

PENYAKIT AKIBAT KERJA OLEH KARENA PAJANAN SERAT ASBES

Liza Salawati

Abstrak. *World Health Organization* memperkirakan 125 juta orang telah terpapar asbes akibat pekerjaan mereka dan menyebabkan 90 ribu kematian setiap tahunnya. Indonesia merupakan negara terbesar ke-8 sebagai importir, prosesor, konsumen serta eksporter asbes dan materialnya. Selama periode 2000-2004, penggunaan asbes meningkat 20%. Sepanjang tahun, asbes selalu tersedia di Indonesia dan merupakan salah satu material termurah serta produk terpilih bagi banyak pelanggan. Lebih dari 7.700 pekerja dipekerjakan pada industri pemrosesan asbes, pekerja tersebut berisiko terpapar dengan serat asbes. Bila serat asbes terhirup merupakan risiko kesehatan serius yang dapat menyebabkan penyakit mesotelioma, kanker paru dan asbestosis. Akumulasi yang berkelanjutan dari serat tersebut mengakibatkan terjadinya jaringan parut pada paru dan sesak nafas. Tidak ada terapi untuk menghilangkan efek dari asbes pada alveoli. Terapi hanya berfokus pada pencegahan perburukan penyakit dan mengurangi gejala. Oleh karena itu pencegahan sangat penting dalam mencegah timbulnya asbestosis. (JKS 2015; 1: 44-50)

Kata kunci: Penyakit akibat kerja, asbestosis, asbes

Abstract. *The World Health Organization estimates that 125 million people have been exposed to asbestos as a efec of their work and causes 90 thousand deaths annually. Indonesia is the 8th largest country as an importer, processor, consumer and exporter of asbestos and materials. During the period 2000-2004, the use of asbestos increased 20%. Throughout the years, asbestos is always available in Indonesia and is one of the cheapest material and product of choice for many customers. More than 7,700 workers employed in asbestos processing industry, the workers at risk of exposure to asbestos fibers . When asbestos fibers are inhaled serious health risks that can cause disease mesothelioma, lung cancer and asbestosis. Continuous accumulation of these fibers resulted in scarring of the lungs and shortness of breath. There is no treatment to eliminate the effects of asbestos on the alveoli. Therapy focuses only on the prevention of exacerbations of disease and reduce symptoms. Therefore, prevention is very important in preventing the onset of asbestosis. (JKS 2015; 1: 44-50)*

Key words: Occupational diseases, asbestosis, asbestos

Pendahuluan

Asbes merupakan campuran silikat anorganik yang memiliki serat yang kuat dan berstruktur kristal. Serat tersebut bersifat tahan panas dan sangat tahan lama. Sepanjang abad 20, asbes merupakan material yang digunakan secara luas pada konstruksi dan industri.¹ Asbes dapat mempengaruhi tubuh bila serat-seratnya terhirup. Sekali terhirup, serat tersebut akan bertahan di dalam jaringan paru. Asbestosis merupakan penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh paparan serat asbes dalam jangka waktu lama. Diperkirakan penyakit ini timbul setelah¹

paparan selama 10-30 tahun. Efek utamanya yaitu timbulnya jaringan parut pada paru dan sesak nafas. Efek ini memburuk secara perlahan bersamaan dengan berkembangnya penyakit, sekalipun paparan sudah tidak terjadi lagi.² *World Health Organization* (WHO) memperkirakan 125 juta orang telah terpapar asbes akibat pekerjaan mereka dan menyebabkan 90 ribu kematian setiap tahunnya.³ 70% produksi asbes dunia setiap tahunnya berasal dari tiga negara di Asia. Tahun 2003, tercatat bahwa negara Asia menggunakan hampir 50% asbes secara global. Negara tersebut yaitu Cina (491.954 ton), India (192.033 ton), Thailand (132.983 ton), Vietnam (39.382 ton) dan Indonesia (32.284 ton).⁴ Secara global, Indonesia merupakan negara

Liza Salawati adalah Dosen Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

terbesar ke-8 sebagai importir, prosesor, konsumen serta eksporter asbes dan materialnya. Selama periode 2000-2004, konsumsi asbes meningkat 20%. Sepanjang tahun, asbes selalu tersedia di Indonesia dan merupakan salah satu material termurah serta produk terpilih bagi banyak pelanggan. Lebih dari 7.700 pekerja dipekerjakan pada industri pemrosesan asbes.⁴

Asbes

Asbes merupakan nama mineral silikat berserat yang secara alamiah terdapat di alam. Terdapat tiga jenis utama asbes yaitu krisotil (sering disebut asbes putih), krokidolit (asbes biru) dan amosit (asbes coklat). Bentuk asbes lain namun tidak terlalu banyak yaitu aktinolit, antofilit serta tremolit asbes.⁵



Gambar 1. Batuan mengandung mineral silikat.⁵

Ketika asbes dipengaruhi oleh panas, zat kimia atau dikombinasikan dengan substansi yang lainnya, maka warna dan bentuknya dapat berubah. Asbes merupakan komponen umum yang digunakan dalam berbagai hal misalnya industri, pabrik, bangunan dan konstruksi. Asbes digunakan untuk memproduksi lebih dari 3.000 produk dikarenakan daya tahannya (tahan api) dan untuk isolasi.⁵

Material Mengandung Asbes

Material mengandung asbes (MMA) merupakan material atau objek, sebagai bagian dari desainnya mengandung satu atau lebih mineral silikat. Material mengandung asbes dibagi menjadi MMA yang rapuh dan tak rapuh. Material mengandung asbes yang rapuh, ketika dalam keadaan kering maka akan remuk, hancur atau tereduksi menjadi serbuk oleh karena tekanan tangan. Contoh pipa yang longgar, material penahan panas dan penyekat yang di semprot.⁶ MMA yang tak

rapuh biasanya dicampur dengan semen atau material yang serupa dan tidak bisa diremukkan, dihancurkan, atau direduksi menjadi serbuk oleh tekanan tangan. Contohnya yaitu lapisan semen asbes, produk cetakan semen, asbes tahan air dan ubin lantai vinyl (Gambar 2.2). Beberapa contoh dari MMA tak rapuh dapat menjadi rapuh sebagai akibat dari proses kerja, termasuk dalamnya yaitu lapisan semen yang telah dihancurkan dan lapisan semen asbes yang hancur akibat paparan jangka panjang terhadap zat kimia.⁶



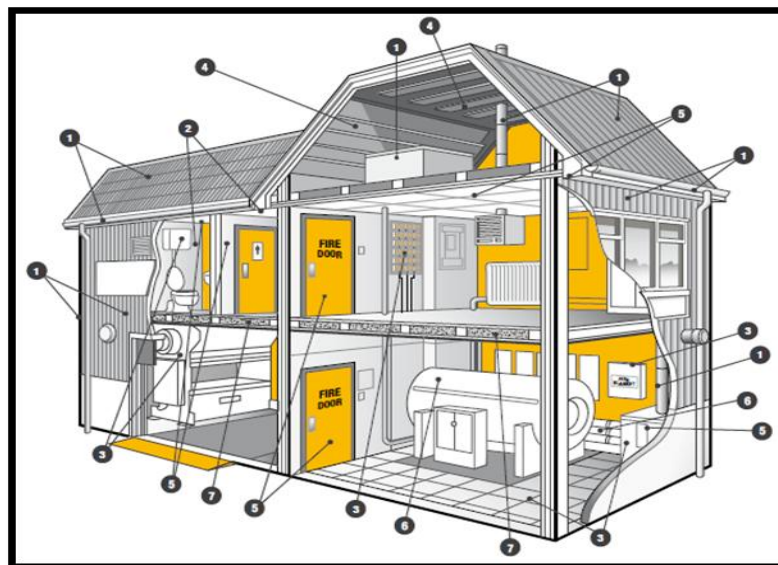
Gambar 2. Contoh produk material asbes⁶

Dari kiri ke kanan searah jarum jam: a) atap semen asbes; b) ubin lantai vinyl; c) material semen asbes yang mulai hancur; d) penyekat yang disemprot.

Tempat-Tempat yang Terdapat Asbes

Material mengandung asbes dalam jumlah besar masih ditemukan dalam komunitas, baik itu tempat kerja maupun bukan tempat kerja. Industri semen asbes merupakan

konsumen utama serat asbes yang digunakan untuk memproduksi atap, dinding lapisan luar, dinding lapisan dalam dan atap bagian dalam, corong asap, pipa got, pipa air dan sumur.⁶



Gambar 3. Tempat-tempat terdapat material asbes⁶

Keterangan: 1) produk semen asbes; 2) lapisan yang dilapisi asbes; 3) tekstil dan ubin lantai; 4) tiang, balok, dinding; 5) papan penyekat; 6) pipa; 7) asbes yang lepas pada rongga lantai dan atap.

Pengaruh Asbes Terhadap Kesehatan

Semua jenis asbes dapat mengganggu kesehatan, terhirup serat asbes merupakan risiko kesehatan serius yang dapat menyebabkan timbulnya mesotelioma, kanker paru dan asbestosis.⁶ Mesotelioma merupakan salah satu jenis kanker ganas dimana ditemukan pada lapisan dada atau perut. Insidensinya meningkat sepanjang berkembangnya dunia industri sebagai akibat dari paparan yang berkepanjangan terhadap asbes. Kanker paru terbentuk pada jaringan paru, biasanya pada lapisan sel saluran nafas. Asbestosis berisiko untuk terjadinya kanker paru dan keganasan mesotelioma. Terdapat rentang waktu beberapa tahun di antara paparan pertama serat asbes dan timbulnya gejala penyakit asbestosis, periode laten mesotelioma umumnya terjadi antara 35-40 tahun. Masyarakat umumnya tidak sadar terhadap perubahan seketika pada kesehatan saat terpapar. Penyakit tersebut sering berakibat fatal sehingga terapi tidak lagi efektif.⁶

Faktor Risiko

Material mengandung asbes digunakan secara luas pada proyek konstruksi bangunan sejak tahun 1980. Risiko terhadap pekerja meningkat selama proses renovasi dan pengangkatan asbes. Pekerja yang berisiko terpapar asbes adalah sebagai berikut:^{6,7}

1. Penambang asbes
2. Penggiling asbes
3. Ahli mekanik dan pesawat terbang
4. Pekerja konstruksi bangunan
5. Pekerja yang memperbaiki penyekat yang terbuat dari asbes
6. Ahli elektronik
7. Pekerja di perkapalan
8. Operator mesin uap
9. Pekerja di jalan kereta api
10. Kontraktor konstruksi,
11. Teknisi (pemanasan, ventilasi atau telekomunikasi
12. Pengecat dan dekorator,
13. Pengawas bangunan,
14. Pekerja pemeliharaan bangunan

Nilai Ambang Batas

Paparan terhadap asbes harus dicegah sebisa mungkin. Nilai ambang batas serat asbes yang masih diperkenankan di tempat kerja adalah tidak melebihi dari 0,1 serat/mL. Pengukuran dan pengontrolan sebaiknya dinilai ulang ketika monitoring udara mengindikasikan levelnya melebihi 0,01 serat/mL (10% dari nilai ambang batas).⁶

Gejala

Efek paparan asbes jangka panjang biasanya tidak tampak hingga 20-30 tahun setelah paparan pertama. Tanda dan gejala asbestosis yaitu:⁷

1. Sesak nafas
Gejala utama asbestosis adalah sesak nafas, pada awalnya sesak hanya terjadi saat bekerja, lama kelamaan akan terjadi ketika pasien beristirahat.
2. Batuk dan nyeri dada
Semakin memburuknya penyakit, pasien akan mengalami batuk kering yang menetap serta nyeri dada yang hilang timbul.
3. Deformitas jari
Pada kasus asbestos yang sudah lanjut, terkadang menyebabkan deformitas jari yang dinamakan *clubbing finger*.

Pemeriksaan dan Diagnosis

Asbestosis terkadang sulit untuk didiagnosa karena gejala dan tanda yang dimilikinya mirip dengan penyakit saluran nafas lainnya. Pemeriksaan Penunjang yang digunakan untuk menegaskan diagnosis yaitu:⁷

- a. Tes pencitraan
 1. Foto Thorax: Asbestosis tampak sebagai corakan radioopak yang berlebihan pada jaringan paru. Jika asbestosis terus berlanjut memberikan gambaran seperti sarang tawon.
 2. CT-Scan: Umumnya CT-Scan dapat mendeteksi asbestosis dalam tahap awal, bahkan sebelum gambaran kelainan tersebut tampak pada foto thorax.

b. Spirometri

Tes ini digunakan untuk menentukan seberapa baik paru pasien dapat berfungsi. Tes ini mengukur seberapa banyak udara yang dapat masuk dan keluar melalui paru, contohnya pasien diminta untuk meniup sekuat mungkin alat pengukur udara yang disebut dengan spirometer. Beberapa tes fungsi paru lainnya dapat mengukur jumlah udara yang ditransfer kedalam aliran darah.

Terapi

Tidak terdapat terapi untuk menghilangkan efek dari asbes pada alveoli. Terapi hanya berfokus pada pencegahan perburukan penyakit dan mengurangi gejala.⁷ Pasien yang memiliki gangguan bernafas terkadang diberikan obat inhaler, oksigen tambahan untuk mengurangi sesak nafas, obat-obatan untuk mengurangi sekresi jalan nafas dan mengurangi nyeri, jika gejala sangat berat dapat dipertimbangkan untuk transplantasi paru.^{7,8}

Komplikasi

Jika penderita asbestosis juga merokok maka peluang terjadinya kanker paru akan semakin meningkat. Merokok dan asbes merupakan hal yang berkontribusi terhadap terjadinya kanker paru-paru.⁷

Pencegahan

Pencegahan yang dapat dilakukan adalah:

A. Pencegahan Primer

Pencegahan primer artinya mengurangi faktor risiko sebelum terserang penyakit. Hal tersebut dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain:

1. Terdapat Undang-Undang atau Peraturan yang mengatur tentang masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja yaitu:⁹

a). UU No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

Undang-undang ini adalah sebagai undang-undang pokok yang memuat aturan-aturan

dasar atau ketentuan-ketentuan umum tentang keselamatan kerja di semua tempat kerja baik di darat, dalam tanah, di permukaan air maupun di udara yang berada di wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia. Undang-undang ini memuat tentang syarat-syarat keselamatan kerja. Pada pasal 8 disebutkan kewajiban untuk:

- (1) Memeriksa kesehatan badan, kondisi mental dan kemampuan fisik tenaga kerja yang akan diterima maupun yang akan dipindahkan, sesuai dengan sifat pekerjaan yang akan diberikan kepada pekerja.
- (2) Memeriksa kesehatan semua tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya secara berkala (periodik) pada dokter yang ditunjuk oleh pengusaha dan dibenarkan (disahkan) oleh Direktur.

b). UU No. 14/1969 tentang Ketentuan Pokok Mengenai Tenaga Kerja

Pada Bab IV Pasal 9 dan 10 Undang-undang tersebut disebutkan: Setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatan, kesehatan, kesusilaan, pemeliharaan moral kerja serta perlakuan yang sesuai dengan martabat dan moral agama. Pemerintah membina perlindungan kerja yang mencakup :

- (1) Norma Keselamatan Kerja
- (2) Norma Kesehatan Kerja
- (3) Norma Kerja
- (4) Pemberian ganti rugi, perawatan dan rehabilitasi dalam hal kecelakaan kerja.

Pasal ini sebenarnya dapat dipakai untuk mempertahankan hak tenaga kerja yang terkena penyakit. Pemberi kerja (pemerintah atau pengusaha) wajib memberi perlindungan bagi tenaga kerja, tidak boleh memberhentikan begitu saja dan juga wajib memberi pengobatan serta upah yang menjadi hak mereka.

2. Substitusi

Substitusi yaitu mengganti bahan yang berbahaya dengan bahan yang tidak berbahaya atau kurang berbahaya. Sebagai contoh adalah serat asbes yang dapat menimbulkan asbestosis, kanker paru dan mesotelioma, digantikan oleh serat buatan manusia seperti alumina.^{10,11}

3. Modifikasi proses produksi untuk mengurangi paparan sampai tingkat yang aman.¹⁰

4. Metode basah

Melakukan proses produksi dengan cara membasahi tempat produksi, sehingga tidak menghasilkan debu dengan kadar yang tinggi.¹²

5. Mengisolasi proses produksi

Bila bahan yang berbahaya tidak dapat dihilangkan, paparan terhadap pekerja dapat dihindari dengan mengisolasi proses produksi.¹¹

6. Ventilasi keluar

Bila proses isolasi produksi tidak bisa dilakukan, maka masih ada kemungkinan untuk mengurangi bahan paparan dengan ventilasi keluar (*exhaust ventilation*). Metode ventilasi keluar telah berhasil digunakan untuk mengurangi kadar debu di industri batubara dan asbes.¹¹

7. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri di sini bukan hanya sekedar masker, namun yang terbaik adalah respirator. Respirator adalah suatu masker yang menggunakan filter sehingga dapat membersihkan udara yang dihisap. Ada 2 macam respirator, yaitu *half-face respirator* yang berfungsi sebagai penyaring udara, dan *full-face respirator* yang berfungsi sebagai penyaring udara dan pelindung mata.^{11,12}

Pemakaian respirator adalah usaha terakhir, bila usaha lain untuk mengurangi paparan tidak memberikan efek yang optimal. Untuk menggunakan respirator,

seseorang harus melalui evaluasi secara medis. Hal ini penting karena respirator tidak selalu aman bagi setiap orang. Pemakaian respirator dapat berakibat jantung dan paru bekerja lebih keras sehingga pemakaian respirator dapat menjadi tidak aman bagi penderita asma, gangguan jantung atau orang yang mempunyai masalah dengan saluran napasnya. Pelatihan bagi pekerja yang akan menggunakan respirator sangat penting, dengan pelatihan pekerja diberi pemahaman tentang jenis respirator, cara memilih respirator yang cocok, cara pemakaian serta cara perawatan agar tidak mudah rusak.^{11,12}

Pemakaian alat pelindung diri mempunyai beberapa kelemahan yaitu: 1) Tergantung kepatuhan pekerja; 2) Tidak 100% efisien; 3) Memerlukan keterampilan dan perawatan teratur; 4) Disesuaikan dengan kebutuhan fisiologis dari masing-masing pemakai; 5) Dapat mengganggu kemampuan melakukan pekerjaan.^{11,12}

B. Pencegahan Sekunder

Pencegahan sekunder adalah melakukan deteksi dini penyakit dan deteksi dini paparan zat yang dapat menimbulkan penyakit. Dilakukan pemeriksaan berkala pada pekerja yang terpapar zat yang berisiko tinggi terjadinya gangguan kesehatan. Pemeriksaan berkala dilakukan sejak tahun pertama bekerja dan seterusnya.¹³

Surveilans medik adalah kegiatan yang sangat mendasar, bertujuan untuk mendeteksi efek paparan yang tidak diinginkan sebelum menimbulkan gangguan fungsi pernapasan pekerja dan selanjutnya dilakukan usaha-usaha untuk mencegah perburukan.¹⁰

C. Pencegahan Tersier

Pencegahan tersier berguna untuk mencegah penyakit bertambah buruk dan mencegah penyakit menjadi menetap. Bila diduga telah terjadi penyakit atau diagnosis telah ditegakkan, perlu secepat mungkin

menghindarkan diri dari pajanan lebih lanjut.¹⁰

Pajanan dari tempat kerja dan lingkungan yang diduga atau diketahui mempunyai efek sinergis terhadap terjadinya kanker paru seperti merokok harus dihentikan. Contoh lain pencegahan tersier adalah pencegahan terhadap penyakit TB pada pekerja yang terpajan debu silikat.¹⁰

Kesimpulan

Asbes merupakan campuran silika anorganik yang memiliki serat yang kuat dan berstruktur kristal. Serat tersebut bersifat tahan panas dan sangat tahan lama. Asbes dapat mempengaruhi kesehatan bila seratnya terhirup. Sekali terhirup, serat tersebut akan bertahan di dalam jaringan paru. Terhirup serat asbes merupakan risiko kesehatan serius yang dapat menyebabkan penyakit mesotelioma, kanker paru dan asbestosis. Asbestosis adalah gangguan pernafasan yang disebabkan oleh terhirupnya serat asbes. Akumulasi yang berkelanjutan dari serat tersebut dapat menyebabkan pembentukan jaringan parut pada paru dan sesak nafas. Tidak ada terapi untuk menghilangkan efek dari asbes pada alveoli. Terapi hanya berfokus pada pencegahan perburukan penyakit dan mengurangi gejala. Pencegahan sangat penting dalam mencegah timbulnya asbestosis.

Daftar Pustaka

1. Holland JP. Asbestos in Hazardous Materials Toxicology, Editors: JB Sullivan and GR Krieger. USA:Williams and Wilkins. 1992.
2. Government of Alberta, Employment and Immigration. Work place Health and Safety Bulletin. 2009. Diakses pada tanggal 7 Mei 2013 di [Http://www.worksafely.org](http://www.worksafely.org).
3. World Health Organization. Elimination of Asbestos-Related Disease. Policy Paper. 2006. Diakses pada tanggal 7 Mei 2013 di [Http://www.who.int/occupational_health/publications/asbestosrelated-disease.pdf](http://www.who.int/occupational_health/publications/asbestosrelated-disease.pdf).
4. Kazan AL. Killing the Future: Asbestos use in Asia. London-England: IBAS. 2007.
5. Government of South Australia. Asbestos in the Workplace. South Australia: Safe Work SA. 2012. Diakses pada tanggal 7 Mei 2013 di [Http://www.safework.sa.gov.au](http://www.safework.sa.gov.au).
6. Work Safe Victoria. A Handbook for Workplaces: Asbestos. Victoria: Work Safe Victoria. 2008. Diakses pada tanggal 7 Mei 2013 di [Http://www.worksafe.vic.gov.au](http://www.worksafe.vic.gov.au).
7. Mayo Clinic Staff. Asbestosis. 2011. Diakses pada tanggal 7 Mei 2013 di [Http://www.Mayoclinic.com](http://www.Mayoclinic.com).
8. The Mesothelioma Center. Asbestos Exposure. 2013. Diakses pada tanggal 7 Mei 2013 di [Http://www.asbestos.com](http://www.asbestos.com).
9. Jamsostek. Kumpulan Peraturan Perundangan Pemerintah Mengenai Jaminan Sosial Tenaga Kerja. Jakarta. 2000.
10. Blanc PD. Environmental and Lung Disorders: General Principles and Diagnostic Approach. In: Murray JF, Nadel JA. Textbook of Respiratory Medicine. 3rd Ed. Philadelphia: WB.Saunders Co; 1803-9.
11. Seaton A. Prevention of Occupational Lung Diseases. In:Morgan WKC, Seaton A. Occupational Lung Diseases. 3rd Ed. Philadelphia: WB. Sauders Co. 1995; 9-17.
13. Chan J, Harrison R. Wood Dust and Occupational Asthma. Occupational Health Branch, California Department of Health Services. Center for Occupational and Environmental Health, School of Public Health. Berkeley: University of California. 2005.
14. Corbet K, Green F. Occupational Lung Disease: Exposure to Air Contaminant. 2001. Diakses pada tanggal 7 Mei 2013 di [Http://www.med.ucalgary.ca](http://www.med.ucalgary.ca).