

## **ABSTRACT**

Product quality plays a vital role in sustaining competitiveness in rubber processing industries. However, various product defects are still found in the production of Ribbed Smoke Sheet (RSS) rubber at PTPN IV Regional 1, which may reduce overall product quality. This study aims to identify the types and causes of RSS defects, determine risk priorities using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), and evaluate defect levels through the Six Sigma DMAIC approach as a basis for proposing sustainable improvement strategies.

This research applied a quantitative approach by analyzing company production data. The DMAIC stages—Define, Measure, Analyze, Improve, and Control—were implemented systematically. During the Measure phase, DPMO values and sigma levels were calculated to assess process capability, while the Analyze phase utilized fishbone diagrams and FMEA to identify root causes and prioritize defect risks. The results show that the main defects in RSS products include inconsistent color, torn surfaces, stains or contaminants, non-uniform thickness, and air bubbles. FMEA results indicate that non-uniform thickness, torn surfaces, and air bubbles have the highest risk levels and therefore become top priorities for improvement. The proposed actions include standardizing machine settings, implementing degassing procedures, establishing standard smoking temperature and time, improving production area cleanliness, and strengthening SOP implementation and regular supervision. Overall, the application of DMAIC and FMEA is proven to enhance process capability and reduce defect risks in RSS rubber production in a sustainable manner.

**Keywords:** RSS rubber, product quality, FMEA, Six Sigma DMAIC, product defects

## ABSTRAK

Kualitas produk memegang peranan penting dalam menjaga daya saing industri pengolahan karet. Namun, pada proses produksi karet *Ribbed Smoke Sheet* (RSS) di PTPN IV Regional 1 masih ditemukan berbagai jenis produk cacat yang berpotensi menurunkan mutu hasil produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis serta penyebab cacat produk karet RSS, menentukan tingkat prioritas risiko melalui metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), serta menganalisis tingkat kecacatan menggunakan pendekatan Six Sigma DMAIC sebagai dasar penyusunan usulan perbaikan berkelanjutan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data produksi perusahaan. Tahapan DMAIC yang terdiri dari *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* diterapkan secara sistematis. Pada tahap *Measure* dilakukan perhitungan nilai DPMO dan level sigma untuk mengetahui kemampuan proses, sedangkan tahap *Analyze* menggunakan diagram fishbone dan FMEA guna mengidentifikasi akar penyebab dan menentukan prioritas risiko cacat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cacat utama pada produk karet RSS meliputi warna tidak sesuai, permukaan sobek, noda atau kotoran, ketebalan yang tidak seragam, serta terbentuknya gelembung udara. Analisis FMEA menunjukkan bahwa cacat ketebalan tidak seragam, permukaan sobek, dan gelembung udara merupakan kegagalan dengan tingkat risiko tertinggi. Usulan perbaikan yang diberikan meliputi standarisasi pengaturan mesin, penerapan prosedur degassing, penetapan standar suhu dan waktu pengasapan, peningkatan kebersihan area produksi, serta penguatan SOP dan pengawasan rutin. Penerapan metode DMAIC dan FMEA terbukti mampu meningkatkan kapabilitas proses serta menekan risiko kecacatan produk karet RSS secara berkelanjutan.

Kata Kunci: karet RSS, kualitas produk, FMEA, Six Sigma DMAIC, cacat produk