

INTISARI

Pandemi COVID 19 menimbulkan kekhawatiran di sebagian masyarakat untuk menggunakan masker saat beraktivitas fisik seperti pada saat berolahraga dan bekerja. Penggunaan masker pada saat beraktivitas fisik dikhawatirkan akan memiliki risiko terhadap perubahan fisiologis tubuh dan *heat strain* manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar perubahan fisiologis manusia secara kuantitatif dan sensasi subjektif pada saat menggunakan jenis masker yang berbeda yaitu masker medis, kain dan N95, serta mengetahui dan merekomendasikan masker mana yang paling baik digunakan pada saat beraktivitas fisik.

Terdapat 12 responden pria pada penelitian ini. Dengan usia: $23,9 \pm 1,5$ tahun; berat badan: $71 \pm 5,5$ kg; tinggi badan: $172,5 \pm 3,4$ cm; BMI : $23,8 \pm 1,4$ dan melakukan aktivitas fisik berupa jalan cepat di *treadmill* dengan beban kerja setara dengan 65% HRmax di ruangan bersuhu $31 \pm 0,8$ °C dengan kelembaban relatif $84 \pm 6\%$ RH. Setiap subjek mengalami tiga kondisi yang berbeda yaitu kondisi aktivitas fisik dengan masker medis, masker kain dan N95. Variabel terikat fisiologis yang diteliti adalah Temperatur kulit wajah (Tsk), kadar oksigen (SpO₂), *heart rate* (HR), temperatur timpani (Tty) dan *Physiological Strain Index* (PSI) sedangkan variabel terikat subjektif yang diukur adalah *Thermal sensation*, *Mask sensation* dan *Thermal Comfort*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis masker berpengaruh terhadap respon fisiologis tubuh. Masker kain mempunyai perubahan fisiologis yang paling tinggi pada variabel Temperatur timpani, denyut jantung, dan PSI dibandingkan dengan masker medis dan N95. Secara kuantitatif masker kain mempunyai nilai paling tinggi dengan nilai PSI sebesar 3.72. Pada respon subjektif berupa *thermal comfort*, *mask sensation*, dan *thermal sensation* menunjukkan bahwa dari ketiga jenis masker tersebut masker N95 merupakan masker yang paling dirasa tidak nyaman saat dipakai. Rekomendasi dari ketiga jenis masker tersebut ialah masker medis karena mempunyai pengaruh terhadap kenaikan risiko *heat stress* yang paling ringan sedangkan untuk masker kain mempunyai pengaruh terhadap kenaikan temperatur timpani dan PSI, perubahan temperatur timpani pada masker kain paling tinggi diantara masker lainnya sedangkan masker N95 berpengaruh terhadap perubahan fisiologis pada temperatur kulit wajah dan denyut jantung, hasil dari respon subjektif menunjukkan bahwa masker N95 merupakan masker yang paling tidak nyaman dipakai.

Kata Kunci: Masker, Aktivitas Fisik, Fisiologis, *Heat Strain*, Respon Subjektif

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has made the use of masks in society increase, however, there is a concern to use masks during physical activities when exercising and working. It highlighted to use masks during physical activity will pose a risk to physiological changes in the body and human heat strains by the principle of a mask can block the respiratory tract. This study concern to determine how much quantitative, and subjective sensation human physiological changes are when using different types of masks, namely medical masks, cloth, and N95, as well as knowing and recommending which masks are best used during physical activities.

There were 12 male respondents in this study. By age: 23.9 ± 1.5 years; weight: 71 ± 5.5 kg; height: 172.5 ± 3.4 cm; BMI : 23.8 ± 1.4 and doing physical activity in the form of running on a treadmill with a workload equivalent to 65% HRmax in a room with a temperature of $31 \pm 0.8^\circ\text{C}$ with a relative humidity of $84 \pm 6\%$ RH. Each subject experienced 3 conditions, namely physical activity conditions with medical masks, cloth masks, and N95. The physiological variables studied were facial skin temperature (Tsk), oxygen level (SpO₂), heart rate (HR), tympanic temperature (Tty), and Physiological Strain Index (PSI) while the subjective variables were Thermal sensation, Mask sensation, and Thermal Comfort.

The results showed that different types of masks affect the body's physiological response. Cloth masks have the highest physiological changes in the tympanic temperature, heart rate, and PSI variables compared to medical masks and N95. Quantitatively, cloth masks have the highest value with a PSI value of 3.72. The subjective response in the form of thermal comfort, mask sensation, and thermal sensation shows that of the 3 types of masks, the N95 mask is the mask that is the most uncomfortable when worn. The recommendations of the 3 types of masks are medical masks because they affect the slightest increase in the risk of heat stress while the other masks increase in tympanic temperature and PSI, the change in tympanic temperature on cloth masks is the highest among other masks, while N95 masks affect changes, the results of subjective responses indicate that the N95 mask is the most uncomfortable mask to wear.

Keywords: *Masks, Physiological, Heat Strain, Physical Activities, Subjective Response*