

GAMBARAN FAKTOR RISIKO PENURUNAN DAYA PENGLIHATAN PADA PEKERJA BENGKEL LAS DI KECAMATAN OBOBO

Skolastika Marista Nadu*¹, Johny A. R. Salmun², Agus Setyobudi³

¹*Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, FKM Universitas Nusa Cendana*

²⁻³*Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Kerja, FKM Universitas Nusa Cendana*

*Korespondensi: ristanadu98@gmail.com

Abstract

Welders are one of the professions that have a high risk of visual complaints and eye injuries rank second in workers they may lead to a decrease in visual acuity. This research is a descriptive study which aims to describe the risk factors for decreasing vision in welders in Oebobo District, Kupang City in 2020 with a total sample of 32 people. The results showed that a half of workers were ≥ 30 years (50%), worked with a period of < 3 years (56.25%), had long exposure > 8 hours/day (56.25%), used welding glasses (68.75%), and had complaints of decreased vision (68.75%). Welding business owners need to provide welding glasses (goggles) to be used in welding activities. Education related to occupational health and safety in the welding sector is recommended to increase prevention-related knowledge for eye problems for both welders and business owners.

Keywords: Sight, Welders.

Abstrak

Pekerja pengelasan merupakan salah satu profesi yang memiliki risiko tinggi terhadap keluhan penglihatan. Cedera mata menempati urutan kedua pada kasus cedera yang terjadi di antara pekerja dan hal ini dapat menyebabkan penurunan ketajaman penglihatan (*visus*). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran faktor risiko penurunan daya penglihatan pada pekerja bengkel las di Kecamatan Oebobo, Kota Kupang tahun 2020 dengan jumlah sampel yang diteliti yaitu berjumlah 32 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa separuh pekerja berumur ≥ 30 tahun (50%). Sebagian besar pekerja memiliki masa kerja selama < 3 tahun (56,25%), lama paparan > 8 jam/hari (56,25%), menggunakan kacamata las (68,75%), dan mengalami keluhan penurunan daya penglihatan (68,75%). Pemilik usaha bengkel las perlu menyediakan kacamata las (*goggles*) untuk digunakan oleh pekerja las. Edukasi terkait kesehatan dan keselamatan kerja dalam sektor informal khusus pengelasan juga diperlukan untuk menambah wawasan pencegahan cedera mata baik bagi pekerja las maupun pemilik usaha.

Kata Kunci: Penglihatan, Pekerja Las.

Pendahuluan

Bengkel las merupakan salah satu usaha industri sektor informal yang menyediakan bermacam-macam jasa pengelasan berjenis logam baik itu dilakukan secara manual maupun dengan menggunakan berbagai jenis las lainnya yang memanfaatkan bantuan mesin-mesin pengelasan atau laser. Penggunaan bahan-bahan ini tentunya dapat meningkatkan bahaya dan risiko cukup tinggi terhadap kejadian kecelakaan kerja dan timbulnya penyakit akibat kerja.¹ Penyakit akibat kerja merupakan penyakit yang diakibatkan oleh faktor pekerjaan, alat kerja, bahan dan proses kerja maupun dari lingkungan kerja. Penyakit akibat kerja yang umumnya terjadi pada pekerja bengkel las adalah dampak radiasi atau efek pencahayaan berlebihan yang masuk pada mata dan menyebabkan kelelahan mata. Hal ini ditandai dengan adanya iritasi pada mata pekerja pengelasan, menurunnya ketajaman visus mata, sakit kepala serta adanya penglihatan ganda dan kabur yang dirasakan oleh pekerja. Kelelahan mata yang timbul biasanya diakibatkan oleh penggunaan fungsi otot mata secara berlebihan. Mata dipaksa untuk bekerja lebih keras terutama pada saat mata harus melihat objek secara dekat dan dalam waktu yang cukup lama, sehingga memicu terjadinya gangguan penurunan ketahanan penglihatan. Pada

pekerja las, kelelahan mata disebabkan karena percikan api las dan intensitas cahaya las yang tinggi. Kondisi ini dapat mengakibatkan kerusakan mata.²

Pengelasan merupakan suatu teknik dalam proses penyambungan logam atau lebih yang dilakukan dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa adanya tekanan. Pengelasan menggunakan energi panas, baik yang berasal dari aliran listrik maupun api yang dihasilkan akibat pembakaran gas. Pengelasan dilakukan pada proses penyambungan benda padat pada konstruksi bangunan, perakitan secara otomotif serta industri penambangan. Pekerjaan pengelasan dapat berdampak pada kesehatan dan keselamatan kerja oleh pekerja di bengkel las.³ Jenis bahaya yang biasanya terjadi adalah bahaya biologis yang disebabkan oleh debu las, semburan gas, asap yang terhirup, asap mengenai mata yang akan menimbulkan rasa pedih dan sakit pada mata, sengatan listrik saat mengelas, bahaya ledakan, bahaya kebakaran, bahaya percikan api las yang terjadi saat proses pengelasan berlangsung, serta bahaya terpapar sinar radiasi ultraviolet. Apabila sinar radiasi yang masuk ke dalam lensa kornea mata melebihi jumlah tertentu, maka mata akan terasa seperti kemasukan pasir. Umumnya, proses mengelas dapat memperbesar timbulnya radiasi non pengion di antaranya radiasi sinar ultraviolet. Radiasi cahaya yang masuk ke mata secara berlebihan akan menyebabkan mata menjadi lelah, terasa sakit atau iritasi, dan kerusakan pada mata seperti pembengkakan kelopak mata akibat pengaruh panas dari sinar inframerah yang tidak terlihat serta tidak terasa.⁴

Profesi yang memiliki risiko sangat tinggi terhadap keluhan penglihatan adalah pekerja pengelasan dan menduduki peringkat kedua dalam hal perbandingan pekerja las yang mengalami kasus cedera mata.⁵ Berdasarkan laporan *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), terdapat 1.390 dari 2.000 kasus cedera mata yang disebabkan oleh percikan api pengelasan. Hal ini mengakibatkan luka pada lapisan luar mata atau yang biasa disebut dengan photokeratitis atau inflamasi pada kornea karena cahaya atau sinar radiasi menyebabkan penurunan ketajaman penglihatan atau visus. Terdapat beberapa gejala yang termasuk dalam photokeratitis di antaranya timbul rasa sakit atau nyeri pada mata, mata merah, mata sensitif terhadap cahaya, mengeluarkan air mata secara berlebihan, penglihatan buram, sensasi mata berpasir seperti merasa kelilipan pada mata serta dapat terjadinya pembengkakan di sekitar mata. Kasus cedera mata biasanya terjadi pada pekerja laki-laki dengan proporsi sebesar 81% dan sebagian besar berusia antara 25 - 44 tahun.⁶

Bengkel las di Kecamatan Oebobo, Kota Kupang merupakan usaha yang dikelola oleh perorangan yang secara sederhana menghasilkan berbagai produk seperti pembuatan pagar atau pintu besi, terali pengaman atau terali jendela, kanopi, tangga, rangka atap, tenda, rak bunga serta beraneka jenis mainan anak-anak yang proses pembuatannya dari besi. Penerapan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja dalam sektor ini masih terbatas. Hal ini tampak pada penggunaan kacamata las yang tidak sesuai dengan standar operasional prosedur yang ditetapkan - yang layak digunakan oleh pekerja las agar terhindar dari berbagai pajanan sinar-sinar radiasi yang dapat membahayakan mata. Pekerja pengelasan ditemukan masih menggunakan kacamata gelap biasa pada saat bekerja. Padahal berdasarkan prinsipnya khusus pekerja pengelasan, kacamata las yang dipakai tidak boleh terlalu gelap, karena akan menyulitkan pekerja las untuk melihat obyek dengan jelas, dan juga tidak boleh terlalu terang karena akan menyilaukan. Berdasarkan hasil survei awal terhadap lima orang pekerja las, didapati pekerja mengalami keluhan penglihatan seperti penglihatan kabur, mata merah, terasa berdenyut atau nyeri di sekitar mata, mata terasa perih serta berair, dan kadang-kadang merasa sakit kepala serta sulit fokus. Pekerja mengatakan bahwa keluhan tersebut mereka rasakan akibat lamanya paparan dengan sinar-sinar radiasi pada saat proses pengelasan dengan rata-rata jam kerja 8 - 9 jam/hari.

Dalam proses pengelasan, terdapat berbagai jenis alat yang digunakan seperti mesin gerinda yang kecil maupun yang besar, meter, gergaji besi kabel las, penjepit dan perlengkapan pengelasan lainnya. Kegiatan mengelas memiliki dampak bahaya cukup tinggi sehingga diperlukan keahlian dan pemakaian alat pelindung diri untuk menghindari kecelakaan kerja yang dapat terjadi di tempat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran faktor risiko penurunan daya penglihatan pada pekerja bengkel las di Kecamatan Oebobo, Kota Kupang.

Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*.⁷ Lokasi penelitian ini dilakukan pada delapan usaha bengkel las di Kecamatan Oebobo, Kota Kupang dan pengambilan data dilakukan dari bulan Oktober – November tahun 2020. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja bengkel las yang berjumlah 40 responden. Berdasarkan kriteria inklusi yang ditentukan oleh peneliti, didapatkan jumlah sampel yaitu sebanyak 32 responden. Umur merupakan lama hidup seorang pekerja las sejak tahun kelahiran sampai waktu penelitian. Masa kerja adalah lamanya seseorang bekerja sebagai pekerja di bengkel las. Lama paparan adalah pernyataan responden tentang lamanya jam kerja setiap hari pada saat melakukan pengelasan. Penggunaan kaca mata las yaitu kondisi pekerja yang memakai atau tidak memakai kaca mata las saat melakukan pekerjaan las. Data dalam penelitian ini diperoleh menggunakan kuesioner. Keluhan penurunan daya penglihatan diukur menggunakan kuesioner dan *Optotype Snellen* atau *Snellen chart* yang biasanya digunakan untuk pekerja atau pasien yang mengalami keluhan penurunan pada penglihatan dengan cara membandingkan tajam penglihatan seseorang dengan orang normal.⁸ Penelitian ini telah mendapat kelayakan etik (*ethical approval*) dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Nusa Cendana dengan nomor: 2020168-KEPK.

Hasil

Bengkel las di Kecamatan Oebobo merupakan bengkel las jenis industri kecil atau *home industri* yang termasuk dalam industri sektor informal. Bengkel las ini menyediakan berbagai jasa pengelasan seperti pembuatan pagar besi, terali jendela, tenda, rak bunga dan lain sebagainya. Hasil observasi lapangan menemukan delapan bengkel las yang tersebar pada beberapa kelurahan di Kecamatan Oebobo, Kota Kupang. Setiap bengkel memiliki rata-rata jumlah pekerja 3 – 6 orang dan semuanya merupakan pekerja laki-laki dengan rentang usia 19 – 43 tahun. Waktu kerja efektif yang digunakan pekerja biasanya terhitung dari hari Senin – Sabtu dengan lama waktu kerja 8-9 jam/hari dari pukul 08.00 - 17.00 WITA. Waktu istirahat selama satu jam yaitu pukul 12.00 - 13.00 WITA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja las mengalami keluhan penurunan daya penglihatan (68,75%). Keluhan penurunan daya penglihatan ini mengindikasikan ketajaman visus mata tidak normal yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor risiko seperti umur, masa kerja, lama paparan dan penggunaan kaca mata las. Hasil analisis deskriptif terhadap faktor risiko ditemukan bahwa pada kelompok usia berisiko terdapat 75% pekerja yang memiliki keluhan penurunan daya penglihatan dan pada kelompok usia tidak berisiko terdapat 62,% pekerjaan yang memiliki keluhan penurunan daya penglihatan. Berdasarkan variabel masa kerja, terdapat 66,7% yang memiliki keluhan penurunan daya penglihatan pada kelompok pekerja dengan masa kerja baru dan 71,4% pada kelompok pekerja dengan masa lama. Berdasarkan variabel lama paparan, terdapat 83,3% yang memiliki keluhan penurunan daya penglihatan pada kelompok pekerja dengan lama paparan >8 jam dan 50,0%

pada kelompok pekerja dengan lama paparan <8 jam. Berdasarkan variabel penggunaan kacamata las, terdapat 54,4% yang memiliki keluhan penurunan daya penglihatan pada kelompok pekerja menggunakan kacamata las sedangkan semua yang tidak menggunakan kacamata las memiliki keluhan penurunan daya penglihatan.

Tabel 1. Gambaran Faktor Risiko Penurunan Daya Penglihatan pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Oebobo, Kota Kupang Tahun 2020

Variabel/Faktor Risiko	Keluhan Penurunan Daya Penglihatan				Jumlah	Proporsi (%)
	Ada Keluhan		Tidak Ada Keluhan			
	n	%	n	%		
Usia						
≥ 30 Tahun (Berisiko)	12	75,0	4	25,0	16	100
< 30 Tahun (Tidak Berisiko)	10	62,5	6	37,5	16	100
Masa Kerja						
≥ 3 Tahun (Lama)	10	71,4	4	28,6	14	100
< 3 Tahun (Baru)	12	66,7	6	33,3	18	100
Lama paparan						
> 8 Jam (Tidak Normal)	15	83,3	3	16,7	18	100
8 Jam (Normal)	7	50	7	50	14	100
Penggunaan Kacamata Las						
Tidak	10	100	0	0	10	100
Ya	12	54,4	10	45,5	22	100

Pembahasan

1. Gambaran Faktor Risiko Umur dengan Keluhan Penurunan Daya Penglihatan

Hasil penelitian menemukan bahwa pekerja pengelasan pernah mengalami keluhan penglihatan, baik kelompok usia berisiko (≥ 30 tahun) maupun tidak berisiko (< 30 tahun). Keluhan penurunan daya penglihatan pekerja pada kategori usia berisiko dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor individu, pekerjaan dan lingkungan. Faktor individu, termasuk umur, dapat mempengaruhi penurunan daya penglihatan karena semakin tua umur seseorang, kekenyalan lensa mata akan semakin menghilang.⁹ Jika ditambah dengan faktor pekerjaan, seperti masa kerja, dan faktor lingkungan, seperti ketersediaan kacamata las, maka daya penglihatan akan semakin menurun karena besarnya paparan sinar radiasi ultraviolet yang diterima oleh pekerja las. Keluhan penurunan daya penglihatan pada pekerja berusia < 30 tahun dapat disebabkan karena faktor pekerjaan dan faktor lingkungan. Selama pengelasan berlangsung, pekerja tidak menggunakan kacamata las secara disiplin atau pekerja dapat terpapar dengan api las/bunga api. Beberapa keluhan yang umumnya dirasakan oleh pekerja las yaitu mata berair, mata merah, dan area sekitar mata terasa berdenyut. Selain itu, keluhan penglihatan kabur dapat timbul karena paparan radiasi pada lensa mata dalam jangka waktu yang cukup lama. Hal ini didukung berdasarkan jumlah nilai visus salah satu pekerja las yaitu 6/9. Artinya, pekerja mempunyai visus mata tidak normal atau mengalami keluhan penurunan daya penglihatan.

Umur berpengaruh terhadap ketajaman penglihatan. Pada usia tertentu, individu akan mengalami perubahan faktor fisiologis dan salah satunya adalah penurunan kemampuan fungsi

mata dalam beradaptasi. Ketajaman penglihatan juga dipengaruhi oleh kondisi fisik tenaga kerja. Kelelahan fisik yang terjadi akibat anemia dan kondisi kurang gizi dapat menurunkan daya tahan tubuh dan kemampuan melihat.¹⁰ Hasil penelitian sebelumnya menemukan bahwa pekerja las yang berusia lebih dari 30 tahun cenderung mengalami penurunan ketahanan otot atau lensa mata.⁵ Hal ini akan berpengaruh terhadap produktivitas kerja karena juru las membutuhkan daya penglihatan yang optimal untuk menatap objek sambungan las yang berukuran kecil dan paparan intensitas cahaya las yang tinggi.¹¹ Disarankan untuk pekerja las agar sering mengistirahatkan matanya setelah mengelas dengan menggunakan metode 20-20-20. Artinya setiap bekerja 20 menit lakukan istirahat 20 detik dengan memandang jarak sejauh 20 kaki (enam meter). Selain itu pekerja las juga perlu memperhatikan waktu istirahat serta pola makan yang teratur dan bergizi untuk tetap menjaga kondisi fisik pekerja, karena kondisi fisik sangat diperlukan untuk meningkatkan daya tahan tubuh serta kemampuan melihat seorang pekerja las.

2. Gambaran Faktor Risiko Masa Kerja dengan Penurunan Daya Penglihatan

Penelitian menunjukkan bahwa juru las yang mempunyai masa kerja kurang dari 3 tahun mengalami keluhan penurunan daya penglihatan. Hal ini disebabkan karena pekerja belum dapat beradaptasi dengan lingkungan kerja. Pekerja juga terkadang tidak cukup peduli untuk menggunakan kacamata las karena ingin menyelesaikan pekerjaan dengan cepat. Dari hasil penelusuran diketahui bahwa ada pekerja yang pernah mengalami kecelakaan kerja seperti terpercik api las yang menyebabkan mata membengkak dan terkena gerinda pada saat melakukan pemotongan besi. Pekerja lainnya juga memiliki keluhan yakni merasa mata seperti kemasukan pasir pada malam hari akibat paparan dari asap dan api las.

Masa kerja dapat mempengaruhi tingkat ketajaman penglihatan dikarenakan perbedaan durasi radiasi sinar ultraviolet yang dihasilkan dari pancaran sinar las listrik selama proses pengelasan. Pancaran sinar las listrik ini merupakan unsur fisik yang dapat menyebabkan trauma pada mata. Semakin lama durasi kerja pekerja las dalam melakukan pekerjaannya, maka pajanan sinar radiasi serta asap yang dihasilkan pada saat mengelas juga semakin membahayakan mata.¹² Hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa gangguan kesehatan mata dirasakan oleh pekerja las yang mempunyai masa kerja kurang dari lima tahun hingga lebih dari lima tahun.⁹ Sementara penelitian lainnya juga menyatakan bahwa pekerja yang mempunyai masa kerja lebih dari tiga tahun cenderung melaporkan keluhan kelelahan mata. Masa kerja termasuk dalam faktor risiko terhadap kejadian kelelahan mata karena semakin lama masa kerja seseorang, semakin besar pula risiko mengalami penyakit akibat kerja.¹³ Disarankan kepada pemilik usaha bengkel las untuk melakukan sistem kerja berpindah sehingga pekerja tidak hanya berfokus pada satu pekerjaan. Misalnya pekerja las tidak hanya melakukan pengelasan tetapi juga melakukan beberapa pekerjaan seperti pengecatan, pemotongan bahan-bahan yang diperlukan serta pembentukan model sesuai dengan keinginan konsumen, agar risiko pemaparan cahaya las terhadap responden tidak terjadi secara terus menerus.

3. Gambaran Faktor Risiko Lama Paparan dengan Penurunan Daya Penglihatan

Penelitian ini menemukan bahwa sebagian besar pekerja bengkel las yang mengalami keluhan penglihatan memiliki waktu kerja lebih dari delapan jam. Waktu kerja yang lebih ini bertentangan dengan ketentuan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan PERMENAKER RI Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja yang menyatakan bahwa intensitas rata-rata tertimbang waktu yang dapat diterima oleh tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari tidak melebihi delapan jam sehari atau 40 jam seminggu.

Terdapat beberapa efek yang dapat dialami pada mata apabila terlalu sering terpapar langsung oleh benda-benda asing seperti percikan bunga api las, sinar inframerah dan sinar ultraviolet. Efek tersebut terdiri dari efek akut dan efek kronis. Pada efek akut, pajanan radiasi ultraviolet yang terjadi akan memberikan efek kelelahan pada mata yang ditandai dengan penglihatan kabur, mata memerah dan kedutan kelopak mata. Kondisi tersebut akan terasa pada beberapa jam setelah terpajan dan akan terus ada sampai 24 jam. Selanjutnya, pada efek kronis akan terjadi kelainan pada mata dan kemungkinan pembengkakan pada kelopak mata. Berdasarkan hasil wawancara, keluhan penglihatan yang biasanya dialami oleh pekerja adalah mata berair, mata terasa gatal, nyeri dan berdenyut di sekitar mata, mata seperti kemasukan pasir, mata perih dan kadang-kadang pekerja mengalami penglihatan kabur. Tingginya persentase jumlah pekerja las yang mengalami keluhan penglihatan disebabkan karena pekerja melihat cahaya atau sinar radiasi berupa percikan api yang dihasilkan selama melakukan pengelasan dalam waktu tertentu. Kondisi tersebut mengakibatkan kemampuan akomodasi lensa mata pekerja menjadi terganggu atau berkurang, serta otot-otot mata juga akan bekerja secara terus-menerus dan jika lebih dipaksakan akan menyebabkan gangguan penglihatan.

Lama paparan adalah lamanya durasi kerja per hari oleh pekerja dalam melakukan pengelasan. Lama pajanan juga menjadi salah satu faktor penyebab keluhan penglihatan yang diakibatkan adanya percikan api serta pajanan sinar-sinar radiasi pada saat mengelas.⁶ Efek radiasi dari sinar ultraviolet yang dirasakan oleh pekerja, akan pulih apabila pekerja tidak terpapar sinar ultraviolet tersebut selama 36 – 48 jam. Sebaliknya, jika dalam kurun waktu tersebut terjadi paparan yang berulang, maka risiko kerusakan pada mata akan semakin tinggi. Berbagai penyakit akibat kerja dapat ditemukan pada pekerja pengelasan apabila pemaparan terjadi secara terus menerus karena waktu kerja melebihi 40 jam/minggu.¹⁴

Terkait dengan lama waktu kerja, temuan penelitian ini menguatkan temuan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa penjahit yang bekerja dengan lama waktu kerja lebih dari tujuh jam per hari akan mengalami keluhan kelelahan mata. Hal ini dikarenakan seorang penjahit bekerja dengan gerakan yang sama dan berulang dalam waktu lama. Mereka melakukan pekerjaannya dengan sikap kerja statis, yakni duduk di depan mesin jahit selama kurang lebih delapan jam.¹⁵ Penelitian lainnya pada pekerja industri pengelasan menemukan bahwa pekerja dengan lama paparan ≤ 8 jam mengalami penurunan tajam penglihatan. Bahkan, jika pekerja bengkel las melakukan pengelasan secara terus menerus selama 40 menit tanpa beristirahat, risiko penurunan ketajaman penglihatan akan meningkat.¹⁶ Selain itu, lamanya pajanan dari sinar-sinar las dalam sehari kerja pada tukang las dapat menyebabkan gangguan berupa peradangan bagian dalam kelopak mata.¹⁷ Oleh karena itu disarankan pekerja las agar bisa mengambil waktu istirahat selama 40 menit bekerja sehingga risiko paparan cahaya las pada mata dapat berkurang.

4. Gambaran Faktor Risiko Penggunaan Kacamata Las dengan Penurunan Daya Penglihatan

Penelitian menemukan bahwa keluhan penurunan daya penglihatan dialami baik oleh pekerja yang menggunakan maupun tidak menggunakan kacamata las. Hal ini dapat disebabkan karena jenis kacamata las yang dipakai oleh pekerja bukanlah kacamata *welding* terstandar melainkan kacamata gelap biasa. Kacamata *welding* seharusnya digunakan oleh pekerja karena dirancang khusus dengan tingkatan *shade* untuk melindungi mata dari kilatan cahaya/photokeratitis selama pengelasan. *Shade* merupakan tingkatan gelap dari suatu lensa. Apabila *shade* semakin tinggi, maka lensa kacamata akan semakin gelap. Tingkat *shade* pada kacamata *welding* yang direkomendasikan adalah minimal 3 *shade*.

Penelitian ini juga menemukan beberapa pekerja yang tidak disiplin dalam menggunakan kacamata las dikarenakan merasa kurang nyaman dan belum terbiasa untuk memakai kacamata dalam waktu yang lama. Hasil ini didukung oleh temuan penelitian

sebelumnya yang menemukan tidak disiplinnya pekerja las dalam memakai kacamata las terstandar.¹⁸ Perilaku ini seharusnya diubah karena penggunaan kacamata las dapat membantu pekerja terhindar dari risiko sinar tampak, sinar inframerah, dan sinar ultra violet. Mata yang tidak terlindung dari paparan akan menurunkan ketajaman mata pekerja.¹⁹

Kacamata las penting digunakan untuk melindungi pekerja dari risiko keluhan penglihatan karena dapat membatasi paparan sinar radiasi selama pengelasan.⁴ Kacamata las harus nyaman digunakan, tidak mengganggu aktivitas kerja, tidak melelahkan mata, tahan lama, mempunyai daya penerus yang tepat terhadap cahaya tampak serta memberikan perlindungan yang efektif terhadap bahaya.²⁰ Pemakaian kacamata las yang tidak sesuai standar dan tidak disiplinnya pekerja dalam menggunakan kacamata akan menyebabkan cahaya las masuk secara langsung ke mata tanpa penghalang.²¹ Penelitian sebelumnya menemukan bahwa pemakaian kacamata las merupakan salah satu faktor yang berpengaruh paling besar terhadap risiko gangguan penglihatan pada pekerja las listrik. Pencegahan dapat dilakukan dengan cara menghindari kemungkinan mata terpapar sinar ultraviolet dengan menggunakan kacamata yang khusus untuk pekerja las (kacamata *welding*).

5. Kekurangan Penelitian

Penelitian ini belum pernah diteliti sebelumnya di Kota Kupang sehingga sumber data sekunder yang diperoleh juga masih sangat kurang dikarenakan dari pihak Dinas Tenaga Kerja Kota Kupang belum melakukan pencatatan serta pengawasan untuk pekerja sektor informal khususnya pekerja las. Selain itu pengukuran keluhan penurunan daya penglihatan yang diukur oleh peneliti hanyalah keluhan secara subyektif yang dirasakan oleh pekerja las. Diharapkan peneliti selanjutnya apabila ingin meneliti tentang keluhan mata, sebaiknya pengukuran keluhan penurunan daya penglihatan dilakukan secara lengkap seperti pemeriksaan klinis.

Kesimpulan

Sebagian besar pekerja bengkel las mengalami keluhan penurunan daya penglihatan dan hal ini dapat dikaitkan dengan faktor umur, masa kerja, lama paparan dan penggunaan kacamata las. Pemilik usaha bengkel las diharapkan menyiapkan kacamata las yang sesuai dengan standar kesehatan dan keselamatan kerja sehingga pekerja las dapat terhindar dari paparan sinar-sinar radiasi yang membahayakan mata. Edukasi terkait kesehatan dan keselamatan kerja dari tenaga kesehatan serta dari Dinas Kesehatan maupun Dinas Tenaga Kerja Kota Kupang untuk pekerja las dan pemilik usaha juga diperlukan untuk mengurangi risiko bahaya yang dapat terjadi di bengkel las. Selain memberikan edukasi kepada pekerja, diharapkan Dinas Tenaga Kerja Kota Kupang juga dapat membuat kebijakan terkait keselamatan dan kesehatan kerja bagi pekerja pengelasan, membina, dan mengawasi dalam upaya promotif dan preventif terhadap terjadinya penyakit akibat kerja, lebih khusus berkaitan dengan bagaimana cara memberi penyuluhan yang diharapkan agar bisa memberi pemahaman kepada pemilik dan pekerja las tentang cara melakukan pengelasan yang aman dan melakukan pengawasan terkait kondisi keselamatan dan kesehatan kerja secara berkala kepada industri pengelasan.

Daftar Pustaka

1. Litha A, Lumembang C. IbM Pengusaha dan Pekerja Bengkel Las. Pros Semim Has Pengabdian [Internet]. 2016;10-4. Available from: <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/snp2m/article/view/1249>
2. Fitriani S, Yasnani, Pratiwi AD. Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Mata pada Pekerja Las Listrik di Kecamatan Poasia Kota Kendari Tahun 2018. J Ilm Mhs Kesehatan Masy [Internet]. 2019;4(1):1-6. Available from: <http://ojs.uho.ac.id/index.php/JIMKESMAS/article/view/5795/4238>

3. Rohman FF. Hubungan Tingkat Kedisiplinan Pemakaian Kacamata Las dengan Penurunan Tajam Penglihatan pada Pekerja Pengelasan di Kecamatan Slohohimo Kabupaten Wonogiri [Internet]. Fakultas Ilmu Kesehatan; Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2014. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/148604716.pdf>
4. Sahara P, Rachman I, Firdaus Simanjuntak. Barat, Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Matapada Pekerja Las Industri Kecil di Kecamatan Tungkai Ilir Kabupaten Tanjabitle. 2017; Available from: <http://www.stikes-hi.ac.id/jurnal/index.php/rik/article/view/10>
5. Permatasari P, Wulandari J. Hubungan Pemakaian Kacamata Las dengan Terjadinya Gangguan Mata pada Pekerja Bengkel Las The Corellation Between Use of Welding with The Occurrence of Eye Disorders On Of Workshop Worker. Media Publ Penelit [Internet]. 2018;15(2):45–51. Available from: <https://ejournal.stikespku.ac.id/index.php/mpp/article/viewFile/52/186>
6. Nurgazali. Gambaran Faktor Risiko Sindrom Photokeratitis pada Pekerja Las Di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Kota Makassar [Internet]. Skripsi. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan; Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar; 2016. Available from: <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/9441/>
7. Notoatmojo Soekidjo. Metode Penelitian Kesehatan. Rineka Cipta; 2012.
8. Asti Widuri. Modul Keterampilan Medik. 2018.
9. Priyanto. Hubungan Tingkat Kedisiplinan Pemakaian Alat Pelindung Mata dengan Gangguan Kesehatan Mata pada Pekerja las Home Industry di Surakarta [Internet]. Fakultas Ilmu Kesehatan; Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016. Available from: <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/47359>
10. Ulfah N, Harwanti S, Ngadiman. Pengaruh Usia dan Status Gizi terhadap Ketajaman Penglihatan. J Kesmas Indones [Internet]. 2013;6(1):75–84. Available from: <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/kesmasindo/article/download/53/52>
11. Setiawan D. Hubungan Antara Umur dan Intensitas Cahaya Las dengan Kelelahan Mata pada Juru Las PT. X di Kabupaten Gresik. Indones J Occup Saf Heal [Internet]. 2016;5(2):142–52. Available from: <https://e-journal.ac.id/index.php/article>
12. Fauzi A. Hubungan Karakteristik Pekerja dengan Perilaku Berbahaya pada Pekerja Las Listrik di Kelurahan Padang Bulan Selayang II Kecamatan Medan Selayang Tahun 2017 [Internet]. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Universitas Sumatera Utara Medan; 2018. Available from: <http://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/2177/131000348.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
13. Chandraswara BN, Rifai M. Hubungan antara Usia, Jarak Penglihatan dan Masa Kerja dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pembatik di Industri Batik Tulis Srikuncoo Dusun Giriloyo Kabupaten Bantul. 2019;1–10. Available from: <http://eprints.uad.ac.id/14770/>
14. Yuda NAP. Hubungan Lama Paparan dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) terhadap Keluhan Subjektif Fotokeratitis pada Pekerja Las di Bengkel Las Wilayah Kecamatan Tanjung Karang Barat Kota Bandar Lampung Skripsi [Internet]. Fakultas Kedokteran; Universitas Lampung; 2019. Available from: <http://digilib.unila.ac.id/id/eprint/55670>
15. Maulina N, Syafitri L. Hubungan Usia, Lama Bekerja dan Durasi Kerja dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Penjahit Sektor Usaha Informal di Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe. Averrous J Kedokt dan Kesehat Malikussaleh [Internet]. 2019;5(2):44–58. Available from: <https://ojs.unimal.ac.id/index.php/averrous/article>
16. Arfan I, Rochmawati, Zulmianto IA. Hubungan Karakteristik Pekerja Las terhadap Tajam

- Penglihatan (Visus) di Industri Pengelasan Kota Pontianak. *J Ind Hyg Occup Heal* [Internet]. 2019;4(1):58–67. Available from: <http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH>
17. Ardiani RF, Dewi AK, Wijayanti R, Sumardiyono, Susilowati. Faktor-faktor Penyebab Gangguan Penglihatan pada Pekerjaan Pengelasan. 2018;26–30. Available from: <https://docplayer.info/122432917-faktor-faktor-penyebab-gangguan-penglihatan-pada-pekerjaan-ardiani-dkk.html>
 18. Salawati L. Analisis Penggunaan Alat Pelindung Mata pada Pekerja Las. *J Kedokt Syiah Kuala* [Internet]. 2015;15(3):130–4. Available from: <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JKS/article/view/3661>
 19. Astna A, Muliawati R, Widjasena B. Pemakaian Kacamata Las Menurunkan Visus Mata Pekerja Las. *J Kesehat Masy Indones* [Internet]. 2018;13(2):13–6. Available from: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi/article>
 20. Pratiwi YS, Widada W, A. ZEY. Gangguan Kesehatan Mata pada Pekerja di Bengkel Las Listrik Desa Sempolan, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember. *Indones J Heal Sci* [Internet]. 2015;5(2):137–49. Available from: <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/TIJHS/article/view/2>
 21. Hapsoro AA. Pengaruh Pemakaian Kacamata Las terhadap Keluhan Penglihatan pada Pekerja Las Karbit di Wilayah Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar [Internet]. Skripsi. Fakultas Kedokteran; Universitas Sebelas Maret Surakarta; 2012. Available from: <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/26284/>