

## ABSTRACT

Welding is one of the important things in industry because it is a metal cutting and joining technique, especially in the steel industry, building construction, and machinery construction which cannot be separated from the manufacturing technology. The development of the manufacturing industry requires the addition of skilled workers in the welding process. Aside from the use of welding that makes the manufacturing industry easier, this job poses risks to the health and safety of its workers. Fumes that are produced during the welding process are at risk of causing respiratory problems in workers, one of them is pulmonary function disorders. The purpose of this study is to analyze the relationship between exposure to welding fumes with pulmonary function disorders.

The research method used is a literature study that serves to study, understand and interpret all research relevant to the selected topic. This method can systematically review and identify existing research so that each literature selection process follows the existing rules.

Twenty studies have been summarized, generally looking at the correlation between exposure to welding fumes and pulmonary function disorders. Each of those twenty studies added other independent variables related to the topic, such as age, years of service, length of exposure, smoking habits, and use of personal protective equipment (PPE). Differences in the variables of each study resulted in different results. The majority of the studies summarized shows that fumes welding is associated with pulmonary function disorders. Various variables also influence pulmonary function status.

This study concludes that various factors are associated with pulmonary function disorders due to exposure to fumes welding. To be specific, the greater the level of fumes, age, length of work, length of exposure, and the worse smoking habits and the use of PPE, the greater the potential for pulmonary function decline. To overcome this, it is necessary to make efforts from each sector. The government needs to enforce regulations related to TLV fumes in the air in the working environment. Companies need to carry out coaching and enforcement of working rules to prevent possible risks upon their workers. In the end, workers also need to be more aware of the dangers emitted from welding fumes and understand that wearing complete personal protective equipment (PPE) is necessary for the working environment.

Keywords: welding fumes exposure, lung function decline in welder, pulmonary impairment

**ABSTRAK**

Pengelasan merupakan salah satu hal penting dalam industri karena merupakan suatu teknik pemotongan dan penyambungan logam, terutama dalam industri baja, konstruksi bangunan, dan konstruksi permesinan yang tidak dapat dipisahkan dari teknologi manufaktur. Perkembangan industri manufaktur mengharuskan adanya penambahan pekerja ahli dalam proses las. Di balik kegunaan pengelasan yang mempermudah industri manufaktur, pekerjaan ini juga merupakan pekerjaan yang berisiko terhadap kesehatan dan keselamatan pekerjanya. *Fumes* yang dihasilkan selama proses las, berisiko untuk menyebabkan gangguan pernapasan pada pekerja, salah satunya gangguan faal paru. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan paparan *fumes* las dengan gangguan faal paru.

Metode penelitian ini adalah studi literatur yang berfungsi untuk mengkaji, memahami, dan menafsirkan semua penelitian yang relevan dengan topik yang dipilih. Metode ini mampu mereview dan mengidentifikasi penelitian yang telah ada secara sistematis sehingga setiap proses pemilihan literatur telah mengikuti aturan yang ada.

Dua puluh penelitian yang dirangkum, umumnya melihat hubungan antara paparan *fumes* las dengan gangguan faal paru. Dari dua puluh penelitian, setiap penelitian menambahkan variabel independen lain yang berhubungan, seperti umur, masa kerja, lama paparan, kebiasaan merokok, dan penggunaan APD. Perbedaan variabel setiap penelitian mengakibatkan adanya perbedaan pada hasil. Hasil dari penelitian ini adalah mayoritas penelitian yang dirangkum menyatakan bahwa *fumes* las berhubungan dengan gangguan faal paru. Berbagai variabel juga memengaruhi status faal paru.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah berbagai faktor berhubungan dengan gangguan faal paru akibat adanya paparan *fumes* las. Semakin besar kadar *fumes*, usia, masa kerja, lama paparan, serta semakin buruk kebiasaan merokok, dan penggunaan APD, semakin besar pula potensi terjadinya gangguan faal paru. Untuk mengatasi hal ini, perlu adanya upaya dari setiap sektor. Pemerintah perlu menegakkan regulasi terkait NAB *fumes* di udara lingkungan kerja. Perusahaan perlu melakukan pembinaan dan penegakan aturan bekerja untuk mengelola risiko. Para pekerja perlu lebih menyadari akan bahaya *fumes* las dan kesadaran untuk memakai alat pelindung diri (APD) lengkap.

Kata kunci: paparan *fumes* las, gangguan faal paru pekerja, dan gangguan paru.