

BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “Analisis Kejadian *Heat strain* pada Tim Pemeliharaan Gardu Induk PT PLN ULTG Padang Tahun 2025”, tim pemeliharaan gardu induk mengalami berbagai gejala *heat strain*. Faktor lingkungan, pekerjaan, dan individu pekerja tetap memiliki kaitan dengan kejadian *heat strain*, meskipun beberapa di antaranya telah diupayakan pengendaliannya. Berikut adalah kesimpulan dari penelitian yang disajikan secara lebih terperinci:

1. Tim pemeliharaan gardu induk ULTG Padang telah mengalami berbagai gejala *heat strain* sebagaimana disebutkan oleh NIOSH 1986, seperti stamina menurun saat bekerja hingga kelelahan, pusing hingga sakit kepala, dehidrasi, kulit kering, konsentrasi menurun saat bekerja, gatal-gatal karena biang keringat dan nyeri otot seusai bekerja. Biang keringat merupakan salah satu indikasi kondisi lanjutan setelah *heat strain* yaitu *heat rash*.
2. Faktor lingkungan yang memiliki peranan penting dalam kejadian *heat strain* adalah tekanan panas dan sinar matahari. Tekanan panas diperparah oleh kondisi cuaca yang tidak menentu serta karakteristik lokasi kerja tertentu yang memiliki suhu lebih tinggi dan tingkat debu yang lebih besar, seperti gardu induk Indarung yang berada di dalam lingkup industri semen. Sumber panas yang dirasakan pekerja tidak hanya berasal dari sinar matahari langsung, tetapi juga dari kondisi fisik lingkungan dengan permukaan tanah dilapisi batu kali hitam dan peralatan logam seperti besi yang digunakan dalam pemeliharaan. Sementara dari segi pakaian kerja yang dipakai sudah cukup melindungi dari

paparan sinar matahari langsung dan tidak menjadi masalah yang mendukung kejadian *heat strain*.

3. Faktor pekerjaan memiliki peranan penting dalam kejadian *heat strain*, seperti waktu pengerjaan yang berbasis target yang dilakukan saat suhu tinggi, terutama saat pekerjaan berlangsung lama dan tidak sesuai dengan Permenakertrans Nomor 13 tahun 2011, dan terkadang melewati jam kerja normal. Beban kerja fisik dengan berbagai variasi persepsi kesulitan, ditambah beban mental akibat kejenuhan karena terkadang pekerjaan lapangan intensif dari Senin hingga Kamis tanpa jeda istirahat memadai.
4. Faktor pekerja yang memiliki peranan penting dalam kejadian *heat strain* adalah riwayat penyakit dan konsumsi air minum. Faktor usia, ukuran tubuh, status gizi, kondisi kesehatan, dan konsumsi obat-obatan, sudah dilakukan upaya pengendalian sehingga tidak menjadi masalah yang dapat meningkatkan risiko terjadinya *heat strain*.
5. PT PLN (Persero) telah menerapkan sejumlah upaya pengendalian, namun beberapa program yang belum optimal seperti aklimatisasi, hidrasi, pengaturan *shift* kerja, *monitoring workplace*, dan pelatihan rutin, masih menjadi masalah yang berperan dalam meningkatkan kejadian *heat strain*. Sementara program penyediaan APD dan pelaksanaan *medical check-up* sudah dijalankan dengan cukup baik, sehingga tidak menjadi masalah yang berperan dalam meningkatkan risiko terjadinya *heat strain*.

6.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

A. Ditujukan kepada Manajemen PT PLN

1. Disarankan agar *extra feeding* diberikan secara rutin dan tepat waktu (misalnya tiap satu bulan dan tidak dirapel), sehingga manfaatnya lebih optimal dan konsisten.
2. Dibutuhkan perhatian terhadap pemilihan jenis *extra feeding* yang ideal, seperti minuman isotonik untuk mengganti elektrolit, serta tambahan telur, susu UHT rendah lemak, dan jus buah tanpa gula untuk menunjang energi dan vitamin. Jika perlu, multivitamin dan suplemen elektrolit dapat diberikan guna memperkuat daya tahan tubuh saat bekerja di suhu panas ekstrem.
3. Disarankan agar PLN bekerja sama dengan tenaga gizi untuk melakukan kajian, atau setidaknya memberikan edukasi singkat tentang pentingnya gizi dan hidrasi guna meningkatkan kesadaran pekerja, terutama dalam menghadapi lingkungan kerja panas.
4. Diharapkan dilakukan perencanaan yang matang untuk mengoptimalkan pekerjaan pada pagi hingga menjelang siang hari, dengan mengalokasikan pekerjaan inti atau berat pada pukul 08.00 hingga 11.00 WIB.
5. Untuk pekerjaan berskala besar dan berdurasi panjang, disarankan agar tim disiapkan dalam jumlah yang memadai dan dibagi ke dalam dua *shift* kerja, yaitu *shift* pagi dan *shift* sore.
6. Penambahan dan pengembangan alat bantu kerja yang lebih efisien dan disesuaikan dengan keperluan di lapangan. Agar lebih tepat guna, dapat melakukan diskusi terkait pengadaan alat/teknologi yang diperlukan bersama dengan keseluruhan tim pemeliharaan.

7. Evaluasi berkala terhadap beban kerja fisik secara formal dan sistematis. Sebagai pertimbangan, dapat menggunakan metode *Cardiovascular Load (CVL)* dan *Subjective Workload Assessment Technique (SWAT)*.
8. Disarankan agar dilakukan pengadaan alat ukur iklim kerja panas seperti *heat index checker*, agar dapat melakukan *adjustment* dalam mengatur waktu bekerja dan waktu istirahat yang sesuai dengan Permenakertrans Nomor 13 tahun 2011.
9. Disarankan untuk menambahkan upaya mitigasi guna meminimalkan risiko akibat paparan sinar matahari langsung, seperti menyediakan tenda tambahan tidak hanya untuk keperluan pengujian, tetapi juga sebagai area perlindungan bagi pekerja.
10. Direkomendasikan menyediakan tabir surya (*sunscreen*) untuk mencegah risiko kesehatan kulit akibat paparan sinar ultraviolet.
11. Melakukan pengadaan *wearpack* berbahan ringan, menyerap keringat, dan memungkinkan sirkulasi udara dengan baik (seperti bahan *nylon breathable* atau *cooling fabric*).
12. Disarankan menambah frekuensi pengadaan APD dilakukan minimal dua kali dalam setahun untuk mengantisipasi kerusakan atau kedaluwarsa. Apabila tidak memungkinkan, sediakan mekanisme yang cepat dan responsif untuk penggantian APD yang rusak atau tidak layak pakai.
13. Diperlukan tambahan APD seperti *balaclava* berbahan *moisture-wicking* dan anti-UV untuk melindungi leher dan kepala, juga penambahan sunbrim untuk helm.
14. Disarankan agar PT PLN menerapkan program aklimatisasi bertahap bagi pekerja baru dengan durasi kerja yang disesuaikan secara progresif, serta

memperhatikan kebutuhan aklimatisasi ulang bagi pekerja yang sudah lama tidak terpapar panas, guna mengurangi risiko *heat strain* dan meningkatkan keselamatan kerja.

15. Disarankan adanya penambahan jumlah tenaga kerja pada tim pemeliharaan agar memungkinkan penerapan sistem kerja *shift* pagi dan sore dengan pembagian menjadi dua tim, guna mengurangi risiko terjadinya *heat strain*.
16. Disarankan agar pekerjaan pemeliharaan dilakukan penuh selama pukul 08.00–09.00 WIB. Pada pukul 09.00–10.30 WIB, dianjurkan pola kerja 30 menit bekerja dan 30 menit istirahat. Menjelang tengah hari (10.30–11.30 WIB), waktu kerja dibatasi menjadi 15 menit bekerja dan 45 menit istirahat per jam.
17. Disarankan agar perusahaan menambahkan item pemeriksaan khusus terkait pemeriksaan *heat strain* saat *medical check-up*, guna memperoleh gambaran kondisi pekerja sebagai dasar intervensi untuk mencegah *heat-related illness*.
18. Disarankan agar pelatihan bagi pekerja mencakup literasi kesehatan panas, seperti pentingnya hidrasi, pengenalan gejala *heat strain*, serta langkah pencegahan dan penanganannya. Materi juga perlu memuat pengaturan waktu istirahat, penyesuaian beban kerja, dan sikap kerja yang aman saat menghadapi suhu ekstrem untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan keselamatan kerja.

B. Ditujukan kepada Tim Pengawas K3 di Lapangan

1. Disarankan agar pengawas lebih aktif dalam mengingatkan pekerja untuk menjaga hidrasi tubuhnya secara rutin, setidaknya setiap 20 menit sekali.
2. Pola hidrasi pekerja di lingkungan panas harus dilakukan secara teratur dengan pengingat dari pengawas K3 sebelum muncul tanda-tanda dehidrasi, bukan setelahnya.

C. Ditujukan kepada Pekerja/Tim Pemeliharaan

1. Diharapkan kepada tim har dapat menggunakan fasilitas-fasilitas yang telah disediakan dengan optimal demi kebaikan pribadi.
2. Diharapkan kepada tim har menjalani pola hidup sehat dengan memperhatikan pola makan dan pola istirahat.

