

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Pencemaran udara dalam ruang (*indoor air pollution*) terutama rumah sangat berbahaya bagi kesehatan masyarakat, karena pada umumnya masyarakat lebih banyak menghabiskan waktu untuk melakukan kegiatan didalam rumah. Namun bukan berarti pencemaran diluar ruang dapat ditolerir, karena pengaruh dari pencemar dapat bersifat mengganggu kesehatan terutama pada bagian pernafasan, baik itu gangguan pernafasan ringan hingga akut. Salah satu gas yang dapat menyebabkan udara tercemar adalah gas ammonia (NH_3). Gas ammonia adalah suatu gas yang tidak berwarna dan menimbulkan bau yang sangat kuat. Dalam udara, ammonia dapat bertahan kurang lebih satu minggu. Gas ammonia terpapar melalui pernapasan dan dapat mengakibatkan iritasi yang kuat terhadap sistem pernapasan. Karena sifatnya yang iritasi, polutan ini dapat merangsang proses peradangan pada saluran pernafasan bagian atas yaitu saluran pernafasan mulai dari hidung hingga tenggorokan. Terpapar gas ammonia pada tingkatan tertentu dapat menyebabkan gangguan pada fungsi paru-paru dan sensitivitas indera penciuman.

Berdasarkan pengamatan dilapangan sekitar pabrik karet ataupun pabrik pupuk, diketahui bahwa bau ammonia yang ditimbulkan dari kegiatan proses produksi masih sangat terasa pada siang dan malam hari baik itu di lingkungan kerja maupun di luar lingkungan kerja yaitu lingkungan permukiman masyarakat sekitar. Gangguan saluran pernafasan lebih banyak dikeluhkan oleh pekerja pabrik (terpapar ammonia risiko tinggi) dibandingkan pekerja non pabrik (terpapar ammonia risiko rendah). Sementara itu, di lingkungan permukiman masyarakat pun, sebagian besar merasa terganggu dengan bau dari gas ammonia tersebut. Emisi gas penyebab kebauan bersifat iritan pada paru-paru dan efek utamanya dapat melumpuhnya saluran pernafasan. Saluran pernafasan yang terkena ammonia akan mengalami pembengkakan sehingga terjadi penyempitan pada saluran pernafasan. Hal ini menyebabkan terganggunya pernafasan manusia. Jika yang terangsang ammonia adalah saluran lendir maka akan keluar sekret (cairan

getah) sehingga menghambat pernafasan dan mengakibatkan sesak nafas. Pendarahan pada saluran pernafasan dapat terjadi jika jaringan yang terangsang mengalami kerusakan dan darah dapat keluar bersama batuk. Iritasi karena ammonia dapat terjadi pada hidung dan tenggorokan namun tidak terjadi pada trakea, hal ini menunjukkan bahwa ammonia disimpan pada saluran pernafasan atas (Salamah, 2018).

Sehubungan dengan masalah diatas, maka diperlukan usaha dalam menurunkan komponen pengotor diudara untuk menghasilkan kualitas udara yang lebih baik. Salah satu komponen yang perlu diturunkan kadarnya adalah gas ammonia. Upaya penurunan kadar pencemaran ammonia telah banyak dilakukan dengan berbagai penelitian beserta metode yang bervariasi, salah satunya pemanfaatan biofilter. Penelitian Harahap (2013), menyebutkan bahwa metode biofilter menggunakan bahan isian tempurung kelapa sawit dapat menurunkan kadar ammonia limbah cair industri tempe sebesar 43,42% dengan variasi waktu tinggal 1 hari, 3 hari, dan 5 hari. Selanjutnya metode biofilter yang telah dilakukan untuk menurunkan kadar ammonia dengan menggunakan media filter karbon aktif dari limbah kulit kelapa muda yang dapat menurunkan kadar ammonia pada air sungai sebesar 46,79% dengan variasi waktu kontak 5 menit, 10 menit, 20 menit, 40 menit dan 70 menit, dimana waktu kontak paling optimum adalah 20 menit (Wisnu, 2019). Alternatif teknologi yang digunakan untuk menurunkan konsentrasi gas ammonia dalam udara adalah dengan alat *absorber ammonia*. Didalam alat *absorber*, diisi dengan berbagai bahan isian seperti *stainless steel*, kelereng, dan mika plastik. Bahan isian yang digunakan dalam proses absorpsi berfungsi untuk memperluas area kontak dan menggunakan media air yang berperan sebagai penyerap (*absorben*). Sebagaimana diketahui bahwa ammonia merupakan senyawa yang bersifat mudah larut dalam air (Suparno, 2016), oleh karena itu pemilihan air sebagai *absorben* dinilai lebih efektif dan efisien untuk digunakan. Dengan berkurangnya konsentrasi gas ammonia diudara, dapat berdampak baik pada kesehatan pekerja area pabrik dan masyarakat disekitar pabrik.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah bagaimana cara merancang alat *absorber ammonia* yang efektif untuk menurunkan konsentrasi gas ammonia yang lepas ke udara. Dengan menggunakan variasi bahan isian kelereng, *stainles steel*, dan mika plastik pada kolom *absorber*.

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan 1 unit alat *absorber ammonia* dengan metode absorpsi.
2. Menurunkan konsentrasi ammonia dengan alat absorber.
3. Mempelajari pengaruh *packing* terhadap NH_3 yang terserap.

I.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini yaitu :

1. Memberikan sumbangsih dalam pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) mengenai penghilangan bau ammonia.
2. Dapat bermanfaat sebagai bahan ajar dan praktikum di Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Akan mendapatkan data-data penting yang bersifat ilmiah seperti laju alir serta pengaruh jenis penggunaan *packing*.