

INTISARI

Tenaga kesehatan, yang memiliki resiko tinggi terinfeksi COVID-19, diwajibkan untuk menggunakan alat pelindung diri (APD). APD yang dikenakan menciptakan kondisi *microclimate* di sekitar kulit akibat sifatnya yang *impermeable* sehingga berpotensi menimbulkan ketidaknyamanan dan gejala *heat strain*. Tak hanya selama beraktivitas, beban fisiologis pun tetap ada ketika beristirahat karena suhu inti tubuh tetap dapat meningkat. Beban fisiologis ini harus segera dikurangi dan salah satu caranya adalah dengan *post-cooling*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh penggunaan *cooling vest* berbahan PCM yang dikenakan di luar APD level II dan APD level III tenaga kesehatan setelah beraktivitas fisik terhadap penurunan *heat strain*, baik secara fisiologis dan perseptual.

Subjek pada penelitian ini adalah 10 tenaga kesehatan perempuan (usia: $28,3 \pm 2,63$ tahun). Subjek melakukan aktivitas fisik berjalan di *treadmill* dengan beban 65% HR_{max} selama 40 menit dan dilanjutkan dengan 30 menit fase *recovery* sambil mengenakan APD level II dan APD level III baik dengan ataupun tanpa *cooling vest* di lingkungan dengan bersuhu $25,3 \pm 0,9^{\circ}C$, $48,01 \pm 4,22\%$ RH. Eksperimen dibagi ke dalam 2 kondisi, yaitu kondisi fase *recovery* tanpa *cooling vest* sebagai kondisi control (CONT) dan kondisi fase *recovery* dengan *cooling vest* dengan PCM yang sudah dibekukan (COOLING). Pengukuran parameter fisiologis dan subjektif dilakukan selama eksperimen berlangsung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *cooling vest* saat fase *recovery* pada APD level II dapat mempercepat pemulihan temperatur kulit dengan laju penurunan sebesar $0,03^{\circ}C/min$ mulai dari menit ke-1 dan pemulihan temperatur tubuh dengan laju penurunan sebesar $0,01^{\circ}C/min$ mulai dari menit ke-0,5. Pada APD level III, *cooling vest* dapat mempercepat penurunan temperatur kulit dengan laju penurunan sebesar $0,05^{\circ}C/min$ mulai dari awal dan penurunan temperatur tubuh dengan laju penurunan sebesar $0,014^{\circ}C/min$ mulai dari menit ke-1,5. Dari hasil ini, *cooling vest* dapat dipertimbangkan menjadi salah satu strategi untuk mempercepat penurunan *heat strain* setelah beraktivitas menggunakan APD tenaga kesehatan.

Kata kunci : alat pelindung diri, *cooling vest*, *heat strain*, *post-cooling*, respons fisiologis, respons subjektif

ABSTRACT

Healthcare workers with a high risk of being infected with COVID-19 must use personal protective equipment (PPE). The PPE worn creates microclimate conditions around the skin due to its impermeable nature, which has the potential to cause discomfort and symptoms of heat strain. Not only during activities, but the physiological load is also still there when resting because the body's core temperature may still increase. This physiological load must be reduced immediately, and post-cooling is one way. This study aims to identify the effect of using PCM-based cooling vests worn outside of PPE level II and III PPE for medical personnel after physical activity on reducing heat strain, both physiologically and perceptually.

The subjects in this study were ten female medical personnel (age: 28.3 ± 2.63 years). Subjects performed physical activity walking on a treadmill with a workload of 65% HRmax for 40 minutes and continued with 30 minutes of recovery phase while wearing PPE level II and PPE level III either with or without a cooling vest in an environment with a temperature of $25.3 \pm 0.9^\circ\text{C}$, $48.01 \pm 4.22\%$ RH. The experiment was divided into two conditions: the recovery phase condition without a cooling vest as a control condition (CONT) and the recovery phase condition with a cooling vest with frozen PCM (COOLING). Measurement of physiological and subjective parameters was carried out during the experiment.

The results showed that wearing a cooling vest during the recovery phase of level II PPE can accelerate skin temperature recovery with a rate of $0.03^\circ\text{C}/\text{min}$ starting from the 1st minute and body temperature recovery with a rate of $0.01^\circ\text{C}/\text{min}$ starting from the 0.5th minute. At level III PPE, the cooling vest can accelerate the reduction in skin temperature with a rate of $0.05^\circ\text{C}/\text{min}$ starting from the beginning and a reduction in body temperature with a rate of $0.014^\circ\text{C}/\text{min}$ starting from the 1.5th minutes. From these results, the cooling vest can be considered a strategy to accelerate the reduction of heat strain after using PPE for healthcare workers.

Keywords : personal protective equipment, *cooling vest*, *heat strain*, *post-cooling*, physiological response, subjective response