

Laporan Kasus: Katarak Akibat Kerja pada Buruh Perkebunan Kelapa Sawit

Sugiharto,* Dewi Yunia Fitriani**

**Program Spesialis Kedokteran Okupasi, Departemen Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia*

***Divisi Kedokteran Okupasi, Departemen Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia*

Abstrak

Pendahuluan: Katarak yang didapat pada pekerja perlu dibedakan apakah penyakit akibat kerja atau bukan. Buruh perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu pekerjaan berisiko tinggi terhadap potensi bahaya di tempat kerja yang berdampak pada kesehatan, salah satunya katarak.

Laporan Kasus: Seorang laki-laki 38 tahun buruh perkebunan kelapa sawit dengan keluhan kedua mata buram sejak 1,5 tahun yang lalu, mata silau apabila melihat cahaya terang, dan seperti melihat kabut. Saat bekerja terpajan sinar ultraviolet (UV) 5 jam setiap hari selama 18 tahun, tanpa kaca mata pelindung. Pada pemeriksaan didapatkan visus mata kanan 6/60 dan mata kiri 6/9, kedua lensa subkapsular posterior keruh, vitreous papila kanan batas samar.

Diskusi: Katarak akibat kerja pada buruh perkebunan kelapa sawit dapat disebabkan oleh pajanan sinar (UV) yang lama, tanpa menggunakan kaca mata pelindung. Pada pemeriksaan didapatkan visus menurun, lensa subkapsular posterior keruh dan papilla samar. Penentuan katarak akibat kerja mengacu pada metode Tujuh Langkah Diagnosis Okupasi yang dikeluarkan PERDOKI (Perhimpunan Dokter Spesialis Kedokteran Okupasi Indonesia).

Kesimpulan: Katarak akibat kerja dapat didiagnosis berdasarkan metode Tujuh Langkah Diagnosis Okupasi dan dicegah dengan melakukan pengendalian administratif dan penggunaan kacamata pelindung UV.

Kata Kunci: Katarak, Buruh perkebunan kelapa sawit, Diagnosis okupasi, Penyakit akibat kerja

Case Report: Occupational Cataract in Oil Palm Plantation Workers

Sugiharto, * Dewi Yunia Fitriani**

*Occupational Medicine Specialist Program, Department of Community Medicine, Faculty of Medicine, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

**Division of Occupational Medicine, Department of Community Medicine, Faculty of Medicine, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

Abstract

Introduction: Cataract in workers need to be distinguished whether it is an occupational disease or not. Palm oil plantation workers are one of the high-risk jobs for potential hazards in the workplace that have an impact on health, one of which is cataract.

Case report: A 38-year-old male oil palm plantation worker with complaints of blurred eyes since 1.5 years ago, sensitivity with lights and glare, and clouded. He was exposed ultraviolet (UV) rays 5 hours every day for 18 years without UV protective eyewear. To on examination revealed visual acuity in the right eye was 6/60 and the left eye was 6/9, both posterior subcapsular lenses opacities, vitreous papillae on the right were blurred.

Discussion: Occupational cataract in oil palm plantation workers can be caused by prolonged exposure of UV rays, without wearing UV protective eyewear. The examination revealed decreased vision, posterior subcapsular lens opacities and blurred papillae. Determination of occupational cataract refers to the Seven Steps Occupational Diagnosis method issued by PERDOKI (Indonesian Association of Occupational Medicine Specialists).

Conclusion: Occupational cataract can be diagnosed by the Seven Steps Occupational Diagnosis method and prevented by administrative controls and the use of UV protective eyewear.

Keywords: Cataract, Oil palm plantation workers, Occupational diagnosis, Occupational disease

Pendahuluan

Penyakit akibat kerja (PAK) adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan/atau lingkungan kerja.¹ Berkurangnya fungsi penglihatan pada pekerja akan menyebabkan terganggunya produktivitas bahkan gangguan pada aktivitas sehari-hari. Sampai saat ini agak sulit mencari data epidemiologi terkait penyakit mata akibat kerja. Di Indonesia belum ada data nasional penyakit mata akibat kerja. Hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan dokter mengenai penyakit mata akibat kerja dan/atau belum dilaporkan.²

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki prevalensi katarak cukup tinggi dimana secara nasional proporsi penduduk usia lebih dari 50 tahun di Indonesia sebesar 1,9%, sedangkan usia 30 tahun yang didiagnosis menderita katarak pada tahun 2007 sebesar 1,8%.³ Perkiraan insiden katarak adalah

0,1% pertahun artinya setiap tahun terdapat seorang penderita katarak baru diantara 1000 orang. Sekitar 16–22% penderita katarak yang dioperasi berusia di bawah 55 tahun.⁴ Dengan semakin berkembangnya industrialisasi dan teknologi di Indonesia menyebabkan banyak faktor risiko di tempat kerja termasuk salah satunya adalah pajanan kronis sinar ultraviolet (UV). Terdapat pekerjaan yang berisiko untuk terjadinya katarak akibat kerja yaitu pekerjaan yang dilakukan lebih banyak di luar gedung (*outdoor*) disebabkan mereka menghabiskan setidaknya selama 75% dari waktu kerja mereka. Berdasarkan Riskesdas Tahun 2007, terlihat bahwa prevalensi katarak dijumpai cukup tinggi pada petani, nelayan, dan buruh yaitu sebesar 17,8% dan pada pekerjaan lain sebesar 8,4%.^{3,5}

Penyakit katarak ditandai dengan kekeruhan lensa mata sehingga mengganggu proses masuknya cahaya ke mata. Katarak

dapat disebabkan karena terganggunya mekanisme kontrol keseimbangan air dan elektrolit, karena denaturasi protein lensa atau bahan lainnya atau akibat proses oksidasi dan foto oksidasi. Sekitar 90% kasus katarak berkaitan dengan usia sebagai penyakit degeneratif, sedangkan penyebab lain adalah kongenital dan trauma.^{2,5} Faktor risiko katarak dapat dibedakan menjadi faktor individu, lingkungan, dan faktor protektif. Faktor individu terdiri atas usia, jenis kelamin, ras, kebiasaan merokok, riwayat pekerjaan, riwayat penyakit diabetes mellitus, riwayat penggunaan steroid dan faktor genetik. Faktor lingkungan termasuk pajanan sinar UV, status sosioekonomi, tingkat pendidikan. Faktor protektif meliputi penggunaan aspirin dan terapi pengganti hormon pada wanita.^{2,5,7}

Terdapat tiga jenis katarak berdasarkan lokasi kekeruhannya, yaitu katarak nuklearis, katarak kortikalis dan katarak subkapsularis. Katarak nuklearis ditandai dengan kekeruhan sentral dan perubahan warna lensa menjadi kuning atau cokelat, biasanya terjadi bilateral, namun dapat juga asimetris. Perubahan warna mengakibatkan penderita sulit untuk membedakan corak warna. Katarak nuklearis secara khas lebih mengganggu gangguan penglihatan jauh daripada penglihatan dekat. Katarak kortikal berhubungan dengan proses oksidasi

bulkan penyakit akibat kerja terdiri dari dua macam, yaitu radiasi non-ionisasi (*non ionizing radiation*) dan radiasi ionisasi (*ionizing radiation*). Energi radiasi UV berbentuk sinar dan gelombang elektromagnetik. Sebagai risiko pekerjaan, radiasi UV dapat dianggap sebagai risiko fisik. Sinar UV memancarkan berbagai frekuensi dari seluruh spektrum elektromagnetik, tetapi terutama dalam rentang tersebut radiasi non-pengion termasuk sebagian besar radiasi optik inkoheren alami. Spektrum radiasi UV sendiri terdiri dari dua yaitu, sinar bergelombang pendek dan sinar bergelombang panjang. Sinar UV termasuk kelompok radiasi elektromagnetik bersama dengan cahaya tampak dan infra merah (IR). Menurut Komisi Internasional tentang Iluminasi (*Commission Internationale d'Eclairage-CIE*), spektrum sinar UV adalah elektromagnetik yang terlentang pada rentang panjang gelombang 100–400 nm yang dibagi menjadi sinar UV A atau UV-A (λ 315–400 nm), sinar UV-B (λ 280–315 nm) dan sinar UV-C (λ 100–280 nm).⁹⁻¹²

Untuk itu perlu dilakukan investigasi apakah katarak pada pekerja merupakan Penyakit Akibat Kerja (PAK) atau bukan PAK. Perhimpunan Dokter Spesialis Kedokteran Okupasi Indonesia (PERDOKI) telah memberikan panduan penegakkan diagnosis ok-

Tabel 1. Efek sinar UV Terhadap Mata dan Kulit

Pita	Panjang Gelombang	Bahaya Visual Utama	Bahaya Visual lainnya	Bahaya lainnya
UV-A	315–400 nm	katarak		kanker kulit, luka bakar retina
UV-B	280–315 nm	cedera kornea	katarak, fotokeratitis	eritema, kanker kulit
UV-C	100–280 nm	cedera kornea	fotokeratitis	eritema, kanker kulit

Sumber: University of Rochester. Environmental Health & Safety: Occupational Safety Unit. <http://www.safety.rochester.edu>.¹³

dan presipitasi protein pada sel-sel serat lensa. Katarak jenis ini biasanya bilateral, asimetris, dan menimbulkan gejala silau jika melihat ke arah sumber cahaya. Sedangkan katarak subkapsuler dapat terjadi di subkapsuler anterior dan posterior. Gejalanya adalah silau, penglihatan buruk pada tempat terang, dan penglihatan dekat lebih terganggu daripada penglihatan jauh.⁸ Katarak nuklearis dipastikan menjadi subtype yang paling sering katarak terkait usia, diikuti oleh katarak kortikal dan subkapsular posterior paling jarang. Selanjutnya, bukti utama terbaru menjadi sebab akibat hubungan antara pajanan sinar UV akibat kerja dan katarak ditemukan untuk subtype nuklearis.^{8,9}

Radiasi di tempat kerja dapat menim-

upasi katarak pada pekerja melalui metode tujuh langkah diagnosis okupasi.¹⁴ Tujuh langkah diagnosis okupasi diawali dengan penetapan diagnosis klinis katarak berdasarkan data anamnesis, pemeriksaan fisis dan pemeriksaan penunjang. Langkah kedua adalah menentukan apakah ditemukan pajanan sinar UV secara kronis di tempat kerja. Langkah ketiga adalah menilai adanya hubungan sebab akibat antara pajanan kronis sinar UV di tempat kerja dan katarak yang dialami oleh pekerja berdasarkan kriteria Bradford Hill. Langkah keempat adalah menetapkan besarnya pajanan yang secara kualitatif dapat digambarkan melalui informasi kekerapan dan durasi pajanan sinar UV langsung saat melakukan kegiatan sebagai buruh dan alat pelindung diri

(APD) yang digunakan saat bekerja. Langkah kelima adalah menilai adanya faktor individu yang berperan dalam terjadinya katarak. Langkah keenam adalah penilaian peran faktor lingkungan di luar pekerjaan yang dapat mempengaruhi terjadinya peningkatan risiko terjadinya katarak. Langkah terakhir adalah menegaskan diagnosis penyakit akibat kerja. Studi kasus ini bertujuan untuk memberikan gambaran penerapan tujuh langkah diagnosis okupasi katarak pada buruh perkebunan kelapa sawit.¹⁵ Diharapkan adanya kasus ini dapat meningkatkan kemampuan dokter dalam melakukan diagnosis secara dini, penatalaksanaan penyakit mata akibat kerja dan upaya pencegahan di tempat kerja.

Ilustrasi Kasus

Pasien datang ke Rumah Sakit Cipito Mangunkusumo (RSCM) Kirana dengan keluhan kedua mata buram sejak 1,5 tahun yang lalu. Keluhan kedua mata buram dirasakan pasien semakin lama semakin bertambah berat. Mata kanan dirasakan lebih buram dibandingkan mata kiri. Selain kedua mata buram, pasien juga mengeluh kedua matanya silau apabila melihat cahaya terang dan seperti melihat kabut. Tidak ada keluhan mata merah. Pasien juga mengatakan sekitar 2 tahun lalu mata kanannya pernah terkena serpihan serbuk kayu pada saat sedang memotong batang pohon menggunakan gergaji mesin, tetapi pasien tidak merasakan ada keluhan sehingga pasien tidak pernah berobat. Pasien mengaku belum pernah berobat pada saat kedua matanya mulai buram, namun sejak 6 bulan lalu setelah kedua matanya bertambah buram dan mulai mengganggu saat bekerja, pasien berobat ke RS di Lampung dan dikatakan terkena katarak. Pasien hanya diberi obat tetes mata. Setelah menghabiskan obat tetes tersebut pasien merasa keluhannya tidak juga membaik sehingga pasien kembali lagi ke RS tersebut. Pasien pun dirujuk ke Rumah Sakit Cipito Mangunkusumo (RSCM) Kirana dikarenakan keterbatasan alat.

Pasien bekerja sebagai buruh harian lepas di perkebunan kelapa sawit sudah 18 tahun dan tidak memiliki pekerjaan lain. Pasien bekerja di area terbuka berupa lahan hutan dan bertugas membuka lahan tersebut untuk dijadikan lahan perkebunan kelapa sawit. Pekerjaan pasien sering berpindah lokasi atau area. Pasien bekerja dari jam 08.00–17.00 WIB setiap hari dengan hanya menggunakan topi bisbol dan kaos lengan panjang tanpa menggunakan APD lain khususnya kacamata pelindung. Pa-

sien sering terpajan tekanan panas, sinar UV, bising, getaran (*vibrasi*) dan asap dari gergaji mesin, debu serbuk kayu, gigitan binatang berbisa dan posisi janggal. Secara garis besar tugas pasien yaitu mengimbas, menumbang, merencek dan merumpuk. Mengimbas adalah memotong semak dan pohon kecil berdiameter 10 cm; menumbang adalah menebang menggunakan gergaji mesin atau kapak; merencek adalah memotong cabang dan ranting kayu yang sudah ditumbang; dan merumpuk adalah mengumpulkan cabang, ranting dan batang pohon yang telah dipotong.

Hasil pemeriksaan pada kedua mata didapatkan visus mata kanan 6/60 dan visus mata kiri 6/9, kedua lensa subkapsular *posterior keruh, vitreous* pada mata kanan menunjukkan papila berbatas samar dan pada mata kiri papila berbatas tegas. Pemeriksaan laboratorium dalam batas normal. Hasil dari *body map* saat ini tidak ada keluhan dan hasil dari *body brief survey* terdapat risiko tinggi pada pergelangan tangan kanan kiri, bahu kanan kiri dan punggung dengan nilai 3.

Berdasarkan 7 langkah diagnosis okupasi dapat disimpulkan bahwa diagnosis okupasi pada kasus ini adalah katarak subkapsularis posterior mata kanan dan kiri akibat kerja.

Diskusi

Kasus diatas memberikan gambaran bagaimana penerapan 7 langkah diagnosis okupasi pada buruh perkebunan kelapa sawit yang terdiagnosis katarak subkapsularis posterior mata kanan kiri dan ditegakkan sebagai katarak akibat kerja. Penerapan tujuh langkah diagnosis okupasi diperlukan untuk menentukan penyakit yang diderita oleh pasien apakah termasuk PAK atau bukan PAK. Tujuh langkah diagnosis terhadap pasien yang diperiksa akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Menegakkan Diagnosis Klinis

Diagnosis klinis didapatkan berdasarkan data anamnesis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan penunjang. Dari anamnesis, pasien laki-laki berusia 38 tahun mengeluh kedua mata buram sejak 1,5 tahun yang lalu dan bertambah berat keluhannya sejak 6 bulan lalu terutama mata kanan. Terdapat keluhan tambahan berupa kedua mata silau apabila melihat cahaya terang dan seperti melihat kabut. Pasien belum pernah menderita penyakit ini sebelumnya dan tidak ada riwayat penyakit lain seperti diabetes mellitus. Hasil pemerik-

Tabel 2. Ringkasan Tujuh Langkah Diagnosis Okupasi

Diagnosis klinis	Katarak subkapsularis posterior mata kanan dan kiri
Pajanan kerja yang dialami	Sinar UV
Hubungan pajanan dan diagnosis klinis	Berdasarkan kriteria Bradford Hill terdapat hubungan sebab akibat antara pajanan kronis sinar UV dengan risiko terjadinya katarak
Besar pajanan	Saat bekerja terpajan sinar UV 5 jam setiap hari (dari jam 09.00-15.00 WIB) selama 18 tahun, sehingga cukup memenuhi kriteria untuk meningkatkan risiko terjadinya katarak
Faktor individu	Kebiasaan merokok 12 batang perhari selama 25 tahun
Faktor lingkungan di luar tempat kerja	Tidak ditemukan faktor lain diluar pekerjaan yang dapat meningkatkan risiko terjadinya katarak
Diagnosis okupasi	Katarak subkapsularis posterior mata kanan dan kiri – Penyakit Akibat Kerja (PAK)

saan mata terdapat penurunan visus terutama mata kanan, kedua lensa subkapsularis keruh dan vitreus papil kanan batas samar.

Pemeriksaan laboratorium didapatkan darah perifer lengkap normal, hemostasis darah normal, kimia darah normal (gula darah puasa: 83 mg/dL, gula darah post prandial: 96 mg/dL) dan hepatitis non reaktif. Dari data tersebut di atas, didapatkan diagnosis kerja katarak subkapsularis posterior mata kanan dan kiri.

2. Menentukan Pajanan yang Dialami Pekerja di Tempat Kerja

Pajanan yang ditemukan di tempat kerja meliputi pajanan fisika seperti tekanan panas, sinar UV, getaran (vibrasi) dan bising dari gergaji mesin. Pajanan kimia berupa asap yang merupakan hasil dari proses pembakaran tidak sempurna gergaji mesin. Pajanan biologi dapat berupa gigitan binatang berbisa, debu serbuk kayu hasil penumbangan dengan gergaji mesin. Pajanan ergonomi meliputi angkat berat > 23 kg, ulnar-radial deviation, power grip, arm raised $\geq 45^\circ$, back flexed $\geq 20^\circ$.

3. Menentukan Hubungan antara Pajanan dengan Diagnosis Klinis

Dari studi yang didapat dan ditinjau dengan kriteria Bradford Hill untuk menilai hubungan sebab akibat antara pajanan kronis sinar UV dengan risiko terjadinya katarak.

a. Kekuatan asosiasi (*Strength of Association*)

Pada studi Modenese dan Gobba, dari 15 studi yang diikuti, 12 studi didapatkan hubungan yang bermakna atau positif antara pajanan jangka panjang sinar UV dengan

risiko terjadinya katarak pada pekerja di luar gedung. Untuk 9 studi potong lintang nilai OR katarak subkapsularis anterior (Anterior Subcapsular Cataract/ASC) adalah 2,61 (1,45–4,67), OR katarak nuklearis (Nuclear Cataract/NC) adalah 3,68 (1,50–9,01), OR katarak subkapsularis posterior (Posterior Subcapsular Cataract/PSC) adalah 2,84 (1,41–5,72) dan RR katarak kortikalis (Cortical Cataract/CC) adalah 1,74 (0,77–3,96). Dua studi potong lintang nilai OR katarak ASC adalah 1,1 (0,8–1,4), OR katarak NC adalah 1,0 (0,6–1,8) dan satu studi longitudinal nilai OR katarak CC adalah 2,2 (1,03–4,9).¹⁶

Studi Kelly, et al., dari 27 studi yang diikuti, 19 studi menemukan hubungan positif antara merokok dengan satu atau lebih jenis katarak. Untuk katarak PSC, 3 studi kohort menemukan asosiasi untuk perokok berat saja dan 2 studi menemukan hubungan hanya untuk pria atau mantan perokok. Untuk katarak NC, 14 studi menemukan hasil positif asosiasi dengan merokok dimana 7 studi potong lintang dengan nilai OR/RR 1,09–4,4; 5 studi kohort dengan nilai OR/RR 1,05–2,41; dan 2 studi kasus kontrol dengan nilai OR/RR 1,68–1,99.¹⁷

Studi Sari, Masriadi, dan Arman menunjukkan bahwa pekerjaan di luar gedung merupakan faktor risiko terjadinya katarak yang paling berpengaruh dengan nilai OR adalah 3,217 (1,523 –6,795).¹⁸ Studi Tana, Mihardja, Rif'ati menemukan bahwa merokok merupakan faktor risiko yang berhubungan positif dengan katarak dengan nilai OR adalah 2,17 (1,71–2,75).⁷

b. Konsistensi (*Consistency*)

Konsistensi terlihat dalam hubungan antara pajanan sinar UV jangka panjang dengan peningkatan risiko terjadinya katarak pada

pekerja di luar gedung.^{16,18} Begitupun dengan hubungan antara merokok dengan peningkatan risiko terjadinya katarak.¹⁷

c. Spesifitas (*Specificity*)

Faktor pajanan sinar UV diprediksi meningkatkan risiko terjadinya katarak pada pekerja di luar gedung.^{16,18} Sedangkan merokok diprediksi berhubungan dengan meningkatnya risiko terjadinya katarak.^{7,17}

d. Hubungan Temporal (*Temporal Relationship*)

Aspek temporal menunjukkan hubungan bahwa terjadinya katarak didahului oleh pajanan langsung sinar UV berdasarkan pajanan sinar UV ≥ 5 jam perhari dengan nilai OR ASC adalah 1,1 (1,0–1,2).¹⁶

e. Efek dosis respons (*Biological Gradient*)

Pajanan sinar UV yang didapat terus menerus dengan pajanan tahunan sinar UV lebih tinggi dari 2700 Joule per meter persegi memiliki risiko 2,61 kali lebih tinggi untuk terjadinya katarak.¹⁶ Sedangkan perokok sedang (menurut indek Brinkman) memiliki risiko terjadinya katarak 2,17 kali lebih tinggi secara bermakna dibandingkan dengan yang bukan perokok.⁷

f. Kredibilitas Biologi Suatu Hipotesis (*Plausibility*)

Efek pajanan sinar UV dan merokok dengan terjadinya katarak telah dikonfirmasi dengan jelas dalam pemeriksaan visus, pemeriksaan oftalmoskop dan slit lamp.^{7,18}

g. Koherensi (*Coherence*)

Terdapat koherensi yang baik antara pajanan sinar UV pada aktivitas pekerja di luar gedung dengan timbulnya katarak berdasarkan durasi dan proses perjalanan penyakit.^{16,18}

h. Bukti Eksperimen (*Experimental Evidence*)

Tidak ada studi eksperimental pada studi-studi yang didapat.^{7,16-18} Namun, studi-studi tersebut mempertimbangkan pemilihan sampel dan pemilihan metode analitik yang tepat.

i. Analogi (*Analogy*)

Ada peranan pajanan sinar UV dan merokok dalam meningkatkan risiko terjadinya katarak.^{7,16-18} Dari analisis diatas berdasarkan kriteria Bradford Hill terdapat hubungan utama yang dominan pada pajanan sinar UV di tempat kerja bila dibandingkan dengan merokok untuk dapat meningkatkan risiko terjadinya katarak.

4. Menentukan Besarnya Pajanan

Pasien telah melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan pajanan sinar UV langsung selama 18 tahun menjadi buruh perkebunan kelapa sawit. Durasi lama kerja terpajan sinar UV 5 jam perhari (dari jam 09.00-15.00 WIB) cukup memenuhi kriteria untuk menimbulkan diagnosis klinik.¹⁶ Berdasarkan anamnesis didapatkan bahwa selama bekerja pasien hanya memakai topi bisbol dan kaos lengan panjang, namun tidak memakai alat pelindung diri lain khususnya kacamata pelindung, hal ini berpotensi meningkatkan pajanan sinar UV secara kumulatif. Data riwayat pengukuran radiasi sinar UV pada kegiatan pasien di luar gedung tidak dilakukan, namun berdasarkan pedoman *National for Occupational Safety and Health* (NIOSH) merekomendasikan bahwa waktu pajanan intensitas 100 mikrowatt per sentimeter persegi pada panjang gelombang 254 nanometer tidak melebihi 1 menit. Jika dirata-ratakan selama delapan jam hari kerja, nilainya adalah 0,2 mikrowatt per sentimeter persegi. Batas pajanan radiasi UV bergantung pada panjang gelombang, mulai dari 3 mJ/cm² hingga 100.000 mJ/cm². Untuk UV-A (315 nm hingga 400 nm), American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) tahun 2019 merekomendasikan 1,0 J/cm² untuk periode yang berlangsung kurang dari 1000 detik, dan 1,0 mJ/cm² untuk periode yang berlangsung lebih dari 1000 detik. Untuk UV-B, nilai Treshold Limit Value (TLV) adalah 3,4 mJ/cm² pada 280 nm dan 500 mJ/cm² pada 313 nm. Untuk UV-C, nilai TLV adalah 250 mJ/cm² pada 180 nm dan 3,1 mJ/cm² pada 275 nm.¹⁹ Sedangkan menurut Permenaker RI No. 5 tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, Nilai Ambang Batas (NAB) radiasi sinar ultra ungu di tempat kerja adalah 0,1 mikroWatt/cm² untuk 30 detik masa pemaparan/hari.²⁰ Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa kekerapan dan durasi pajanan cukup untuk meningkatkan risiko terjadinya katarak.

5. Menentukan Faktor Individu yang Berperan

Kebiasaan individu dapat mempengaruhi peningkatan risiko terjadinya katarak yaitu merokok.^{7,17} Pasien merokok sudah 25 tahun dan dapat menghabiskan 1 bungkus atau 12 batang rokok perhari (termasuk perokok sedang menurut Indek Brinkman). Individu yang merokok 10 batang atau lebih dalam sehari mempunyai risiko 2 kali lebih banyak mengalami katarak. Merokok dapat menginduksi stress oksidatif dan dihubungkan dengan penurunan kadar antioksidan, askorbat dan karotenoid yang secara terus-menerus akan mempercepat kerusakan protein lensa.⁵

6. Faktor Lain di Luar Pekerjaan

Tidak ditemukan faktor lain di luar pekerjaan yang dapat memengaruhi terjadinya peningkatan risiko terjadinya katarak.

7. Menentukan Diagnosis Penyakit Akibat Kerja

Meskipun faktor individu yaitu merokok dapat pula berperan dalam meningkatkan risiko terjadinya katarak, tetapi berdasarkan keenam langkah sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pajanan sinar UV jangka panjang yang menjadi faktor penyebab utama dominan terjadinya katarak, sehingga pasien tersebut didiagnosis katarak subkapsularis posterior mata kanan dan kiri yang disebabkan oleh pekerjaan (PAK).

Kesimpulan

Berdasarkan informasi tentang pajanan bahaya, gambaran pekerjaan dan penegakan tujuh langkah diagnosis kerja dapat disimpulkan bahwa pekerja ini menderita katarak akibat kerja. Kasus ini memberikan gambaran risiko terjadinya katarak pada buruh perkebunan kelapa sawit ditinjau dari segi penegakkan diagnosis okupasi serta menjadi evaluasi terhadap upaya pencegahan di tempat kerja seperti melakukan pengendalian administratif dan penggunaan kaca mata pelindung UV. Adanya PAK di kalangan pekerja merupakan sinyal diperlukannya perlindungan bagi pekerja.

Daftar Pustaka

1. Peraturan Presiden Nomor 7 Tahun 2019. [Internet]. [cited 2021 Jan 1]. Avail-

able from: <https://www.hukumonline.com/pusatdata/detail/lt5c6280db02a31/node/183/peraturan-presiden-nomor-7-tahun-2019>.

2. Kementerian Kesehatan. Seri pedoman tatalaksana penyakit akibat kerja bagi petugas kesehatan, penyakit mata akibat kerja. Direktorat Bina Kesehatan Kerja dan Olahraga, Ditjen Bina Gizi dan KIA, Indonesia. 2012:1–24.
3. Situasi gangguan penglihatan. Infodatin-Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Tahun 2018:1–11.
4. Ulandari NN, Astuti PA, Adiputra N. Pekerjaan dan pendidikan sebagai faktor risiko kejadian katarak pada pasien yang berobat di Balai Kesehatan Mata Masyarakat Kota Mataram Nusa Tenggara Barat. *Public Health Prev Med Arch*. 2014 Des; 2(2):121–5.
5. Damanik DC, Surjani L, Sihombing JP. Hubungan merokok dengan katarak. *JKM*. 2019 Des 2; 12(2):1–5.
6. Tana L, Rif'ati L, Ghani L. Peranan pekerjaan terhadap kejadian katarak pada masyarakat Indonesia Riset Kesehatan Dasar 2007. *Bul Penelit Kesehat. Supplement*. 2009:77–84.
7. Tana L, Mihardja L, Rif'ati L. Merokok dan usia sebagai faktor risiko katarak pada pekerja berusia ≥ 30 tahun di bidang pertanian. *UnivMed*. 2007 Jul-Sep; 26(3):120–8.
8. Astari P. Katarak: klasifikasi, tatalaksana, dan komplikasi operasi. *CDK-269*. 2018; 45(10):748-53.
9. Nizami AA, Gulani AC. *Cataract*. StatPearls Publishing; 2020. [Internet]. [cited 2020 Nov 27]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539699/>
10. Setyaningsih Y. *Buku ajar higiene lingkungan industri*. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro; 2018:95–114.
11. Cahyono WE. Dampak peningkatan radiasi UV B terhadap manusia. 22–6. [Internet]. [cited 2020 Nov 27]. Available from: <http://www.jurnal.lapan.go.id>.
12. UV radiation safety. [Internet]. [cited 2020 Nov 27]. Available from: <http://www.unr.edu>.
13. UV Light Safety Guidelines. [Internet]. [cited 2020 Nov 27]. Available from: <http://www.safety.rochester.edu>.
14. PERDOKI (Perhimpunan Spesialis Kedokteran Okupasi Indonesia). [Internet]. [cited 2021 Jan 1]. Available from: <https://>

- www.perdoki.or.id/public/publikasilain.
15. Soemarko D, Sulistomo A. Tujuh langkah diagnosis okupasi sebagai penentuan penyakit akibat kerja. Edisi ke-2. Perhimpunan Spesialis Kedokteran Okupasi Indonesia; 2014.
 16. Modenese A, Gobba F. Cataract frequency and subtypes involved in workers assessed for their solar radiation exposure: a systematic review. *Acta Ophthalmol.* 2018 Dec; 96(8):779-88.
 17. Kelly SP, Thornton J, Edwards R, Sahu A, Harrison R. Smoking and cataracts: review of causal association. *J Cataract Refract Surg.* 2005 Dec; 31(12):2395–404.
 18. Sari AD, Masriadi, Arman. Faktor risiko kejadian pada pasien pria usia 40-55 tahun di Rumah Sakit Pertamina Balikpapan. *Window of Health.* 2018 Apr; 1(2):61–7.
 19. TLVs and BEIs, based on the documentation of the threshold limit values for chemical substances and physical agents. *ACGIH.* 2019:152–8.
 20. Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang nilai ambang batas faktor fisika (sinar ultra ungu) di Tempat Kerja. [Internet]. [cited 2020 Nov 27]. Available from: <http://www.jdih.kemnaker.go.id>.

