
3.9. Parameter Keberhasilan.....	39
3.10. Analisis Data	39
3.11. Alur Penelitian.....	41
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	42

4.1. Karakteristik Subjek Penelitian	42
4.2. Perbedaan Parameter SMK Sebelum dan Sesudah Perlakuan	43
4.3. Perubahan Parameter SMK selama Periode <i>Follow-up</i>	44
4.4. Perubahan Parameter SMK pada Kelompok <i>Treated</i> dan <i>Controlled</i>	47
BAB V PEMBAHASAN.....	51
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1. Kesimpulan.....	56
5.2. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	19
Lampiran.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Sindroma Mata Kering Menurut ADES.....	17
Gambar 2.2 Pendekatan Tatalaksana Sistematis DED oleh <i>Mexican Dry Eye Expert Panel</i>	21
Gambar 2.3 Struktur Kimiawi Vitamin D	23
Gambar 2.4 Sintesis Vitamin D.....	25
Gambar 2.5 Kerangka Teori Penelitian.....	30
Gambar 2.6 Kerangka Konsep Penelitian	31
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	41
Gambar 4.1 <i>Error Bar</i> Parameter DES pada Kelompok <i>Treated</i> dan <i>Controlled</i> ..	47
Gambar 4.2 Perubahan Proporsi Derajat Keparahan DES pada Kelompok <i>Treated</i>	48
Gambar 4.3 Perubahan Proporsi Derajat Keparahan DES pada Kelompok <i>Controlled</i>	49
Gambar 4.4 Kurva Kaplan Meier terhadap Tingkat Recovery pada Kelompok Vitamin D dan Plasebo.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Derajat Sindroma Mata Kering	18
Tabel 3.1 Batasan Operasional.....	35
Tabel 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	43
Tabel 4.2. Perbedaan Parameter DES Sebelum dan Sesudah Perlakuan	44
Tabel 4.3 Perubahan Parameter DES selama Periode Follow-up	46
Tabel 4.4 Perubahan Derajat DES pada Kelompok <i>Treated</i>	48
Tabel 4.5 Perubahan Derajat DES pada Kelompok <i>Controlled</i>	49

DAFTAR SINGKATAN

DEQS	Dry eye related quality of life score
DEWS	Dry eye workshop
IDEEL	Impact of dry eye on everyday life
IgG	Imunoglobulin G
IgM	Imunoglobulin M
MGD	Meibomian gland dysfunction
NIBUT	Non invasive tear break up time
OSDI	Ocular surface disease index
P2Y2	Purinoreceptor
SH	Sodium hyaluronate
sIgA	Sekretori Imunoglobulin A
TBUT	Tear break up time
TFOS	Tear film and ocular surface society

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir <i>informed consent</i>	63
Lampiran 2. Formulir data penelitian	67
Lampiran 3. Kuesioner kepatuhan penggunaan obat dan efek samping.....	75
Lampiran 4. Data pasien dalam excel	76
Lampiran 5. Output pengolahan data SPSS	77

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sindroma mata kering (SMK), disebut juga penyakit mata kering, adalah penyakit multifaktorial pada permukaan mata. Kondisi ini ditandai dengan hilangnya keseimbangan fisiologis lapisan air mata yang disertai gejala-gejala pada mata. Instabilitas dan hiperosmolaritas lapisan air mata, inflamasi (peradangan) dan kerusakan permukaan mata, serta kelainan neurosensorik memainkan peran dalam etiologi penyakit ini.¹ Sindroma mata kering adalah kondisi inflamasi yang memiliki banyak ciri yang sama dengan penyakit autoimun. Sindroma mata kering dibagi menjadi tiga tipe berdasarkan gangguan yang terjadi pada lapisan air mata, yaitu kekurangan aqueous, peningkatan laju evaporasi, dan berkurangnya kelembapan pada kornea serta konjungtiva.² Gejala mata kering merupakan keluhan umum dalam pelayanan oftalmologi, dengan prevalensi global sekitar 5-50%. Sindroma mata kering lebih umum terjadi pada orang dewasa di atas 40 tahun,³ dengan prevalensi yang meningkat seiring bertambahnya usia dan lebih tinggi pada wanita. Gangguan ini dapat memengaruhi ketajaman penglihatan dan kualitas hidup, menghambat aktivitas sehari-hari seperti membaca dan bekerja di depan layar.⁴ Sindroma mata kering memerlukan perawatan jangka panjang, dengan berbagai opsi terapi seperti air mata artifisial, kortikosteroid topikal, siklosporin A, tacrolimus/pimecrolimus, tetrasiklin, makrolid, asam lemak omega, *punctal plug*, *lifitegrast*, vitamin A, dan vitamin E.⁴

Indonesia mengalami penuaan penduduk dengan peningkatan harapan hidup, menyebabkan pertumbuhan populasi lanjut usia. Menurut Kementerian Kesehatan RI 2019, jumlah lansia meningkat dari 18 juta jiwa (7,56%) pada 2010 menjadi 25,9 juta jiwa (9,7%) pada 2019, dan diperkirakan mencapai 48,2 juta jiwa (15,77%) pada 2035.⁵ Proyeksi BPS 2020 bahkan menunjukkan bahwa pada 2045, lansia di Indonesia hampir mencapai seperlima dari total penduduk.⁶ Peraturan Kesehatan RI (2016) dan WHO mengklasifikasikan lansia sebagai usia 60 tahun ke atas, dengan subkategori usia tertentu, seperti lansia muda (66-74 tahun) hingga lansia sangat tua (lebih dari 90 tahun).⁶ Pasien geriatri ditandai oleh kondisi multipatologi dengan lebih dari satu penyakit kronis degeneratif sebagai komorbid. Kapasitas fisiologis menurun karena penurunan fungsi organ akibat proses penuaan, sementara gejala dan tanda penyakit cenderung tidak khas, menyulitkan diagnosis. Penurunan status fungsional juga terjadi, mempengaruhi

kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari dan meningkatkan risiko imobilisasi serta ketergantungan pada orang lain. Lansia juga rentan mengalami gangguan pendengaran dan penglihatan, yang berdampak pada kualitas hidup mereka.^{7,8}

Sindroma mata kering merupakan salah satu penyakit mata yang cukup umum terjadi pada pasien geriatri.⁹ Pada kelompok usia diatas 50 tahun, prevalensi sindroma mata kering meningkat setiap pertambahan 5 tahun dan ditemukan lebih banyak pada wanita dibandingkan pria.⁹ Prevalensi sindroma mata kering berkisar antara 5-30% pada populasi usia lanjut.¹⁰ Data prevalensi sindroma mata kering di Indonesia masih belum tersedia. Peningkatan populasi usia lanjut dan ekspektansi hidup, menjadikan tingginya kunjungan ke poli mata akibat sindroma mata kering.⁹ Lansia lebih rentan terhadap defisiensi produksi air mata karena disfungsi kelenjar lakrimal, refleks sekresi yang terganggu, penurunan sensasi kornea, atau kerusakan inflamasi pada kelenjar lakrimal. Kelainan posisi kelopak mata, sensasi kornea yang abnormal, dan refleks kedip yang menurun juga berkontribusi pada cepatnya pemecahan dan penguapan lapisan air mata, yang semakin umum terjadi pada lansia. Inflamasi dan stres oksidatif, yang meningkat seiring penuaan, juga berperan penting dalam pengembangan mata kering pada lansia.¹¹ Sindroma mata kering berkorelasi dengan penurunan kualitas hidup terkait penglihatan dan gangguan aktivitas sehari-hari.¹⁰

Vitamin D, hormon multifungsi yang dapat diperoleh dari makanan atau dihasilkan di kulit, tidak hanya berperan dalam metabolisme kalsium dan kesehatan tulang, tetapi juga memiliki sifat anti-inflamasi dan imunoregulasi. Ekspresi reseptor vitamin D (VDR) ditemukan pada berbagai sel imun, seperti sel antigen presenting, sel T, dan sel B, yang mengatur gen-gen terkait inflamasi, imunitas, proliferasi sel, diferensiasi, dan apoptosis. VDR diekspresikan pada organ mata manusia, termasuk epitel pigmen retina, badan siliaris, lensa, epitel kornea, fotoreseptor retina, lapisan sel ganglion, dan endotel kornea. Enzim vitamin D hidroksilase ditemukan pada beberapa jenis sel mata, menunjukkan kemampuan mata untuk memetabolisme dan mengaktifkan vitamin D. Kekurangan vitamin D dapat berkontribusi pada inflamasi sebagai proses sentral dalam lingkaran setan sindroma mata kering (*vicious cycle of DED*). Galor dkk¹² dan Jin dkk¹³ menyatakan bahwa defisiensi vitamin D diduga sebagai faktor risiko sindroma mata kering.

Suplementasi vitamin D secara oral dianggap memiliki efek terapeutik dalam meningkatkan efikasi pengobatan topikal dan mengurangi manifestasi klinis sindroma mata kering. Kadar serotonin, yang terlibat dalam respons nyeri kronis, ditemukan lebih tinggi pada pasien dengan

sindroma mata kering. Vitamin D dapat memodulasi sintesis, pelepasan, dan fungsi serotonin, menunjukkan peran vitamin D dalam nosisepsi.¹⁴ Pasien dengan defisiensi vitamin D memiliki skor lebih tinggi pada kuesioner OSDI.¹⁵ Penelitian di India menunjukkan bahwa suplementasi vitamin D topikal secara signifikan meningkatkan skor TBUT, Schirmer, dan OSDI pada pasien sindroma mata kering yang mengalami defisiensi vitamin D.¹⁶ Penelitian lain menggunakan injeksi intramuskular 200.000 IU vitamin D menunjukkan perbaikan signifikan dalam berbagai parameter klinis sindroma mata kering selama 10 minggu. Studi lain menemukan bahwa suplementasi oral 1000 IU vitamin D selama 8 minggu meningkatkan skor OSDI dan FSS pada pasien dengan defisiensi vitamin D.¹⁷

Prevalensi sindroma mata kering di Indonesia masih belum dilaporkan. Selain itu, studi klinis yang mendukung efektivitas terapeutik formulasi topikal vitamin D dalam tatalaksana sindroma mata kering pada pasien geriatri belum memadai. Vitamin D tergolong terapi yang tergolong baru di Indonesia sehingga belum terdapat penelitian terkait vitamin D dan sindroma mata kering, terutama pada populasi geriatri. Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas pemberian vitamin D 2000 IU pada pasien geriatri dengan sindroma mata kering.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah pemberian vitamin D 2000 IU efektif pada pasien geriatri dengan sindroma mata kering di RSUP dr Mohammad Hoesin Palembang?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui efektivitas pemberian vitamin D 2000 IU pada pasien geriatri dengan sindroma mata kering di RSUP dr Mohammad Hoesin Palembang.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh vitamin D dalam memperbaiki hasil uji Schirmer pada pasien geriatri dengan sindroma mata kering di RSUP dr Mohammad Hoesin Palembang.

2. Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh vitamin D dalam memperbaiki TBUT pada pasien geriatri dengan sindroma mata kering di RSUP dr Mohammad Hoesin Palembang.
3. Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh vitamin D dalam memperbaiki skor OSDI pada pasien geriatri dengan sindroma mata kering di RSUP dr Mohammad Hoesin Palembang.
4. Mengetahui efek samping pemberian vitamin D pada pasien geriatri dengan sindroma mata kering di RSUP dr Mohammad Hoesin Palembang.

1.4. Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah sebagai berikut:

Hipotesis nol (H_0):

1. Pemberian vitamin D 2000 IU tidak efektif pada pasien geriatri dengan sindroma mata kering di RSUP dr Mohammad Hoesin Palembang.

Hipotesis alternatif (H_1):

2. Pemberian vitamin D 2000 IU efektif pada pasien geriatri dengan sindroma mata kering di RSUP dr Mohammad Hoesin Palembang.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Akademis

Dapat menambah bukti ilmiah tentang efektivitas pemberian vitamin D 2000 IU pada pasien geriatri dengan sindroma mata kering di RSUP dr Mohammad Hoesin Palembang.

1.5.2. Manfaat Klinis

1. Untuk menambah wawasan mengenai faktor risiko sindroma mata kering pada pasien geriatri sehingga dapat mengendalikan dan memperlambat kejadian sindroma mata kering.
2. Sebagai bahan pertimbangan terapi pada pasien geriatri dengan sindroma mata kering.
3. Memberikan masukan untuk dasar pengembangan penelitian berikutnya.

1.5.3. Manfaat Sosial

Sebagai landasan penatalaksanaan dan terapi yang sesuai untuk pasien geriatri yang memiliki risiko efek samping sindroma mata kering di RSUP dr Mohammad Hoesin Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Furqan M, Sidhi SP, Amsari LC. Analisis Berbagai Macam Biomarker Air Mata dalam Diagnosis Penyakit Mata Kering. JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia. 2020;8(2):146–58.
2. Casey A, Marina S. Klasifikasi, diagnosis, dan pengobatan saat ini untuk penyakit mata kering: tinjauan pustaka. Intisari Sains Medis. 2021;12(2):640–4.
3. Mondal H, Kim HJ, Mohanto N, Jee JP. A Review on Dry Eye Disease Treatment: Recent Progress, Diagnostics, and Future Perspectives. *Pharmaceutics*. 2023;15(3).
4. Rimayanti U, Yustika G, Rezki S, Jamaluddin W. Description of screen time and dry eye syndrome in medical students of UIN Alauddin Makassar. *Bali Medical Journal*. 2023;12(2):1729–32.
5. Maulida R, Puspitasari IM. Review Artikel : Kajian Interaksi Obat Pada Pasien dengan Peresepan Polifarmasi. *Farmaka*. 2020;19(1):95–103.
6. Badan Pusat Statistik. Statistik Penduduk Lanjut Usia 2020. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2020.
7. Setiati S. Geriatric Medicine, Sarkopenia, Frailty, dan Kualitas Hidup Pasien Usia Lanjut: Tantangan Masa Depan Pendidikan, Penelitian dan Pelayanan Kedokteran di Indonesia. *eJournal Kedokteran Indonesia*. 2014;1(3).
8. Bargman JM, Skorecki KL. Harrison's Principles of Internal Medicine 20th Ed. 2021. p. 1111–20.
9. Zhang X, Wang L, Zheng Y, Deng L, Huang X. Prevalence of dry eye disease in the elderly. *Medicine*. 2020;99(37):e22234.
10. Sharma A, Hindman HB. Aging: A predisposition to dry eyes. *J Ophthalmol*. 2014;2014(1):1–10.
11. Noor NA, Rahayu T, Gondhowiardjo TD. Prevalence of Dry Eye and its Subtypes in an Elderly Population with Cataracts in Indonesia. *Clin Ophthalmol*. 2020;14(1):2143–50.
12. Galor A, Gardener H, Pouyeh B, Feuer W, Florez H. Effect of a Mediterranean dietary pattern and vitamin D levels on Dry Eye syndrome. *Cornea*. United States; 2014 May;33(5):437–41.
13. Jin KW, Ro JW, Shin YJ, Hyon JY, Wee WR, Park SG. Correlation of vitamin D levels with tear film stability and secretion in patients with dry eye syndrome. *Acta Ophthalmol*. England; 2017 May;95(3):e230–5.
14. Chhadva P, Lee T, Sarantopoulos CD, Hackam AS, McClellan AL, Felix ER, et al. Human Tear Serotonin Levels Correlate with Symptoms and Signs of Dry Eye. *Ophthalmology*. United States; 2015 Aug;122(8):1675–80.
15. Liu J, Dong Y, Wang Y. Vitamin D deficiency is associated with dry eye syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Acta Ophthalmol*. 2020;98(8):749–54.
16. Watts P, Sahai A, Kumar PR, Shamshad MohdA, Trivedi GK, Tyagi L. A prospective study to assess the role of vitamin D individually and in combination with cyclosporine in the treatment of dry eye in patients with deficient serum 25(OH)D levels. *Indian J Ophthalmol*. 2020;17(1):1.

17. Yang C-H, Albiets J, Harkin DG, Kimlin MG, Schmid KL. Impact of oral vitamin D supplementation on the ocular surface in people with dry eye and/or low serum vitamin D. *Cont Lens Anterior Eye*. England; 2018 Feb;41(1):69–76.
18. Yuswatiningsih E, Suhariati HI. Hubungan Tingkat Pendidikan Dengan Kemandirian Lansia Dalam Memenuhi Kebutuhan Sehari Hari. *Hospital Majapahit*. 2021;13(1):61–70.
19. Alwi I. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI. Interna Publishing. 2014. 1457–1474 p.
20. Jannah JR, Rohaya S. Sindrom Mata Kering. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*. 2022;8(2):77.
21. Lemp MA, Baudouin C, Baum J, Dogru M, Foulks GN, Kinoshita S, et al. The definition and classification of dry eye disease: Report of the definition and classification subcommittee of the international Dry Eye WorkShop (2007). *Ocular Surface*. 2007;5(2):75–92.
22. Pamungkas WT, Ra I, Pasaribu IA. Pengaruh Penggunaan Obat Antihipertensi Terhadap Sindroma Mata Kering di Surabaya. *Hang Tuah Medical journal*. 2020;17(2):159.
23. Rajagukguk C, Agung Santoso S, Basoeki S. Pengaruh Kemoterapi terhadap Sindroma Mata Kering Menggunakan Tes Ferning Okuler. *Majalah Kesehatan*. 2016;3(2):57–64.
24. Han SB, Hyon JY, Woo SJ, Lee JJ, Kim TH, Kim KW. Prevalence of dry eye disease in an elderly Korean population. *Arch Ophthalmol*. United States; 2011 May;129(5):633–8.
25. Barabino S. Is dry eye disease the same in young and old patients? A narrative review of the literature. *BMC Ophthalmol*. BioMed Central; 2022;22(1):4–9.
26. Villani E, Canton V, Magnani F, Viola F, Nucci P, Ratiglia R. The Aging Meibomian Gland: An In Vivo Confocal Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2013 Jul;54(7):4735–40.
27. Damasceno RW, Osaki MH, Dantas PEC, Belfort RJr. Involutional Entropion and Ectropion of the Lower Eyelid: Prevalence and Associated Risk Factors in the Elderly Population. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2011;27(5).
28. Massingale ML, Li X, Vallabhajosyula M, Chen D, Wei Y, Asbell PA. Analysis of Inflammatory Cytokines in the Tears of Dry Eye Patients. *Cornea*. 2009;28(9).
29. Zhu W, Hong J, Zheng T, Le Q, Xu J, Sun X. Age-related changes of human conjunctiva on in vivo confocal microscopy. *British Journal of Ophthalmology*. 2010;94(11):1448 LP – 1453.
30. Ozek D, Karaca EE, Evren Kemer O. The effect of conjunctivochalasis detected by anterior segment optical coherence tomography on tear function in an elderly population. *Ther Adv Ophthalmol*. 2020;12:251584142093087.
31. Fraunfelder FT, Sciubba JJ, Mathers WD. The Role of Medications in Causing Dry Eye. Bron AJ, editor. *J Ophthalmol*. Hindawi Publishing Corporation; 2012;2012:285851.
32. Suzuki T, Schirra F, Richards SM, Treister NS, Lombardi MJ, Rowley P, et al. Estrogen's and Progesterone's Impact on Gene Expression in the Mouse Lacrimal Gland. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2006 Jan;47(1):158–68.
33. Roszkowska AM, Colosi P, Ferreri FMB, Galasso S. Age-Related Modifications of Corneal Sensitivity. *Ophthalmologica*. 2004;218(5):350–5.
34. Flanagan JL, Willcox MDP. Role of lactoferrin in the tear film. *Biochimie*. 2009;91(1):35–43.

35. Pflugfelder SC. Prevalence, burden, and pharmacoeconomics of dry eye disease. *Am J Manag Care*. United States; 2008 Apr;14(3 Suppl):S102-6.
36. Jannah JR, Rohaya S. Sindrom Mata Kering. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*. 2022;8(2):77.
37. CF H, PY R, EK A. Association of dry eye and inflammatory systemic diseases in a tertiary care-based sample. *Cornea*. 2014;33(8):819–25.
38. Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, Hirsch JD, Reis BL. Reliability and validity of the ocular surface disease index. *Archives of Ophthalmology*. 2000;118(5):615–21.
39. Abetz L, Rajagopalan K, Mertzanis P, Begley C, Barnes R, Chalmers R. Development and validation of the impact of dry eye on everyday life (IDEEL) questionnaire, a patient-reported outcomes (PRO) measure for the assessment of the burden of dry eye on patients. *Health Qual Life Outcomes*. BioMed Central Ltd; 2011;9(1):111.
40. Dougherty Wood S, Mian SI. Diagnostic Tools for Dry Eye Disease. *European Ophthalmic Review*. 2016;10(02):101.
41. Okumura Y, Inomata T, Iwata N, Sung J, Fujimoto K, Fujio K, et al. A Review of Dry Eye Questionnaires: Measuring Patient-Reported Outcomes and Health-Related Quality of Life. *Diagnostics (Basel)*. Switzerland; 2020 Aug;10(8):559.
42. Dougherty BE, Nichols JJ, Nichols KK. Rasch analysis of the Ocular Surface Disease Index (OSDI). *Invest Ophthalmol Vis Sci*. United States; 2011 Nov;52(12):8630–5.
43. Okumura Y, Inomata T, Iwata N, Sung J, Fujimoto K, Fujio K, et al. A Review of Dry Eye Questionnaires: Measuring Patient-Reported Outcomes and Health-Related Quality of Life. *Diagnostics (Basel)*. Switzerland; 2022 Aug;10(9):559.
44. Tsubota K, Yokoi N, Shimazaki J, Watanabe H, Dogru M, Yamada M, et al. New Perspectives on Dry Eye Definition and Diagnosis: A Consensus Report by the Asia Dry Eye Society. *Ocular Surface*. 2017;15(1):65–76.
45. Tsubota K, Yokoi N, Watanabe H, Dogru M, Kojima T, Yamada M, et al. A New Perspective on Dry Eye Classification: Proposal by the Asia Dry Eye Society. *Eye Contact Lens*. 2020;46.
46. Lu Y, Wu Y, Zhou X, Inomata T, Gu L, Jin X, et al. Editorial: Advances in the Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment of Dry Eye Disease. *Front Med (Lausanne)*. 2022;9(May).
47. Rodriguez-Garcia A, Babayan-Sosa A, Ramirez-Miranda A, Santa Cruz-Valdes C, Hernandez-Quintela E, Hernandez-Camarena JC, et al. A Practical Approach to Severity Classification and Treatment of Dry Eye Disease: A Proposal from the Mexican Dry Eye Disease Expert Panel. *Clin Ophthalmol*. 2022;16(1):1331–55.
48. Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med*. 2007;357(3):266–81.
51. Dror DK, Allen LH. Vitamin D inadequacy in pregnancy: biology, outcomes, and interventions. *Nutr Rev*. United States; 2010 Aug;68(8):465–77.
52. Nicolaidou P, Hatzistamatiou Z, Papadopoulou A, Kaleyias J, Floropoulou E, Lagona E, et al. Low vitamin D status in mother-newborn pairs in Greece. *Calcif Tissue Int*. United States; 2006 Jun;78(6):337–42.

53. Holick MF, Chen TC, Lu Z, Sauter E. Vitamin D and skin physiology: a D-lightful story. *J Bone Miner Res. United States*; 2007 Dec;22 Suppl 2:V28-33.
54. Arunabh S, Pollack S, Yeh J, Aloia JF. Body fat content and 25-hydroxyvitamin D levels in healthy women. *J Clin Endocrinol Metab. United States*; 2003 Jan;88(1):157–61.
55. Nair R, Maseeh A. Vitamin D: The “sunshine” vitamin. *J Pharmacol Pharmacother. India*; 2012 Apr;3(2):118–26.
56. Ciavattini A, Serri M, Delli Carpini G, Morini S, Clemente N. Ovarian endometriosis and vitamin D serum levels. *Gynecol Endocrinol. England*; 2017 Feb;33(2):164–7.
57. Rao SK, Mohan R, Gokhale N, Matalia H, Mehta P. Inflammation and dry eye disease-where are we? *Int J Ophthalmol. 2022*;15(5):820–7.
60. Rolando M, Barabino S. Dry Eye Disease: What Is the Role of Vitamin D? *Int J Mol Sci. 2023*;24(2):1–16.
61. Yin Z, Pinteá V, Lin Y, Hammock BD, Watsky MA. Vitamin D enhances corneal epithelial barrier function. *Invest Ophthalmol Vis Sci. United States*; 2011 Sep;52(10):7359–64.
62. Alsalem JA, Patel D, Susarla R, Coca-Prados M, Bland R, Walker EA, et al. Characterization of vitamin D production by human ocular barrier cells. *Invest Ophthalmol Vis Sci. United States*; 2014 Apr;55(4):2140–7.
64. Zhang J, Dai Y, Wu D, Xu J. Calcitriol, the Active Metabolite of Vitamin D₃, Inhibits Dry Eye Related Corneal Inflammation In Vivo and In Vitro. *Ocul Immunol Inflamm. Taylor & Francis*; 2019 Feb;27(2):257–65.
65. Lee V, Rekhi E, Hoh Kam J, Jeffery G. Vitamin D rejuvenates aging eyes by reducing inflammation, clearing amyloid beta and improving visual function. *Neurobiol Aging. 2012*;33(10):2382–9.
66. Kurtul BE, Özer PA, Aydinli MS. The association of Vitamin D deficiency with tear break-up time and Schirmer testing in non-Sjögren dry eye. *Eye (Basingstoke). 2015*;29(8):1081–4.
67. Najjaran M, Zarei- Ghanavati S, Arjmand Askari E, Eslampoor A, Ziaei M. Effect of oral vitamin D supplementation on dry eye disease patients with vitamin D deficiency. *Clin Exp Optom. Taylor & Francis*; 2022 Feb;1–6.
68. Yoon SY, Bae SH, Shin YJ, Park SG, Hwang SH, Hyon JY, et al. Low serum 25-hydroxyvitamin D levels are associated with dry eye syndrome. *PLoS One. 2016*;11(1):1–14.
69. Bae SH, Shin YJ, Kim HK, Hyon JY, Wee WR, Park SG. Vitamin D Supplementation for Patients with Dry Eye Syndrome Refractory to Conventional Treatment. *Sci Rep. Nature Publishing Group*; 2016;6(July):1–10.
70. Bhatt RB, Patel NH, Shah AT, Ranpara KH. Study of correlation between vitamin D₃ levels and dry eye. *Indian J Ophthalmol. 2023*;71(4):1478–82.
71. Dunn JD, Karpecki PM, Meske ME, Reissman D. Evolving knowledge of the unmet needs in dry eye disease. *Am J Manag Care. 2021 Mar 1*;27(Suppl 2):S23–32.
72. Chen Z, Zhang C, Jiang J, Ouyang J, Zhang D, Chen T, et al. The efficacy of vitamin D supplementation in dry eye disease: A systematic review and meta-analysis. *Contact Lens and Anterior Eye. 2024 Oct*;47(5):102169.

73. Kanwal B, Kiran A, Muhammad Junaid Iqbal, Khalil I, Maryam A. Role of Vitamin D3 Supplementation in the Treatment of Dry Eye Syndrome. *Pakistan Journal of Ophthalmology*. 2024 Apr 1;40(2).
74. Najjaran M, Zarei- Ghanavati S, Arjmand Askari E, Eslampoor A, Ziaei M. Effect of oral vitamin D supplementation on dry eye disease patients with vitamin D deficiency. *Clin Exp Optom*. 2023 Apr 3;106(3):257–62.
75. Watts P, Sahai A, Kumar PR, Shamshad MA, Trivedi GK, Tyagi L. A prospective study to assess the role of vitamin D individually and in combination with cyclosporine in the treatment of dry eye in patients with deficient serum 25(OH)D levels. *Indian J Ophthalmol*. 2020 Jun;68(6):1020–6.
76. Bhatt RB, Patel NH, Shah AT, Ranpara KH. Study of correlation between vitamin D3 levels and dry eye. *Indian J Ophthalmol*. 2023 Apr;71(4):1478–82.
77. Bae SH, Shin YJ, Kim HK, Hyon JY, Wee WR, Park SG. Vitamin D Supplementation for Patients with Dry Eye Syndrome Refractory to Conventional Treatment. *Sci Rep*. 2016 Oct 4;6(1):33083.
78. Rolando M, Barabino S. Dry Eye Disease: What Is the Role of Vitamin D? *Int J Mol Sci*. 2023 Jan 11;24(2).
79. Mrugacz M, Pieńczykowska K, Bryl A. The Role of Vitamin D3 in Ocular Diseases. *Nutrients*. 2024 Jun 14;16(12):1878.
80. Dikci S, Akatlı AN, Yıldırım T. Conjunctival impression cytology and tear-film changes in cases with vitamin D deficiency. *Int Ophthalmol*. 2020 Jul 23;40(7):1687–94.
81. Bilezikian JP, Formenti AM, Adler RA, Binkley N, Bouillon R, Lazaretti-Castro M, et al. Vitamin D: Dosing, levels, form, and route of administration: Does one approach fit all? *Rev Endocr Metab Disord*. 2021 Dec 23;22(4):1201–18.