

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Paparan saluran napas terhadap senyawa iritan dapat menyebabkan hiper-reaktivitas membran mukosa sehingga terjadi inflamasi pada mukosa. Pemakaian berbagai bahan kimia, dalam proses produksi adalah sumber adanya berbagai risiko bahaya di lingkungan kerja. Industri tekstil adalah salah satu industri yang memanfaatkan bahan kimia untuk pengawetan produk. Industri tekstil menggunakan formaldehida sebagai *treating agent* pada saat proses *finishing* agar tekstil yang dihasilkan lebih tahan lama, tidak mudah kusut, tidak mudah jamur, dan tahan api.¹

Formaldehida umumnya ditemukan pada lingkungan kerja dalam bentuk gas. Dalam beberapa laporan kasus dan studi klinis, ditemukan iritasi ringan hingga sedang pada mata, hidung dan tenggorokan pada sukarelawan yang dipajan periode singkat pada 0,25 ppm – 3 ppm. Bau formaldehid yang spesifik mulai tercium pada konsentrasi 0,5 ppm. Studi Epidemiologi pada efek pajanan formaldehid terhadap system imun berfokus pada reaksi alergi. Formaldehid adalah iritan bagi saluran nafas, dan beberapa kasus beranggapan bahwa timbulnya asma bronkial setelah inhalasi formaldehid berhubungan dengan mekanisme imunologis.^{1,2}

Tubuh kita memiliki sistem pertahanan tubuh yang siap menangani benda asing yang melakukan kontak dengan tubuh. Sistem imunitas paling awal bekerja pada daerah mukosa adalah immunoglobulin A (IgA) yang merupakan immunoglobulin paling dominan pada mukosa, dan juga terbanyak kedua dalam serum. Immunoglobulin A dimer yang terbentuk dan berikatan dengan *Secretory*

Component (SC) seperti saliva dan mukus menjadi IgA Sekretori (SIgA). Imunoglobulin A sekretori inilah yang menghambat enzim-enzim dan memperlambat kolonisasi bakteri di permukaan mukosa.³

Di Indonesia, *Nephrolepis exaltata* sebenarnya adalah tanaman yang invasif, dikarenakan perkembangbiakannya yang cepat dan luas serta mudah berkembang di berbagai kondisi sejuke dan lembab. Tanaman *Nephrolepis exaltata* banyak ditemukan di daerah hutan dan rawa-rawa, namun juga banyak dipelihara di dalam rumah maupun di kebun. Tanaman ini mudah dipelihara karena tidak membutuhkan banyak pemupukan, toleran pada kekeringan dan berkembang lebih baik di daerah sejuk, agak lembab, atau terkena cahaya secara tidak langsung. Pada beberapa penelitian, *Nephrolepis exaltata* termasuk pada tanaman yang memiliki efisiensi tinggi dalam penyerapan polusi udara termasuk senyawa formaldehida. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa *Nephrolepis exaltata* adalah salah satu tanaman yang dapat menyerap formaldehida dengan baik hingga 77%. Ada pula *Dracaena fragrans* dan *Rhapis excelsa* yang baik menyerap formaldehida, namun lebih mahal dan sulit perawatannya dibandingkan *Nephrolepis exaltata*.⁴⁻⁷

Hingga kini masker yang ideal digunakan adalah yang menggunakan karbon aktif karena daya serapnya yang tinggi, namun pembuatannya sulit dan mahal. *Nephrolepis exaltata* diharapkan dapat digunakan sebagai filter yang lebih baik, sehingga perlu diuji potensi filter dengan mengukur kadar IgA sebelum dan sesudah penggunaan masker herbal antipolutan untuk mengetahui potensinya.

1.2 Permasalahan Penelitian

Apakah masker herbal *Nephrolepis exaltata* dapat menurunkan kadar IgA pada pekerja pabrik tekstil?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Membuktikan efek proteksi masker herbal terhadap perubahan kadar IgA pada pekerja pabrik tekstil setelah penggunaan masker herbal *Nephrolepis exaltata*.

1.3.2 Tujuan khusus

- Mengukur kadar IgA sekretori mukosa nasal pekerja pabrik tekstil sebelum dan sesudah menggunakan masker herbal *Nephrolepis exaltata*.
- Mengetahui dan menganalisis perbedaan kadar IgA pekerja pabrik tekstil sebelum dan sesudah penggunaan pada kelompok pemakai masker reguler dan kelompok pemakai masker herbal *Nephrolepis exaltata*.

1.4 Manfaat penelitian

1. Menjadi acuan untuk kesehatan dan keselamatan kerja di tempat dengan paparan formaldehida yang tinggi.
2. Memberikan informasi mengenai manfaat masker herbal *Nephrolepis exaltata* dalam perlindungan terhadap senyawa senyawa iritan.
3. Menjadikan sebagai landasan penelitian selanjutnya, khususnya berkaitan dengan efek paparan bahan kimia kerja terhadap kadar IgA dan manfaat masker herbal *Nephrolepis exaltata*.

1.5 Keaslian penelitian

Tabel 1. Keaslian penelitian

| No | Nama | Metode | Hasil |
|----|---|---|---|
| 1 | <i>Aini Jasmin, G., Noorizan, M., Suhardi, M., Murad, A. G., Ina, K.</i> The Use of Plants to Improve Indoor Air Quality in Small Office Space 2012 ⁷ | Sampel : 3 spesies tanaman yang mewakili 3 kategori (palma, rerumputan, pakis). Variabel Bebas : paparan VOC Variabel Terikat : Jumlah VOCs yang terserap atau dimurnikan. | Didapatkan penurunan kadar VOC sebanyak 70% - 77% pada <i>Nephrolepis exaltata</i> |
| 2 | Prasetyo A, Sulistyo H, Sadhana U, Miranti IP, Amarwati S, Istiadi H. The blocking effects of nephrolepis exaltata on the sinonasal pathogenesis. 2017. ⁸ | Sampel: Tiga kelompok sampel tikus <i>Sprague Dawley</i> terpapar uap BTEX Variabel bebas: Jenis masker (masker filter karbon aktif dan masker herbal <i>Nephrolepis exaltata</i>) Variabel terikat: Gambaran mikroanatomi sinonasal, meliputi jumlah sel/kepadatan goblet, silia, dan hitung limfosit dari 100 sel epitel mukosa sinonasal | Terdapat perbedaan signifikan pada jumlah sel goblet setelah paparan BTEX (kelompok masker <i>Nephrolepis exaltata</i> < kelompok kontrol dan masker filter karbon aktif). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | <p>Zachariah Kemal.</p> <p>Hubungan antara Paparan Formaldehid dengan Eosinofil dan Neutrofil Swab Hidung pada Pekerja Industri Kain.</p> <p>2014.⁹</p> | <p>Sampel : 100 orang laki-laki, 50 bagian <i>dipping</i> dan 50 bagian <i>weaving</i>.</p> <p>Variabel Bebas : Paparan formaldehida bagian <i>dipping</i> dan <i>weaving</i>.</p> <p>Variabel Terikat : Kadar Eosinofil dan Neutrofil</p> | <p>Prevalensi eosinofil positif pada pekerja <i>weaving</i> dan <i>dipping</i> didapatkan 30%, sedangkan neutrofil 80%.</p> <p>Tidak ada hubungan yang bermakna antara paparan formaldehida dengan eosinofil dan neutrofil swab hidung.</p> |
|---|---|---|---|

Penelitian sebelumnya digunakan *Nephrolepis exaltata* dibandingkan dengan tanaman hias lain dalam fungsi penyerapan VOC, penggunaan filter *Nephrolepis exaltata* terhadap gambaran histologi sinonasal tikus *sprague dawley* yang dipapar uap BTEX yang terdapat pada bensin, dan efek formaldehida pekerja pabrik tekstil terhadap kadar eosinofil dan neutrofil.⁷⁻⁹

Pada penelitian ini peneliti menggunakan subjek pekerja pabrik tekstil dengan variabel bebas menggunakan masker herbal *Nephrolepis exaltata* untuk menilai potensi filtrasi masker herbal. Variabel terikat yang akan digunakan adalah kadar IgA sebelum dan sesudah penggunaan masker herbal.