

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fumigasi adalah proses pengendalian vektor yang dilakukan menggunakan pestisida berbentuk fumigan, di mana suatu tempat dipenuhi oleh gas yang membunuh semua vektor yang ada di dalamnya. Kegiatan fumigasi dilakukan bertujuan membebaskan suatu media dari serangga dan tikus yang dapat merusak atau mengganggu pada ruangan dan produk-produk yang akan dilakukan pengiriman atau diekspor. Pelaksanaan fumigasi merupakan salah satu standar yang digunakan untuk keperluan karantina dan pra pengapalan karena dapat membunuh hama sampai dengan 100 persen.¹ Para pekerja yang terlibat dalam kegiatan fumigasi secara langsung maupun tidak langsung akan terpapar oleh pestisida sehingga memungkinkan ikut terkena dampaknya. Di Indonesia, fumigasi di bidang pra pengapalan paling sering dilakukan adalah memakai fumigan metil bromida.

Metil bromida adalah senyawa kimia dengan bentuk sediaan gas cair, tidak berwarna, tidak berbau dalam jumlah sedikit, tidak mudah terbakar, dikemas menggunakan tabung besi yang berwarna biru. Di Indonesia, metil bromida dipakai sebagai fumigan pada kegiatan fumigasi alat angkut. Pilihan utama fumigasi memakai metil bromida disebabkan karena zat ini mempunyai efek mematikan serangga, sifat penetrasi kuat dan tidak mudah menimbulkan bahaya kebakaran.²

Paparan metil bromida secara akut pada manusia menimbulkan akibat yang sangat merugikan pada tubuh, di antaranya adalah iritasi kulit/melepuh, mual, muntah, yang paling parah adalah menimbulkan kematian,³ apabila terpapar secara kronis dapat menyebabkan kerusakan sel-sel otak, mempengaruhi sistem saraf⁴ dan salah satu penyebab kanker prostat.⁵ Besar kecil risiko paparan zat kimia masuk dalam tubuh dan menimbulkan keracunan pada tubuh manusia bergantung oleh konsentrasi

zat kimia yang memapari tubuh, lama paparan⁶, faktor frekuensi paparan^{2,7,8} dan penggunaan alat pelindung diri.⁹ Penelitian tentang risiko paparan penggunaan fumigan pada pekerja perkebunan di Turki tahun 2009 menyimpulkan bahwa penggunaan pestisida metil bromida dengan kadar tinggi tanpa menggunakan alat pelindung diri ditemukan sebanyak 33% dari pekerja tersebut memiliki riwayat keracunan metil bromida secara akut. Penelitian ini juga menyimpulkan ada hubungan yang signifikan antara penggunaan alat pelindung diri dengan tingkat kadar bromida dalam darah para pekerjanya.⁹ Pada penelitian yang lain, risiko paparan fumigan dalam kontainer di pelabuhan telah dilakukan di Jerman pada tahun 2011, ditemukan bahwa pada setiap penanganan kontainer keenam yang memuat produk yang mempertahankan fumigan didalamnya, menunjukkan risiko kesehatan pada pekerja yang menanganinya.⁷

Pelabuhan Tanjung Emas adalah pelabuhan terbesar di wilayah Kantor Kesehatan Pelabuhan Semarang yang melaksanakan fumigasi kapal menggunakan fumigan metil bromida. Fumigasi di pelabuhan Tanjung Emas dilakukan menggunakan sistem manual dan sistem penguapan, para fumigator (pelaksana fumigasi) menggunakan alat pelindung diri yang lengkap. Hasil pemeriksaan kesehatan fumigator dinilai dalam kondisi baik. Kegiatan fumigasi sering dilakukan karena aktifitas kegiatan ekspor dan lalu lintas kapal sangat padat di pelabuhan. Fenomena realita yang terjadi di lapangan, fumigator kapal harus siap untuk bekerja setiap ada pekerjaan fumigasi kapal yang berulang kali dalam tempo waktu yang rutin, padahal kemampuan tubuh untuk dapat mengeliminasi paparan ion bromida yang di perbolehkan adalah 5 ppm ($0,02\text{g}/\text{m}^3$) untuk 8 jam rata- rata waktu paparan serta 15 ppm ($0,06\text{g}/\text{m}^3$) untuk 10 menit rata- rata waktu paparan.² Keracunan metil bromida dapat terjadi pada paparan 25 - 120 ppm.² Paparan metil bromida dalam konsentrasi tinggi mengakibatkan penderita merasa kurang sehat, sakit kepala, mata kemerahan, mual dan muntah yang disangka penyakit biasa yang terjadi karena kelelahan. Pada konsentrasi paparan metil bromida

diatas 120 ppm berdampak pada kerusakan sistem saraf, sering tidak terlihat secara fisik, namun dapat terlihat dari kesulitan memfokuskan mata, gangguan bicara, kelemahan pada fungsi motorik terutama pada kaki serta kerusakan fungsi ginjal dan paru- paru.¹

Penelitian tentang keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal akibat pemakaian fumigan metil bromida belum pernah dilakukan di pelabuhan Tanjung Emas Semarang. Pada studi pendahuluan, ditemukan tanda keberadaan ion bromida pada serum fumigator kapal. Hal ini menjadi latar belakang penulis untuk meneliti tentang keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal.

B. Perumusan Masalah

Dalam melaksanakan tugasnya, fumigator kapal melakukan kontak dengan pestisida metil bromida sehingga berisiko terpapar pestisida tersebut, maka timbul pertanyaan umum penelitian, apakah faktor sistem fumigasi, kepatuhan penggunaan alat pelindung diri dan frekuensi fumigasi berhubungan dengan keberadaan ion bromida pada serum fumigator kapal?

• Pertanyaan khusus penelitian adalah:

1. Apakah ada hubungan antara frekuensi fumigasi dengan keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal?
2. Apakah ada hubungan antara lama paparan fumigan metil bromida dengan keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal?
3. Apakah ada hubungan antara konsentrasi fumigan metil bromida dengan keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal?
4. Apakah ada hubungan antara kepatuhan penggunaan alat pelindung diri dengan keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah frekuensi fumigasi, lama paparan fumigan metil bromida, konsentrasi fumigan metil

bromida dan kepatuhan penggunaan alat pelindung diri berhubungan dengan keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal.

2. Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan frekuensi fumigasi yang dialami fumigator kapal
- b. Mendeskripsikan lama paparan fumigan metil bromida pada pelaksanaan fumigasi
- c. Mendeskripsikan konsentrasi fumigan metil bromida yang digunakan pada pelaksanaan fumigasi
- d. Mendeskripsikan kepatuhan penggunaan alat pelindung diri pada fumigator kapal pada saat bekerja
- e. Mendeskripsikan keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal
- f. Menganalisis hubungan antara frekuensi fumigasi dengan keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal
- g. Menganalisis hubungan antara lama paparan fumigan metil bromida dengan keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal
- h. Menganalisis hubungan antara konsentrasi fumigan metil bromida dengan keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal
- i. Menganalisis hubungan antara kepatuhan penggunaan alat pelindung diri dengan keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Penelitian ini berguna bagi pemangku kebijakan, utamanya adalah Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Semarang dan Balai Karantina Pertanian Kelas I Semarang sebagai salah satu masukan untuk pengambilan kebijakan tentang keselamatan kerja fumigasi menggunakan metil bromida.

2. Manfaat teoritis

Penelitian berguna bagi para peneliti selanjutnya untuk meneliti parameter untuk mengukur paparan metil bromida pada fumigator kapal.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Daftar publikasi yang menjadi rujukan

Peneliti (tahun)	Judul	Desain studi	Variabel bebas dan terikat	Hasil
Ergonen Toprak Akca, dkk, 2009 ⁹	Health Profiles of Metil Bromide Applicators in Greenhouses in Turkey	<i>Case control</i>	Umur, Jenis Kelamin Jarak tempat tinggal Frekuensi aplikasi Waktu aplikasi Dosis fumigan Volume area fumigasi Kebocoran metil bromida Penggunaan APD Kadar bromida dalam darah pekerja	Tak ada hubungan signifikan antara umur, jenis kelamin, jarak tempat tinggal, frekuensi aplikasi, waktu, konsentrasi fumigan, Volume area, paparan metil bromida karena kebocoran terhadap kenaikan tingkat ion bromida pada darah pekerja. Ada hubungan yang signifikan antara penggunaan alat pelindung diri dengan tingkat ion bromida pada darah pekerja
Jufrihadi, 2009 ¹⁰	Efektifitas Fumigan Metil Bromida untuk Pemberantasan Tikus di Kapal dengan Menggunakan Sistem Manual dan Sistem Penguapan di Pelabuhan Tanjung Pinang Tahun 2009	<i>Analitik dengan rancangan acak lengkap</i>	Fumigan CH ₃ Br dosis 2g/m ³ , 4g/m ³ , 6g/m ³ fumigasi sistem manual Fumigan CH ₃ Br dosis 2g/m ³ , 4g/m ³ , 6g/m ³ fumigasi sistem penguapan Efektifitas fumigan CH ₃ Br terhadap kematian tikus	Dosis fumigan metil bromida 4g/m ³ menggunakan sistem manual pada fumigasi kapal lebih efektif untuk membunuh tikus dibandingkan dengan sistem penguapan

Peneliti (tahun)	Judul	Desain studi	Variabel bebas dan terikat	Hasil
Preisser, A.M, 2011 ⁷	Surprises Perilous: Toxic Health Hazards for Employees Unloading Fumigated Shipping Containers	<i>Kohort</i>	Paparan fumigan Kondisi kesehatan pekerja	Semua pekerja diperiksa dari tahun 2007 sampai 2010, Setiap kontainer ke enam yang mempertahankan berbagai fumigan menunjukkan risiko kesehatan yang signifikan pada pekerja yang menangani kontainer di pelabuhan. Efek neurologis, neuropsikologis dan Sindrom Disfungsi Konvaktif Airways (RADS) dilaporkan sebagai akibat terpapar fumigan
Andri Repelita, 2013 ¹¹	Analisis risiko kesehatan pada fumigasi kapal di Kantor Kesehatan Pelabuhan Batam dan Tanjung Pinang tahun 2013	<i>Analitik semi kuantitatif</i>	Tingkat risiko pajanan metil bromida dengan Analisis nilai kemungkinan Tingkat risiko pajanan metil bromida dengan Analisis nilai dampak Prosedur pencegahan pajanan metil bromida	Tingkat risiko pajanan dengan analisis nilai kemungkinan dan nilai dampak berpengaruh pada prosedur pencegahan pajanan metil bromida.
M. Fadly Kalyki, 2016 ¹²	Evaluasi Pelaksanaan Fumigasi Kapal Perintis di Pelabuhan Yos Sudarso Ambon	<i>Deskriptif</i>	Tingkat pendidikan fumigator Tingkat pelatihan fumigator Tingkat pengetahuan fumigator Sarana dan prasarana fumigasi kapal Pelaksanaan fumigasi kapal	Tingkat pendidikan dan pelatihan berpengaruh pada tingkat pengetahuan fumigator Tingkat pengetahuan fumigator, sarana dan prasarana berpengaruh terhadap prosedur pelaksanaan fumigasi kapal

Perbedaan penelitian dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini bersifat kuantitatif, *cross sectional*, deteksi keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal menggunakan analisis laboratorium, subyek penelitian adalah fumigator kapal yang ada di pelabuhan Tanjung Emas Semarang, variabel terikat yang diteliti adalah keberadaan ion bromida dalam serum fumigator kapal, variabel bebas adalah frekuensi fumigasi, lama paparan, konsentrasi metil bromida dan kepatuhan penggunaan alat pelindung diri fumigator kapal.

