## ABSTRAK

Sistem udara bertekanan dalam industri farmasi merupakan kriteria kritis yang diatur di dalam Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB). PT. Caprifarmindo Labs memproduksi udara bertekanan menggunakan 2 mesin kompresor yaitu Ingersoll Rand 132 dan Ingersoll Rand 90. Selama 2 tahun terakhir, terjadi peningkatan jumlah jam *breakdown* pada mesin kompresor Ingersoll Rand 90 yaitu sebesar 33,4% terhitung dari tahun 2023 ke tahun 2024. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab kerusakan mesin kompresor udara Ingersoll Rand 90 menggunakan metode *Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis* serta merancang usulan pengendalian untuk menurunkan jumlah jam *breakdown*. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan nilai prioritas risiko (RPN) antara perhitungan FMEA dan Fuzzy FMEA. Nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi yang dihasilkan oleh FMEA tradisional yaitu kegagalan fungsi cooler dengan nilai 108, nilai RPN kedua yaitu kegagalan fungsi motor yang tidak bisa berputar dengan nilai 80 serta kegagalan fungsi berupa tersumbatnya filter oli dan kegagalan fungsi kebocoran filter udara dengan nilai 54. Sedangkan nilai Fuzzy RPN tertinggi yaitu kegagalan fungsi cooler dengan nilai 160, serta kebocoran filter oli, tersumbatnya filter oli dan kebocoran filter udara dengan nilai 80. Usulan pengendalian risiko yang disarankan yaitu memasang sensor pada bagian mesin yang memiliki nilai RPN tertinggi, mengkaji ulang jadwal *preventive maintenance* yang sudah berjalan dan membuat rencana *predictive maintenance* sehingga diharapkan dapat mengurangi jumlah jam *breakdown* yang akan terjadi kedepannya.



Kata kunci: Kompresor Udara, *Maintenance*, *FMEA*, *Fuzzy FMEA*

## ABSTRACT

*Pressurized air systems in the pharmaceutical industry are a critical criterion regulated in Good Manufacturing Practices (GMP). PT. Caprifarmindo Labs produces pressurized air using two compressor machines, namely Ingersoll Rand 132 and Ingersoll Rand 90. Over the past two years, there has been a 33.4% increase in the number of breakdown hours for the Ingersoll Rand 90 compressor machine, calculated from 2023 to 2024. This study aims to analyze the causes of failures in the Ingersoll Rand 90 compressed air compressor using the Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis (Fuzzy FMEA) method and to design control measures to reduce the number of breakdown hours. The analysis results show differences in risk priority numbers (RPN) between traditional FMEA and Fuzzy FMEA calculations. The highest Risk Priority Number (RPN) value generated by traditional FMEA is cooler function failure with a value of 108, the second highest RPN value is motor function failure that cannot rotate with a value of 80, and function failures such as oil filter blockage and air filter leakage with a value of 54. Meanwhile, the highest Fuzzy RPN value is the failure of the cooler function with a value of 160, followed by oil filter leakage, oil filter blockage, and air filter leakage with a value of 80. The recommended risk control measures include installing sensors on machine parts with the highest RPN values, reviewing the existing preventive maintenance schedule, and developing a predictive maintenance plan, with the aim of reducing the number of breakdown hours in the future.*



*Keywords: Air Compressor, Maintenance, FMEA, Fuzzy FMEA*