

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran udara akibat aktivitas industri merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang masih menjadi perhatian dalam beberapa tahun terakhir. Emisi gas dan senyawa volatil yang dihasilkan dari proses produksi dapat menurunkan kualitas udara serta menimbulkan gangguan kenyamanan dan kesehatan bagi pekerja maupun masyarakat sekitar kawasan industri. Penelitian Hartono et al. (2023) menunjukkan bahwa paparan polutan udara di lingkungan industri berhubungan dengan meningkatnya risiko gangguan pernapasan dan keluhan kesehatan lainnya. Selain itu, studi Salsabila et al. (2023) menegaskan bahwa pengendalian pencemaran udara memerlukan pendekatan teknis dan manajerial yang sistematis agar dampaknya dapat diminimalkan secara berkelanjutan. Salah satu bentuk pencemaran udara yang sering menimbulkan keluhan di kawasan industri adalah bau menyengat yang berasal dari proses produksi tertentu, termasuk pada sektor pengolahan hasil perkebunan seperti industri karet.

Secara khusus pada industri pengolahan karet, proses produksi seperti fermentasi bahan baku, pencucian, penggilingan, pengeringan, serta pengolahan limbah cair berpotensi menghasilkan senyawa volatil seperti amonia dan senyawa sulfur. Senyawa tersebut merupakan sumber utama bau khas pada pabrik karet. Paparan bau dengan konsentrasi tertentu dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti iritasi saluran pernapasan, sakit kepala, mual, serta penurunan konsentrasi kerja yang berdampak pada produktivitas. Apabila tidak dilakukan identifikasi dan pengendalian secara tepat, potensi risiko ini dapat berkembang menjadi permasalahan K3 yang lebih serius.

Salah satu perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan dan pengolahan karet adalah PT Perkebunan Nusantara IV yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di bidang perkebunan dan pengolahan komoditas, dengan fokus pada unit PTPN IV Regional 1 Kebun Gunung Para. Unit ini menjalankan proses

pengolahan karet alam mulai dari penerimaan bahan baku hingga menjadi produk setengah jadi. Kegiatan produksi dilakukan secara kontinu dengan kapasitas pengolahan yang cukup besar, sehingga berpotensi menghasilkan emisi bau dari proses fermentasi bahan baku dan instalasi pengolahan limbah. Karakteristik proses tersebut menjadikan unit ini relevan untuk dilakukan analisis risiko terhadap faktor penyebab bau dan upaya pengendaliannya.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara yang dilakukan di PTPN IV Regional 1 Kebun Gunung Para, ditemukan bahwa pada area bahan baku, penggumpalan, pemeraman, dan pengolahan limbah tercium bau menyengat yang berasal dari proses pengolahan karet dan pengelolaan limbah. Pengambilan data awal dilakukan melalui wawancara terhadap 10 orang pekerja yang memiliki aktivitas langsung pada area yang berpotensi menghasilkan bau, yaitu 2 orang pekerja pada bagian pengolahan limbah, 2 orang pekerja pada bagian maturasi (pemeraman), 4 orang pekerja pada bagian penggumpalan karet, serta 2 orang pekerja pada bagian penyimpanan bahan baku. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, sebagian pekerja mengeluhkan gejala seperti pusing, mual, sakit kepala, serta rasa tidak nyaman ketika bekerja di area yang terpapar bau. Kondisi ini menunjukkan bahwa paparan bau tidak hanya menimbulkan ketidaknyamanan, tetapi juga berkaitan erat dengan aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yang mengamanatkan bahwa setiap tempat kerja harus melindungi tenaga kerja dari berbagai potensi bahaya, serta Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang mewajibkan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko di tempat kerja. Dalam perspektif K3, bau yang berasal dari gas seperti amonia (NH_3) dan hidrogen sulfida (H_2S) termasuk ke dalam bahaya kimia (*chemical hazard*) yang berpotensi menimbulkan penyakit akibat kerja apabila paparan berlangsung secara terus-menerus atau melebihi nilai ambang batas. Selain itu, keluhan yang dialami pekerja dapat menurunkan konsentrasi kerja sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya *human error* yang berpotensi memicu kecelakaan kerja. Oleh karena itu, potensi bahaya akibat paparan bau perlu diidentifikasi, dinilai tingkat risikonya, dianalisis akar penyebabnya, serta

dikendalikan melalui pendekatan manajemen risiko K3 agar kesehatan dan keselamatan pekerja tetap terjaga. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang lebih mendalam dan sistematis untuk mengidentifikasi sumber penyebab bau, menilai tingkat risiko yang ditimbulkan, serta merumuskan langkah pengendalian yang tepat melalui pendekatan manajemen risiko menggunakan metode HIRARC dan SCAT guna menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan berkelanjutan.

Meskipun berbagai penelitian terbaru telah mengkaji penerapan metode HIRARC dalam identifikasi dan penilaian risiko keselamatan kerja di sektor industri, kajian yang secara khusus menganalisis faktor penyebab bau pada pabrik karet serta mengintegrasikannya dengan metode SCAT masih relatif terbatas. Penelitian terkini umumnya lebih berfokus pada risiko mekanis dan kecelakaan fisik, sedangkan potensi bahaya lingkungan berupa paparan bau belum banyak dikaji secara komprehensif melalui pendekatan manajemen risiko terpadu (Putri et al., 2022). Padahal, emisi bau dari proses pengolahan karet berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan, menurunkan kenyamanan kerja, serta memicu keluhan masyarakat apabila tidak dikelola secara sistematis (Wijaya et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan judul **“Analisis Faktor Penyebab Bau dan Upaya Pengendaliannya pada Pabrik Karet Menggunakan Metode HIRARC dan SCAT (Studi Kasus pada PTPN IV Regional 1 Kebun Gunung Para)”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat di rumuskan sebagai berikut:

1. Apa saja sumber bau dan kondisi kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya pada proses pengolahan karet di PTPN IV Regional 1 Kebun Gunung Para?
2. Bagaimana tingkat risiko paparan bau pada lingkungan kerja berdasarkan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC)?

3. Apa faktor penyebab dasar (*root cause*) berdasarkan metode *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT) serta bagaimana upaya pengendalian yang tepat untuk meminimalkan risiko paparan bau di area produksi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, adapun tujuan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi sumber bau dan kondisi kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya pada proses pengolahan karet di PTPN IV Regional 1 Kebun Gunung Para.
2. Untuk menganalisis tingkat risiko paparan bau pada lingkungan kerja menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC).
3. Untuk menganalisis faktor penyebab dasar (*root cause*) menggunakan metode *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT) serta menyusun upaya pengendalian yang tepat guna meminimalkan risiko paparan bau di area produksi PTPN IV Regional 1 Kebun Gunung Para.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca yaitu, sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
 Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan, serta pengalaman mahasiswa dalam menerapkan metode HIRARC dan SCAT pada permasalahan nyata di industri, khususnya terkait analisis risiko paparan bau di lingkungan kerja.
2. Bagi Program Studi
 Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi ilmiah bagi Program Studi Teknik Industri serta mendukung pengembangan kajian di bidang K3 dan manajemen risiko industri. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi dan penguatan kerja sama antara program studi dengan dunia industri.
3. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan rekomendasi kepada PTPN IV Regional 1 Kebun Gunung Para dalam mengidentifikasi faktor penyebab bau serta menentukan upaya pengendalian yang efektif guna meningkatkan kualitas lingkungan kerja dan perlindungan terhadap pekerja.

1.5 Batasan Masalah Dan Asumsi

1.5.1 Batasan Masalah

Agar temuan yang diperoleh tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, penelitian dibatasi oleh masalah berikut:

1. Penelitian dilakukan pada area pengolahan karet di PTPN IV Regional 1 Kebun Gunung Para yang meliputi area bahan baku, penggumpalan karet, maturasi (pemeraman), dan pengolahan limbah.
2. Penelitian berfokus pada potensi bahaya berupa bau (odor) yang timbul selama proses pengolahan karet dan pengelolaan limbah.
3. Identifikasi bahaya dan penilaian tingkat risiko dilakukan menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC).
4. Analisis penyebab terjadinya potensi bahaya bau dilakukan menggunakan metode *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT).
5. Penelitian ini menghasilkan rekomendasi pengendalian risiko berdasarkan hasil analisis HIRARC dan SCAT tanpa membahas aspek biaya implementasi maupun pengujian laboratorium secara mendalam.