

## ABSTRAK

UMKM Kerupuk Harapan merupakan salah satu UMKM atau pabrik di bidang makanan yang memproduksi kerupuk uyel udang. UMKM tersebut berlokasi di Nglebeng, Tamanan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta. Kelelahan berlebih pada pekerja disebabkan oleh lingkungan kerja fisik yang kurang optimal. Lingkungan kerja fisik yang kurang optimal terjadi pada aspek pencahayaan dan suhu. Kelelahan pekerja ditandai dengan pengukuran persentase *cardiovascular load* dan kondisi eksisting di mana pekerja mudah berkeringat, sering berhenti sejenak dalam beraktivitas, serta melepas baju ketika bekerja. Berdasarkan observasi lapangan, diperoleh rata-rata pencahayaan dan suhu sebesar 70,8-71,6 lux dan 30,3-31,4°C. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan hasil perbaikan lingkungan kerja fisik yang optimal untuk menurunkan tingkat kelelahan pekerja.

Penelitian ini menggunakan tiga metode, yaitu metode CVL, metode logika *fuzzy* mamdani, dan metode lumen. Metode CVL digunakan untuk mengetahui tingkat kelelahan pekerja. Metode logika *fuzzy* Mamdani digunakan untuk membuktikan pengaruh lingkungan kerja fisik pada tingkat kelelahan pekerja dan melakukan percobaan target pencahayaan yang ingin dicapai. Metode lumen digunakan untuk menentukan jumlah lampu di ruang produksi agar target pencahayaan dapat dicapai. Aspek suhu diperbaiki dengan mencari kapasitas aliran udara yang dibutuhkan di ruang produksi sebelum nantinya menentukan jumlah kebutuhan kipas angin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lingkungan kerja fisik terbukti berpengaruh terhadap tingkat kelelahan pekerja. Hasil perhitungan dengan metode lumen ditambahkan 4 unit lampu dan mengganti 2 unit lampu yang bermasalah untuk mencapai target pencahayaan sebesar 120 lux. Jumlah kebutuhan kipas angin untuk menjangkau area kerja dan semua operator adalah 2 unit kipas angin. Hasil perbaikan pada lingkungan kerja fisik terbukti menurunkan kelelahan pekerja, yang ditunjukkan oleh penurunan nilai persentase *cardiovascular load* dari rentang 30,29-30,56% menjadi 28,05-28,51%.

**Kata kunci:** Lingkungan kerja, Pencahayaan, Suhu, *Cardiovascular Load*, *Fuzzy Mamdani*

## **ABSTRACT**

*UMKM Kerupuk Harapan is a food processing enterprise specializing in shrimp uyel crackers located in Nglebeng, Tamanan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta. Excessive worker fatigue occurs due to suboptimal physical working environment conditions, particularly related to lighting and thermal aspects. Worker fatigue is indicated by the measurement of cardiovascular load percentage and existing working conditions, where workers easily sweat, frequently pause during activities, and remove clothing while working. Field observations showed that the average lighting level and room temperature ranged from 70,8–71,6 lux and 30,3–31,4°C, respectively. This study aims to design and implement optimal improvements to the physical working environment in order to reduce worker fatigue.*

*This study applies three methods: the CVL method, the Mamdani fuzzy logic method, and the lumen method. The CVL method is used to determine the level of worker fatigue. The Mamdani fuzzy logic method is applied to demonstrate the influence of the physical work environment on fatigue levels and to conduct trials of the lighting targets to be achieved. The lumen method is used to determine the required number of lamps in the production area to meet the target illuminance. Improvements to the temperature aspect were carried out by determining the necessary air-flow capacity in the production area before calculating the required number of fans.*

*The results show that the physical work environment significantly affects worker fatigue levels. Based on the lumen method, four additional lamps were installed and two malfunctioning lamps were replaced to achieve the target illuminance of 120 lux. The required number of fans to cover the work area and all operators is two units. Improvements made to the physical work environment successfully reduced worker fatigue, as indicated by a decrease in cardiovascular load percentage from 30,29–30,56% to 28,05–28,51%.*

**Keywords:** *Work environment, Lighting, Temperature, Cardiovascular Load, Fuzzy Mamdani*