

PEMBERIAN ARTIFICIAL TEARS CARBOXYMETHYLCELLULOSE SEDIAAN MINIDOSE SELAMA DUA MINGGU MEMPERBAIKI KONDISI DRY EYE MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ISLAM MALANG

Aulia Hanindita Arsyiliza, Fenti Kusumawardhani, Ariani Ratri Dewi*
Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang

ABSTRAK

Pendahuluan: Pembelajaran daring mengharuskan peserta didik berada lebih lama didepan layar gawai dan memberikan dampak negatif berupa terjadinya *dry eye syndrome* (DES) termasuk pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang (FK UNISMA). DES dapat diperbaiki dengan pemberian *artificial tears carboxymethylcellulose* (CMC), namun efektifitasnya pada mahasiswa yang melakukan pembelajaran daring di FK UNISMA belum diketahui sehingga perlu di teliti.

Metode: Penelitian *pre-eksperimental design* dengan metode *One Group Pretest-Posttest* dilakukan pada 15 responden mahasiswa FK UNISMA yang menjalani pembelajaran daring. Status DES dievaluasi dengan skor *Standardized Patient Evaluation of Eye Dryness* (SPEED) yang dilakukan sebelum dan sesudah pemberian *artificial tears* CMC selama dua minggu. Data dianalisis dengan uji statistik yang sesuai dengan tingkat signifikansi $p < 0.05$.

Hasil: Hasil skor SPEED sebelum pemberian *artificial tears* CMC adalah ringan (0%), sedang (53,3%) dan berat (46,7%) dan sesudah pemberian adalah normal (6,7%), ringan (33,3%), sedang (46,7%) dan berat (13,3%), $p = 0.001$. Status refraksi, jenis kelamin dan jumlah jam penggunaan gawai mempengaruhi skor SPEED ($p < 0.05$). Hal ini menunjukkan pengaruh *artificial tears* CMC pada skor SPEED mahasiswa dengan jenis kelamin, status refraksi dan lama penggunaan gawai yang berbeda karena pemberian yang rutin dapat memperpanjang waktu lubrikasi permukaan sehingga mengurangi gejala mata kering.

Kesimpulan: Pemberian *artificial tears Carboxymethylcellulose* sediaan *minidose* selama dua minggu dapat memperbaiki skor SPEED mahasiswa FK UNISMA pada masa pembelajaran daring.

Kata Kunci: mata kering, *Carboxymethylcellulose*, jenis kelamin, status refraksi, penggunaan gawai, skor SPEED.

Korespondensi:

Ariani Ratri Dewi

Jl. MT. Haryono 193 Malang, Jawa Timur, Indonesia, 65144

e-mail: arianiratriidewi@unisma.ac.id

CARBOXYMETHYLCELLULOSE MINIDOSE FOR TWO WEEKS IMPROVE SPEED SCORE IN MEDICAL STUDENT OF MALANG ISLAMIC UNIVERSITY

Aulia Hanindita Arsyiliza, Fenti Kusumawardhani, Ariani Ratri Dewi*
*Faculty of Medicine, University of Islam Malang

ABSTRACT

Introduction: Online learning requires students to stay longer in front of a smartphone screen and has a negative impact in the form of dry eye syndrome (DES), including students from the Faculty of Medicine, Islamic University of Malang (FK UNISMA). DES can be improved by administering carboxymethylcellulose (CMC) artificial tears, but its effectiveness on students doing online learning at FK UNISMA is not yet known, so it needs to be investigated.

Methods: Pre-experimental design research using the One Group Pretest-Posttest method was conducted on 15 respondents from FK UNISMA students who underwent online learning. DES status was evaluated by the Standardized Patient Evaluation of Eye Dryness (SPEED) score which was performed before and after administration of artificial tears CMC for two weeks. Data were analyzed by statistical tests according to the significance level of $p < 0.05$.

Results: The results of SPEED scores before administration of artificial tears CMC were mild (0%), moderate (53.3%) and severe (46.7%) and after administration were normal (6.7%), mild 33.3%, moderate (46.7%) and weight (13.3%), $p = 0.001$. Refractive status, gender and number of hours of gadget use affect the SPEED score ($p < 0.05$). This shows the effect of CMC artificial tears on the SPEED score of students with different gender, refractive status and duration of use of devices because regular administration can prolong surface lubrication time thereby reducing dry eye symptoms.

Conclusion: Giving artificial tears Carboxymethylcellulose in minidose preparations for two weeks can improve the SPEED scores of FK UNISMA students during the online learning period.

Keywords: dry eye, Carboxymethylcellulose, gender, refractive error, device use, SPEED Score.

Correspondence:

Ariani Ratri Dewi

Jl. MT. Haryono 193 Malang, East Java, Indonesia, 65144

e-mail: arianiratriidewi@unisma.ac.id

PENDAHULUAN

Di Indonesia, khususnya pulau sumatera kasus *dry eye* terjadi sebanyak 27,5% pada usia < 21 tahun, 19,2% usia 21-29 tahun dan 30% usia > 60 tahun hal ini menunjukkan tingginya kejadian *dry eye syndrome* di indonesia [1]. Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya *dry eye syndrome* dimana salah satunya ialah penggunaan gawai yang berlebihan.

Salah satu penyebab tingginya penggunaan gawai di Indonesia baik dari kalangan siswa dasar sampai mahasiswa yaitu terjadinya kondisi pandemi covid-19. Akibat yang terjadi dalam dunia pendidikan yaitu pembelajaran yang semula dilakukan secara tatap muka menjadi pembelajaran dalam jaringan baik pada kegiatan belajar mengajar, pembelajaran mandiri maupun *non akademik* [2], sehingga kondisi tersebut mengharuskan peserta didik banyak beraktivitas dengan gawai dan memberikan dampak negatif berupa terjadinya peningkatan DES.

Penanganan terhadap *dry eye syndrome* yang paling banyak dilakukan salah satunya adalah terapi dalam penggunaan *artificial tears* dimana salah satu turunan selulosa yang digunakan sebagai *artificial tears* adalah *carboxymethylcellulose* (CMC) yang bersifat sebagai agen pengemulsi dan pensuspensi yang dapat memperpanjang waktu lubrikasi permukaan sehingga mengurangi gejala mata kering [3].

Banyak sekali kuisioner yang telah dikembangkan untuk mendukung diagnosis *dry eye syndrome*, diantaranya yaitu SPEED (*Standard Patient Evaluation of Eye Dryness Questionnaire*). SPEED merupakan kuisioner singkat yang menilai tingkat keparahan dan perubahan gejala subjektif yang dialami oleh penderita DES [4]. Oleh karena itu, peneliti memilih untuk mengangkat penelitian tentang pengaruh pemberian *artificial tears* terhadap skor SPEED mahasiswa FK UNISMA dalam pembelajaran daring, serta faktor yang mempengaruhi variabel.

METODE PENELITIAN

Desain, Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara *pre eksperimental design* dengan metode *one group pretest-posttest* yang dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2022 di Universitas Islam Malang dan rumah masing-masing responden. Penelitian ini telah disetujui Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Islam Malang dengan nomor sertifikat No.021/LE.001/IX/02/2021.

Pengambilan Sampel Penelitian

Responden pada penelitian ini terdiri dari satu kelompok penelitian yang diberikan *artificial tears* dan mengandung CMC dengan waktu selama dua minggu. Pengukuran skor SPEED dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Proses penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**. Jumlah populasi total menurut sistem informasi akademik Program Studi Pendidikan Dokter FK UNISMA mahasiswa tingkat 2,3 dan 4 sebanyak 375, dan didapatkan yang memenuhi kriteria inklusi

sebanyak 128 mahasiswa serta dari hasil penghitungan menggunakan rumus analitik numerik [5] didapatkan sampel minimal adalah 15 orang. Peneliti memberikan informasi mengenai penelitian dan menjelaskan prosedur yang akan dilakukan kepada calon responden. Calon responden dan orang tua memberikan persetujuan diatas materai (*informed consent*).

Evaluasi Skor Dry Eye Syndrome

Evaluasi *dry eye syndrome* dilakukan dengan pengisian *Standardized Patient Evaluation of Eye Dryness Questionnaire* (SPEED) yang sudah dikonversi dalam bentuk *google form* sehingga dapat diisi secara online. Responden kemudian mengisi kuisioner tersebut sebelum dan sesudah pemberian *artificial tears* CMC. Data kemudian ditotal dan di klasifikasikan dalam nilai normal (0), ringan (1-4), sedang (5-7) dan berat (>8).

Pemberian *artificial tears Carboxymethylcellulose* sediaan *minidose*

Pada penelitian ini digunakan bentuk sediaan *minidose* tanpa pengawet, diteteskan dengan frekuensi 6 x 1 tetes/hari pada kedua mata selama dua minggu. Petunjuk pemberian *artificial tears* CMC diberikan dengan jelas baik secara lisan maupun tertulis dan dilengkapi dengan video tutorial. Pengawasan penggunaan *artificial tears* dilakukan secara langsung melalui *video call* atau bila berhalangan responden diminta mengirimkan bukti rekaman video penetesan.

Analisis Data Statistik

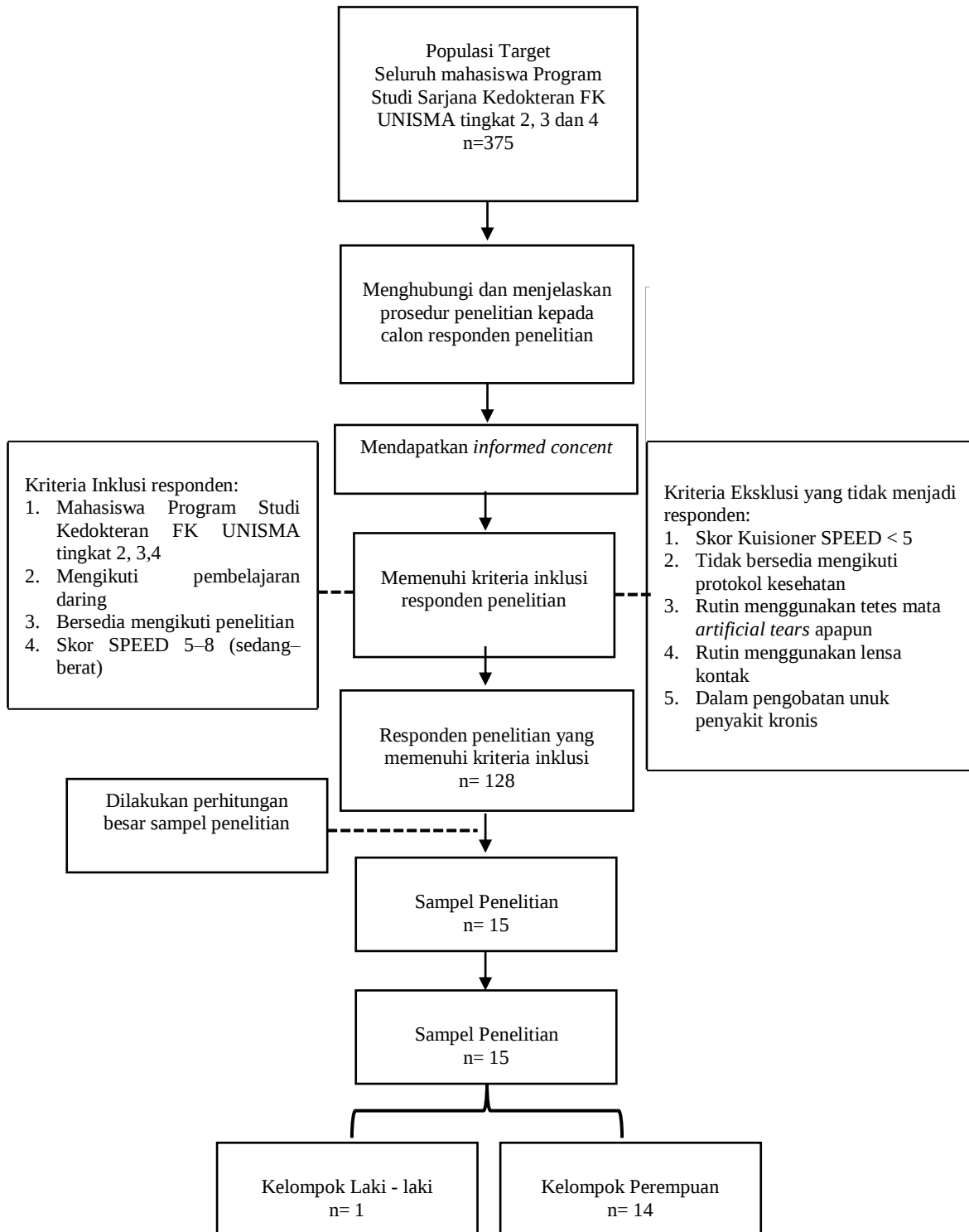
Data yang diperoleh kemudian ditabulasi, dikelompokkan dan dianalisa untuk uji normalitas dengan *Kolmogorov Smirnov test*, uji *chi-square* untuk homogenitas dan *Independent sample t-test* untuk uji hipotesis. Hasil analisa data didapatkan melalui *Kolmogorov Smirnov test*, *Wilcoxon test*, *Chi-square test*, dan *Independent Sample T-test*. Data di analisa menggunakan program SPSS versi 25.

HASIL DAN ANALISA DATA

Karakteristik Responden

Dalam penelitian ini jumlah seluruh responden sebesar 15 orang dan seluruhnya mengikuti prosedur penelitian sampai dengan selesai. Karakteristik responden yang diamati meliputi jenis kelamin, status refraksi (menggunakan kacamata atau tidak) dan jumlah jam penggunaan gawai dalam pembelajaran daring, belajar mandiri, kegiatan non akademik dalam waktu 1 minggu dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Jumlah responden perempuan lebih banyak dibandingkan responden laki-laki. Status refraksi dalam penelitian ini dilihat dari penggunaan kaca mata atau tidak dan responden dengan pengguna kacamata lebih sedikit dengan yang tidak berkacamata. Sebagian besar responden menggunakan gawai untuk pembelajaran daring selama 1 minggu lebih dari 50 jam, pembelajaran mandiri selama 23–36 jam, dan kegiatan non akademik lebih dari 50 jam.



Gambar 1. Keterangan Alur Penentuan Kelompok Penelitian Berdasarkan Kriteria inklusi dan eksklusi

Tabel 1. Karakteristik Responden

Deskripsi Karakteristik			Rata-rata Skor Pre-Test				Rata-rata Skor Post-Test				Asymp. Sig	
Jenis Kelamin	Jumlah	Persen	N	R	S	B	N	R	S	B		
• Laki-laki	1	6,7 %	-	-	-	9	-	-	6	-	0,001	
• Perempuan	14	93,3 %	-	-	-	8	-	4	-	-		
Status Refraksi												
• Berkacamata	5	33,3 %	-	-	-	8	-	4	-	-	0,001	
• Tidak Berkacamata	10	66,7 %	-	-	-	8	-	-	5	-		
Penggunaan Gawai (Dalam Satu Minggu)												
• Pembelajaran Daring												
23-36 Jam	2	13,3 %	-	-	-	8	-	-	7	-	0,001	
37-48 Jam	6	40 %	-	-	7	-	-	4	-	-		
>50 Jam	7	46,7 %	-	-	-	10	-	4	-	-		
• Belajar Mandiri												
17-24 Jam	4	26,7 %	-	-	7	-	-	-	6	-		
25-36 Jam	8	53,3 %	-	-	-	8	-	-	5	-		
>40 Jam	3	20 %	-	-	-	12	-	4	-	-		
• Non Akademik												
28 Jam	4	26,7 %	-	-	7	-	2	-	-	-		
42 Jam	3	20 %	-	-	7	-	-	-	7	-		
>56 Jam	8	53,3 %	-	-	-	10	-	-	5	-		

Keterangan: N, Normal; R, Ringan; S, Sedang; B, Berat

Hasil Uji Kolmogorov Smirnov Test Skor SPEED Pre-Post Treatment

Hasil uji normalitas terhadap variabel skor SPEED pada pre-test diperoleh hasil 0,063 yang membuktikan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan post-test diperoleh hasil 0,001 yang membuktikan bahwa data tersebut tidak berdistribusi normal **Tabel 1**. Karakteristik Responden sehingga data skor kuesioner SPEED pre dan post treatments tidak berdistribusi normal. Dikarenakan nilai data tersebut berdistribusi tidak normal maka selanjutnya dilakukan uji normalitas non parametrik menggunakan Wilcoxon Signed Rank Test.

Hasil Uji Non-Parametrik Wilcoxon Singed Rank Test Skor SPEED Pre-Post Treatment

Pada uji Wilcoxon Singed Rank Test diperoleh hasil bahwasanya nilai signifikansi sebesar 0,000. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis diterima (berdistribusi normal). Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji non parametrik *chi-square* yang bertujuan untuk menguji hubungan antara jenis kelamin, status refraksi dan jumlah jam penggunaan gawai terhadap skor SPEED.

Hasil Uji Chi-Square Test Skor SPEED Pre-Post Treatment

Pada uji *Chi-Square Test Statistic* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.011, nilai tersebut kurang dari 0,05 ($\text{sig} < 0,05$) sehingga membuktikan bahwa data bersifat homogen. Setelah data dapat diketahui bersifat homogen, maka akan dilakukan uji *non-parametric independent T-test* dengan tujuan mengetahui apakah terdapat pengaruh antara jenis kelamin, status refraksi dan jumlah jam penggunaan gawai terhadap skor SPEED.

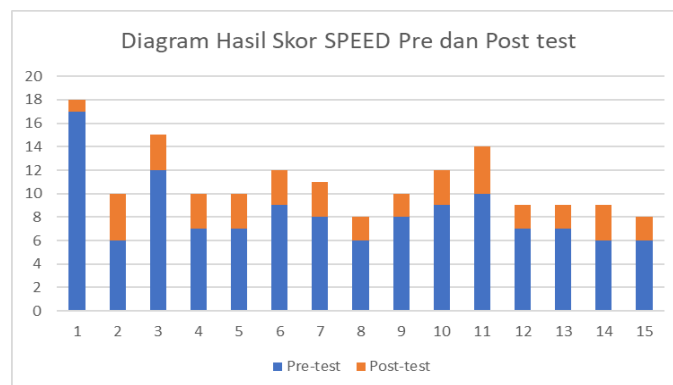
Hasil Uji Independent Sampel T-test Skor SPEED Pre-Post Treatment

Pada uji *Chi-Square Test Statistic* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.011 dimana nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05 ($\text{sig} < 0,05$) yang membuktikan bahwasanya terdapat pengaruh dan hipotesis diterima. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian *carboxymethylcellulose minidose* selama 2 minggu yang di tunjukkan pada skor SPEED berpengaruh terhadap keadaan mata kering pada variabel jenis kelamin, status refraksi dan jumlah jam penggunaan gawai.

Tabel 2. Keadaan Mata Kering

Keadaan Mata Kering	Klasifikasi berdasarkan gejala klinis	Sebelum		Sesudah		Asymp. Sig
		Jumlah	%	Jumlah	%	
	Normal	-	-	1	6,7	0,001
	Ringan	-	-	5	33,3	
	Sedang	8	53,3	7	46,7	
	Berat	7	46,7	2	13,3	
	Total	15	100	15	100	
Perbaikan Keadaan Mata Kering	Klasifikasi berdasarkan gejala klinis	Jumlah		Persen		0,001
	Semakin baik	10		66,7		0,001
	Semakin buruk	1		6,7		
	Tetap sama	4		26,7		

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh hasil pada Tabel 1 dan 2 untuk uji hipotesis *Independent Sample T-Test* data skor SPEED *pre-post treatment*.



Gambar 2. Diagram Hasil Skor SPEED

PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Responden penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang, Program Studi Pendidikan Dokter tingkat 2, 3 dan 4 pada tahun akademik 2021-2022 sejumlah 15 orang berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi serta perhitungan besar sampel minimal. Penelitian ini tidak melibatkan mahasiswa tingkat 1 karena masih dalam pondok pesantren mahasiswa dan kegiatan yang berbeda dengan tingkat lainnya. Seluruh responden mengisi kuisioner mengenai karakteristik responden seperti jenis kelamin, status refraksi dan jumlah jam penggunaan gawai. Untuk mengetahui bagaimana tingkat keparahan dan perubahan subjektif gejala mata kering, semua responden mengisi kuisioner SPEED baik sebelum ataupun sesudah menggunakan *artificial tears carboxymethylcellulose* maupun sesudahnya.

Sebagian besar responden penelitian ini adalah perempuan (93,3%) dan sepertiga dari responden menggunakan kacamata. Sebanyak lebih dari 80% responden menggunakan gawai untuk kegiatan pembelajaran daring lebih dari 80% responden menggunakan gawai untuk kegiatan pembelajaran

daring lebih dari 36 jam per minggunya. Penggunaan gawai untuk kegiatan non akademik berimbang antara 25-36 jam dan lebih dari 50 jam.

Pengaruh Pemberian *Artificial Tears Carboxymethylcellulose* sediaan *Minidose* terhadap Skor SPEED

Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian *artificial tears carboxymethylcellulose* sediaan *minidose* sebanyak enam kali sehari selama dua minggu dapat memperbaiki kondisi mata kering pada mahasiswa Program Studi Kedokteran FK UNISMA yang menderita mata kering pada masa pembelajaran daring. Dari 15 responden, 66,7% mengalami perubahan kondisi yang semakin membaik dan dibuktikan dengan uji statistik dimana diperoleh hasil signifikan nilai skor SPEED ($p=0,001$) yang berarti berpengaruh.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Chaudhary et al. (2020) yang mendapatkan bahwa pemberian CMC pada penderita *dry eye* memberikan dampak yang signifikan [6]. Begitu juga dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pemberian satu tetes CMC dengan kandungan 0,5% empat kali setiap hari selama tujuh hari kepada wanita menopause yang

mengalami gangguan mata kering dapat meningkatkan perbaikan skor *Schimer test* 1 dan skor kuesioner *Ocular Surface Disease Index* (OSDI) sebesar 87% [7]. Menurut meta analisis terhadap *randomized clinical trials*, tidak ada perbedaan hasil yang signifikan antara *carboxymethylcellulose* (CMC) dan *hyaluronate* (HA) dalam pengobatan *dry eye* [8].

Sindroma mata kering diakibatkan oleh ketidakstabilan lapisan air mata yang terjadi karena menurunnya produksi air mata dan evaporasi sehingga terjadi hiperosmolaritas air mata [4]. *Carboxymethylcellulose* dapat meningkatkan viskositas lapisan air mata sehingga meningkatkan waktu retensi dan memperpanjang waktu lubrikasi pada permukaan mata, menurunkan penguapan air mata dan meningkatkan stabilitas air mata yang pada akhirnya akan mengatasi kondisi mata kering [9].

Pengaruh Pemberian *Artificial Tears Carboxymethylcellulose* sediaan *Minidose* terhadap Skor SPEED Pada Variabel Jumlah Jam Penggunaan Gawai

Hasil uji statistik pada jumlah jam penggunaan gawai selama proses pembelajaran daring, belajar mandiri dan kegiatan non akademik dengan skor SPEED menunjukkan bahwa pemberian *artificial tears carboxymethylcellulose* sediaan *minidose* selama dua minggu dapat memberikan pengaruh pada kondisi mata kering pada variabel jumlah jam penggunaan gawai.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian [10] yang menunjukkan bahwa lama penggunaan gawai terhadap aktifitas sehari-hari berpengaruh terhadap keadaan mata kering. Penelitian [11] mendapatkan bahwa individu yang bekerja di depan komputer selama lebih dari 4 jam secara terus-menerus dapat berisiko 26 kali lipat dapat memicu terjadinya CVS. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Kurmasela (2013) bahwa hubungan lama waktu penggunaan laptop tidak berhubungan signifikan dengan keluhan penglihatan [12].

Terdapatnya pengaruh pemberian *artificial tears carboxymethylcellulose* sediaan *minidose* selama dua minggu pada jumlah jam penggunaan gawai terhadap skor SPEED pada penelitian ini dapat disebabkan karena walaupun penggunaan gawai pada responden penelitian menggunakan lama waktu >4 jam perhari akan tetapi frekuensi yang tidak intens (tidak terus menerus) namun responden rutin melakukan pemberian obat tetes mata maka tidak akan berdampak pada kondisi mata kering.

Pengaruh Pemberian *Artificial Tears Carboxymethylcellulose* sediaan *Minidose* dengan Skor SPEED Pada Variabel Jenis Kelamin

Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwasanya pemberian *artificial tears carboxymethylcellulose* sediaan *minidose* selama dua minggu dengan skor SPEED dapat memberikan pengaruh pada kondisi mata kering pada variabel jenis kelamin, dimana jika rutin melakukan pemberian obat tetes mata maka kondisi

mata akan tetap terjaga, baik itu pada laki-laki ataupun perempuan.

Hal ini sejalan dengan hasil studi yang dilakukan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura pada tahun 2021 yang mendapatkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara jenis kelamin dengan sindroma mata kering sebelum pemberian [13].

Terdapatnya pengaruh pemberian *artificial tears carboxymethylcellulose* sediaan *minidose* selama dua minggu pada jumlah jam penggunaan gawai terhadap skor SPEED pada penelitian ini dapat disebabkan karena walaupun penggunaan gawai pada responden penelitian menggunakan lama waktu >4 jam perhari akan tetapi frekuensi yang tidak intens (tidak terus menerus) namun responden rutin melakukan pemberian obat tetes mata maka tidak akan berdampak pada kondisi mata kering.

Pengaruh Pemberian *Artificial Tears Carboxymethylcellulose* sediaan *Minidose* dengan Skor SPEED Pada Variabel Jenis Kelamin

Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwasanya pemberian *artificial tears carboxymethylcellulose* sediaan *minidose* selama dua minggu dengan skor SPEED dapat memberikan pengaruh pada kondisi mata kering pada variabel jenis kelamin, dimana jika rutin melakukan pemberian obat tetes mata maka kondisi mata akan tetap terjaga, baik itu pada laki-laki ataupun perempuan.

Hal ini sejalan dengan hasil studi yang dilakukan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura pada tahun 2021 yang mendapatkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara jenis kelamin dengan sindroma mata kering sebelum pemberian [13].

Pada perempuan terjadi resiko yang besar dikarenakan pengaruh hormonal seperti estrogen, testosteron dan androgen seperti ketika terjadi kehamilan, penggunaan kontrasepsi hormonal dan menopause pada perempuan yang menyebabkan disfungsi kelenjar Meibom dan regresi kelenjar lakrimal sehingga membuat penurunan pada produksi air mata [14]. Kelenjar lakrimal berperan sebagai penghasil utama lapisan aquos dan kelenjar meibom merupakan penghasil lipid pada lapisan air mata. Pada fungsinya lapisan lipid berfungsi untuk menjaga lapisan aquos tidak terjadi penguapan. Pada umumnya hormon androgen akan berkurang seiring dengan bertambahnya usia pada laki-laki maupun perempuan, sehingga dapat memicu peningkatan gejala *dry eye syndrome* [15]. Pada penuaan organ, terjadi perubahan atropi pada kelenjar meibom yang berfungsi untuk mensintesis lipid. Juga mengakibatkan penurunan diameter kelenjar dan peningkatan inhomogenitas dinding pada kelenjar, sehingga mampu merubah sekresi kelenjar meibom [16].

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kumarsela, 2013) bahwa antara jenis kelamin tidak ada hubungan secara signifikan dengan keluhan penglihatan pada mata setelah pemberian [12]. Hasil yang sama didapatkan oleh penelitian pada Mahasiswa Ilmu Kesehatan Masyarakat yang menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan signifikan antara jenis kelamin laki-laki maupun perempuan dengan kejadian kelelahan yang menggunakan layar laptop dengan jarak > 60 cm sehingga menunjukkan hasil yang tidak signifikan dengan gejala sindroma mata kering [17].

Dalam penelitian ini, jenis kelamin tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap gejala sindroma mata kering, kemungkinan disebabkan oleh usia dari responden yang berkisar antara 19-21 tahun dimana kinerja hormon pada semua responden masih berfungsi secara normal, sehingga faktor resiko yang menyebabkan terjadinya sindroma mata kering kemungkinan sangat kecil terjadi.

Pengaruh Pemberian *Artificial Tears Carboxymethylcellulose* sediaan *Minidose* dengan Skor SPEED Pada Variabel Status Refraksi

Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwasanya pemberian *artificial tears carboxymethylcellulose* sediaan *minidose* selama dua minggu dengan skor SPEED dapat memberikan pengaruh pada kondisi mata kering pada *erato*gr status refraksi. Dimana jika rutin melakukan pemberian obat tetes mata maka kondisi mata akan tetap terjaga, baik itu pada responden yang berkacamata ataupun tidak.

Pemeriksaan penunjang oftalmologis diperlukan untuk menilai tingkat keparahan *dry eye* dan komplikasi yang terjadi misalnya terhadap status refraksi, beberapa diantaranya yaitu *Schirmer test*, *tear meniscus height*, *tear break up time*, *corneal fluorescein*, *rose _erato staining* dan *tear lysozyme & lactoferrin test* [18]. Hasil penelitian ini bertentangan dengan penelitian Fahmy et al (2018) di Saudi Arabia yang mengevaluasi hubungan antara mata kering dan kelainan refraksi dan mendapatkan mata kering pada 61% penderita myopia berdasarkan *non invasive keratograph break up time* [18]. Demikian pula penelitian oleh Wang et al (2016) di Tianjin China mendapatkan tingginya prevalensi mata kering pada penderita myopia (18,95%) dari 496 mata 248 orang dengan myopia) melalui pemeriksaan *keratography non-invasive break up time* (NIBUT).

Dry eye syndrome merupakan penyakit multifaktorial yang terjadi pada lapisan air mata dan permukaan bola mata sehingga menyebabkan gangguan lapisan air mata, ketidaknyamanan, hingga kerusakan permukaan bola mata dan gangguan ketajaman penglihatan [19]. Lapisan air mata berperan penting untuk kualitas optik, lubrikasi, mempertahankan kenyamanan dan melindungi struktur-struktur superfisial dari mata termasuk juga kornea dan konjungtiva. Patofisiologi hubungan antara kelainan refraksi dan mata kering masih belum jelas.

Secara teori, perubahan permukaan anterior kornea yang diakibatkan oleh pemanjangan aksis bola mata yang terjadi pada penderita myopia dapat berkontribusi terhadap kecenderungannya mengalami *dry eye*.

Penelitian oleh Wang et al (2016) mendapatkan *tear meniscus height* yang sebanding antara penderita *dry eye* dengan kelainan refraksi dengan yang tanpa kelainan refraksi namun NIBUT yang lebih cepat pada responden yang memiliki kelainan refraksi, suatu keadaan yang menggambarkan bahwa penderita *dry eye* dengan kelainan refraksi memiliki volume air mata yang sama namun kestabilan lapisan air mata yang lebih buruk [20]. Selain itu penelitian tersebut juga mendapatkan skor pewarnaan kornea yang lebih tinggi pada penderita *dry eye* dengan kelainan refraksi, menggambarkan kelainan kornea yang lebih parah [20].

Penelitian ini menggunakan kuisioner SPEED dan status refraksi dengan kategori berkacamata atau tidak; sedangkan untuk mengetahui pengaruh status refraksi terhadap kondisi mata kering dibutuhkan pemeriksaan penunjang oftalmologis yang lengkap. Hal tersebut dapat menyebabkan tidak terdeteksinya hubungan antara *dry eye* dengan status refraksi pada penelitian ini. Maka hasil penelitian ini menunjukkan hasil bahwasanya jika sering melakukan pemberian CMC pada keadaan mata kering dapat berpengaruh terhadap kesehatan mata dan status refraksi baik itu berkacamata atau tidak, tidak akan berdampak setelah pemberian tetes mata *artificial tears*.

KESIMPULAN

Penelitian ini mendapatkan kesimpulan bahwa:

1. Pemberian *artificial tears carboxymethylcellulose* sediaan *minidose* selama dua minggu pada mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang yang menderita mata kering dalam masa pembelajaran dalam jaringan dapat memperbaiki keadaan mata kering yang dinyatakan dalam skor SPEED.
2. Jenis kelamin, status refraksi dan jumlah jam penggunaan gawai tidak berhubungan dengan skor SPEED setelah pemberian *artificial tears carboxymethylcellulose* sediaan *minidose* selama dua minggu pada mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang yang menderita mata kering dalam masa pembelajaran dalam jaringan.

SARAN

Berdasarkan penelitian maka saran peneliti guna memperbaiki penelitian lanjutan adalah:

1. Menambah jumlah responden dan menyeimbangkan antara responden laki-laki dan perempuan, antara penderita kelainan refraksi dengan yang tidak, untuk mengetahui hubungan jenis kelamin dan status refraksi dengan dampak pemberian *artificial tears carboxymethylcellulose* sediaan *minidose*.

2. Melakukan pemeriksaan oftalmologis dan pemeriksaan penunjang lainnya untuk mendiagnosis gejala *dry eye*.
3. Menambah waktu penggunaan *artificial tears carboxymethylcellulose* sediaan *minidose* menggunakan pemeriksaan oftalmologis dan pemeriksaan penunjang lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Fakultas Kedokteran UNISMA, Ikatan Orangtua Mahasiswa (IOM) Universitas Islam Malang yang telah mendanai penelitian ini, dan dr. Rahma Triliana M.Kes, Ph.D sebagai *peer reviewer*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. B. Han, J. Y. Hyon, S. J. Woo, J. J. Lee, T. H. Kim, and K. W. Kim, "Prevalence of dry eye disease in an elderly Korean population," *Arch. Ophthalmol.*, vol. 129, no. 5, pp. 633–638, 2011.
- [2] U. Jamilah, "Pembelajaran Daring Di Tengah Wabah Covid-19," *MUKASI J. Ilmu Komun.*, vol. 1, no. 3, pp. 286–297, 2022.
- [3] R. H. A'LA, "Studi Penggunaan Artificial Tears Pada Pasien Dry Eye Syndrome (Penelitian Dilakukan Di Klinik Mata Surabaya)," Skripsi Universitas Airlangga, 2016.
- [4] J. P. Craig et al., "Tfos Dews Ii Definition And Classification Report," *Ocul. Surf.*, vol. 15, no. 3, pp. 276–283, 2017.
- [5] M. S. Dahlan, "Besarnya sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan," *Jkt. Epidemiol. Indones.*, vol. 14, 2016.
- [6] M. K. Chaudhary, B. Pandey, D. Bohara, G. Khanal, and S. Thapa, "Effect of carboxymethylcellulose as lubricating agent on dry eye," *Eur. J. Biomed. Pharm. Sci.*, vol. 7, no. 6, pp. 444–448, 2020.
- [7] S. A. Apriani, D. K. Widya, A. Srilestari, and M. Susiyanti, "Acupuncture compared with 0.5% carboxymethyl cellulose for improving Schirmer I test and OSDI scores for treating dry eye in menopausal women," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2018, vol. 1073, no. 6, p. 062034.
- [8] J. K. Song et al., "Efficacy of carboxymethylcellulose and hyaluronate in dry eye disease: a systematic review and meta-analysis," *Korean J. Fam. Med.*, vol. 38, no. 1, p. 2, 2017.
- [9] L. Jones et al., "Tfos Dews Ii Management And Therapy Report," *Ocul. Surf.*, vol. 15, no. 3, pp. 575–628, 2017.
- [10] J. A. Jansen, C. Kuswidyati, and F. Chriestya, "Association between screen time and dry eye symptoms," *JKKI J. Kedokt. Dan Kesehat. Indones.*, 2021.
- [11] A. Azkadina, H. P. Julianti, and D. Pramono, "Hubungan antara faktor risiko individual dan komputer terhadap kejadian Computer Vision Syndrome," Fakultas Kedokteran, 2012.
- [12] G. P. Kumasela, J. S. M. Saerang, and L. Rares, "Hubungan waktu penggunaan laptop dengan keluhan penglihatan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi," *eBiomedik*, vol. 1, no. 1, 2013.
- [13] S. Latupono, S. Tualeka, and Y. Taihuttu, "Hubungan Penggunaan Media Elektronik Visual Dengan Kejadian Sindroma Mata Kering Di Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura," *Molucca Medica*, pp. 22–35, 2021.
- [14] R. Wulandari and N. S. Meida, "The Difference of Dry Eye Syndrome in Third Trimester Pregnant Women and Non Pregnant Women Perbedaan Sindroma Mata Kering pada Wanita Hamil Trimester Tiga dengan Wanita Tidak Hamil".
- [15] M.-A. Javadi and S. Feizi, "Dry eye syndrome," *J. Ophthalmic Vis. Res.*, vol. 6, no. 3, p. 192, 2011.
- [16] S. Swasty and Y. Tursinawati, "Kejadian dry eye pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas muhammadiyah semarang dipengaruhi oleh paparan AC," *SyifaMEDIKA J. Kedokt. Dan Kesehat.*, vol. 11, no. 2, pp. 96–104, 2021.
- [17] N. Nugrahanto, "Hubungan Kelelahan Mata dengan Penggunaan Laptop (Studi Mahasiswa Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Angkatan 2008) Universitas Negeri Semarang," Skripsi Tidak Dipublikasikan Semarang Univ. Negeri Semarang, 2011.
- [18] R. M. Fahmy and A. Aldarwesh, "Correlation between dry eye and refractive error in Saudi young adults using noninvasive Keratograph 4," *Indian J. Ophthalmol.*, vol. 66, no. 5, p. 653, 2018.
- [19] W. G. Gensheimer et al., "Novel formulation of glycerin 1% artificial tears extends tear film break-up time compared with Systane lubricant eye drops," *J. Ocul. Pharmacol. Ther.*, vol. 28, no. 5, pp. 473–478, 2012.
- [20] X. Wang et al., "Evaluation of dry eye and meibomian gland dysfunction in teenagers with myopia through noninvasive keratograph," *J. Ophthalmol.*, vol. 2016, 2016.

