

Bahan Bahan Asbes Dalam Situasi Darurat: Penanganan yang Aman dan Pemutusan Siklusnya



"... penghapusan penggunaan asbes, identifikasi dan pengelolaan asbes yang baik saat ini adalah cara yang paling efektif untuk melindungi pekerja dari paparan asbes dan untuk mencegah penyakit dan kematian yang disebabkan oleh asbes."

ILO, Resolusi Permasalahan Asbes, Juni 2006

"... cara yang paling efisien untuk menghilangkan penyakit yang berhubungan dengan asbes adalah dengan menghentikan penggunaan semua jenis asbes dan bersiap mengambil tindakan untuk mencegah paparan asbes di lokasi dan selama pemindahan asbes."

WHO, Penghapusan penyakit terkait asbes, September 2006

TUJUAN

Buku ini berisi panduan praktis dan sederhana untuk para pekerja konstruksi dalam penyelesaian hunian sementara dan rekonstruksi bangunan dengan menyediakan informasi dasar mengenai asbes dan resiko kesehatan yang terkait . Buku ini menyajikan beberapa rekomendasi untuk meminimalkan resiko penggunaan asbes di daerah pemukiman sementara pasca bencana dan pekerjaan rekonstruksi sekaligus memberikan sumber-sumber bacaan yang lebih lanjut untuk sumber informasi teknis yang lebih menyeluruh.

Proyek ini didanai melalui Shelter Centre Conflict dan Humanitarian Fund Programme yang didukung oleh DFID.

Buklet ini dapat diunduh di www.proactnetwork.org

dan www.sheltercentre.org

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang tulus kepada pihak-pihak berikut ini yang telah menyediakan isi, komentar dan dukungan untuk terbitan ini:

Joseph Ashmore, Maoya Bassiouni, Martin Bjerregard,, Tom Corsellis, Igor Fedotov, Heiner Gloor, Dave Hodgkin, Orlando Hughes, Ivan Ivanov, Charles Kelly, Manoucher Lolachi, Sajjad Malik, Paul Neale,, David Stone, Karen Walker, Grant Wroe-Street and Jake Zarins.

TERJEMAHAN

Diterjemahkan ke Bahasa Indonesia oleh Mila Goulds dan *editing* oleh Nanda Sihombing dari Benchmark Consulting untuk Palang Merah Indonesia dan IFRC di Indonesia. Kami mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan dan terjemahan dalam dokumen ini. Untuk kritik dan saran harap hubungi nanda@humanitarianbenchmark.com

//

Meminimalkan resiko

yang berhubungan dengan penggunaan produk-produk berbahan asbes dari bangunan rusak dan menghindari penggunaan asbes untuk konstruksi dapat membantu mencegah bertambahnya bahaya bagi penduduk yang terkena bencana.

//

1. PENDAHULUAN

Asbes telah dipergunakan secara luas dalam industri bangunan di seluruh dunia karena sifatnya yang tahan panas dan sebagai penyekat panas (insulator). Asbes sering kali dipergunakan dalam berbagai bentuk selama operasi bantuan kemanusiaan dalam menanggapi konflik dan bencana alam, khususnya selama proses pencarian dan penyelamatan orang hilang di dalam gedung-gedung rusak, aktivitas pembersihan puing-puing, dan kegiatan rekonstruksi dan pembangunan pemukiman sementara.

Semua bentuk asbes, termasuk *chrysotile*, dikategorikan sebagai zat karsinogen oleh *International Agency for Research on Cancer* (IARC). Berdasarkan perkiraan secara global, rata-rata 100.000 orang meninggal setiap tahun karena penyakit yang berhubungan dengan asbes. Penggunaannya kini dilarang di lebih dari 40 negara.

Meskipun demikian, industri konstruksi yang berkembang pesat membutuhkan bahan-bahan murah, dan kurangnya pilihan serta kesadaran akan resiko kesehatan telah mendukung penggunaan asbes di negara-negara berkembang di mana hukum hanya berperan kecil atau bahkan tidak ada sama sekali.

Tidak ada tata cara penggunaan asbes yang aman dan tidak diketahui batas aman paparan asbes.

Permasalahan utama yang dihadapi oleh para ahli rekonstruksi dan pemukiman sementara dalam kegiatan pasca bencana di lapangan dibagi menjadi dua kategori.

a) Penanganan yang Lebih Aman

Asbes yang rusak dan hancur selama bencana menimbulkan ancaman yang besar bagi kesehatan. Negara yang telah melarang penggunaan asbes memiliki tata cara ketat yang melibatkan para ahli dan peralatan keselamatan khusus serta tempat pembuangan yang terkendali. Di negara berkembang, proses pembersihan akibat bencana sebagian besar justru dilakukan oleh masyarakat yang terkena dampak. Peran serta mereka dalam proses pembersihan beresiko terpapar asbes akibat kurangnya kesadaran, saran dari para ahli, peralatan dan fasilitas. Identifikasi asbes serta prosedur penerapan penanganan yang tepat hampir tidak mungkin dilaksanakan. Fasilitas pembuangan yang memadai sering tidak tersedia.

Para ahli rekonstruksi dan pemukiman sementara di lapangan terpaksa harus menangani asbes di tempat kejadian. Terkadang mereka harus bekerja sama dalam beberapa kelompok yang beranggotakan para pekerja yang tidak ahli dibidangnya yang memiliki sedikit atau bahkan tidak memiliki pemahaman apapun mengenai resiko bekerja diantara asbes yang telah hancur.

b) Pemutusan Siklus Asbes

Materi konstruksi seperti lembaran atap sering mengandung asbes. Banyak produk serupa yang biasa digunakan di beberapa negara. Penggunaan produk asbes baru justru melestarikan permasalahan bagi para pekerja dan masyarakat dalam jangka panjang. Meskipun demikian, keberadaan asbes tidaklah mudah untuk dideteksi karena, seperti telah diketahui, banyak perusahaan yang menerbitkan sertifikat palsu dan pelayanan uji coba yang tidak selalu tersedia.

Para ahli rekonstruksi dan pemukiman sementara terkadang harus segera merespon kebutuhan darurat dengan waktu dan sumber dana yang terbatas. Yang sering terjadi justru mereka terpaksa menggunakan bahan-bahan material yang mengandung asbes yang pada saat itu dianggap sebagai pilihan terbaik yang tersedia. Bahkan terkadang bahan-bahan tersebut dipromosikan secara terselubung.

Buku kecil ini bertujuan untuk membahas topik utama tersebut di atas sekaligus menyajikan saran praktis untuk para ahli rekonstruksi dan pemukiman sementara dan para pekerja kemanusiaan yang harus menanggulangi permasalahan yang berhubungan dengan asbes. Meminimalkan resiko yang berhubungan dengan penanganan produk asbes dari gedung-gedung yang hancur dan mencegah penggunaan asbes untuk konstruksi akan membantu mencegah bertambahnya bahaya bagi penduduk yang terkena bencana.

Studi Kasus 1 – Maldives

Akibat dari bencana tsunami yang melanda Asia Selatan di tahun 2004, diperkirakan menimbulkan sebesar 290.000 meter kubik adalah limbah reruntuhan bangunan, ditambah dengan sekitar 50.000 meter kubik rumah tangga yang ada serta limbah lainnya.

Lembaran-lembaran atap gabungan asbes dan semen serta papan langit-langit yang hancur karena tsunami pun telah teridentifikasi. Tim pembersihan tidak memindahkan maupun memisahkan pecahan asbes-semen dari puing-puing gedung. Beberapa lembaran atap telah dikemas dan ditimbun untuk dipergunakan lagi sedangkan sisanya dihancurkan dengan tangan menjadi pecahan-pecahan kecil. Dalam beberapa kasus, percobaan untuk membakar pun telah dilakukan.

Tidak ada peraturan atau panduan untuk pengalihan atau pembuangan material yang mengandung asbes yang aman yang diterapkan di Maldives saat itu. Hal ini terjadi karena kurang memadainya kesadaran publik akan asbes dan bahayanya, baik di dalam pemerintahan, para pelaku perdagangan atau diantara masyarakat umum itu sendiri.



Studi Kasus 2 – Kosovo

Dengan berakhirnya perselisihan di tahun 2000, usaha pembangunan kembali di Kosovo dimulai dengan pembersihan gedung-gedung dan infrastruktur yang hancur. Berbagai gedung-gedung industri dan swasta yang mengandung asbes baik di dalam lapisan atap maupun selubung sekat pipa termasuk dalam pengerjaan pembongkaran.

Sebagai bagian dari pendukung proses pembongkaran di Kosovo, Denmark mendanai tim *WDR (Waste Demolition Recycling)* untuk membentuk tim penanggulangan asbes yang di dalamnya termasuk:

- enam pekerja Kosovo yang terlatih khusus untuk memindahkan asbes;

- perlengkapan pelindung pekerja yang diperlukan untuk memindahkan asbes;

- peralatan pemindahan asbes yang diperlukan seperti kontainer, semprotan air bertenaga mesin untuk menghasilkan tekanan udara ion negatif dalam area kerja yang tertutup, serta meletakkan material di dalam tenda khusus untuk menciptakan area bekerja yang aman; dan

- ruang aman yang dirancang khusus dengan peralatan mandi dan zona dekontaminasi untuk digunakan di lokasi oleh para personil.

Tim pemindahan asbes mendukung berbagai LSM internasional, badan PBB, dan pemerintah daerah dalam proses pembongkaran asbes yang aman yang kemudian dibuang di tanah kosong tempat pembuangan akhir di Kosovo.





Asbes*Chrysotile*

2. KARAKTERISTIK ASBES

2.1. Jenis-jenis Asbes

Asbes adalah batu mineral alami yang berserat. Yang membuat asbes menjadi bahan berharga dalam industri pabrik dan konstruksi adalah karena asbes memiliki sifat-sifat berikut ini:

- kekuatan mekanis yang tinggi
- penghalang arus listrik yang baik
- tidak bereaksi secara kimiawi
- peredam panas dan suara



SeratSeratAsbes

Jenis-jenis asbes yang paling umum dipakai adalah:

Chrysotile (asbes putih) tahan basa. Ini adalah jenis asbes paling umum, terhitung lebih dari 90% jenis asbes yang ditambang setiap tahunnya. Jenis ini paling sering ditemukan dalam produk-produk berbahan asbes-semen, misalnya lembaran-lembaran atap.

Amosite (asbes coklat) tahan terhadap suhu tinggi dan dipergunakan sebagai produk penahan panas dan lapisan langit-langit.

Crocidolite (asbes biru) bervolume curah tinggi yang cocok digunakan untuk cairan insulasi semprot.

2.2. Asbes Friable dan Non-Friable

Asbes rapuh (*friable asbestos*) adalah bahan asbes yang mudah dihancurkan atau dihaluskan menjadi bubuk dengan tangan. Contoh umum adalah lembaran langit-langit, berbagai jenis plester dan insulator tahan panas berupa gumpalan halus atau cairan semprot untuk pipa air.

Asbes rapuh membawa resiko kesehatan yang sangat serius karena serpihan serat asbes yang dengan mudah terbawa udara. Menghirup udara berserat asbes ini menyebabkan penyakit pernafasan yang sangat serius. Serpihan serat asbes ini sangatlah kecil sehingga tidak mampu dilihat dengan mata telanjang dan tidak akan tersaring hanya dengan masker debu.

Asbes tidak rapuh (*non-friable asbestos*) mengandung unsur pengikat atau pengeras seperti semen, aspal atau vinil. Seperti lembar atap semen, sirap atap aspal dan lantai asbes vinil.

Hingga saat ini produk asbes *non-friable* terus dipergunakan tanpa ada munculnya efek kesehatan yang merugikan. Bahaya akan timbul ketika asbes *non-friable* ini rusak atau hancur (misalnya karena gempa, pembongkaran berkelanjutan, perbaikan atau pekerjaan pembangunan). Kegiatan-kegiatan tersebut akan mengakibatkan asbes melepaskan serat-seratnya dan menimbulkan bahaya yang sama seperti asbes *friable*. Pembakaran produk asbes *non-friable* juga mengakibatkan lepasnya serat-serat berbahaya ke udara bebas.

“Asbes lunak adalah bahan asbes yang mudah dihancurkan atau dihaluskan menjadi bubuk dengan tangan.”

“Asbes keras atau tidak lunak mengandung unsur pengikat atau pengeras seperti semen.”

“
Menghirup serat asbes
telah terbukti menyebabkan
penyakit berikut:
- *abestosis*
- *kanker paru-paru*
- *mesothelioma*.
”

“
Tidak diketahui adanya
tingkat paparan asbes yang
aman dan bahkan paparan
tingkat rendah pun
cenderung meningkatkan
risiko kanker.
”

2.3. Resiko Kesehatan

Masalah kesehatan pertama kali dihubungkan dengan asbes sekitar tahun 1910. Kematian yang disebabkan oleh *pulmonary asbestosis* (*paru-paru yang mengidap asbes*) pertama kali tercatat di tahun 1924. IARC kemudian mengklasifikasikan bahwa asbes bersifat karsinogenik untuk manusia.

Organisasi Kesehatan Dunia (*WHO*) telah mengkaji dampak dari paparan asbes bagi kesehatan manusia. Menghirup udara yang mengandung serat asbes terbukti menjadi penyebab beberapa penyakit di bawah ini.

Asbestosis: penyakit pernafasan akut yang disebabkan oleh menghirup udara dengan konsentrasi kadar serat asbes yang tinggi. Serat-serat asbes tersebut merusak sel membran paru-paru. Kondisi ini bisa timbul setelah 10 hingga 20 tahun paparan serat asbes.

Kanker Paru-paru: asbes adalah satu dari sekian banyak penyebab timbulnya kanker paru-paru. Para pekerja yang terpapar asbes dan yang merokok atau perokok pasif memiliki kecenderungan lebih besar terjangkit kanker paru-paru. Kecenderungan tersebut bahkan lebih besar lagi jika sudah terjangkit *asbestosis*.

Mesothelioma: kanker lapisan paru paru. Ini bisa disebabkan bahkan oleh paparan asbes yang pertama. Kanker jenis ini membutuhkan 30-45 tahun untuk berkembang, setelah paparan asbes paling dini. Ini adalah kanker yang agresif dan sangat menyakitkan. *Mesothelioma* bisa mengakibatkan kematian dalam beberapa bulan dan penderita sangat jarang hidup lebih dari 12-18 bulan. Saat ini belum tersedia perawatan yang efektif. Sampai saat ini, kemoterapi dan radioterapi belum terbukti bermanfaat.

Semua jenis asbes telah dikategorikan bersifat karsinogenik tapi uji cobatelah membuktikan bahwa asbes *chrysotile* mengandung kadar karsinogen yang lebih rendah dibandingkan dengan jenis-jenis asbes yang lain seperti *crocidolite* dan *amosite*. Hal ini mengarah pada klaim bahwa asbes *chrysotile* dapat dipergunakan sebagai bahan bangunan saatpilihan material lain tidak tersediamaupun saat takaran tingkat keamanan yang sepantasnya diterapkan.

Meskipun demikian, tidak ada yang dapat dikatakan tingkat paparan asbes yang aman dan bahkan paparan tingkat rendah pun cenderung meningkatkan resiko kanker.



// Lembaran asbes-semen untuk lapisan atap yang bergelombang masih sering digunakan dan banyak tersedia untuk dijual di negara-negara berkembang. **//**

2.4. PENGGUNAAN UMUM ASBES

Beberapa jenis material asbes yang paling sering ditemukan adalah seperti yang disebutkan di bawah ini.

Asbes-Semen

Produk asbes-semen termasuk bahan-bahan material seperti lapisan atap, dinding, genteng dan pipa. Produk asbes-semen ini termasuk dalam kurang lebih 90% produk kandungan asbes yang ada di seluruh dunia.

Lembaran asbes-semen untuk lapisan atap yang bergelombang masih sering digunakan dan banyak tersedia untuk dijual di negara-negara berkembang. Lembaran tersebut digunakan untuk lapisan atap dan dinding untuk perumahan, pabrik, sekolah dan gudang. Lembaran tersebut biasanya dipotong di tempat.

Jutaan rumah, pabrik, sekolah atau gudang dan tempat penampungan terus menggunakan asbes. Memotong lembaran-lembaran asbes sesuai ukuran dan mengebor lubang untuk baut berbentuk 'J' untuk memastikan lembaran asbes terkait erat dengan rangka atap biasanya dikerjakan di lokasi.

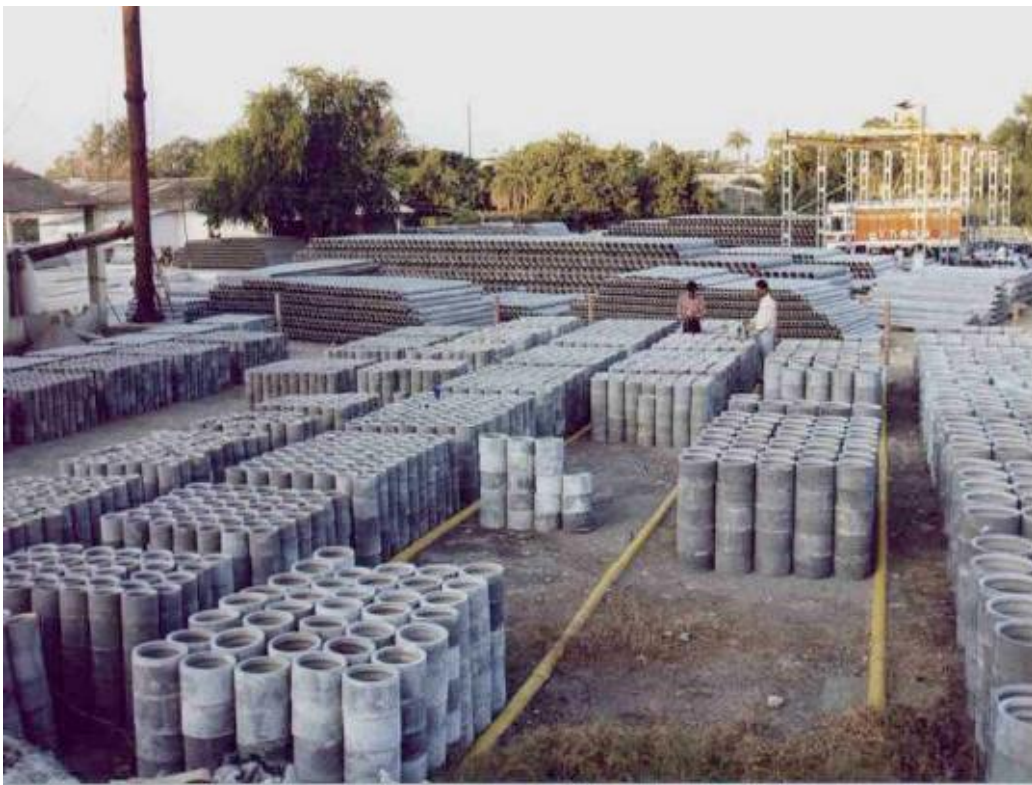
Penanganan dan pembuangan lembaran atap asbes-semen dapat melepaskan serat-serat asbes yang kemudian menjadi ancaman timbulnya penyakit serius. Penggunaannya harus dihindari dalam proses pembangunan baru. Bahan materi yang lain perlu diperiksa dan dipergunakan. Ketika lembar atap asbes rusak dan hancur, hanya seorang ahli dan tim kerja terlatih dengan perlengkapan yang tepat yang mampu melakukan pengerjaan dan pembuangan asbes tersebut.



Pipa Air Asbes-Semen

Pipa asbes-semen telah dipergunakan secara luas untuk distribusi air minum. Namun demikian, kini, hanya beberapa negara saja yang masih memasang pipa asbes-semen.

Berdasarkan banyak penelitian, tampaknya tidak ada kepedulian akan kesehatan para pelanggan yang menerima air maupun rencana khusus untuk menggantikan pipa asbes-semen. Namun, jika pipa-pipa tersebut rusak karena aus, atau terjadi bencana alam, maka penanganan, pembuangan atau penggantian pipa-pipa tersebut dapat melepaskan serat asbes dan menjadi penyebab penyakit.





Langit-langit dan Lantai Asbes

Papan penyekat asbes dipergunakan khususnya untuk langit-langit rumah dan dinding pemisah. Lantai asbes vinil juga umum dipakai. Adonan aspal sering dipergunakan untuk melekatkan lantai *linoleum* khususnya untuk gedung-gedung komersial dan rumah sakit yang dibangun sekitar tahun 1970.



Insulasi Asbes Penahan Api dan Suara

Asbes disemprotkan dalam gedung-gedung sebagai penahan api dan peredam suara di negara-negara maju. Di akhir tahun 1950, hal ini menjadi praktik standar di gedung-gedung besar, rumah sakit dan sekolah untuk menyemprotkan asbes pada pilar-pilar besi, tiang balok dan lembar lapisan atap. Bentuk asbes ini sangat rapuh dan berbahaya jika hancur atau berada dalam kondisi yang tidak baik, dan berisi kandungan asbes tinggi sekitar 85%.



Insulasi Asbes Panahan Panas

Dimulai sekitar tahun 1950, insulasi asbes secara umum dipergunakan untuk lapisan ketel uap, tanki air panas dan pipa air dan uap panas. Insulasi asbes ini bisa disemprotkan atau digunakan sebagaimana adanya serat asbes, yang juga dikenal dalam bentuk bulu halus. Insulasi asbes ini juga bisa digunakan



sebagai kain pembungkus untuk produk insulasi non-asbes. Insulasi jenis ini sangat rapuh dan berbahaya dan mengandung lebih dari 90% asbes.

Asbes Artex

Asbes yang mengandung *artex* dipergunakan secara luas sebagai pelapis di pemukiman rumah dan perkantoran, sekolah, rumah sakit dan panti jompo di Eropa.

Asbes dengan kandungan cat, pelindung dan perekat juga termasuk bahan umum. Kandungan asbes dalam bahan-bahan ini bisa bermacam-macam dan biasanya dicampur secara manual di lokasi sebelum diaplikasikan.



Bahan-bahan Lain yang Mengandung Asbes

Bahan-bahan umum lainnya yang mengandung asbes adalah:

material asbes pengikat aspal untuk lapisan atap;

penahan panas pada pipa, tungku pemanas, perapian, saluran pipa dan sebagai jenis bahan kain dalam gasket;

peredam suara di langit-langit dan dinding buatan, khususnya di sekolah, rumah sakit, menara daerah pemukiman dan area umum;

tekstil tahan panas - kain, bantalan pengisi, pembungkus pipa, pakaian tahan api, sarung tangan oven, tirai dan selimut keamanan, dan

papan penghubung listrik, insulator listrik dan penyetelan listrik; dan plastik, tangki air toilet,



rendaman, dan tempat baterai mobil yang diperkuat dengan asbes.

“Komisaris Tinggi PBB untuk pengungsi telah jelas menekankan bahwa materi yang mengandung asbes seharusnya tidak diperinci, dipergunakan atau direkomendasikan.”

2.5. Pedoman dan Rekomendasi Perundang-undangan

UNHCR telah memperjelas bahwa pemanfaatan material yang mengandung asbes seharusnya tidak diperinci, dipergunakan atau direkomendasikan.

Asbes kini dilarang di lebih dari 40 negara di seluruh dunia, meskipun keleluasaan penggunaannya dalam skala kecil tetap diijinkan di sebagian negara tersebut.

Ada beberapa pedoman mengenai penanganan yang aman, pengangkutan dan pembuangan material yang mengandung asbes, meskipun sebagian besar beranggapan bahwa sumber tenaga ahli tersedia di negara yang bersangkutan, tetapi hal ini tidak selalu menjadi permasalahannya. Semuanya ini dirangkup dalam dokumen ini dan termasuk dalam lampiran.

WHO merekomendasikan bahwa “cara yang paling efisien untuk menyingkirkan penyakit yang berhubungan dengan asbes adalah dengan menghentikan semua penggunaan segala jenis asbes” dan mengambil tindakan untuk mencegah paparan asbes di lokasi dan selama pemindahan asbes”.

ILO menyatakan bahwa “menyingkirkan penggunaan asbes di masa depan dan mengidentifikasi serta mengatur asbes yang berada di lokasi secara benar adalah cara yang paling efektif untuk melindungi para pekerja dari paparan asbes dan untuk mencegah penyakit serta kematian yang dapat disebabkan oleh asbes.”

Program Internasional mengenai Keamanan bahan Kimia, Kriteria Kesehatan Lingkungan No. 203 yang adalah program gabungan ILO/WHO/Program Lingkungan Hidup PBB, mengusulkan untuk menggunakan material pengganti yang lebih aman kapanpun mungkin untuk dilakukan.

Para donatur telah menentukan batasan dalam penggunaan asbes. Misalnya, *World Bank Group* telah berhenti mendanai proyek-proyek yang berhubungan dengan penggunaan asbes. Begitu juga dengan *Swedish International Development Agency* (SIDA) yang mengizinkan penggunaan lantai asbes *chrysotile* berkualitas tinggi dengan syarat bahwa tidak adanya pilihan lain dan tindakan pencegahan demi keselamatan juga terlaksana sepenuhnya.

Program rekonstruksi dan pemukiman sementara yang terencana baik dan bertanggung jawab seharusnya mengikuti saran-saran tersebut di atas untuk dipertimbangkan sekaligus melaksanakan semua langkah-langkah logis untuk memastikan bahwa komunitas yang telah mempergunakan asbes menyadari segala risikonya, dan bahwa penanganan asbes dikerjakan oleh tenaga kerja yang cukup terlatih, dan mencegah penggunaan material dengan kandungan asbes dalam proyek pembangunan baru.

Studi Kasus 3 – Sichuan, Cina 2008

Pada tanggal 12 Mei 2008, gempa bumi di Sichuan, Cina menghancurkan banyak gedung termasuk rumah sakit, sekolah, perkantoran pemerintah dan rumah-rumah penduduk. Dinding luar, atap, kerangka jendela dan kamar mandi dari banyak gedung-gedung ini mempergunakan lembar asbes-semen – lebih dikenal dengan “*fibro*” atau “semen *fibro*”. Gempa bumi tersebut memecahkan *fibro* menjadi puing-puing kecil, melepaskan serat-serat asbes halus di tepiannya yang patah.

Selama proses pembersihan, terdapat resiko penyebaran serat-serat asbes dalam jumlah besar, khususnya jika peralatan dan mesin-mesin berat digunakan untuk meruntuhkan bangunan rusak dan memuat puing-puingnya ke atas kendaraan muat. Serat asbes inilah yang memiliki resiko signifikan untuk kesehatan masyarakat.

WHO dan UNEP menyediakan sebuah pedoman mengenai cara mengendalikan resiko proses pembersihan dan cara aman membuang limbah asbes di daerah yang terkena akibat bencana gempa bumi.



"Mengidentifikasi material yang mengandung asbes merupakan langkah penting pertama untuk meminimalkan risiko kesehatan."

"Sertifikasi tidak menjamin bahwa suatu produk dinyatakan bebas-asbes karena adanya sertifikat palsu."

"Langkah kedua dalam meminimalkan risiko kesehatan adalah dengan memastikan bahwa semua orang menyadari risikonya dan mengetahui apa yang harus dilakukan."

3. PENANGANAN AMAN - ASBES DI LOKASI

Bahkan dalam pengaturan keadaan darurat – dalam kondisi yang sulit dengan sedikit atau tanpa keberadaan pengendalian asbes, undang-undang atau kesadaran penduduk – para ahli rekonstruksi dan pemukiman sementara dapat mengambil beberapa langkah-langkah utama yang akan memberi kontribusi dalam meminimalkan risiko kesehatan.

1. Mengidentifikasi lokasi yang mengandung material asbes dan menekan risikonya.
2. Memastikan bahwa para penduduk cukup banyak mendapatkan informasi mengenai risiko dan metode pengerjaan yang terbaik.
3. Meminimalkan gangguan dari material yang mengandung asbes.
4. Meminimalkan kontak penduduk dengan asbes.
5. Memastikan bahwa limbah disimpan aman dan diberi label.

3.1. IDENTIFIKASI ASBES

Mengidentifikasi material yang mengandung asbes merupakan langkah penting pertama dalam meminimalkan risiko kesehatan.

Pembersihan Pasca Bencana

Prosedur normal untuk mengidentifikasi asbes dalam operasi pembersihan adalah personil yang terlatih untuk memeriksa dan menguji material dan untuk menentukan tingkat bahaya dan tindakan penanggulangan yang terbaik. Meskipun demikian, hal ini tidak selalu memungkinkan dalam situasi bencana atau konflik karena kurangnya fasilitas, tenaga terlatih dan tingkat kerusakan.

Langkah paling aman untuk dilakukan adalah dengan mencari informasi mengenai praktek-praktek konstruksi di wilayah tersebut dan, jika ragu-ragu, segera asumsikan bahwa puing-puingnya memang mengandung asbes. Kasus seperti ini biasanya terjadi di perkotaan, mengingat asbes lazim digunakan.

Pemukiman sementara dan Rekonstruksi

Penggunaan produk asbes baru menimbulkan masalah bagi para pekerja dan masyarakat dalam jangka panjang dan harus dihindari. Ketika membeli bahan-bahan baru seperti lembaran lapisan atap, mintalah pengesahan dari pemasok. Meskipun demikian, pengesahan tidak menjamin bahwa suatu produk adalah bebas asbes karena adanya sertifikat palsu. Oleh karena itu,

disarankan untuk mengirim sampel bahan yang diambil dan dibungkus dengan hati-hati ke laboratorium terdekat yang dapat diandalkan untuk konfirmasi, sementara mencari tahu adanya bahan alternatif. Ini adalah satu-satunya cara yang dapat diandalkan untuk memastikan apakah suatu material adalah bebas asbes dan untuk memastikan bahwa aktivitas rekonstruksi tidak menambah permasalahan dalam jangka panjang.

3.2. KESADARAN DAN PELATIHAN

Langkah kedua dalam meminimalkan risiko kesehatan adalah dengan memastikan bahwa orang sadar akan risikonya dan tahu apa yang harus dilakukan.

Kesadaran Masyarakat Umum

Setelah adanya suatu bencana atau keadaan darurat, jika harus dicurigai akan adanya material yang mengandung asbes dalam gedung-gedung yang hancur dan puing-puingnya, maka kampanye kesadaran masyarakat umum perlu disebarluaskan dengan dukungan dari pemerintah daerah dan regional yang akan membantu meningkatkan kesadaran akan masalah ini.

Kampanye ini harus ditujukan kepada para wakil yang relevan dari populasi secara keseluruhan dan menyediakan informasi yang sederhana dan mudah dipahami untuk menjelaskan:

- apakah asbes itu;
- dimana kemungkinan asbes dapat ditemukan;

“Pesan utama dalam kampanye seharusnya menyatakan bahwa hanya pekerja yang terlatih dan berpengalamanlah yang harus menangani dan membuang material yang mengandung asbes.”

- apa saja bahayanya; dan
- bahwa hanya personil terlatih dengan peralatan pelindung yang memadai yang seharusnya memasuki daerah yang dicurigai dan/atau menangani material yang mengandung asbes.

Pelatihan Pekerja

Selain informasi di atas, pelatihan pekerja harus mencakup:

- pengkajian risiko;
- Peralatan Perlindungan Perseorangan yang dibutuhkan; dan
- tindakan pengendalian asbes selama penanganan dan pembuangannya.

3.3. PENANGANAN ASBES

Pengurangan resiko kesehatan dari proses penanganan asbes berdasar pada dua prinsip:

- meminimalkan gangguan material yang mengandung asbes; dan
- meminimalkan kemungkinan orang-orang yang berhubungan dengan material yang mengandung asbes

Di sebagian besar situasi pasca-bencana, adalah kenyataan jika material yang mengandung asbes telah terusik dan bersinggungan dengan situasi tersebut. Begitu material tersebut telah diidentifikasi dan kampanye kesadaran masyarakat diluncurkan, pertimbangkanlah langkah-langkah berikut untuk memperkecil tingkat kontak dengan asbes.

PENANGANAN ASBES YANG AMAN DI LOKASI

KUNCI UTAMA:

- 1 Sediakan pelatihan dan perlengkapan perlindungan**
Sediakan para pekerja sedikitnya dengan sarung tangan, pelindung mata, baju sekali pakai atau baju ganti dan masker debu. Buanglah semua baju yang telah tercemar dan perlengkapannya dengan cara yang sama seperti bahan-bahan lain yang mengandung asbes.
- 2 Jika memungkinkan, jangan mengusik, mematahkan atau memotongnya**
Tindakan di atas bisa melepaskan debu asbes yang mengandung serat-serat berbahaya.
- 3 Jangan dibakar**
Jangan pernah membakar material yang mengandung asbes karena hal ini akan melepaskan serat-serat berbahaya di udara.
- 4 Basahi**
Jika memang terpaksa memindahkan, memotong atau memecahkan material yang mengandung asbes, basahi seluruh material tersebut untuk mengurangi jumlah serat asbes di udara. Bekerjalah di area berventilasi bagus. Berhati-hatilah dengan material yang rapuh. Bersihkan permukaan yang tercemar dengan membasahi area tersebut atau menggunakan kain lembab.
- 5 Tutup rapat**
Jika masih tetap ingin memakainya, lapisilah dengan cat atau lem yang dicairkan. Jika mau membuangnya, tutuplah tumpukan material yang mengandung asbes dengan plastik sampai waktunya dibuang. Selalu basahi sebelum dipindahkan.
- 6 Bungkus**
Simpanlah limbah yang mengandung asbes di dalam wadah tertutup rapat sampai bisa dibuang dengan aman. Pergunakan drum besi atau plastik, atau kantong plastik *polyethylene* yang kuat. Jika menggunakan kantong, masukkan satu kantong ke dalam kantong yang lain terlebih dahulu dan rekatkan dengan plester yang kuat. Pasang label pada wadah dengan menggunakan bahasa setempat dan cantumkan peringatan berbahaya sebelum pembuangan asbes tersebut (lihat Lampiran 1).

***“Limbah asbes
seharusnya dibuang
sendiri, tidak
bersama-sama
dengan limbah lain.
Limbah asbes harus
tertutup dalam wadah
tersegel dan dibuang
di tempat yang
terpisah.”***

3.4. PEMBUANGAN ASBES

Jika asbes dibuang sembarangan akan menyebabkan bertambahnya resiko kesehatan. Material yang terbuka dan terlihat oleh umum mungkin akan dipergunakan kembali oleh pemulung yang tidak menyadari resikonya. Anak-anak akan bermain-main dengan puing-puingnya. Kurangnya penutup dan pengendalian erosi bisa mengakibatkan limbah terurai dan meningkatkan kemungkinan serat asbes mencemari udara dan air.

Limbah asbes seharusnya dibuang sendiri, tidak bersama-sama dengan limbah lain. Limbah asbes harus tertutup dalam wadah tersegel dan dibuang di tempat yang terpisah. Di negara dengan peraturan penggunaan asbes, pasti terdapat tempat pembuangan limbah khusus atau berbahaya.

Jika tempat khusus tersebut tidak tersedia, limbah asbes harus ditempatkan dalam kantong rangkap tiga yang tertutup rapat dan dibuang di daerah pembuangan yang aman sekaligus terpisah dari jenis limbah lain. Bekerja samalah dengan pemerintah daerah untuk menentukan tempat yang sesuai dan aman, dan pastikan lokasi tersebut tercatat.

MEMILIH DAN MENCIPTAKAN TEMPAT PEMBUANGAN ASBES

KUNCI UTAMA:

1 Tempat

Bekerja sama dengan pemerintah daerah untuk menemukan tempat yang memiliki material penutup yang memadai, akses yang baik dan terkendali, serta tempat dimana limbah tidak dapat terurai oleh air atau erosi angin, ancaman longsornya dinding tebing atau kemungkinan bencana susulan atau kemungkinan material-material tersebut harus dipindahkan.

2 Kendaraan

Beri tanda dengan jelas kendaraan yang dipergunakan untuk mengangkut limbah asbes (lihat Lampiran 1) dan pastikan kendaraan tersebut dikemudikan oleh tenaga terlatih.

3 Perlindungan Emisi

Selama dan sesudah proses pembuangan limbah asbes, pastikan tidak adanya emisi yang terlihat dan tutuplah limbah dengan sedikitnya 15 cm material tanpa kandungan asbes dalam kurun waktu 24 jam.

4 Penghalang

Jika tidak ada penghalang alami di sekeliling tempat tersebut, pasanglah pagar, parit atau jenis penghalang lain untuk mencegah masuknya personel yang tidak berwenang.

5 Tanda Peringatan

Tempatkan tanda peringatan di pintu masuk dan di sekitar perimeter (lihat Lampiran 1)

6 Tertutup

Tahap akhir penutupan dari area untuk limbah asbes membutuhkan sedikitnya tambahan 75 cm material non-asbes untuk melengkapi 1 m lapisan penutup akhir. Ini harus dilakukan dalam kurun waktu 90 hari dari pembuangan terakhir.

“Cara yang paling efektif untuk melenyapkan penyakit yang berkaitan dengan asbes adalah dengan menghentikan penggunaan semua jenis asbes di masa datang.”

4. MEMATAHKAN SIKLUS ASBES – HINDARI PENGGUNAANNYA

Banyak para donatur mengusulkan untuk menghindari penggunaan material yang mengandung asbes untuk pembangunan, rekonstruksi dan rehabilitasi.

Adalah penting bagi lembaga-lembaga yang bekerja untuk menghindari penggunaan material yang mengandung asbes dalam program pemukiman sementara dan rekonstruksi bangunan karena hanya inilah satu-satunya cara untuk mematahkan siklus asbes dan melenyapkan penyakit yang berdampak dari asbes.

Meskipun demikian, terkadang tidaklah mudah untuk menghindari penggunaan materi yang mengandung asbes karena masih dipasarkan secara luas di berbagai negara. Dalam beberapa situasi, material yang mengandung asbes merupakan bagian dari tradisi pembangunan dan pemasok lokal juga mempromosikan produk-produk tersebut. Bisa saja produk tersebut adalah yang paling umum tersedia di pasar dan lebih murah dari produk alternatif yang belum tentu tersedia.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan produk asbes, sertifikat palsu juga semakin banyak beredar. Beberapa perusahaan bahkan memiliki sertifikat yang siap sedia untuk menyatakan bahwa produk mereka bebas asbes meskipun tes laboratorium menyatakan yang sebaliknya.

Beberapa material alternatif tercantum di Lampiran 2. Yang menjadi kesesuaian dan ketersediaan material adalah lokasi dan konteks spesifik. Carilah informasi di pasar lokal dan bagikan informasi Anda dengan para kontraktor dan Lembaga Swadaya Masyarakat daerah.

MEMILIH BAHAN UNTUK REKONSTRUKSI

KUNCI UTAMA:

1

Peraturan

Periksa peraturan nasional mengenai asbes. Apakah asbes dilarang?

2

Pelatihan Lokal

Cari informasi mengenai pelatihan konstruksi di daerah Anda dan perhatikan dengan sungguh-sungguh topik yang berkenaan dengan lembaran atap. Apakah material yang mengandung asbes umum digunakan?

3

Sertifikasi

Minta sertifikasi dari pemasok Anda tapi berhati-hatilah karena sertifikasi yang palsu banyak beredar.

4

Peguajian

Jika ragu-ragu, kirimkan sampel yang diambil dengan hati-hati dan dikemas dengan benar kepada laboratorium yang telah disetujui.

5

Alternatif

Cari material alternatif (lihat lampiran 2) dan diskusikan dengan Klaster Hunian Darurat (*Emergency Shelter Cluster*) dan penyalur yang lain untuk mendapatkan solusi yang sesuai.

6

Ingat

Penting untuk diingat bahwa lembaga harus menghindari penggunaan material yang mengandung asbes dalam program rekonstruksi dan pemukiman sementara.

5. REKOMENDASI

Ada beberapa langkah sederhana yang bisa dilakukan oleh para ahli rekonstruksi dan pemukiman sementara untuk memastikan penanganan material yang mengandung asbestos dengan lebih aman setelah terjadi bencana dan untuk menghindari penggunaan kembali material yang mengandung asbestos.

Periksa adanya peraturan nasional mengenai asbestos.

Yakinkan seluruh masyarakat dan pemerintah bahwa sesungguhnya terdapat masalah melalui topik perbincangan yang tegas, sederhana dan efektif.

Kembangkan dan sebarkan pesan yang jelas, padat dan menyeluruh kepada masyarakat, termasuk di dalamnya:

- Jangan usik asbestos;
- Basahi asbestos;
- Jangan mematahkan atau memotong asbestos;
- Bungkus asbestos;
- Tutup rapat; dan
- Timbun asbestos di tempat yang aman.

Pastikan tindakan pembersihan berdasar tatanan standar minimal disepakati bersama antara kelompok Hunian dan Kesehatan (*Shelter and Health Cluster*) dan pesan tersebut dibagikan ke seluruh lembaga.

Usahakan apa yang menjadi praktik keamanan kerja minimum sesungguhnya dapat diterapkan pula oleh semua instansi dan masyarakat.

Bekerja sama dengan pemerintah untuk menentukan tempat pembuangan.

Kenali dan setuju peraturan pengangkutan dan penyerahan ke tempat pembuangan.

Patahkan siklus: hindari penggunaan material yang mengandung asbestos dalam proses pemukiman sementara dan program rekonstruksi.

6. KESIMPULAN

Limbah asbes yang berbahaya dapat ditimbulkan oleh bencana dan selama operasi pencarian dan penyelamatan orang hilang, pembersihan reruntuhan, kegiatan penghancuran dan pemukiman sementara serta rekonstruksi.

Organisasi kemanusiaan yang terlibat dalam kegiatan tersebut perlu menyadari segala resiko yang berhubungan dengan penanganan bahan-bahan asbes dan melindungi personil yang bekerja dengan mereka setelah terjadinya bencana. Mereka juga harus menghindari pembelian material yang mengandung asbes untuk program rekonstruksi dan pemukiman sementara karena hal inilah yang menimbulkan persoalan.

Meskipun asbes tidak diatur di dalam peraturan di beberapa negara yang dilanda bencana, terdapat kebutuhan dan kewajiban moral untuk selalu menyadari standar kesehatan.

Meminimalisir resiko yang berhubungan dengan produk asbes dari gedung-gedung yang rusak dan menghindari penggunaan produk asbes untuk rekonstruksi akan membantu menghindari tambahan bahaya bencana untuk masyarakat yang sudah terkena dampaknya.

Para ahli rekonstruksi dan pemukiman sementara dapat dan harus mengambil langkah-langkah sederhana untuk membantu meminimalisir resiko kesehatan yang terkait dengan asbes.

Buku panduan ini hanya menyediakan petunjuk dan kunci-kunci utama. Tautan untuk referensi lebih lanjut tersedia untuk mengatasi kebutuhan mendesak di lapangan.

“Para ahli pemukiman sementara dan rekonstruksi dapat dan seharusnya mengambil langkah-langkah sederhana untuk membantu meminimalisir resiko kesehatan yang terkait dengan asbes.”

“Organisasi kemanusiaan harus menghindari pembelian material yang mengandung asbes untuk pemukiman sementara dan program rekonstruksi karena hal inilah yang menimbulkan persoalan.”

LAMPIRAN 1 – LABEL DAN TANDA-TANDA UMUM ASBES

Dibawah ini adalah contoh-contoh label yang umum dipakai untuk aktivitas penanganan pasca bencana dan pembuangan asbes. Periksa kembali standar nasional dan pastikan bahwa label-label tersebut telah diterjemahkan ke dalam bahasa setempat.

Label Asbes untuk kantong atau kontainer

PERHATIAN

MENGANDUNG SERAT ASBES

DILARANG MEMBUKA ATAU MERUSAK KEMASAN

MENGHIRUP ASBES BERBAHAYA UNTUK KESEHATAN ANDA

Tempat pembuangan asbes

TEMPAT PEMBUANGAN LIMBAH ASBES

JANGAN MEMBUAT DEBU

MENGHIRUP ASBES BERBAHAYA UNTUK KESEHATAN ANDA

TIDAK BERWENANG DILARANG MASUK

Kendaraan bongkar muat asbes

BAHAYA

DEBU ASBES BERBAHAYA

BERESIKO KANKER DAN PENYAKIT PARU-PARU

TIDAK BERWENANG DILARANG MASUK

LAMPIRAN 2 - Material Pengganti

Berikut adalah daftar pendek dan ringkas mengenai alternatif potensial untuk menggantikan material yang mengandung asbes dalam kegiatan pemukiman sementara dan rekonstruksi. Lokasi dan konteks yang spesifik adalah ketersediaan dan kesesuaian dari material tersebut.

Alternatif pengganti lembar atap asbes-semen

- PVA dan serat semen selulosa
- Semen *polypropylene* dan serat selulosa
- Semen serat bambu (semen *Taiheyo*)
- Genteng atap tanah liat
- Atap besi berlapis seng (baja lapis besi)

Pengganti pipa asbes-semen

- Pipa besi cor dan pipa besi elastis
- Pipa *polyethelene* dengan kepadatan tinggi “High-density polyethylene (HDPE) pipe”
- Pipa beton (diperkuat logam yang telah ditegaskan sebelumnya) “*Pre-stressed (metal reinforced) concrete pipe*”
- Pipa tanah liat

LAMPIRAN 3 SURAT WHO

Surat-surat antara UNHCR dan WHO menekankan jenis permintaan terkait asbes yang sering muncul dari kegiatan-kegiatan lapangan.



Dear Ms Kamara,

Thank you for your letter of 3 October 2003 to Dr J.-W. Lee, who has asked me to reply on his behalf.

The World Health Organization has on several occasions assessed the effects on human health of exposure to asbestos and different asbestos-like fibres. The most important of these effects, when asbestos fibres are inhaled, are a restrictive, and eventually fatal, pulmonary disease, asbestosis, and cancer of the lung and pleural linings (mesothelioma). It is also possible, but not equally well proven that inhaled asbestos fibres induce other types of cancers, such as mesothelioma of the pleura, and cancer of the larynx, and of the kidney. As the development of asbestosis usually requires many years of rather extensive exposure, the main concern in this instance is cancer, notably cancer of the lung and pleural mesothelioma.

While all asbestos types share qualitatively the propensity of causing cancer, different types of asbestos may have different potencies to induce cancer; animal experimentation indicates that chrysotile asbestos, a serpentine mineral, is a weaker carcinogen than fibres of the amphibole character (such as crocidolite, amosite and anthophyllite). Tobacco smoking greatly enhances the lung cancer risk among asbestos-exposed people.

Available information on asbestos-induced health effects when exposure occurs other than by inhalation, for example, in drinking water, is much less limited, and carcinogenesis in humans has not been demonstrated in these other exposure scenarios.

The mechanism of the induction of cancer by asbestos is not fully elucidated, but there are indications that effects on the genome may be involved. This is consistent with the finding that no safe level of exposure to asbestos has been demonstrated, i.e. there is no threshold for asbestos-induced carcinogenesis. Even low level exposure is likely to increase cancer risk, albeit to a limited extent.

In view of the above, which also represents a scientific consensus world-wide, the World Health Organization in 1999 made the following recommendations:

Prohibit and enforce the prohibition of production and use of amphibole asbestos fibres and products containing them.

Prohibit and enforce the prohibition of production and use of chrysotile fibres and products containing them or restrict chrysotile to essential uses in which no safer alternatives are available.

WHO is aware that under strictly controlled conditions, asbestos materials, including asbestos (chrysotile) cement sheets have been used without apparent adverse effects on health. However, while the exposure to asbestos from asbestos cement sheets as these stay in place undisturbed will be small, working on them, especially cutting, drilling, grinding, stripping, maintenance, demolition, will unavoidably lead to inhalation exposure - noting also that refugee camps may not provide ideal working conditions or supervision of work to guarantee safe working habits. Furthermore, asbestos material once put into place, does not disappear but rather remains in place for long periods of time - and there is very seldom any way to make sure that during this very long service time the material will not be worked upon in a fashion that releases fibres into the air and causes exposure to unsuspecting people.

Furthermore, asbestos is not irreplaceable as roofing material; other, and less dangerous, materials can be used for this purpose.

In summary, the World Health Organization does not recommend the use of asbestos cement for roofing.

I hope this is of assistance to you in your difficult task.

Yours sincerely,



Dr Kerstin Leitner
Assistant Director-General
Sustainable Development and
Healthy Environments



UNHCR

United Nations High Commissioner for Refugees
Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés

UNHCR

Case postale 2500
CH-1211 Genève 2

Tel.: +41 22 739 8771
Fax: +41 22 739 7327
Email: kamaram@unhcr.ch

03 October 2003

Notre/Cur code: EESS/GF/03/067
OPS-06-03

Re: Use of Asbestos Cement Sheets in Construction of Shelter for
Refugees

Dear Dr. Lee

As you are aware, UNHCR is mandated to provide international protection and seek durable solutions for refugees. In all stages of the refugee situation from emergency, care and maintenance, local settlement, repatriation and reintegration, we assist refugees and persons of concern to UNHCR with provision of construction materials to build shelters on a self-help basis. In so doing, normally the entire family, comprising women and children, physically participate in the construction activities including direct handling of the roofing sheets.

In one such programme in the Russian Federation, our office has been requested to approve the use of asbestos cement sheets as roofing material for construction of refugee houses. As WHO is the lead agency on health related matters, we would like to know in scientific terms, if the use of asbestos based products by refugees will pose any health risk to them. We would highly appreciate if your advice on the usage of asbestos based products in a refugee setting, as mentioned above, could be shared with us at your earliest convenience.

Your cooperation in this matter is highly appreciated

Yours Sincerely,

Marjon Kamara
Director,

Division of Operational Support

Dr. Jong-Wook LEE
Director-General
World Health Organization
Geneva

REFERENSI

British Geological Survey (2005) Produksi Mineral Dunia 2001

Corsellis dan Vitale (2005) Pemukiman Sementara: Masyarakat Pengungsi

ILO (2006) Resolusi mengenai Asbes

OCHA / Shelter Pusat / DFID (2009) Pemukiman Sementara dan Rekonstruksi Pasca Bencana Alam

WHO (2006) Penghapusan Penyakit Terkait Asbes

WHO / UNEP (2008) Catatan Teknis oleh Kantor Negara di Beijing Asbes –Praktik Aman dan Bahaya untuk Pembersihan Reruntuhan Pasca Gempa

SIDA (2002) SIDA Kebijakan untuk Pengadaan Hijau- Untuk Kerja Sama Grup PartnersWorld Bank (2009) Catatan Praktik yang Baik: Masalah Kerja dan Kesehatan Masyarakat

ALAMAT SITUS BERMANFAAT

Disaster Waster Recovery, Pemulihan Limbah Bencana: <http://www.disasterwaste.org/>

International Ban Asbestos Secretariat, Sekretariat Internasional Pelarangan Asbes: <http://www.ibasecretariat.org/>

Shelter Center and Shelter Library, Perpustakaan dan Pusat Tempat Berlindung: <http://www.sheltercentre.org/>

US Environmental Protection Agency, Asbestos Page, Instansi Perlindungan Lingkungan Amerika, halaman Asbes: <http://www.epa.gov/asbestos/>

WHO Occupational Health Publication, Asbestos: Edisi Kesehatan Kinerja WHO, Asbes: http://www.who.int/occupational_health/publications/asbestosrelateddiseases.pdf

The Control of Asbestos Regulations 2006 (UK), Peraturan Pengendalian Asbes 2006 (Inggris): <http://www.opsi.gov.uk/si/si2006/20062739.htm>

SUMBER FOTO

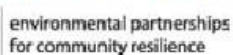
UNEP (Penilaian Lingkungan Pasca Tsunami Maldives): halaman 4

Pemulihan Limbah Bencana: halaman 5, 14, 15

Wikipedia: halaman 6

Nelson Ching (Bloomberg News): halaman 9

ILO, UNEP, BCRC-SEA (Penggunaan Jenis Asbes dan Dampak Kesehatan): halaman 12, 13, 14



Les Deux Cedres
Avenue Alfred-Cortot 7D
CH - 1260 Nyon
Switzerland

Tel: + 41 22 362 53 84
Fax: +41 22 362 53 85
Email: info@proactnetwork.org
Web page: www.proactnetwork.org

