

DEBU BUKU DI PERPUSTAKAAN : TELAAH KESEHATAN KERJA PUSTAKAWAN

Sobari

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah
Sobclcp@yahoo.com.hk

Abstrak

Terdapat kondisi kesehatan yang tidak normal di antara para pustakawan yang bekerja di perpustakaan-perpustakaan umum, yakni mereka mengidap penyakit kanker paru, serangan jantung, kerusakan kulit wajah, dan gangguan saluran pernafasan. Sebagian dari kasus tersebut terkait dengan kebiasaan merokok para pustakawan, namun sebagian lainnya tidak terkait dengan kebiasaan tersebut. Dari telaah hasil-hasil penelitian terdahulu, sangat beralasan untuk mewaspadaai adanya kondisi lingkungan kerja di perpustakaan-perpustakaan umum yang tidak sehat. Sebuah kondisi umum yang sebetulnya bisa sangat berbahaya di dalam gedung perpustakaan adalah adanya tumpukan atau jajaran buku di rak-rak perpustakaan yang tidak dibersihkan dalam jangka waktu cukup lama. Pada 3 (tiga) permukaan buku yang disimpan lama tanpa dibersihkan terlihat adanya lapisan debu tipis, biasanya berwarna hitam, dan sebagian ada yang masuk ke permukaan bagian dalam buku. Ketika sebuah buku dibuka halamannya, timbullah aliran udara yang meniup debu buku secara langsung ke hidung pembaca, sehingga sering terasa adanya bau khas debu buku. Kasus masuknya debu buku ke dalam tubuh manusia merupakan kasus unik yang mungkin jarang terjadi pada debu-debu yang menempel pada permukaan benda selain buku. Sudah menjadi kebiasaan umum untuk membersihkan barang-barang perabotan di rumah maupun di perpustakaan dari debu yang menempel. Tetapi hal tersebut jarang dilakukan terhadap buku yang ada di perpustakaan maupun di rumah. Hal ini bisa dipahami karena debu dianggap sebagai masalah penampilan, bukannya masalah kesehatan.

Kata kunci: *Library books' dust; Occupational health; Librarians; Indoor air pollution*

PENDAHULUAN

Rasanya sudah menjadi pemahaman umum bahwa profesi pustakawan belum menjadi profesi yang diidam-idamkan oleh para pencari kerja. Beberapa tahun yang lalu justru terbayang oleh benak kita bahwa perpustakaan adalah unit kerja tempat berkumpulnya orang-orang yang tersisihkan. Penghargaan profesi pustakawan sekarang sudah lebih baik. Sejumlah perguruan tinggi negeri dan swasta, serta lembaga-lembaga pendidikan dan latihan juga sudah menyelenggarakan pendidikan perpustakaan, yang diharapkan dapat menghasilkan tenaga-tenaga pustakawan yang handal. Peraturan perundangan dalam kerangka memberikan penghargaan terhadap profesi pustakawan juga telah berhasil diwujudkan. Ada satu masalah kepustakawanan yang tidak banyak dibicarakan, tetapi sebetulnya sangat penting dan layak menjadi bahan kajian guna meningkatkan perhatian terhadap profesi pustakawan. Masalah tersebut adalah kondisi lingkungan kerja para pustakawan.

Tercermin dari namanya, pustakawan, profesi ini, paling tidak sampai saat ini, akan selalu terkait dengan pustaka atau buku. Tumpukan buku yang sedang diproses, pajangan buku dalam rak-rak buku, termasuk buku yang ada dihadapannya yang harus dibaca, adalah gambaran lingkungan tempat kerja para pustakawan. Risiko lingkungan yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dari lingkungan kerja pustakawan yang demikian itu belum banyak mendapat perhatian. Ada sejumlah literatur dan studi yang mengemukakan betapa para pustakawan yang bekerja di perpustakaan-perpustakaan umum benar-benar dalam risiko kesehatan yang serius. Banyak pustakawan yang bekerja di lingkungan buku-buku berdebu mengalami gangguan kesehatan seperti alergi atau asma, dan mereka sadar akan kondisi ini.

Hassan Bolourchi (2003), seorang doktor di bidang teknik kimia, dan sekarang bekerja sebagai ilmuwan pada Quark Advanced Adhesive, Miami Amerika, telah melakukan pengamatan kondisi kesehatan para pustakawan yang bekerja di perpustakaan-perpustakaan umum. Terdapat kondisi kesehatan yang tidak normal di antara para pustakawan tersebut, yakni mereka mengidap penyakit kanker paru, serangan jantung, kerusakan kulit wajah, dan gangguan saluran pernafasan. Walaupun sebagian kasus terkait dengan kebiasaan merokok, namun sebagian yang lain tidak terkait dengan kebiasaan tersebut.

DEBU BUKU

Sebuah kondisi umum yang sebetulnya bisa sangat berbahaya di dalam gedung perpustakaan adalah adanya tumpukan atau jajaran buku di rak-rak perpustakaan yang tidak dibersihkan dalam jangka waktu cukup lama. Pada 3 (tiga) permukaan buku yang disimpan lama tanpa dibersihkan terlihat adanya

lapisan debu tipis, biasanya berwarna hitam, dan sebagian ada yang masuk ke permukaan bagian dalam buku.

Merupakan kaidah umum dalam *kimia permukaan* bahwa molekul polar akan memperlihatkan kekuatan daya tarik terhadap partikel bermolekul polar di sekitarnya. Tegangan permukaan antar molekul yang mempunyai polaritas sama cenderung saling menarik. Partikel debu merupakan molekul polar. Permukaan kertas, seperti juga gelas, terbuat dari molekul-molekul polar. Sedangkan permukaan plastik relatif kurang bersifat polar, sehingga kita dapat mengamati bahwa debu buku akan lebih banyak terakumulasi di permukaan kertas buku bukannya di permukaan plastik sampul. Permukaan kertas pada buku akan bertindak seperti magnet bagi debu-debu halus (*fine dust*) di sekitarnya. Partikel-partikel debu akan menempel terus pada permukaan kertas selama tidak dibersihkan (Bolourchi, 2003).

Sebetulnya, lembaran kertas yang dibuat dalam lembaran-lembaran yang lebar dimaksudkan untuk mencegah terserapnya air, sehingga kertas tersebut akan tahan dan tidak terpengaruh kondisi lembab lingkungannya. Namun, ketika lembaran-lembaran kertas tersebut dipotong dalam ukuran-ukuran yang lebih kecil seukuran buku, maka kemampuannya untuk menolak air menjadi hilang. Bagian-bagian samping buku yang berdebu dan lembab menjadi tempat yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroorganisme dan serangga-serangga kecil seperti tungau (*mite*) dan kutu buku (*lice*).

RISIKO GANGGUAN KESEHATAN AKIBAT DEBU

Studi risiko kesehatan di lingkungan yang terkait dengan debu buku di perpustakaan belum banyak dilakukan, sehingga kesimpulan keseriusan kondisi lingkungan kerja di perpustakaan-perpustakaan umum tidak banyak ditemukan. Akan tetapi sejumlah literatur dan studi tentang pengaruh debu halus (<10 mikron) bagi kesehatan sudah banyak ditulis dan bisa dijadikan rujukan. Sobari (1997) dalam penelitiannya yang mengambil kasus sebuah perpustakaan di Jakarta menyimpulkan bahwa kadar debu halus (*respirable suspended particulate*) mempunyai hubungan yang bermakna dengan prevalensi gangguan kesehatan para pegawai yang bekerja di dalamnya. Baechler et al. (1991), mencatat bahwa prevalensi gangguan kesehatan pada kasus *sick building syndrome* mempunyai korelasi yang signifikan dengan adanya materi alergen yang berasal dari debu.

Menurut penelitian yang dilaksanakan oleh para ilmuwan dari: Brigham Young University, Provo, Utah; the University of Ottawa, Ontario; the

American Cancer Society; dan New York University School of Medicine, Tuxedo, New York, paparan kondisi lingkungan yang tercemar dengan zat-zat pencemar seperti debu dan jelaga dengan konsentrasi tinggi yang berasal dari kendaraan bermotor dan pabrik-pabrik di daerah metropolitan di Amerika Serikat, secara signifikan telah meningkatkan risiko penduduk terhadap kematian akibat kanker paru dan serangan jantung. Studi ini melakukan pendugaan pengaruh partikel debu berukuran $<2.5 \mu$ di sejumlah kota di Amerika Serikat. Analisis data dilakukan terhadap data dari 500.000 orang dewasa yang diamati sejak 1982 sampai 1998 sebagai bagian dari penelitian kanker pada waktu itu. Melalui permodelan dengan statistik lanjutan, data kematian dikaitkan dengan tingkat polusi dan faktor risiko tiap-tiap individu seperti umur, kebiasaan merokok, berat badan, dan pola makan, termasuk perbedaan wilayah (The National Institute of Environmental Health Sciences, 2002).

Kualitas udara ruangan sebuah gedung, secara relatif akan dipengaruhi oleh lokasi. Gedung yang berlokasi di dekat jalan besar (*highways*) dapat terpengaruh oleh tingginya tingkat pencemaran yang disebabkan oleh emisi kendaraan bermotor (Baechler et al, 1991). Pencemaran yang terjadi dalam sebuah ruangan atau gedung (*indoor*) tidak mudah untuk disebarkan atau diencerkan, sehingga pencemaran yang terjadi dapat lebih besar dibanding dengan pencemaran yang terjadi di udara bebas (*outdoor*). Kondisi ini dapat sangat berbahaya apabila melihat kenyataan bahwa secara umum manusia menghabiskan waktunya 93% dalam ruangan, selebihnya, yakni 5% dihabiskan dalam perjalanan, dan hanya 2% dihabiskan di udara bebas (Nriagu, 1992).

Ketika sebuah buku dibuka halamannya, timbullah aliran udara yang meniup debu buku secara langsung ke hidung kita, sehingga sering kita rasakan adanya bau khas debu buku. Debu dapat terakumulasi pada benda-benda lain yang ada di lingkungan kita, akan tetapi jalan dan perlakuannya berbeda dengan debu buku. Kasus masuknya debu buku ke dalam tubuh manusia merupakan kasus unik yang mungkin jarang terjadi pada debu-debu yang menempel pada permukaan benda selain buku. Sudah menjadi kebiasaan kita untuk membersihkan barang-barang perabotan di rumah maupun di perpustakaan dari debu yang menempel. Tetapi hal tersebut jarang dilakukan terhadap buku yang ada di perpustakaan maupun di rumah kita. Hal ini bisa dipahami karena debu dianggap sebagai masalah penampilan, bukannya masalah kesehatan.

Pandangan kita tentang debu akan berubah jika kita sudah memahami betapa seriusnya bahaya yang dapat ditimbulkan dari partikel debu. Kita akan mampu merubah kebiasaan kita apabila mengetahui seriusnya bahaya partikel debu yang kita hirup bagi kesehatan. Analogi yang mungkin bisa dianggap mendekati keseriusan bahaya debu buku adalah merokok secara aktif. Jika kita

membaca buku yang berdebu, maka kita terekspos dengan udara berdebu selama waktu kita membaca. Ketika seorang pustakawan mengambil buku yang berdebu dari rak-rak penyimpanan, maka akan terjadi pergolakan udara yang akan menerbangkan partikel debu halus (< 10 mikron) yang menempel pada permukaan buku. Pustakawan yang membawa buku berdebu tersebut akan menyebarkan partikel debu ke lingkungan udara yang lebih luas, sehingga konsentrasi debu di dalam ruangan akan meningkat. Hal ini biasa terjadi di perpustakaan-perpustakaan umum. Bahaya yang ditimbulkan dari kondisi seperti itu akan ditentukan oleh tingkat polusi yang terjadi, dan lamanya udara kotor tersebut dihirup (Hall, 2002).

Jika kita memperhatikan secara seksama informasi tentang risiko kesehatan dan pengamatan yang dilakukan oleh Bolourchi (2003), maka kita dapat menyimpulkan bahwa pustakawan yang bekerja di perpustakaan dengan banyak tumpukan buku-buku (*reserve-stock*) benar-benar dalam kondisi yang berbahaya. Seorang pustakawan yang harus membuka-buka buku koleksinya berkali-kali mempunyai risiko yang lebih tinggi, dan dapat disejajarkan dengan kegiatan merokok aktif. Pegawai perpustakaan yang membawa buku berdebu dapat menyebarkan partikel debu ke ruangan perpustakaan lain. Bagi pegawai semacam ini dapat disejajarkan dengan perokok pasif.

Risiko yang mungkin timbul dari kondisi terpapar debu perpustakaan dapat bermacam-macam, mulai dari kanker paru, serangan jantung, asma, alergi, gangguan kulit, depresi, dan lain-lain. Oleh karena itu, sudah selayaknya para pustakawan harus diperhatikan sebagai kelompok pekerja dengan risiko bahaya tinggi, dan harus segera dipersiapkan aturan perundang-undangannya untuk memberikan perlindungan yang wajar bagi mereka.

SUMBER DEBU

Debu yang terdapat di dalam gedung perpustakaan atau menempel pada buku tidak muncul dengan sendirinya. Debu merupakan produk dari aktivitas manusia di sekitarnya. Debu dapat terdiri dari partikel padat maupun cair (*aerosol*), yang terlarut dalam udara. Logam berat seperti timbal, merkuri, dan kromium dilepas ke lingkungan oleh industri metalurgi. Proses pembakaran yang terjadi pada mesin kendaraan bermotor, dan mesin pembangkit listrik, dapat menghasilkan sejumlah materi toksik. Proses pembakaran bahan bakar minyak, yang umum terjadi pada kendaraan, dapat memproduksi banyak partikel vanadium, khromium, nikel, besi, tembaga, dan jenis lainnya yang sangat reaktif dan bersifat sangat katalistis. Sumber partikel debu dalam ruangan umumnya berasal dari alat-alat pembakaran, asbes, penggunaan aerosol, mesin fotokopi, atau kerusakan dari bagian gedung. Dari luar gedung, partikel debu dapat masuk ke dalam ruangan gedung melalui sistem pengatur udara,

ventilasi alami, dan melalui infiltrasi (Turk et al, 1986; Mueller Associates Inc., et al, 1987 dalam Baechler et al, 1991). Konsentrasi debu halus di dalam ruangan umumnya lebih besar dibanding konsentrasi di luar ruangan. (Saxton, 1984 dalam Baechler et al, 1991)

Sumber partikel debu lainnya adalah karbon dengan toksisitas tinggi sebagai hasil dari pembakaran yang tidak sempurna, terutama pada mesin diesel. Sejumlah bahan kimia yang dicurigai sebagai penyebab kanker dibuang ke udara lingkungan kita setiap hari oleh pabrik-pabrik pengilangan, petrokimia, plastik, dll. Pencemar penting dari sumber-sumber tersebut antar alain adalah arsenik, benzen, dioksin, dan asbes. Gesekan antara ban roda mobil dan permukaan jalan, dan antara rodan dengan kampas rem, juga memproduksi sejumlah besar debu yang melayang-layang di udara. Debu semacam ini dapat mengandung karet, logam, keramik, karbon, kevlar, fiber glas, dan asbes. Sumber debu yang lain adalah tungau debu dan mikroorganisme. Tungau debu adalah sejenis serangga mikroskopik yang kasat mata, biasa kepadatan pada tempat-tempat berdebu, dan penyebab berbagai kondisi alergi. Mikroorganisme adalah kumpulan jasad renik, seperti bakteri, jamur, dan virus. Organisme renik ini dapat menempel pada partikel debu, sekaligus ditransfer ke tempat lain sejauh debu tersebut berpindah tempat.

Asap rokok juga merupakan salah satu penyumbang polusi debu. Sebuah laporan tahun 1994 menyebutkan bahwa udara di Los Angeles, untuk setiap 100 partikel debu, maka satu bagiannya adalah merupakan partikel debu rokok. Materi radioaktif dari sumber-sumbernya dan gas radon dapat ditransfer melalui partikel debu. Radon, gas yang bersifat radioaktif, bersumber dari dalam tanah, dan terakumulasi di sekitar bangunan gedung. Diduga gas radon tersebut dapat mengakibatkan gangguan kesehatan, dan diduga merupakan penyebab kanker paru nomor dua setelah asap rokok (Holmes, 2001).

MEKANISME GANGGUAN DEBU

Partikel debu, pada bagian permukaannya, dapat bereaksi dengan materi gas racun sehingga menyebabkan perpindahan materi toksik tersebut. Sebagai contoh, sulfur oksida dapat larut dalam udara pada kelembaban tertentu, dan kemudian terserap oleh permukaan debu. Partikel debu akan menimbulkan gangguan pada tubuh manusia melalui sasarannya, yaitu lewat mata dan kulit yang dapat menimbulkan gangguan berupa iritasi dan alergi. Sebagian debu dengan diameter lebih dari 10 μ diserap melalui lapisan lendir di mulut, tenggorokan dan hidung. Debu terisap melalui pernafasan dapat menyebabkan alergi dan iritasi di hidung dan tenggorokan. Debu yang terkontaminasi materi toksik dapat masuk ke saluran pencernaan, dan akhirnya terserap ke aliran darah (Jones, 1972).

Partikel debu yang berukuran lebih kecil dari 10μ (*fine dust*) dapat lolos dari filter tubuh dan masuk ke bagian dalam paru-paru dan tertahan di bronkhus. Partikel debu berukuran kurang dari 2.5μ yang tertahan dalam paru-paru baru dapat hilang dalam waktu 1 (satu) tahun pada orang yang sehat dan tidak merokok. (Kyle dan David A., 1977). Materi toksik yang masuk ke dalam aliran darah dapat menyebar ke seluruh tubuh dan dapat menyebabkan serangan jantung, gangguan lever, serta gangguan ginjal. Sejumlah logam berat seperti merkuri dan timbal, walaupun dalam konsentrasi yang rendah, mampu menimbulkan gangguan pada sistem syaraf pusat sehingga memunculkan maslahe-masalah gangguan syaraf dan depresi (EPA, 1997). Sedangkan, debu yang terkontaminasi mikroorganisma (*organic dust*) dapat menimbulkan gangguan kesehatan melalui 3 (tiga) mekanisme, yakni infeksi, intoksikasi, dan menurunkan sistem kekebalan tubuh (Dombrowsky dan Hill L.R.I.C., 2004).

SOLUSI YANG MUNGKIN

Cara terbaik untuk mengurangi risiko yang timbul akibat debu di ruangan perpustakaan adalah dengan membersihkan debu-debu buku secara teratur. Pembersihan dilakukan dengan menggunakan *vacuum cleaner*, namun harus diperhatikan bahwa mesin *vacuum cleaner* yang beredar di pasar kurang efisien dalam membersihkan debu. Debu-debu halus (*fine dust*) hanya dapat dibersihkan dengan *vacuum cleaner* yang dilengkapi dengan perangkat HEPA (*High Efficiency Particulate Arresting*). Jika memungkinkan, sebuah sistem penyedot (*vacuum*) sentral diinstalasi dalam sebuah gedung, sehingga memungkinkan pekerja terpapar debu yang terkumpul dalam kantung debu (*vacuum bag*) berkurang. Membersihkan udara dengan alat pemurni udara (*air cleaner*) yang dilengkapi dengan filter elektrostatik sangat bermanfaat untuk ruangan perpustakaan atau ruangan kerja karyawan. Melengkapi buku dengan sampul (*book dust jacket*) merupakan cara yang cukup bagus untuk melindungi buku dari debu. Sampul buku yang terbuat dari plastik relatif tidak bersifat polar, sehingga dapat mencegah debu menempel ke buku.

Cara yang belum banyak dilakukan adalah melindungi ketiga sisi buku agar tidak dihinggapi debu, padahal hal tersebut sangat mungkin dilakukan, dan teknologi memungkinkan untuk melakukan hal tersebut.

KESIMPULAN

Saat ini harus disadari bahwa debu bukan lagi merupakan masalah penampilan (*appearance*), tetapi juga masalah kesehatan yang serius. Partikel debu merupakan barang yang sangat berbahaya yang dapat dihirup oleh manusia. Dalam hal debu buku ada dua hal penting yang harus diperhatikan:

- permukaan kertas buku bertindak sebagai magnet bagi partikel-partikel debu. Tiga sisi buku bertindak sebagai penahan debu selama tidak dibersihkan;
- ketika sebuah buku dibuka, debu-debu yang menempel pada ketiga sisi buku akan bergolak akibat aliran udara menuju hidung pembaca.

Dengan mencermati 2 (dua) fenomena tersebut di atas, maka perhatian terhadap buku-buku di perpustakaan dan petugas-petugas pengelolanya, yakni para pustakawan, harus segera ditingkatkan. Selama ini boleh dikata belum ada lembaga atau perorangan yang menganggap debu perpustakaan sebagai masalah kesehatan yang serius. Padahal, masuknya debu ke dalam tubuh manusia hanya bisa disamakan dengan kasus perokok aktif, yaitu menghembuskan bahan-bahan berbahaya ke dalam tubuh melalui saluran pernafasan.

Bila kita perhatikan informasi yang ada pada literatur-literatur yang berhubungan dengan faktor risiko dan observasi Bolourchi (2003) di sejumlah perpustakaan umum, dan keterangan tentang mekanisme terakumulasinya debu pada permukaan sisi buku, serta transfer debu ke dalam tubuh manusia, maka disimpulkan bahwa para pustakawan yang bekerja dengan buku-buku yang berdebu benar-benar dalam keadaan bahaya. Risiko yang mungkin timbul dapat berupa kanker paru, serangan jantung, asthma kronis, alergi, depresi, gangguan syaraf, dan gangguan kulit. Para pustakawan hendaknya diperhatikan laksana pekerja lain yang berisiko tinggi yang dilindungi oleh peraturan perundang-undangan.

Perpustakaan-perpustakaan umum harus segera mengambil aksi yang bertanggung jawab guna membersihkan buku-buku berdebu sebelum dipinjam oleh para pemakai, sekaligus sebagai upaya meniadakan risiko kesehatan yang serius di lingkungan tempat kerjanya.

DAFTAR BACAAN

- Baechler, M.C., T.J. Marseille; M.R. Peterson; M.A. Berry, 1991. *Sick building syndrome: sources, health effects, mitigation* (Pollution Technology Review No. 205). Noyes Data Corporation, New Jersey.
- Dombrowsky, Y and J Hill L.R.I.C. *Health complaints in air conditioned buildings, Aspergillus for patients* (<http://www.aspergillus.man.ac.uk/patients>).
- Hall, John R., 2002. *Practices explored for keeping buildings clean*. Dalam: Air conditioning, heating & refrigeration news, June 3, 2002, v216 i5 p14.
- Holmes, Hannah, 2001. *The secret life of dust, from the cosmos to the kitchen counter, the big consequence of little things*. John Willy & Sons, Inc.
- Jones, H. R., 1972. *Fine dust and particulate..., particulate and fine dust removal*. New Jersey, Noyes data corp.
- Kyle, Steenland; Savitz David A, 1977. *Topics in environmental epidemiology*. Oxford University Press, New York.
- National Institute of Environmental Health, 2002. *Link strengthened between lung cancer, heart deaths and tiny particles of soot, dust* (press release). The National Institute of Environmental Health Sciences.
- Nriagu, Jerome O., 1992. *Gaseous pollutants : characterization and cycling*. John and Willey an Sons Inc., New York.
- Sobari, 1997. *Study of sick building syndrome prevalence : a case of Centre for Scientific Documentation and Information building Jakarta*. Program Studi Ilmu Lingkungan, Jakarta.
- United States Environmental Protection Agency, 1997. *Health effects of mercury and mercury compounds* (Mercury Study, Report to Congress, Volume V, , EPA-452/R-97-007, December 1997).
