

## **Non-Melanoma Skin Cancer (NMSC) pada Pekerja Luar Ruangan dan Intervensinya**

**Rizki Hanriko<sup>1</sup> dan Sri Janahtul Hayati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bagian Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

### **Abstrak**

Keberadaan sinar Ultraviolet (UV) tak lepas dari kehidupan kita sehari-hari. Sinar UV tak hanya bermanfaat dalam proses fotosintesis tumbuhan, namun juga bermanfaat dalam produksi vitamin D didalam tubuh manusia. Paparan sinar UV secara terus-menerus ternyata dapat memberi dampak buruk bagi kesehatan manusia, khususnya kulit dan mata. Bahaya terburuk akibat paparan sinar UV yang paling sering terjadi adalah *Non-Melanoma Skin Cancer* (NMSC). Kelompok paling berisiko mengalami NMSC adalah kelompok pekerja yang bekerja diluar ruangan (*outdoor worker*). Meskipun berisiko, namun masih ada langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi paparan sinar UV. Upaya yang dilakukan diharapkan dapat mengurangi kejadian NMSC yang selama ini dilaporkan sebagai kasus kanker kulit terbesar didunia.

**Kata kunci:** Ultraviolet (UV), *Non-Melanoma Skin Cancer* (NMSC), *Basal Cell Carcinoma* (BCC), *Squamous Cell Carcinoma* (SCC)

## **Non-Melanoma Skin Cancer (NMSC) in Outdoor Worker and The Intervention**

### **Abstract**

The existence of ultraviolet light (UV) can not be separated from our daily lives. UV light is not only beneficial in plant photosynthesis, but also beneficial in the production of vitamin D in the human body. Continuous exposure to UV light could cause bad results for human health, especially for skin and eyes. The most common danger due to UV light is Non-Melanoma Skin Cancer (NMSC). The group who is in high risk for NMSC incidence is the outdoor worker. Although at risk, there are still a few steps that could be taken to reduce the exposure to the UV light. The efforts which made are expected to reduce the incidence of NMSC, which has been reported as the world's largest case of skin cancer.

**Keywords:** Ultraviolet Exposure, Non-Melanoma Skin Cancer (NMSC), Basal Cell Carcinoma (BCC), Squamous Cell Carcinoma (SCC)

**Korespondensi:** Sri Janahtul Hayati. Alamat Jl. Bangsa Ratu No. 207, Kemiling, Bandar Lampung. HP 081368430472. Email srijanahtulhayati.sjh@gmail.com

### **Pendahuluan**

Radiasi sinar matahari adalah kombinasi dari radiasi ultraviolet dan cahaya tampak yang mampu mencapai permukaan bumi dengan panjang gelombang >295nm, dan diklasifikasikan menjadi UVA, UVB dan UVC. Ultraviolet B (UVB) lebih efektif menyebabkan kanker dan kerusakan DNA dibandingkan dengan UVA. Paparan radiasi sinar matahari biasanya diukur dengan kategorisasi paparan (rekreasional dan okupasional) atau kategorisasi pekerjaan (*indoor* atau *outdoor*).<sup>1</sup>

Radiasi ultraviolet (UV) dikategorikan sebagai suatu "karsinogenik komplisit" karena merupakan mutagen dan agen perusak non-spesifik dan juga merupakan suatu inisiator dan promotor tumor. Ultraviolet merupakan faktor resiko kanker kulit dan kelainan kulit lainnya yang masih dapat dimodifikasi.<sup>2</sup>

Sekitar 400,000 pekerja luar ruangan di Denmark berisiko terkena kanker kulit akibat kerja. Kanker kulit juga dianggap sebagai masalah kesehatan akibat kerja namun sejauh ini masih diabaikan dan dianggap sebagai masalah yang tidak terlalu serius. Ahli dermatologi internasional kini tertarik untuk mengangkat topik ini dan melakukan pengukuran terhadap paparan yang terjadi selama waktu kerja.<sup>2</sup> Banyak dampak negatif lainnya yang dapat disebabkan oleh paparan sinar UV. Namun, risiko tertinggi adalah dampak yang dapat terjadi pada kulit.<sup>3</sup>

*Non-Melanoma Skin Cancers* (NMSC) terdapat lebih dari sepertiga dari semua kanker yang ada didunia dan jumlahnya terus bertambah, sehingga menyebabkan beban ekonomi yang signifikan baik pada tingkat

individu ataupun masyarakat. *Non-melanoma skin cancers* yang paling umum adalah *Basal Cell Carcinoma* (BCC) dan *Squamous Cell Carcinoma* (SCC), dengan rasio 4:1 dan didiagnosis secara global mencapai 90% dari semua tipe kanker kulit.<sup>4</sup>

Pekerja luar ruangan merupakan kelompok berisiko yang paling tinggi karena paparan UV yang lama dan berlangsung terus-menerus. Sehingga intervensipun dilakukan untuk meminimalisir bahaya pada keadaan ini, salah satunya adalah dengan dibentuknya suatu kebijakan oleh pemerintah seperti menggalakkan penggunaan Alat Perlindungan Diri (APD) dari sinar matahari yang disesuaikan dengan standar keselamatan kerja.

## ISI

### Ultraviolet dan Dampaknya

Dalam sejarahnya, penyebab utama manusia terpapar radiasi UV adalah akibat paparan matahari okupasional (akibat kerja). Sedangkan peningkatan paparan UV rekreasional disebabkan oleh paparan dari luar ataupun akibat suatu proses yang disengaja dengan tujuan kosmetik. Ultraviolet merupakan komponen dari spektrum elektromagnetik, foton UV jatuh diantara panjang gelombang dan radiasi gamma. Energi UV terbagi menjadi beberapa subdivisi berdasarkan sifat fisiknya, yaitu UV-A (315-400 nm), UV-B dan UV-C (100-280 nm) dimana masing-masing komponen ini mampu menimbulkan berbagai efek pada sel, jaringan dan molekul.<sup>5</sup>

Paparan radiasi UV dapat berdampak pada kulit dan mata.<sup>6</sup> Efek yang ditimbulkan dapat bersifat akut maupun kronis. Efek akut muncul dalam kurun waktu 24 jam dari paparan langsung dan biasanya berlangsung singkat. Berbeda dengan paparan akut, efek paparan kronik berlangsung lama.<sup>5</sup> Fotokonjungtivitis, fotokeratitis, eritema dan *sunburn* adalah contoh dari efek akut yang ditimbulkan oleh paparan sinar UV. Sedangkan efek jangka panjang (kronik) disebabkan oleh paparan yang berkepanjangan, contohnya adalah Keratosis aktinik, kanker kulit, penuaan dini (pada kulit) dan cedera pada mata seperti katarak, karsinoma kornea dan pterigium. *The European Agency for Safety and Health at Work* menemukan bahwa paparan sinar UV

okupasional merupakan risiko fisik yang sangat penting di lingkungan kerja.<sup>7</sup>

Lebih dari 90% penyakit kulit disebabkan oleh paparan radiasi UV. Kanker kulit dan melanoma merupakan suatu masalah yang masih terjadi di Spanyol dan Eropa, insidensi meningkat secara signifikan selama 20 tahun terakhir.<sup>3</sup>

Menurut Lucas (2013), dampak paling serius dari paparan sinar UV adalah melanoma maligna, yang memiliki tingkat penyembuhan cukup tinggi hanya jika dapat dideteksi sejak dini.<sup>3</sup> Pada Melanoma, predileksi terjadi berdasarkan titik anatomis, asal etnis dan tempat tinggal. Pola penyebaran yang berbeda ini dapat dipicu oleh adanya perbedaan karakteristik antara pekerja dalam dan luar ruangan. Terdapat sekitar 160.000 kasus baru diseluruh dunia setiap tahunnya, dimana 80% di Amerika Utara, Eropa, Australia dan Selandia Baru. Melanoma merupakan kanker kulit yang sangat agresif dan bertanggung jawab terhadap lebih dari 80% kematian akibat kanker kulit.<sup>1</sup>

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi paparan radiasi ultraviolet, diantaranya adalah faktor lingkungan, faktor individu, dan faktor okupasional. Faktor lingkungan yang dimaksud merupakan faktor yang mempengaruhi jumlah dan komposisi spektrum radiasi UV yang dapat mencapai permukaan bumi, seperti atmosfer, sudut matahari pada horison, ketinggian, awan dan pantulan sinar UV.

Faktor individu yang mempengaruhi adalah termasuk faktor personal, seperti kebiasaan seseorang yang beraktifitas di luar ruangan baik selama bekerja ataupun menghabiskan waktu luang diluar ruangan untuk kepentingan olahraga ataupun hobi. Kebiasaan individu lainnya adalah seperti menggunakan pakaian pelindung, kacamata, topi dan penggunaan tabir surya.

Faktor okupasional yang mempengaruhi paparan akut dan kronik sinar UV adalah faktor lingkungan dan individu itu sendiri. Contohnya, faktor lingkungan tanpa disengaja terlibat dalam terciptanya permukaan yang mudah memantulkan cahaya, seperti pada air (pada pekerja bidang kelautan atau pekerja konstruksi yang berhubungan dengan kaca baja). Postur ketika bekerja juga dapat mempengaruhi lokasi paparan sinar UV. Faktor

lain yang mempengaruhi adalah penggunaan APD oleh individu, termasuk penggunaan pakaian yang sesuai seperti topi, kacamata dan tabir surya.<sup>7</sup>

### **Kanker Kulit Akibat Kerja (Okupasional)**

Kulit memiliki tiga lapisan utama, yaitu epidermis, dermis dan hipodermis dengan asal komponen spesifik yang berbeda-beda. Kedalaman penetrasi sinar UV terhadap kulit dipengaruhi oleh panjang gelombangnya. Menurut *American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)* dan *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)*, pekerja luar ruangan memiliki paparan radiasi ultraviolet yang sangat tinggi. Paparan okupasional saat ini sama dengan 30 J/m<sup>2</sup> untuk satu hari kerja (delapan jam) pada pekerja yang terpapar UV buatan. Nilai ini awalnya dihitung untuk menghindari foto-keratitis, namun ternyata juga dapat digunakan untuk perlindungan pada mata dan kulit dari efek akut.<sup>7</sup>

Radiasi sinar matahari dianggap sebagai salah satu risiko okupasional fisik, dimana sinar matahari memancarkan frekuensi spektrum elektromagnetik secara luas dengan radiasi non-ionisasi yang lebih dominan, termasuk radiasi optik inkoheren alami. Target utama paparan sinar matahari yang berbahaya ini adalah kulit dan mata.<sup>7</sup>

Bukti epidemiologis radiasi sinar matahari dan kanker kulit baik BCC dan SCC secara tidak langsung menunjukkan bukti yang kuat bahwa paparan sinar matahari menyebabkan kanker kulit. Bukti ini diperkuat dari pengamatan hubungan antara garis lintang, migrasi, kelompok etnis dan letak anatomis sel kanker berada. Bagaimanapun pekerja luar ruangan secara umum memiliki risiko yang lebih tinggi daripada pekerja dalam ruangan dan berat ringannya bergantung pada intensitas paparan okupasional.<sup>1</sup>

Pekerja luar ruangan adalah mereka yang bekerja diluar ruangan dengan durasi sedikitnya tiga jam dalam sehari (antara pukul 09.00 – 15.00) yang berlangsung hampir setiap hari dalam seminggu dan mendapat paparan radiasi UV diatas batas paparan yang seharusnya tanpa menggunakan APD yang memadai. Paparan matahari okupasional telah menunjukkan adanya hubungan yang kuat

dengan perkembangan NMSC dan berhubungan dengan melanoma.<sup>6</sup>

Pekerja luar ruangan terpapar radiasi UV sebanyak enam sampai delapan kali lebih sering dibandingkan dengan pekerja yang berada didalam ruangan.<sup>8</sup> Terdapat variasi yang signifikan pada rata-rata insiden yang terjadi di Eropa, Amerika dan Australia, dimana Amerika memiliki tingkat kejadian 5 kali lebih tinggi dari yang lainnya dan 20-40 kali lebih tinggi di Australia daripada di Eropa.<sup>3</sup>

### **Non-Melanoma Skin Cancers (NMSC)**

Studi epidemiologi berhasil mengungkap hubungan antara paparan sinar matahari, melanoma dan NMSC<sup>9</sup>. Kanker kulit berhubungan dengan interaksi antara faktor genetik dengan pola dan jumlah paparan yang terjadi, dimana BCC berhubungan dengan paparan yang terjadi secara intermiten, sedangkan SCC berhubungan dengan paparan yang berlangsung terus-meneru (kronik), total dan okupasional.<sup>10</sup>

Meskipun BCC merupakan tumor maligna (ganas), namun tumor jenis ini sangat jarang bermetastasis dan tingkat kematiannya terbilang rendah. Studi epidemiologi kasus BCC cukup terbatas meskipun insidensinya tinggi. Hal ini dapat disebabkan karena banyaknya kasus yang tidak dilaporkan.<sup>11</sup>

Insidensi BCC dan SCC lebih banyak terjadi pada populasi usia lanjut.<sup>4</sup> Kelompok berisiko lainnya adalah mereka dengan tipe warna kulit pucat, khususnya individu dengan kulit putih-sensitif. Tak hanya bergantung pada warna kulit, efek negatif UV lainnya dapat pula bergantung pada durasi dan intensitas paparan UV yang akhirnya akan menyebabkan eritema atau paparan secara akumulatif dapat menampilkan gambaran klinis berupa kerusakan aktin kronik.<sup>12</sup> Faktor lainnya dapat berupa faktor demografi, seperti usia, jenis kelamin dan etnis, serta faktor individu lainnya dan paparan di tempat kerja.<sup>10</sup>

Karakteristik fenotip, paparan lingkungan, dan predisposisi genetik dapat pula menjadi faktor risiko pada perkembangan dan progresifitas NMSC. Faktor gaya hidup, seperti kebiasaan berjemur dan karakteristik individu lainnya, seperti riwayat kesehatan dan kerentanan keluarga juga mempengaruhi.<sup>8</sup>

Meskipun salah satu studi tidak berhasil membuktikan adanya keterlibatan antara

kanker kulit dan faktor okupasional pada suatu populasi di Australia, studi lainnya menemukan bahwa faktor resiko berkembangnya kanker kulit berhubungan dengan jumlah waktu yang dihabiskan diluar ruangan tanpa perlindungan terhadap paparan yang berbahaya.<sup>10</sup>

### Intervensi Mengurangi Paparan UV

Paparan sinar UV dapat diminimalisir di tempat kerja baik dengan pengukuran secara teknis, organisasional dan strategi pribadi yang diperkuat dengan pelatihan yang memadai. Pengukuran secara teknis yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan tenda, pengaturna jam kerja disiang hari, penggunaan APD secara optimal (pakaian, topi dan kacamata) serta penggunaan tabir surya.<sup>12</sup>

Banyak studi yang menunjukkan bahwa tabir surya dapat digunakan sebagai strategi profilaksis untuk mengurangi perkembangan kanker kulit, khususnya keratosis dan SCC. Studi jangka panjang (4.5 tahun) menunjukkan bahwa insidensi SCC pada individu yang menggunakan tabir surya berkurang sebanyak 40% jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Faktor proteksi dari sinar matahari didapatkan dengan pemakaian sebanyak 2mg tabir surya per cm.<sup>2</sup> Walaupun demikian, tabir surya tidak dapat secara sempurna melindungi kulit dari sinar UV. Dibutuhkan juga alat proteksi fisik yang dapat mengurangi durasi paparan, seperti pakaian dan APD lainnya.<sup>12</sup>

Budaya ditempat kerja dan kebijakan dalam perlindungan matahari memiliki peran penting dalam membentuk persepsi terhadap resiko dan penggunaan pelindung paparan sinar matahari.<sup>10</sup>

Informasi kesehatan, keamanan dan pelatihan harus di aplikasikan sedini mungkin, termasuk di sekolah sebagai persiapan untuk yang tertarik pada profesi yang bertempat luar ruangan. Konten preventif yang dapat ditanamkan adalah termasuk mekanisme serta efek akut dan kronik dari paparan sinar UV, pentingnya pemeriksaan mandiri dan surveilans kesehatan, serta pemeriksaan dermatologi dan optalmologi secara berkala.<sup>7</sup>

Intervensi okupasional lainnya yang dapat dilakukan adalah menggunakan *Participary Action Research* (PAR) sebagai langkah dalam promosi kesehatan. *Participary Action Research* (PAR) menggunakan proses yang interaktif dalam mengamati, refleksi,

perencanaan, implementasi dan bertindak untuk mencapai peningkatan target kesehatan dan memberikan dampak positif pada mereka yang mengimplementasikannya.<sup>6</sup>

Dibutuhkan kebiasaan untuk terus terjaga (aman) dari sinar matahari pada pekerja luar ruangan, dan organisasi yang baik agar pekerja memiliki rasa tanggung jawan dan kesempatan untuk mempromosikan kegiatan ini. Bagaimanapun, organisasi memiliki daya untuk membuat perubahan didalam lingkungannya yang nantinya akan mendukung kebiasaan preventif, seperti menyediakan stuktur-struktur peneduh. Dengan demikian, tempat kerja dapat menyediakan konteks ideal untuk melindungi dari sinar matahari melalui edukasi, pengawasan dan kesadaran dalam segala bentuk aktivitas.<sup>13</sup>

### Simpulan

Paparan sinar UV memberikan dampak yang buruk pada tubuh, khususnya kulit dan mata. Para pekerja luar ruangan berisiko tinggi terpapar sinar UV. Meskipun telah banyak kasus yang terjadi, dampak negatif sinar UV dapat dikurangi dengan berbagai upaya intervensi yang terus-menerus dikembangkan, salah satunya adalah dengan intervensi okupasional.

### Daftar Pustaka

1. Young C. Solar ultraviolet radiation and skin cancer. *Occupational Medicine*. 2009; 59(2):82-88.
2. Grandahln K, Mortensen OS, Sherman DZ, Koster B, Lund PA, Ibler KS, Eriksen P, et al. Solar UV exposure among outdoor workers in Denmark measured with personal UV-B dosimeters: technical and practical feasibility. *BioMedical Engineering Online*. 2017; 119(16):1-10.
3. Serrano MA, Canada J, Moreno C. Solar UV exposure in construction workers in Valencia, Spain. *Journal of Exposure Science and Enviromental Epidemiology*. 2013; 23(5):525-530.
4. Reeder AI, Gray A, MeCool JP. Occupational sun protection: workplace culture equipment provision and outdoor workers' characteristics. *Journal of Occupational Health*. 2013;55(2):84-93.
5. Surdu S, Fitzgerald EF, Bloom MS, Boscoe FP, Carpenter DO, Haase RF, et al.

- Occupational exposure to ultraviolet radiation and risk of non-melanoma skin cancer in multinational European study. *Plos One*. 2013; 8(4):1-9
6. Janda M, Stoneham M, Youl P, Crane P, Sendall MC, Tenkate T, et al. What encourages sun protection among outdoor workers from our industries?. *Journal of Occupational Health*. 2014; 56(1):62-72.
  7. Modenese A, Korpinen L, Gobba F. Solar radiation exposure and outdoor work; an underestimated occupational risk. *MDPI; International Journal of Environmental Research and Health*. 2018; 2063(15): 1-24.
  8. Stock MI, Gerrard M, Gibbons FX, Dykstra JJ, Mahler HIM. Sun protection intervention for highway workers: long term efficacy of UV photography and skin cancer information on men's protective cognitions and behaviour. *Springer*. 2009; 38(3): 225-236.
  9. D'Orazio J, Jarrett S, Ortiz AA, Scott T. UV radiation and the skin. *International Journal of Biomolecular Sciences*. 2013; 14(6):12222-12248.
  10. McCoot JP, Reeder AI, Robinson EM, Petrie KJ, Gorman DF. Outdoor workers' perceptions of the risks of excess sun exposure. *Journal of Occupational Health*. 2009; 51(5):404-411.
  11. Linedelof B, Lapins J, Dal H. Shift in occupational risk for basal cell carcinoma from outdoor to indoor workers: a large population-based case control register study from Sweden. *Acta Dem venereol*. 2017; 97(7): 830-833.
  12. Fartasch M, Dieppen TL, Schmitt J, Drexler H. The relationship between occupational sun exposure and non-melanoma skin cancer. *Deutsches Arzteblatt International*. 2012; 109(43): 715-720.
  13. Horsham C, Auster J, Sendall MC, Stoneham M, Youl P, Crane P, et al. Interventions to decrease skin cancer risk in outdoor workers: update to a 2007 systematic review. *BMC Research Notes*. 2014;10(7):1-8.