

DETERMINAN KELUHAN *COMPUTER VISION SYNDROME* PADA PEKERJA DI PT X TAHUN 2023

Sisca Chairani¹, Apriningsih², Chandrayani Simanjorang³

Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat UPN "Veteran" Jakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : siscachairani@upnvj.ac.id

ABSTRAK

Computer Vision Syndrome merupakan masalah kesehatan mata yang umum terjadi terutama pada pekerja yang berhubungan dengan komputer dalam kesehariannya. Permasalahan mata ini akan timbul apabila tuntutan visual lebih besar dibandingkan kemampuan visual tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis determinan keluhan CVS Pada pekerja di PT X. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* dengan teknik *purposive sampling*. Seluruh pekerja di PT X berjumlah 110 orang merupakan populasi dalam penelitian ini sedangkan jumlah sampel yang telah sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 84 pekerja. Pengumpulan data dilakukan pada bulan april - juni dengan instrumen kuesioner *Computer Vision Syndrome Questionnaire* (CVS-Q) untuk melihat keluhan CVS dan *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) untuk melihat gambaran asupan omega 3 dan omega 6 pada kurun waktu tertentu. Pengukuran jarak mata pekerja ke monitor menggunakan meteran sedangkan pengukuran cahaya lokal dilakukan menggunakan lux meter. Hasil analisis multivariat dengan regresi logistik menunjukkan variabel jarak penglihatan menjadi variabel yang berhubungan dan paling dominan pada keluhan CVS dengan nilai nilai *p-value* 0,000 (POR= 17,585; 95%CI=3,983-77,642). Sebaiknya diadakan sosialisasi mengenai kesehatan mata dan memberitahukan jarak penglihatan ideal pada saat penggunaan komputer sehingga pekerja sadar mengenai penting kesehatan mata dan meminimalisir keluhan CVS. Kesimpulan faktor risiko yang berpengaruh terhadap CVS adalah jarak penglihatan.

Kata Kunci: *computer vision syndrome*, intensitas pencahayaan, jarak penglihatan, omega 3 dan 6

ABSTRACT

Computer Vision Syndrome is a common eye health problem, especially among workers who deal with computers in their daily lives. This eye problem will arise if the visual demands are greater than the visual ability. This study aims to analyze the determinants of CVS complaints among workers at PT X. The research design used was *cross-sectional* with a *purposive sampling* technique. All workers at PT X totaling 110 people were the population in this study while the number of samples who met the inclusion and exclusion criteria was 84 workers. Data collection was carried out in April - June with the *Computer Vision Syndrome Questionnaire* (CVS-Q) instrument to see CVS complaints and the *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) to see the picture of omega 3 and omega 6 intakes at a certain period. Measurement of the worker's eye distance to the monitor using a meter while the measurement of local light was carried out using a lux meter. The results of multivariate analysis with logistic regression showed that the visual distance variable was the most dominant variable associated with CVS complaints with a *p-value* of 0.000 (POR = 17.585; 95%CI = 3.983-77.642). It is recommended that socialization about eye health and the ideal viewing distance when using a computer be held so that workers are aware of the importance of eye health and minimize CVS complaints. In conclusion, the risk factor that affects CVS is visual distance.

Keywords: *computer vision syndrome*, lighting intensity, visual distance, omega 3 and 6.

PENDAHULUAN

Kehadiran komputer serta akses internet bukan hanya memberikan efek baik, tetapi juga dapat memberikan efek buruk. Salah satunya mengakibatkan permasalahan kesehatan pada bagian mata jika digunakan dengan durasi waktu yang panjang. Berdasarkan kajian Nopriandi et al (2019) keluhan *Computer Vision Syndrome* berisiko 13 kali pada pekerja yang memakai

komputer lebih dari 4 jam sehari daripada pekerja yang kurang dari 4 jam sehari (Nopriandi et al., 2019). *Computer Vision Syndrome* didefinisikan oleh *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) sebagai masalah visual yang dirasakan saat penggunaan komputer dengan jarak dekat (Rochmayani & Cahyaningsih, 2021). Menurut *American Optometric Association* (AOA) CVS memiliki keluhan berupa mata terasa tegang, kering, kabur jika untuk melihat jarak dekat atau jauh, fokus mata yang menurun, serta sakit pada daerah leher dan punggung (Sheppard & Wolffsohn, 2018).

Gejala CVS akan timbul setiap kali apabila tuntutan visual yang melebihi kemampuan individu dalam pekerjaan. Menurut Sheedy (2003) Gejala CVS diklasifikasikan menjadi enam kategori antara lain: gejala visual, okuler, asthenopia, pencahayaan, muskuloskeletal, dan umum (Sheedy et al., 2003). Setelah penggunaan komputer berhenti, gejala ini biasanya mereda dengan sendirinya dan hanya bersifat sementara. Tanpa intervensi, sebagian besar gejala CVS kambuh dan memburuk dengan meningkatnya frekuensi gejala (Alberta et al., 2021). Munculnya keluhan CVS dipicu macam-macam faktor, termasuk faktor pekerja, lingkungan, dan perangkat kerja. Faktor pekerja yaitu: genetik, usia, sikap berisiko serta kelainan refraksi. Faktor lingkungan yaitu: sumber cahaya, kelembapan udara, dan suhu ruangan serta faktor perangkat kerja terdiri dari jarak penglihatan komputer, pengaturan komputer dan sudut pandang (Valentina et al., 2020). Menurut Tesfaye et al (2022) penyebab keluhan CVS adalah kombinasi dari karakteristik individu dan ergonomi kantor yang buruk. Ergonomi kantor yang buruk dapat terbagi lagi menjadi kondisi tempat kerja dan kebiasaan kerja yang buruk. Terdapat dua per-tiga keluhan terkait masalah penglihatan dan sepertiganya disebabkan oleh faktor lingkungan (Teskaye et al., 2022). Dampak dari CVS memang belum terbukti dapat menyebabkan kerusakan mata secara permanen selain gangguan penglihatan. Namun hal tersebut juga dapat mengurangi akurasi dan kewaspadaan sehingga dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan memengaruhi kualitas dan produktivitas pekerja (Dessie et al., 2018).

Menurut Amalia (2018) prevalensi CVS di antara pengguna *Visual Display Terminal* (VDT) berkisar antara 64 hingga 90 persen, dengan perkiraan 60 juta orang di seluruh dunia terkena dampaknya. NIOSH melakukan penelitian bahwa mayoritas 88% pengguna komputer mengeluhkan CVS. (Hidayati & Woferst, 2017). Di Indonesia, Septiyanti (2022) melakukan penelitian terhadap staf aktif IBN Khaldun, terdapat 63,2% mengeluhkan CVS dengan gejala yang paling sering dikeluhkan 69,1% adalah mata tegang dan lelah. Berdasarkan uji multivariat lama kerja merupakan faktor yang paling berpengaruh terjadinya keluhan CVS (Septiyanti et al., 2022). Selaras dengan kajian Zulaiha (2018) terdapat (78%) pekerja yang mengalami CVS di PT Telkom Akses dengan keluhan tertinggi adalah mata lelah yang terasa berat (78%). Diketahui salah satu faktor yang berpengaruh terhadap CVS adalah jarak monitor dengan nilai ($p = 0,006$) (Zulaiha et al., 2018).

Pada studi pendahuluan yang dilakukan penulis di PT X dengan menggunakan metode observasi dan wawancara tidak terstruktur dengan HRD, *Finance*, dan 15 pekerja di lantai tiga, masing-masing dilaporkan mengalami gejala CVS diantaranya mata pegal, mata lelah, berat mata, mata kering, nyeri di sekitar leher, bola mata berdenyut, dan mata berair akibat pencahayaan kantor yang tidak memenuhi standar karena banyak lampu yang mati dan hanya mengandalkan sinar matahari yang masuk. Oleh karena itu, banyak pekerja yang menggunakan layar monitor dengan jarak dekat agar tulisan-tulisan dalam komputer dapat terbaca dengan jelas. Dapat disimpulkan, pekerja di PT X memiliki potensi mengidap keluhan *Computer Vision Syndrome* karena pencahayaan ruangan yang tidak sesuai standar, jam kerja yang lama dan selalu berhubungan dengan komputer. Menurut observasi dan wawancara tidak terstruktur pula sampai saat ini, kajian tentang CVS belum pernah dilakukan, tidak ada data kesehatan mengenai mata di PT X serta penelusuran kepustakaan menggunakan aplikasi *Publish or Perish* bagian scopus dan dianalisis menggunakan *vos viewer* pada tahun 2020-

2023, kajian terkait *Computer Vision Syndrome* dengan variabel *n-3 fatty acids*, *n-6 fatty acids*, *Dry Eye Syndrome* masih terbatas. Berdasarkan uraian di atas dan *research gap* yang belum ada maka peneliti bertujuan untuk mengetahui determinan keluhan CVS pada pekerja di PT X.

METODE

Penelitian ini dilakukan di kantor pusat PT X yang beralamat di Jl. I Gusti Ngurah Rai No. 8D dan Gudang di Jl. Raya Narogong Km. 12. Seluruh karyawan PT X yang secara rutin menggunakan komputer untuk keperluan kerja sebanyak 110 ditetapkan sebagai populasi dan 84 pekerja yang memenuhi kriteria eksklusi dan inklusi ditetapkan sebagai sampel. Penelitian menggunakan *purposive sampling*, yang memiliki desain *cross-sectional* serta dilakukan antara bulan April - Juni 2023. Pengukuran, wawancara, dan kuesioner adalah sumber data utama penelitian ini. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)* untuk mengetahui keluhan CVS, kuesioner frekuensi makanan semi-kuantitatif (SQ-FFQ) untuk menggambarkan asupan omega 3 dan omega 6 oleh pekerja, lux meter untuk mengukur intensitas cahaya di ruangan kerja, serta meteran untuk mengukur jarak antara monitor dan mata pekerja. Penelitian ini menggunakan analisis data univariat dan multivariat dengan uji regresi logistik. Penelitian ini telah diajukan kepada Komisi Etik Penelitian UPN “Veteran” Jakarta sebagai salah satu syarat melaksanakan penelitian. Persetujuan etik disetujui pada bulan Mei 2023 dengan nomor: 1136/V/2023/KEPK.

HASIL

Variabel bebas pada penelitian ini dibagi menjadi 3 faktor yaitu: faktor individu (usia, jenis kelamin, omega 3 dan omega 6), faktor lingkungan (pencahayaan ruangan) serta faktor perangkat kerja (jarak penglihatan ke monitor) dengan variabel terikat (keluhan CVS). Penelitian ini dilakukan kepada pekerja PT X sebanyak 84 pekerja. Hasil sebaran data yang telah dilakukan, didapatkan hasil sebagai berikut:

Analisa Univariat Variabel Dependen

Tabel 1. Frekuensi Keluhan CVS pada pekerja di PT X

Kategori	Frekuensi (N)	Presentase (%)
Computer Vision Syndrome		
Tidak berisiko	18	21,4
Berisiko	66	78,6

Sumber: Data primer, 2023

Distribusi frekuensi keluhan CVS pada 84 pekerja di PT X sebanyak 66 (78,6%) pekerja berisiko mengalami keluhan CVS.

Hasil Independen

Frekuensi karakteristik faktor individu.

Tabel 2. Frekuensi karakteristik faktor Individu (usia, jenis kelamin, omega 3 dan omega 6) pada Pekerja di PT X

Karakteristik	Frekuensi (N)	Presentase (%)
Usia		
≤ 35 tahun	10	11,9
> 35 tahun	74	88,1
Jenis Kelamin		
Wanita	71	84,15

Pria	13	15,5
Omega 3		
Asupan Cukup	75	89,3
Asupan Kurang	9	10,7
Omega 6		
Asupan Cukup	60	71,4
Asupan Kurang	24	28,6

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan tabel hasil analisis univariat menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja di PT X baik di *head office* maupun *warehouse* ≥ 35 tahun sebanyak 74 orang (88,1%). Pekerja pada penelitian ini sebagian besar berjenis kelamin wanita (84,15%). Kemudian Distribusi variabel omega 3 pada tabel didapatkan melalui wawancara dengan kuesioner SQ-FFQ sebagian besar 75 pekerja (89,3%) memiliki asupan omega 3 cukup dan pekerja yang mengkonsumsi omega 6 dengan kategori cukup sebanyak 60 pekerja (71,4%).

Frekuensi karakteristik faktor lingkungan.

Tabel 3. Frekuensi karakteristik faktor lingkungan (pencahayaan ruangan) di PT X

Kategori	Frekuensi (N)	Presentase (%)
Intensitas Pencahayaan		
Pencahayaan ideal (≥ 300 lux)	18	21,4
Pencahayaan tidak ideal (< 300 lux)	66	78,6

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan analisis diperoleh 66 (78,6%) dari 84 pekerja berada di ruangan dengan pencahayaan tidak ideal.

Frekuensi karakteristik faktor perangkat kerja

Tabel 4. Frekuensi karakteristik perangkat kerja (jarak penglihatan ke monitor) pada pekerja di PT X

Kategori	Frekuensi (N)	Presentase (%)
Jarak Penglihatan		
Jarak Ideal (≥ 50 cm)	18	21,4
Jarak tidak ideal (< 50)	66	78,6

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan analisis diperoleh, sebagian besar (78,6%) memiliki jarak penglihatan ke monitor yang tidak ideal.

Analisis Multivariat

Seleksi bivariat

Tabel 5. Seleksi Bivariat

Variabel	Keluhan CVS				P-Value	POR (95% CI)	Keterangan
	Tidak Berisiko		Berisiko				
	N	%	N	%			
Usia							
≤ 35 tahun	6	60	4	40	0,005	7,750 (1,896 - 31,686)	Masuk dalam pemodelan multivariat
>35 tahun	12	16,2	62	83,8			
Jenis Kelamin							
Wanita	12	16,9	59	83,1	0,028	0,0237(0,068-0,832)	Masuk dalam pemodelan multivariat
Pria	6	46,2	7	53,8			
Jarak Penglihatan							
Jarak Ideal (≥ 50) cm	12	66,7	6	33,3	0,000	20,000(5,504 - 72,671)	Masuk dalam pemodelan multivariat
Jarak tidak ideal (< 50) cm	6	9,1	60	90,9			
Intensitas Pencahayaan							
Pencahayaan ideal (≥ 300 lux)	10	45,5	12	54,5	0,005	5,625(1,834-17,249)	Masuk dalam pemodelan multivariat

Pencahayaannya tidak ideal (< 300 lux)	8	12,9	54	87,1			
Omega 3							
Asupan Cukup	16	21,3	59	78,7	1,000	0,949(0,179–	Tidak masuk dalam pemodelan multivariat
Asupan Kurang	2	22,2	7	77,8		5,021)	
Omega 6							
Asupan Cukup	11	18,3	49	81,7	0,424	0,545(0,182 –	Tidak masuk dalam pemodelan multivariate
Asupan Kurang	7	29,2	17	70,8		1,632)	

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan tabel 5, usia nilai ($p = 0,005$), jenis kelamin nilai ($p = 0,028$), jarak penglihatan nilai ($p = 0,000$), dan intensitas cahaya nilai ($p = 0,005$) merupakan variabel yang masuk ke tahapan selanjutnya yaitu, pemodelan multivariat sedangkan asupan omega 3 dan omega 6 tidak masuk dalam pemodelan dikarenakan tidak memenuhi syarat.

Pemodelan Multivariat

Tabel 6. Hasil Pemodelan Multivariat

Variabel	P-Value	POR	95% CI	
			Lower	Upper
Usia	0,220	3,545	0,468	26,847
Jenis Kelamin	0,175	0,282	0,045	1,756
Jarak Penglihatan	0,000	17,585	3,983	77,642
Intensitas Cahaya	0,366	1,962	0,455	8,463

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan tabel 6, pada tahap pemodelan multivariate didapatkan bahwa hanya variabel jarak penglihatan nilai ($p = 0,000$) yang berhubungan dengan keluhan *Computer Vision Syndrome*. Variabel yang memiliki nilai ($p > 0,05$) yaitu Usia, jenis kelamin, dan intensitas cahaya akan dikeluarkan secara berturut-turut dari yang terbesar hingga terkecil. Selanjutnya, melihat perubahan nilai POR, jika nilai perubahan ($POR > 10\%$) saat variabel tersebut dikeluarkan maka variabel tersebut dinyatakan variabel confounding dan tetap berada di pemodelan sebaliknya jika nilai perubahan ($POR < 10\%$) maka variabel tersebut akan dikeluarkan secara permanen dari pemodelan.

Hasil Pemodelan Tanpa Variabel Intensitas Cahaya

Tabel 7. Pemodelan Tanpa Variabel Intensitas Cahaya

Variabel	Sebelum		Setelah		Perubahan POR (%)
	P-Value	POR	P-Value	POR	
Usia	0,220	3,545	0,156	4,158	17,29
Jenis Kelamin	0,175	0,282	0,109	0,234	17,02
Jarak Penglihatan	0,000	17,585	0,000	21,294	21,09

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan tabel 7, perubahan nilai POR pemodelan tanpa variabel intensitas cahaya $>10\%$. Maka dari itu, variabel intensitas cahaya merupakan variabel confounding dan variabel akan tetap ada di pemodelan.

Hasil Pemodelan Tanpa Variabel Usia

Tabel 8. Pemodelan Tanpa Variabel Usia

Variabel	Sebelum		Setelah		Perubahan POR (%)
	P-Value	POR	P-Value	POR	
Jenis Kelamin	0,175	0,282	0,079	0,228	19,14
Jarak Penglihatan	0,000	17,585	0,000	18,062	2,71
Intensitas Cahaya	0,366	1,962	0,253	2,275	15,95

Berdasarkan tabel 8, perubahan nilai POR pemodelan tanpa variabel usia $>10\%$. Maka dari itu, variabel usia merupakan variabel confounding dan variabel akan tetap ada di pemodelan.

Hasil Pemodelan Tanpa Jenis Kelamin**Tabel 9. Pemodelan Tanpa Jenis Kelamin**

Variabel	Sebelum		Setelah		Perubahan POR (%)
	<i>P-Value</i>	POR	<i>P-Value</i>	POR	
Usia	0,220	3,545	0,094	4,642	30,9
Jarak Penglihatan	0,000	17,585	0,000	14,390	18,1
Intensitas Cahaya	0,366	1,962	0,222	2,409	24,3

Berdasarkan tabel 9, perubahan nilai POR pemodelan tanpa variabel jenis kelamin >10%. Maka dari itu, variabel jenis kelamin merupakan variabel confounding serta variabel akan tetap di pemodelan.

Pemodelan akhir**Tabel 10. Pemodelan Akhir**

Variabel	Keluhan CVS				<i>P-Value</i>	POR (95% CI)
	Tidak Berisiko		Berisiko			
	N	%	N	%		
Jarak Penglihatan						
Jarak Ideal (≥ 50) cm	12	66,7	6	33,3	0,000	17,585(3,983-
Jarak tidak ideal (< 50) cm	6	9,1	60	90,9		77,642)
Usia						
≤ 35 tahun	6	60	4	40	0,220	3,545(0,468-
>35 tahun	12	16,2	62	83,8		26,847)
Jenis Kelamin						
Wanita	12	16,9	59	83,1	0,175	0,028 (0,045-
Pria	6	46,2	7	53,8		1,756)
Intensitas Pencahayaan						
Pencahayaan ideal (≥ 300 lux)	10	45,5	12	54,5	0,366	1,962 (0,455-
Pencahayaan tidak ideal (< 300 lux)	8	12,9	54	87,1		8,463)

Berdasarkan tabel diketahui variabel jarak penglihatan adalah variabel yang paling dominan dengan nilai ($p = 0,000$) berarti memiliki hubungan yang relevan antara jarak penglihatan dengan keluhan CVS pada pekerja setelah dikontrol oleh variabel usia, jenis kelamin, dan intensitas cahaya dengan nilai *POR* 17,585 (95% *CI* = 3,983 – 77,642) yang berarti pekerja yang memiliki jarak penglihatan ke monitor tidak ideal yakni kurang dari 50 cm maka berisiko 17 kali mengalami keluhan CVS dibandingkan pekerja yang memiliki jarak penglihatan ideal ke monitor.

PEMBAHASAN**Hubungan Jarak dengan Keluhan Computer Vision Syndrome**

Berdasarkan hasil pada analisis multivariat menggunakan uji regresi logistic terdapat hubungan antara jarak penglihatan dengan keluhan CVS pada pekerja. Pekerja yang memiliki jarak penglihatan ke layar monitor kurang dari 50 cm memiliki risiko terjadinya keluhan CVS sebesar 17 kali dibanding mereka yang memiliki jarak penglihatan ideal. Menurut penelitian Valentina (2020) pekerja yang memakai komputer dengan jarak kurang dari 50 cm sebanyak 78,95% mengeluhkan gejala CVS seperti, mata tegang dan sakit kepala. Menurut analisis yang dilakukan pula adanya hubungan jarak mata dengan keluhan CVS. Individu yang memiliki jarak kurang dari 50 cm dari layar monitor berisiko 3,75 mengalami keluhan CVS (Valentina et al., 2020). Sejalan hasil penelitian Septiyanti (2022) pada hasil multivariat terhadap hubungan antara jarak penglihatan dengan CVS (Septiyanti et al., 2022).

Jarak pandang yang disarankan untuk melihat layar komputer adalah 20 hingga 28 inci, atau setara dengan 50 hingga 70 cm. Posisi yang salah, seperti jarak yang terlalu berdekatan

dengan monitor, menyebabkan postur tubuh yang tidak tepat dan jika berlangsung tidak sebentar, mampu menyebabkan keluhan CVS.

Hubungan Usia dengan Keluhan *Computer Vision Syndrome*

Berdasarkan tabel analisis multivariat pekerja yang berusia lebih dari 35 tahun berisiko mengalami keluhan CVS sebanyak 62 pekerja dengan nilai ($p = 0,220$) dengan ($POR = 3,545$; $95\%CI = 0,468 - 26,847$) berarti tidak terdapat hubungan usia dengan keluhan CVS pada pekerja. Berbeda dengan penelitian Sugarindra & Allamsyah (2017) terdapat hubungan antara usia dengan keluhan CVS sedangkan menurut fisiologis seiring bertambahnya usia, maka seseorang akan mengalami degenerasi fungsi mata sehingga meningkatkan keluhan risiko CVS serta bertambahnya umur menimbulkan penurunan kepadatan dan perubahan sel pada kornea sehingga rentan akan perubahan stress (Septiyanti et al., 2022).

Sejalan dengan penelitian Darmawan & Wahyuningsih (2021), tidak terdapat hubungan antara usia dengan keluhan CVS pada pekerja diskominfo di Kota Semarang, karena sebagian besar pekerja berusia dibawah 40 tahun dan pekerjaan di depan komputer yang membutuhkan lebih banyak ketelitian sering dibebankan kepada pekerja yang masih muda (Darmawan & Wahyuningsih, 2021). Oleh karena itu, adanya perbedaan hasil statistik yang didapatkan disebabkan proporsi usia lebih dari 35 tahun mayoritas di antara pekerja di PT X sebanyak (88,3%).

Hubungan Jenis Kelamin dengan Keluhan *Computer Vision Syndrome*

Berdasarkan tabel analisis multivariat didapatkan bahwa 59 pekerja wanita yang berisiko mengalami keluhan CVS dengan nilai ($p = 0,175$) dengan ($POR = 0,028$; $95\%CI = 0,045 - 1,756$) yang mengartikan tidak adanya hubungan antara variabel jenis kelamin dengan keluhan CVS. Hasil penelitian ini selaras dengan studi yang telah dilakukan oleh Nopriandi (2019) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan CVS (Nopriandi et al., 2019).

Berbeda dengan penelitian (Mughtar & Sahara, 2016) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan CVS. Selaras (Ilyas & Yulianti, 2018) bahwa keluhan CVS lebih sering dirasakan oleh wanita daripada pria walaupun tidak adanya perbedaan secara bermakna. Secara fisik, Seiring bertambahnya usia wanita, lapisan air mata mereka cenderung lebih cepat menipis. Penipisan lapisan air mata membuat mata menjadi kering. Perbedaan secara fisiologis termasuk berkurangnya produksi air mata, variasi tinggi atau berat badan individu, dan fungsi hormon. Semetara itu, wanita mengalami stress yang lebih tinggi di luar hal-hal yang tidak berhubungan dengan pekerjaan di kantor yaitu, mengasuh dan melakukan pekerjaan dirumah (Amelia et al., 2023).

Hubungan Intensitas Pencahayaan dengan Keluhan *Computer Vision Syndrome*

Berdasarkan tabel analisis multivariat didapatkan bahwa pekerja yang berada di ruangan tidak ideal yaitu kurang dari 300 lux dan berisiko mengalami keluhan CVS sebanyak 54 pekerja dengan nilai ($p = 0,366$) dengan ($POR = 1,962$; $95\%CI = 0,455 - 8,463$) berarti tidak adanya hubungan intensitas pencahayaan dengan keluhan CVS. Tidak sejalan dengan penelitian Septiyanti (2022) didapatkan nilai $p = 0,012$ ($PR = 0,133$; $95\% CI = 0,028-0,639$) yang bermakna bahwa terdapat hubungan antara intensitas pencahayaan dengan keluhan CVS dan pekerja yang berada di ruangan dengan cahaya yang sesuai dapat mencegah dari keluhan CVS (Septiyanti et al., 2022). Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian yang dilakukan (Nopriandi et al., 2019) pada variabel pencahayaan dengan nilai $p = 0,001$ adanya hubungan dengan keluhan CVS.

Ketidaksamaan hasil yang didapat pada penelitian ini dengan yang sebelumnya karena penelitian ini hanya berfokus pada pengukuran pencahayaan secara lokal tidak mengukur

cahaya dari layar komputer pekerja. Menurut Alberta (2021) Tampilan dengan kecerahan layar yang tinggi berhubungan dengan jumlah cahaya biru yang dipancarkan oleh komputer. Paparan energi cahaya biru dalam jangka waktu yang panjang dapat mengakibatkan masalah pada siliaris mata. Pantulan cahaya monitor juga berpengaruh terhadap munculnya sindrom mata ini. Hal ini disebabkan layar monitor yang cembung dan terkena cahaya menyebabkan silau sehingga mengaburkan pandangan pekerja yang memakai komputer tersebut (Alberta et al., 2021).

Hubungan Omega 3 dengan Keluhan *Computer Vision Syndrome*

Berdasarkan tabel analisis multivariat didapatkan bahwa 7 (77,8%) dari 9 pekerja yang memiliki asupan omega 3 kurang sesuai pengkategorian 1,1 gram per-hari untuk wanita dan 1,6 gram untuk pria didapatkan nilai ($p = 1,000$) dengan ($POR = 0,949$; $95\%CI = 0,179 - 5,021$) berarti tidak adanya hubungan antara asupan omega 3 dengan keluhan CVS. Berbeda dengan Bhargava (2015) Hasil menunjukkan pada kelompok kontrol terjadi peningkatan omega-3 yang signifikan dan penurunan osmolaritas film air mata sedangkan pada kelompok *placebo* tidak terjadi perubahan signifikan. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa suplemen asam lemak omega-3 diet efektif dalam meredakan gejala mata kering yang merupakan salah satu dari keluhan CVS pada pengguna VDT dibandingkan dengan kelompok *placebo* yang hanya diberi minyak zaitun (R Bhargava, 2015).

Serupa dengan penelitian di atas, penelitian yang dilakukan oleh Kangari (2013) kepada 2 kelompok yaitu kelompok kontrol sebanyak 33 responden mendapat 2 kapsul (masing-masing mengandung 180 mg EPA dan 120 mg DHA setiap hari selama 30 hari, dan kelompok *placebo* sebanyak 31 orang menerima 2 kapsul minyak trigliserida rantai menengah setiap hari selama 1 bulan. Hasil menunjukkan bahwa terjadi penurunan laju penguapan air mata, perbaikan keluhan mata kering serta peningkatan air mata pada kelompok kontrol (Kangari et al., 2013). Maka dari itu, dapat disimpulkan hasil pada penelitian ini terdapat perbedaan pada penelitian sebelumnya dikarenakan pada penelitian sebelumnya hanya berfokus pada pemberian suplemen omega 3 sedangkan pada penelitian ini diketahui hasil dari kuesioner SQ-FFQ tidak ada responden yang mengkonsumsi suplemen omega 3 dan penentuan kecukupan omega 3 hanya melalui perhitungan bahan makanan yang dikonsumsi para responden serta peneliti tidak mempertimbangkan proses pengolahan bahan makanan pada saat perhitungan kuesioner SQ-FFQ.

Hubungan Omega 3 dengan keluhan *Computer Vision Syndrome*

Menurut analisis multivariat penelitian ini, pekerja yang memiliki asupan omega 6 kurang dan berisiko mengalami keluhan CVS sebanyak 17 (70,86%) pekerja didapatkan nilai ($p = 0,424$) dengan ($POR = 0,545$; $95\%CI = 0,182 - 1,632$) yang berarti tidak adanya hubungan antara asupan omega 6 dengan keluhan CVS. Berbeda dengan penelitian Molina-Leyva (2017) berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dilakukan kepada lima belas studi independen yang dipublikasikan antara 2005 dan 2015. Suplemen yang digunakan sebagian besar adalah omega-3 dan omega-6 dalam proporsi yang berbeda. Hasil menyatakan bahwa suplemen omega 3 dan omega 6 signifikan untuk gejala mata kering jika dengan perbandingan sesuai dikarenakan apabila perbandingan tersebut tidak sesuai maka tidak menemukan perbedaan yang signifikan dalam parameter objektif, bahkan menunjukkan peningkatan gejala mata kering (Molina-Leyva et al., 2017). Penelitian terakhir Lawrenson & Downie (2019) juga menunjukkan bahwa Omega 3 dan 6 berfungsi dalam kesehatan mata salah satunya mengurangi gejala mata kering yang merupakan salah satu dari Keluhan CVS (Molina-Leyva et al., 2017).

Ketidaksamaan hasil penelitian ini dapat disebabkan karena berdasarkan output kuesioner SQ-FFQ tidak ada seorang pekerja pun yang mengkonsumsi suplemen omega 6 serta penelitian ini tidak mempertimbangkan pengolahan bahan makanan saat kalkulasi data. Pada penelitian

Sundari (2015) Pengolahan produk pangan melalui proses pemasakan umumnya mengakibatkan berkurangnya komposisi kimia dan zat gizi dari produk pangan tersebut, seperti kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Besar kecilnya penurunan kandungan gizi suatu bahan makanan melalui pemasakan tergantung dari jenis bahan makanan dan suhu yang digunakan (Sundari et al., 2015). Sesuai dengan penelitian Falistin (2015) pengolahan seperti di kukus, rebus, bakar, dan goreng mengakibatkan penurunan jumlah total EPA dan DHA dalam daging ikan. Penurunan tersebut mencapai 95%, 49,3%, 44,6%, dan 42,9% *dry basis* masing-masing pengolahan (Falistin et al., 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini didapatkan bahwa Faktor yang berhubungan dengan keluhan CVS adalah Jarak Penglihatan sedangkan faktor usia, jenis kelamin, intensitas cahaya, omega 3 dan omega 6 tidak terdapat hubungan dengan keluhan CVS serta faktor yang paling dominan dan berpengaruh dengan keluhan CVS di PT X adalah jarak penglihatan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yang telah banyak memberikan saran yang sangat bermanfaat. Disamping itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua serta yang tidak henti-hentinya memberikan penulis semangat dan doa. Penulis juga sampaikan terima kasih kepada HR-GA, seluruh pekerja di PT X dan teman-teman yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberta, I. B., Sabastian, D., & Laksono, N. V. (2021). Pendekatan Multidimensional Computer Vision Syndrome di era WFH. *Cermin Dunia Kedokteran*, 48(6), 350. <https://doi.org/10.55175/cdk.v48i6.1439>
- Amelia, K. R., Nuraeni, T., & Sutangi. (2023). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Computer Vision Syndrome (CVS) pada pegawai PT. Kilang Pertamina Internasional RU VI Balongan. 13(2), 441–451.
- Bhargava, R. (2015). Oral omega-3 fatty acid treatment for dry eye in contact lens wearers. *Cornea*, 34(4), 413–420. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000000386>
- Bhargava, Rahul, Kumar, P., Phogat, H., Kaur, A., & Kumar, M. (2015). Oral omega-3 fatty acids treatment in computer vision syndrome related dry eye. *Contact Lens and Anterior Eye*, 38(3), 206–210. <https://doi.org/10.1016/j.clae.2015.01.007>
- Darmawan, D., & Wahyuningsih, A. S. (2021). Keluhan Subjektif Computer Vision Syndrome pada Pegawai Pengguna Komputer Dinas Komunikasi dan Informasi. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(2), 172–183. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN>
- Dessie, A., Adane, F., Nega, A., Wami, S. D., & Chercos, D. H. (2018). Computer vision syndrome and associated factors among computer users in Debre Tabor town, Northwest Ethiopia. *Journal of Environmental and Public Health*, 2018, 8. <https://doi.org/10.1155/2018/4107590>
- Falistin, N. B., Ma'aruf, W. F., & Dewi, E. N. (2015). Pengaruh Tahapan Pengolahan Terhadap Kualitas Kandungan Lemak Bandeng (Chanos Chanos Forks) Presto Goreng. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 4(2012), 7–14.
- Hidayati, R. M., & Woferst, R. (2017). Hubungan Durasi Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Computer Visoin Syndrome Pada Mahasiswa PSIK UR. *Jurnal Ners Indonesia*, 8(1), 33–

42. <https://jni.ejournal.unri.ac.id/index.php/JNI/article/download/6912/6114>
- Ilyas, S., & Yulianti, S. R. (2018). *Ilmu Penyakit Mata* (Edisi ke-5). Bada Penerbit FKUI.
- Kangari, H., Eftekhari, M. H., Sardari, S., Hashemi, H., Salamzadeh, J., Ghassemi-Broumand, M., & Khabazkhoob, M. (2013). Short-term consumption of oral omega-3 and dry eye syndrome. *Ophthalmology*, *120*(11), 2191–2196. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2013.04.006>
- Lawrenson, J. G., & Downie, L. E. (2019). Nutrition and Eye health. *Nutrients*, *11*(9). <https://doi.org/10.3390/NU11092123>
- Molina-Leyva, I., Molina-Leyva, A., & Bueno-Cavanillas, A. (2017). Efficacy of nutritional supplementation with omega-3 and omega-6 fatty acids in dry eye syndrome: a systematic review of randomized clinical trials. *Acta Ophthalmologica*, *95*(8), e677–e685. <https://doi.org/10.1111/aos.13428>
- Muchtar, H., & Sahara, N. (2016). Hubungan lama penggunaan laptop dengan timbulnya keluhan computer vision syndrome (cvs) pada mahasiswa/i fakultas kedokteran umum universitas malahayati. *Jurnal Medika Malahayati*, *3*(4), 197–203.
- Nopriandi, Pratiwi, Y., Leonita, E., & Tresnanengsih, E. (2019). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Computer Vision Syndrome pada Karyawan Bank. *Jurnal MKMI*, *15*. file:///C:/Users/Admin/Downloads/Nopriandi,2019.pdf
- Rochmayani, D. S., & Cahyaningsih, O. (2021). Risk Factors for the Incidence of Computer Vision Syndrome (CVS) in Lecturers During the Online Learning Period. *Journal of Health Education*, *6*(2), 65–72. <https://doi.org/10.15294/jhe.v6i2.47513>
- Septiyanti, R. A., Fathimah, A., & Asnifatima, A. (2022). FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN COMPUTER VISION SYNDROME PADA PEKERJA PENGGUNA KOMPUTER DI UNIVERSITAS IBN KHALDUN BOGOR TAHUN 2020. *5*(1), 32–50.
- Sheedy, J. E., G., P., & Shaw-McMinn. (2003). *Diagnosing and treating computer-related vision problems*.
- Sheppard, A. L., & Wolffsohn, J. S. (2018). Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmology*, *3*(1). <https://doi.org/10.1136/bmjophth-2018-000146>
- Sugarindra, M., & Allamsyah, Z. (2017). Identifikasi Interaksi Manusia Dan Komputer Berbasis Computer Vision Syndrome Pada Unit Refinery Central Control Room. *Teknoin*, *23*(1), 63–72. <https://doi.org/10.20885/teknoin.vol23.iss1.art8>
- Sundari, D., Almasyhuri, A., & Lamid, A. (2015). Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, *25*(4), 235–242. <https://doi.org/10.22435/mpk.v25i4.4590.235-242>
- Tesfaye, A. H., Alemayehu, M., Abere, G., & Mekonnen, T. H. (2022). Prevalence and Associated Factors of Computer Vision Syndrome Among Academic Staff in the University of Gondar, Northwest Ethiopia: An Institution-Based Cross-Sectional Study. *Environmental Health Insights*, *16*. <https://doi.org/10.1177/11786302221111865>
- Valentina, D. C. D., Yusran, M., Wahyudo, R., & Himayani, R. (2020). Faktor Risiko Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, *7*(2), 29–37. <https://doi.org/10.53366/jimki.v7i2.50>
- Zulaiha, S., Rachman, I., Marisdayana, R., Studi, P., Masyarakat, K., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Ibu, H. (2018). Pencahayaan, Jarak Monitor, dan Paparan Monitor sebagai Faktor Keluhan Subjektif Computer Vision Syndrome (CVS). *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat*, *12*(1), 38–44.