



PERUBAHAN IKLIM DAN TEKANAN PANAS DI TEMPAT KERJA: DAMPAK KESEHATAN DAN PENCEGAHANNYA

Doni Hikmat Ramdhan

Pidato pada Upacara Pengukuhan Guru Besar Tetap
dalam bidang Ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia
Depok. 4 Oktober 2023

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yang terhormat:

1. Ketua, Sekretaris, dan para Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Indonesia,
2. Rektor dan para Wakil Rektor Universitas Indonesia,
3. Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Akademik Universitas Indonesia,
4. Ketua, Sekretaris, dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Indonesia,
5. Dekan dan para Wakil Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia,
6. Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Akademik FKM UI,
7. Ketua, Sekretaris dan Anggota Dewan Guru Besar FKM UI,
8. Para Ketua Departemen, Ketua Program Studi, di lingkungan Universitas Indonesia,
9. Para staf pengajar, Tenaga Kependidikan, Mahasiswa program studi Doktor, Magister, dan Sarjana di lingkungan FKM UI,
10. Para undangan, keluarga serta hadirin yang saya muliakan.

Pada hari yang berbahagia ini, izinkan saya mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga upacara pengukuhan ini dapat terlaksana.

Para hadirin yang saya hormati, perkenankan saya untuk menyampaikan pidato ilmiah saya dengan judul:

Perubahan Iklim dan Tekanan Panas di Tempat Kerja: Dampak Kesehatan dan Pencegahannya

1. Pendahuluan

Perubahan iklim merupakan perubahan yang berlangsung panjang terhadap suhu dan pola cuaca bumi yang perubahannya ini terjadi secara alami. Namun sejak tahun 1800-an, mulai jaman industri, perubahannya terjadi secara dramatis terutama diakibatkan oleh aktivitas manusia melalui penggunaan bahan bakar fosil seperti minyak dan gas, serta batu bara. Pembakaran dengan menggunakan bahan bakar fosil ini menghasilkan emisi gas rumah kaca seperti karbon dioksida dan metana yang kemudian berwujud sebagai selimut yang melilit bumi, menghasilkan panas dan menaikkan suhu bumi. Dikarenakan emisi hasil pembakaran bahan bakar fosil terus meningkat, sekarang ini suhu bumi 1.1 °C lebih hangat daripada di akhir 1800-an (IPPC, 2021). Tahun 2011-2020 merupakan rekor tahun terpanas bumi. Kenaikan suhu bumi ini merupakan awal terjadinya perubahan iklim yang konsekwensi selanjutnya menimbulkan kekeringan, kebakaran hebat, kelangkaan air, naiknya permukaan air laut, banjir, pencairan es kutub, badai dahsyat dan turunnya keragaman hayati. Terjadi pergeseran jadwal waktu hujan dan kemarau di Indonesia dimana saat ini masih kemarau, seharusnya sudah masuk musim hujan.

Banyak penelitian menunjukkan dampak perubahan iklim terhadap aspek kesehatan. Kajian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan suhu tidak hanya dikaitkan dengan meningkatnya morbiditas dan mortalitas terkait panas, namun juga terkait dengan dampak kesehatan lainnya termasuk diabetes, penyakit ginjal, dan gangguan tidur (Rocque et al. 2021). Peristiwa cuaca ekstrem, seperti tornado dan kebakaran hutan, dikaitkan dengan kematian, dan dampak sisa seperti kesehatan mental, malnutrisi akibat kerawanan pangan, dan memperburuk penyakit yang sudah ada. Terkait faktor meteorologi, termasuk kelembaban dan perubahan curah hujan dan banjir, sangat berhubungan dengan peningkatan penyakit pernapasan karena peningkatan risiko penularan melalui

penyakit menular melalui air (Watts et al. 2020). Hal ini memberikan bukti kuat bahwa mengatasi perubahan iklim dan dampaknya merupakan bagian integral dalam menjamin kesehatan masyarakat.

Dampak perubahan iklim juga meluas ke tempat kerja karena interaksi sehari-hari antara kesehatan personal, lingkungan kerja dan aktivitas pekerjaan. Menurut ILO, dengan asumsi kenaikan suhu global sebesar 1,5 °C pada akhir abad ke-21, diperkirakan pada tahun 2030, sekitar 2,2% dari total jam kerja akan hilang karena tekanan panas akibat kerja secara global.

2. Tekanan Panas dan Dampak Kesehatan

Diketahui bahwa pajanan panas merupakan salah satu hazard/bahaya yang sangat berpotensi menimbulkan efek kesehatan. Sementara itu, tekanan panas/heat stress didefinisikan sebagai pajanan panas yang diterima melebihi apa yang dapat ditoleransi tubuh tanpa mengalami gangguan fisiologis (ILO). NIOSH mendefinisikan tekanan panas sebagai beban panas yang diterima individu sebagai akibat dari kombinasi panas metabolik, panas dari lingkungan kerja, dan pakaian yang dikenakan, yang menyebabkan penyimpanan panas dalam tubuh. Tekanan panas terjadi akibat kapasitas individu yang gagal dalam mengatur energi panas dalam tubuh sehingga mengalami peningkatan suhu tubuh (Di Corletto, 2019).

Total tekanan panas manusia adalah akumulasi pajanan panas dari lingkungan dan panas metabolisme tubuh. Dengan demikian selain dari lingkungan, tekanan panas dapat berasal dari dalam tubuh akibat aktivitas fisik.

2.1 Respon Tubuh terhadap Tekanan Panas

Dalam konteks tekanan panas, homeostasis diperlukan untuk menjaga agar suhu inti tubuh dalam rentang 36,8°C - 37,2°C. Respon fisiologi tubuh dimulai ketika beban panas yang diterima merubah temperatur normal tubuh. Perubahan ini kemudian dideteksi hipotalamus. Salah satu tugas hipotalamus adalah mengatur laju aliran darah dengan cara mengecilkan atau membesarkan diameter pembuluh darah. Dalam konteks tekanan panas, hipotalamus menginisiasi vasodilatasi, pelebaran pembuluh darah, agar lebih besar lagi volume darah didistribusikan ke permukaan kulit.

Energi panas yang ada di pembuluh darah kemudian akan berpindah ke permukaan kulit dengan metode radiasi/konveksi. Namun, ketika perpindahan panas secara konveksi tidak terjadi karena beberapa faktor, maka hipotalamus akan merangsang kelenjar keringat ektrin yang nantinya akan membasahi kulit. Dengan demikian, suhu keringat akan meningkat dan menyebabkan keringat menguap. Apabila suhu tubuh kembali normal, maka diameter pembuluh darah akan kembali mengecil dan sekresi keringat oleh kelenjar ektrin berhenti. Ketika keringat tidak menguap akibat vasodilatasi yang tidak efektif atau kelembaban relatif yang cukup tinggi, maka keringat hanya akan membasahi tubuh sehingga meningkatkan risiko kecelakaan (e.g tangan menjadi licin sehingga genggaman mudah lepas) (NIOSH, 2016).

2.2 Gangguan Kesehatan

Efek Kesehatan yang ditimbulkan dari tekanan panas dibedakan menjadi efek akut dan efek kronis. Efek kesehatan akibat paparan panas pada seseorang dapat berupa gangguan fungsi organ tertentu dan *heat related illness* atau gangguan terkait panas,

seperti kram, kelelahan, pingsan dan stroke (Lundgren et al, 2013). Gangguan kesehatan seperti kram, kelelahan, pingsan dan stroke merupakan efek akut dari pajanan tekanan panas yang berkait dengan suhu tubuh diatas temperatur normal 36.8 - 37.2°C serta kurangnya penggantian cairan tubuh/dehidrasi. Selain efek langsung terhadap kesehatan, pajanan panas dapat menyebabkan efek tidak langsung yaitu kecelakaan kerja. Beberapa penelitian memperlihatkan bahwa pajanan panas dapat menyebabkan kecelakaan kerja pada pekerja di industri baja dan petani (Harduar Morano et al, 2016).

Efek kesehatan kronik dapat berupa penyakit ginjal kronik/chronic kidney disease (CKD), penyakit kardiovaskuler dan hipertensi (Johnson et al, 2019). Saat ini penyakit ginjal kronis atau chronic kidney disease (CKD) akibat tekanan panas diakui sebagai masalah global pada para petani dan pekerja pertanian di daerah tropis dan subtropis seperti di Amerika Tengah, Meksiko, India, dan Sri Lanka (Lunyera et al., 2016). Hasil kajian klinik maupun lapangan menunjukkan adanya peranan pajanan panas dalam patogenesis penyakit ginjal kronis. Salah satu penanda yang dominan adalah bahwa individu yang terkena CKD biasanya bekerja manual di lingkungan yang sangat panas dan sering mengalami heat stres dan dehidrasi berulang.

Saat terjadi tekanan panas, reseptor termo akan mengirimkan informasi ke hipotalamus, menghasilkan dua respons: vasodilatasi pembuluh darah kulit dan berkeringat. Vasodilatasi ini menyebabkan jantung menjadi berdetak lebih cepat, meningkatkan jumlah darah yang dipompa ke kulit untuk melepaskan panas tubuh ke lingkungan. Pajanan panas dan keringat dalam waktu lama dapat mengurangi jumlah cairan tubuh, mengurangi volume darah dan menyebabkan dehidrasi. Namun demikian, kondisi dehidrasi kronis ini dapat menyebabkan penyempitan tekanan darah (Parson, 2003). Ketika sel-sel tubuh kekurangan air, maka otak memberi sinyal pada kelenjar pituitari untuk mengeluarkan vasopresin atau hormon

antidiuretik (ADH). Vasopresin (VP) menyempitkan pembuluh darah melalui aksinya pada reseptor V1 dan menurunkan ekskresi air urin melalui reseptor V2. Efek kronis vasopresin dapat menginduksi cedera pada tubular dan glomerulus.

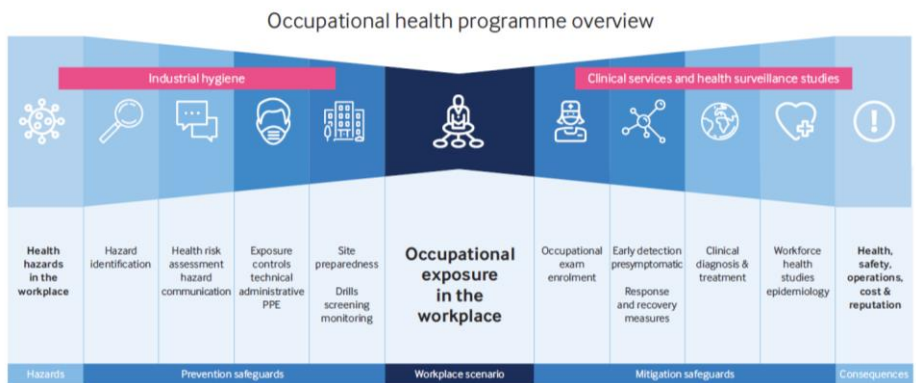
Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis, dimana hanya terdapat dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau, menyebabkan banyak pekerja terpajan panas. Pekerja di pertambangan, konstruksi, manufaktur, dan pertanian rentan terhadap bahaya pajanan panas baik dari panas matahari maupun karena tingginya aktifitas metabolic pada pekerjaannya.

Pekerja dengan pekerjaan fisiknya kategori berat perlu mendapat perhatian terkait efek esehatan akibat tekanan panas. Diketahui, selain menyerap panas dari lingkungan, tubuh manusia mendapatkan dari panas yang dihasilkan dari aktivitas fisik pekerjaannya. dan terkadang aktivitas pekerjaan sendiri dapat menjadi sumber utama dalam *heat stress*. Berdasarkan penelitian kami, diketahui bahwa pada petani di dataran tinggi yang bersuhu sejuk (WBGT 25.9°C) mempunyai risiko kejadian penyakit ginjal kronik yang lebih tinggi dibanding petani padi di dataran rendah dekat pantai (WBGT 30.1°C). Diketahui bahwa walaupun tidak terpajan panas dari lingkungan, cara bertani para petani di dataran tinggi adalah bekerja secara manual menggunakan cangkul dengan kategori pekerjaan berat yang diduga banyak mengalami dehidrasi kronik (Fitria et al, 2020; Ramdhan et al, 2022).

3. Strategi Pencegahan

Berdasarkan persamaan keseimbangan panas yang ada, maka tekanan panas atau *heat stress* dapat dikendalikan atau dikurangi dengan cara memodifikasi produksi panas metabolik, pertukaran panas tubuh dengan cara konveksi, pertukaran panas tubuh dengan cara radiasi dan pertukaran panas tubuh dengan cara pengendalian evaporasi. Modifikasi faktor-faktor ini dapat dilakukan dengan cara

pengendalian secara *engineering*, administratif dan alat pelindung diri (APD) (NIOSH, 2016). Namun demikian, kombinasi dari berbagai pengendalian yang ada dapat disesuaikan dengan pola diagram Bow Tie yang menekankan pada upaya mengurangi risiko terjadinya kejadian tekanan panas, serta menekankan setelah terjadi tekanan panas dengan tujuan mengurangi efek Kesehatan yang ditimbulkan (Gambar 1) (IOGP, 2022).



Gambar 1. Pengendalian Pakanan Panas berdasar Bow tie diagram

3.1 Pengendalian melalui *Technical Barrier*

Pengendalian *engineering* ini adalah metode yang paling efektif dalam melakukan pengendalian bahaya di tempat kerja. Pengendalian terhadap tekanan panas dapat dilakukan: membatasi atau mengurangi aktivitas pekerja melalui system kerja yang otomatis atau dengan alat kerja, menutup atau mengisolasi permukaan yang panas untuk mengurangi perpindahan panas melalui radiasi, memberikan perlindungan (*shielding*) pekerja dari panas radiasi matahari, meningkatkan sistem ventilasi udara untuk perputaran panas di ruangan, menyediakan kipas angin untuk mendinginkan tempat kerja. Jika temperatur sudah di atas 35°C

tidak dianjurkan menggunakan kipas angin karena akan meningkatkan risiko *heat stress* pada pekerja, mengurangi kelembaban dengan menggunakan AC dan *dehumidifier* atau alat penurun kelembaban.

3.2. Pengendalian Secara Administratif

Tahap selanjutnya dari pengendalian *engineering* kurang efektif maka dapat dilakukan pengendalian administratif untuk melakukan pengendalian bahaya yang ada: aklimatisasi pada pekerja yang terpajan panas dapat terjadi sekitar 7 hingga 14 hari. Pada pekerja yang baru, aklimatisasi di hari 14; penjadwalan pekerjaan; hidrasi; istirahat dan pemulihan.

Penentuan jadwal pekerjaan ini terkait dengan *shift* kerja, dengan memodifikasi atau memperpendek durasi pekerja terpajan panas. Akan lebih baik, bila pekerja mendapatkan pajanan panas dengan durasi pendek namun frekuensi sering, dibandingkan terpajan panas dengan frekuensi jarang namun pajanan yang panjang.

Status hidrasi pekerja dapat dijaga dengan pemberian cairan dalam tubuh atau minuman bercairan setiap 15 hingga 20 menit sekali. Pemberian waktu istirahat dapat digunakan untuk pemulihan temperatur tubuh pekerja. Hal ini dapat dilaksanakan dengan pemberian tempat yang lebih teduh agar menurunkan temperatur tubuh.

3.3 Alat Pelindung Diri

Untuk dapat mengatasi tekanan panas (*heat stress*) di tempat kerja perlu dilakukan beberapa pendekatan seperti pengendalian *engineering*, pengendalian administratif dan alat pelindung diri

(APD). APD yang digunakan pada suatu pekerjaan terutama dalam bekerja di lingkungan panas yaitu dengan menggunakan pakaian pendingin. Berikut merupakan contoh pakaian pendingin yang dapat digunakan pekerja untuk pekerjaan pada lingkungan panas: *water-cooled garments*, *air-cooled garments*) pakaian ini terdapat sistem sirkulasi udara, yang mana pendinginan dari pakaian akan didistribusikan dekat dengan kulit), *cooling vest* (rompi pendingin), *wetted overgarments* (pakaian ini dengan bahan dasar katun yang dibasahi dan lembab digunakan saat bekerja).

Daftar Rujukan

1. Fitria, NA Prihartono, DH Ramdhan, TM Miko, S Woskie. 2020. Chronic Kidney Dysfunction and Risk Factors in Male Rice Farmers in West Java, Indonesia. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 4521.
2. Harduar Morano L, Bunn TL, Lackovic M, Lavender A, Dang GT, Chalmers JJ, *et al.* Occupational heat-related illness emergency department visits and inpatient hospitalizations in the southeast region, 2007–2011. *Am. J. Ind. Med.* 58 (10) (2015), pp. 1114-1125
3. IPCC, 2014. Fifth Assessment Report. Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva.
4. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). AR6 climate change 2021: the physical science basis. AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/> (accessed May 16, 2022).
5. International Labor Organization (ILO). Increase in heat stress predicted to bring productivity loss equivalent to 80 million jobs. https://www.ilo.org/global/abouttheilo/newsroom/news/WCMS_711917/lang-en/index.htm (accessed November 14, 2022).

6. Johnson RJ, Wesseling C, Newman LS. Chronic Kidney Disease of Unknown Cause in Agricultural Communities. *N Engl J Med*. 2019
7. Jackson LL, Rosenberg HR. Preventing heat-related illness among agricultural workers. *J. Agromed.*, 15 (3) (2010), pp. 200-215.
8. Lundgren K, Kuklane K, Gao C, Holmer I. Effects of heat stress on working populations when facing climate change. *Ind. Health*, 51 (1) (2013), pp. 3-15
9. NIOSH (2016). Criteria for a Recommended Standard Occupational Exposure to Heat and Hot Environment. DHHS (NIOSH) Publication No. 2016-106.
10. Parsons, K. *Human Thermal Environments: The Effects of Hot, Moderate and Cold Environments on Human Health, Comfort and Performance*, 3rd ed.; CRC Press: Boca Raton, FL, USA, 2003.
11. Ramdhan DH, Nurmala S, Luthfie R, Sasongko W. 2022. Heat Stress, Dehydration, and Chronic Kidney Disfunction (CKD) among Construction Workers. The 6th ANOH Conference and The 7th IIHA Connect 2022.
12. Rocque RJ, Beaudoin C, Ndjaboue R, *et al*. Health effects of climate change: an overview of systematic reviews. *BMJ Open* 2021; 11(6)e046333
13. Song X, Wang S, Hu Y, Yue M, Zhang T, Liu Y, *et al*. Impact of ambient temperature on morbidity and mortality: an overview of reviews. *Sci. Total Environ.*, 586 (2017), pp. 241-254.
14. Watts N, Amann M, Arnell N, *et al*. The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises. *Lancet* 2021; 397(10269): 129-70.

Ucapan Terima Kasih

Hadirin yang saya hormati,

Sebelum mengakhiri pidato pengukuhan ini, perkenankan saya menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada Allah SWT, atas segala berkah dan bimbingan-Nya. Atas amanah ini semoga saya dapat senantiasa berkomitmen untuk senantiasa memberi manfaat untuk institusi dan masyarakat.

Saya mengucapkan terima kasih yang tulus dan sedalam-dalamnya kepada banyak pihak atas dukungan dan dorongan yang diberikan selama ini.

1. Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Indonesia, Prof. Ari Kuncoro S.E., M.A., Ph.D beserta para wakil rektor, sekretaris UI, Dewan Guru Besar UI dan Dewan Guru Besar FKM UI.
2. Terima kasih juga saya sampaikan kepada jajaran Senat Akademik Universitas Indonesia, Senat Akademik FKM UI.
3. Terima kasih juga saya sampaikan kepada Dekan FKM UI Prof. dr. Mondastri K. Sudaryo, MS., D.Sc; Wadek 1 Dr. Ir. Asih Setiari, MSc, Wadek 2 FKM UI Dr. Milla Herdayati, SKM,
4. Selanjutnya, terima kasih kepada tim reviewer, Prof. dra. Fatma Lestari, MSi, PhD, Prof. Dr. dr. L. Meily Kurniawidjaja, MSc, SpOk.
5. Terima kasih kepada tim SDM UI dan FKM UI yang telah membantu saya dalam proses pengajuan penilaian.
6. Terima kasih banyak disampaikan kepada para Ketua Departemen beserta staf pengajar di lingkungan FKM UI.
7. Terima kasih untuk teman-teman sejawat di Departemen
8. Keselamatan dan Kesehatan Kerja atas kebersamaan dan kekeluargaannya selama ini, serta kita saling menimba ilmu satu sama lainnya; Prof. Dra. Fatma Lestari, M.Si; Ph.D, Prof. Dr. dr. L Meily Kurniawidjaja. MSc., SpOK; Prof. Dr. Ir. Syahrul Meizar Nasri., MSc. (In Hyg); dr. Chandra Satrya, MAppSc; Dr. Dadan

Erwandi. SPsi., MPsi; Dr. dr. Zulkifli Djunaidi, M.App.Sc; Dr. Hendra. SKM.,MKKK; dr. Izhar M. Fihir, MOH, MPH; Dr. Robiana Modjo. SKM., MKes; dr. Suharnyoto Martomulyono; drg. Baiduri Widanarko, M.KKK., Ph.D; Drs. (Psi). Ridwan Zahdi Sjaaf, MPH; Mila Tejamaya. SSi., MOHS., Ph.D; Mufti Wirawan, S.Psi, MKKK; Laksita Ri Hastiti, SKM, MKKK; Stevan D.A.M. Sunarno, SKM, MKKK; Abdul Kadir, SKM, MSc.

9. Terima kasih juga saya ucapkan kepada tenaga kependidikan Departemen K3 FKM UI, Pak Adu, Mba Anisa, Mas Rauf, dan Mba Yusia serta staf di PKTK3 UI, Mba Ira, Mas Lutfan, dan Mas Tri Mukti yang sudah dengan sabar membantu kelancaran proses belajar dan mengajar, penelitian dan pengabdian masyarakat selama ini.
10. Terima kasih juga saya sampaikan pada semua mahasiswa program S1, S2 dan S3, khususnya bimbingan saya.
11. Kepada orang tua tercinta, ayahanda Bpk Rauf (alm) dan ibunda Ibu E Maenah (almh) yang telah mengasuh, mendidik dan melimpahkan segenap kasih sayangnya. Kepada istri tercinta Esti Estiarati yang sabar mendampingi dan mendukung, serta anak-anak tercinta M Shidqi Arkaan yang sedang meniti karir di Kuala Lumpur, Hasna Majdia dan Karima Mardhiyya, yang sabar mendukung, semoga ini menjadi motivasi dan inspirasi untuk menjadi orang bermanfaat untuk sesama.
12. Selanjutnya terima kasih kepada ibu bapak mertua, bapak Djufroni (alm) dan ibu Aas Komariah. Terima kasih kepada mang Eman Suparman (alm) dan bi Nani Murniatin yang telah mendidik, mendorong dan menguatkan untuk meraih cita-cita. Terima kasih kami ucapkan kepada kakak: Yedi Rusmedi (alm), Ade Rahmat W, Ida Martinah; adik-adik: Dodi Wahyudi, Adang Kurniadi, Neli Astuti, Yana Maulana Hidayat yang telah memberikan dukungan.

13. Terima kasih saya ucapkan kepada hadirin yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang selama ini berdoa dan memberi dukungan.

Semoga Bapak, Ibu, dan Saudara sekalian dan kita semua, selalu berada keadaan sehat walafiat dalam lindungan Allah SWT. Aamiinaamiin YRA.

Terima kasih.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Riwayat Hidup

Nama Lengkap : Doni Hikmat Ramdhan, SKM., MKKK, Ph.D
Tempat, Tanggal Lahir : Kuningan, 27 November 1970
Istri : Esti Estiarati
Anak : M Shidqi Arkaan, SE
: Hasna Majdia
: Karima Mardhiyya
Alamat Rumah : Casa de Chantique No E 1 Gandul Cinere
Depok
Nomor HP : 085697968639
Alamat e-mail : donihr_05@yahoo.com / doni@ui.ac.id
Jabatan Akademik : Guru besar
Nama Institusi : Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Indonesia
Alamat Institusi : Gedung C Lantai 1 Kampus FKM UI Depok
H Indeks Scopus : 11

Riwayat Pendidikan

1983 : SDN 7 Kuningan
1986 : SMPN 1 Kuningan
1989 : SMAN 1 Kuningan
1995 : Sarjana Kesehatan Masyarakat FKM Universitas
Indonesia, Pembimbing: Drh. Akmal Hadi, SKM

2003 : Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja,
FKM Universitas Indonesia,
Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Sjahrul M Nasri, MSc
2010 : Doctor of philosophy, Graduate School of Medicine,
Nagoya University, Japan,
Pembimbing: Prof. Tamie-Nasu Nakajima, PhD

Pengalaman Kerja

1997 – sekarang	Staf Pengajar Departemen K3, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
2003 – 2004	Sekretaris Departemen K3 Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
2010 – 2011	Postdoctoral Research Fellow, Department of Occupational and Environmental Health, Nagoya University
2012 – 2013	Ketua Program Studi Magister K3 Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
2014 – 2018	Ketua Departemen K3 Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
2017 – 2018	Ketua Lab K3 Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
2019 – sekarang	Ketua Pusat Kajian dan Terapan K3 Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
2019 – sekarang	Manajer Riset dan Pengabdian Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Penghargaan

1. Periset UI Produktif dalam Publikasi di Jurnal Internasional dari Universitas Indonesia, 2012
2. Mendapat tanda Jasa Satyalancana Karya Satya 10 tahun dari Presiden Republik Indonesia, 2013.
3. Mendapat tanda Jasa Satyalancana Karya Satya 20 tahun dari Presiden Republik Indonesia, 2019.
4. Penghargaan Kategori Artikel Ilmiah Berkualitas Tinggi Bidang Kesehatan dan Obat dari Kemenristek/BRIN, 2020.

Keynote/Invited Speaker

1. Challenge and Issues of Indonesian Industrial Hygiene. Korean Industrial Hygiene Association (KIHA) Annual Conference. 2016.
2. Personal Exposure to Diesel PM0.25 and Its Effects on Atherosclerosis and DNA Damage markers among Heavy Vehicle Inspection Operators 2nd International Conference of Occupational Health and Safety (ICOHS) 2019.
3. Diesel particulate matter exposure and its adverse health effect among vehicle inspection operators the 89th Annual Meeting of the Japanese Society for Hygiene, Japan, 2019.
4. Heat stress, dehydration, and chronic kidney dysfunction (CKD) among workers. The 6th Asian Network on Occupational Hygiene Conference and The 7th IHA Connect, 2022.

Publikasi Ilmiah Internasional (5 tahun terakhir)

1. Fitria L, Prihartono NA, **Ramdhan DH**, Wahyono TYM, Kongtip P, Woskie S. *Environmental and Occupational Risk Factors Associated with Chronic Kidney Disease of Unknown Etiology in West Javanese Rice Farmers, Indonesia*. Int J Environ Res Public Health. 2020 Jun 23;17(12):4521.
2. **Ramdhan DH**, Kurniasari F, Tejamaya M, Fitri A, Indriani A, Kusumawardhani A, Santoso M. *Increase of Cardiometabolic Biomarkers Among Vehicle Inspectors Exposed to PM0.25 and Compositions*. Saf Health Work. 2021 Mar;12(1):114-118.
3. PA Alayyannur, **DH Ramdhan**. *Relationship of heat stress with acute kidney disease and chronic kidney disease: a literature review*. Journal of Public Health Research. 2022. 11 (2), 22799036221104149.
4. Prihartono NA, Fitria L, **Ramdhan DH**, Fitriyani F, Fauzia S, Woskie S. *Determinants of Hypertension amongst Rice Farmers in West Java, Indonesia*. Int J Environ Res Public Health. 2022 Jan 20;19(3):1152.

5. Alayyannur PA, **Ramdhan DH**, Tejamaya M. *The health and safety of being fishermen: A Systematic Review*. J Pak Med Assoc. 2023 Feb;73(Suppl 2)(2):S182-S188.
6. Nasri SM, Putri FA, Sunarno S, Fauzia S, **Ramdhan DH**. *PM_{2.5} exposure and lung function impairment among fiber-cement industry workers*. J Public Health Res. 2023 Jan 13;12(1):22799036221148989.
7. A Rahmi, **DH Ramdhan**. *Factors affecting the effectiveness of the implementation of application OHSMS: A systematic literature review*. Journal of Physics (2021): Conference Series 1933 (1), 012021.
8. A Makruf, **DH Ramdhan**. *Outdoor activity: Benefits and risks to recreational runners during the Covid-19 pandemic*. Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal). 2021; 16 (Special Issue 1): 59-64.
9. H Sunandar, **DH Ramdhan**. *Preventing and Controlling COVID-19: A Practical-Based Review in Offshore Workplace*. Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal). 2021; 16 (Special Issue 1): 97-101.
10. **DH Ramdhan**, R Modjo, S Rachmawati, F Kurniasari. *Urban Air Pollution and Testosterone Plasma Level of Traffic Policemen in Jakarta*. KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat 15 (3), 309-315.
11. **DH Ramdhan**, N Fajriyah, A Yuniarti. *Pajanan Personal PM_{2.5} dan Perubahan Biokimia Darah pada Petugas Penyapu Jalan*. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia (2020) 19 (2), 89-94
12. RS Mutifasari, **DH Ramdhan**. *Association between Sleep Quantity and Quality with Occupational Stress among Truck Driver*. Malaysian Journal of Medicine & Health Sciences (2019) 15.
13. **DH Ramdhan**, EF Ahmad, F Kurniasari, ZP Rizky, H Atmajaya, M Santoso. *Personal exposure of traffic policeman to particulate matter in Jakarta: distribution of size, chemical composition,*

and work time. Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal). 2019; 14 (2): 70-75.

Penulisan Buku

1. Buku ajar penyakit akibat kerja dan surveilans. UI Publishing, Depok. 2019
2. Konsep dasar toksikologi industri. Penerbit FKM UI, Depok. 2021
2. Peranan kuantitas dan kualitas tidur terhadap kelelahan (fatigue) pada operator haul truck. Penerbit FKM UI, Depok. 2022
3. Dampak pajanan serat asbestos dan particulate matter (PM) pada pekerja di industri asbes dan penduduk yang mempergunakan atap asbes di Jakarta tahun 2019. Penerbit FKM UI, Depok. 2022