

INTISARI

Dalam penanganan kasus COVID-19, tenaga kesehatan harus bekerja menggunakan alat pelindung diri (APD). Penggunaan APD bertujuan melindungi tubuh dari kontaminasi lingkungan luar. Penggunaan APD mengisolasi tubuh dan membuat kontak tubuh dengan lingkungan luar menjadi sangat terbatas. Hal ini berisiko menyebabkan tubuh mengalami *heat stress*. Adanya *heat stress* menyebabkan tubuh merespon, baik secara fisiologis maupun psikologis/subjektif yang disebut sebagai *heat strain*. Penelitian ini ditujukan untuk melihat pengaruh pemakaian APD medis oleh tenaga kesehatan terhadap *heat strain*, baik secara fisiologis maupun subjektif. Hasil identifikasi respon fisiologi yang timbul selanjutnya diolah untuk mengestimasi proporsi istirahat ideal ketika seseorang bekerja dengan mengenakan APD.

Subjek penelitian terdiri dari 10 orang mahasiswa yang berdomisili di Yogyakarta dengan usia $22,5 \pm 0,5$ tahun. Pada penelitian ini, subjek diminta melakukan aktivitas fisik berupa dua kali berjalan di treadmill dengan kecepatan 4,6 km/jam selama 30 menit yang diselingi dengan istirahat atau fase recovery selama 10 menit. Setiap subjek melaksanakan aktivitas fisik tersebut dengan hanya menggunakan pakaian mediscrub (kondisi kontrol) dan dengan menggunakan pakaian mediscrub yang dilapisi dengan APD (kondisi APD). Kedua kondisi dilaksanakan secara acak dan dilakukan di hari terpisah untuk setiap subjek. Pada penelitian ini parameter yang diukur terbagi menjadi 2 yaitu parameter fisiologis dan parameter subjektif. Untuk pengukuran parameter fisiologis berupa *heart rate* (HR), temperatur timpani (Tty), temperatur kulit (Tsk), dan temperatur badan (Tb), sedangkan parameter subjektif berupa *thermal sensation* (TS), *thermal comfort* (TC), *humidity sensation* (HS), *sweat sensation* (SS), *thirst sensation* (Ths), dan *rate of perceived exertion* (RPE).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan untuk seluruh parameter fisiologis dan subjektif antara kondisi kontrol dan kondisi APD ($p < 0,05$). Dari hasil pengukuran respon fisiologis, didapatkan *output* proporsi waktu istirahat untuk kondisi kontrol sebesar 11,07% dan kondisi APD sebesar 42,1% dari total waktu *shift* kerja. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan APD dapat meningkatkan risiko heat strain baik secara fisiologis maupun psikologis. Salah satu mitigasi yang dapat direkomendasikan adalah dengan pengaturan waktu istirahat yang lebih lama ketika menggunakan APD dibandingkan dengan ketika menggunakan pakaian mediscrub.

Kata kunci: Alat pelindung diri, respon fisiologis, respon psikologis, estimasi waktu istirahat.

ABSTRACT

In handling COVID-19 cases, healthcare personnels must work wearing a personal protective equipment (PPE). PPE helps the healthcare personnels in protecting the body from the contaminants in the working environment. The use of PPE isolates the body and makes the body's contact with the outside environment very limited. This is at risk of causing the body to experience heat stress. The presence of heat stress causes the body to respond, both physiologically and psychologically/subjectively which is then referred to as heat strains. This study is intended to look at the effect of the use of medical PPE by health workers on heat strains, both physiologically and subjectively. The results of the identification of physiological responses that arise then processed to estimating the proportion of ideal rest when a person works by wearing PPE.

The study subject consisted of 10 college students with the age of 22.5 ± 0.5 years. In this study, subjects were asked to do physical activity in the form of 2 times walk on a treadmill at a speed of 4.6 km / h for 30 minutes interspersed with rest or recovery phase for 10 minutes. Each subject performed the physical activity wearing only mediscrub (control condition) clothing and by wearing mediscrub clothing coated with PPE (PPE condition). Both conditions are carried out randomly and performed on separate days for each subject. In this study, the parameters measured were divided into physiological parameters and subjective parameters. For the measurement of physiological included parameters heart rate (HR), timpani temperature (Tty), skin temperature (Tsk), and body temperature (Tb), while subjective parameters measured included thermal sensation (TS), thermal comfort (TC), humidity sensation (HS), sweat sensation (SS), thirst (Ths), and rate of perceived exertion (RPE).

The results showed that there were significant differences for all physiological and subjective parameters between control condition and PPE condition ($p < 0.05$). From the results of physiological response measurements, the output of the proportion of rest time for control conditions was 11.07% and PPE conditions amounted to 42.1% of the total shift time. From the results of this study, it can be concluded that the use of PPE can increase risk of heat strains both physiologically and psychologically. One of the mitigations that can be recommended is to provide longer rest time when wearing PPE compared to when wearing mediscrub clothing.

Keywords: Personal protective equipment, physiological responses, psychological responses, estimated rest time