

Hadirin yang saya muliakan,

Walaupun bahan polutan di dalam ruangan (di dalam rumah/kantor) dapat berbeda dengan bahan polutan di luar ruangan (di luar rumah/kantor), baik kadar ataupun jenisnya, tetapi bahan polutan di dalam ruangan sangat dipengaruhi oleh bahan polutan di luar ruangan. Bahan polutan di dalam ruangan dapat berasal dari bahan polutan di luar ruangan yang berpenetrasi ke dalam ruangan maupun dari sumber polutan lain yang berasal dari dalam ruangan itu sendiri seperti asap rokok, asap yang berasal dari dapur dan garasi mobil maupun pemakaian obat anti nyamuk dan gas radon. Contoh lain sumber bahan polutan pencemar udara di dalam ruangan adalah lem kertas dinding (*wall paper*), semir sepatu, kamfer, bahan *cat/thinner*, aerosol, peralatan kecantikan, pengharum ruangan maupun bahan langit-langit/atap yang terbuat dari asbes.

Kadar gas *radon* alami yang terdapat di dalam ruangan yang dapat berasal dari tanah, lantai rumah, maupun bahan bangunan yang lain (misalnya batu, batu bata dan beton) relatif lebih besar daripada kadarnya di luar ruangan. Kadar bahan polutan lain seperti *urea formaldehid* yang digunakan untuk bahan perekat pada mebel dan kertas dinding juga relatif lebih tinggi di dalam ruangan daripada di luar ruangan.

Jenis bahan polutan berupa partikel yang terdapat di dalam ruangan juga dapat dipengaruhi oleh jenis bahan polutan partikel di luar ruangan, walaupun kadarnya dapat berbeda. Jenis bahan polutan partikel di dalam ruangan dapat berupa partikel debu rumah (*house dust*), partikel asap rokok, partikel yang berasal dari asap dapur, partikel asap obat anti nyamuk, *aero allergen*, maupun partikel yang berasal dari bahan alat kecantikan.

Pencemaran udara di dalam ruangan selain disebabkan bahan polutan kimia, dapat pula disebabkan oleh mikroorganisme. Dalam pidato ini akan dibahas mengenai dampak bahan polutan

dalam ruangan terhadap status kesehatan karyawan di tempat kerjanya dan kesehatan keluarga di rumah.

KUALITAS UDARA DI DALAM RUANGAN

Hadirin yang terhormat,

Bahan polutan udara di dalam ruangan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti gaya hidup individu (*life style*), keadaan sosial ekonomi, keadaan geografi dan meteorologi, serta sumber polutan di dalam maupun di luar ruangan. Struktur dan desain suatu bangunan, ventilasi alami di suatu ruangan maupun sistem pendingin ruangan (AC) sangat berpengaruh terhadap bahan polutan udara di dalam ruangan tersebut.

Macam bahan polutan maupun kondisi fisik di dalam ruangan yang dapat mengganggu kesehatan antara lain:

1. Bahan polutan gas, misalnya hidrokarbon aromatik, *polynuclear aromatik hidrokarbon* (PAH), *carbon monoksida* (CO), *carbon dioksida* (CO₂), *nitrogen dioksida* (NO₂), *sulfur dioksida* (SO₂), *formaldehid*, *nitrobenzene*, *para dichloro benzene*, gas radon, dan gas asap rokok (yang juga mengandung gas NO dan NO₂).
2. Bahan polutan partikel, misalnya debu rumah (*house dust*), *aero allergen*, partikel asap obat anti nyamuk, partikel timah hitam (Pb), *aerosol*, dan partikel asap rokok.
3. Bahan polutan mikroorganisme, misalnya jamur, ragi, bakteri *Legionale*, *house dust mite*, dan produk serangga.
4. Lingkungan fisik dalam ruangan yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan antara lain adalah suhu dan kelembaban udara yang tinggi, kebisingan serta sirkulasi udara dalam ruangan yang tidak baik.

PENCEMARAN UDARA DALAM RUANGAN DAN GANGGUAN KESEHATAN KARYAWAN DI PERUSAHAAN

Hadirin yang terhormat,

Penghuni gedung mewah, baik yang bertingkat maupun yang tidak bertingkat (seperti karyawan, eksekutif maupun para pengambil keputusan) semuanya berpotensi untuk terancam risiko pencemaran udara di dalam ruangan yang dapat membahayakan kesehatannya. Kehidupan modern yang di tandai dengan berbagai sarana dan peralatan modern meningkatkan bahan pencemar udara di dalam ruangan. Untuk mempertahankan suhu ruangan yang optimal di gedung modern, digunakan AC, yang mempunyai risiko yang tidak ringan yaitu tercemarnya udara ruangan oleh kontaminan biologis seperti jamur maupun mikroorganisme lain yang dapat hidup dan berkembang biak di dalam sistem peralatan AC. Hal ini dapat mengakibatkan timbulnya beberapa penyakit yang dapat di derita oleh penghuni ruangan tersebut. Penyakit tersebut antara lain adalah penyakit saluran pernafasan, demam, kelainan kulit, dan gangguan mata (Achmadi, 1993).

Ada perbedaan yang perlu di ketahui perihal kualitas udara dalam ruangan dan keluhan penghuninya dalam ruangan dengan AC dan tanpa AC. Di dalam udara ruangan yang dilengkapi dengan AC dapat ditemukan sejumlah mikroorganisme berupa *Aspergillus sp.* dan bakteri gram (+) *Cocci* yang lebih banyak daripada di dalam ruangan yang tanpa dilengkapi dengan AC (ruangan dengan menggunakan ventilasi alami). Hal ini dapat di akibatkan oleh filter AC yang kotor, dan terjadinya resirkulasi udara dan suhu dingin sangat cocok untuk berkembang biaknya bakteri (Kodama, 1986). Demikian pula keluhan subyektif berupa iritasi mata, hidung keluar cairan, hidung terasa buntu dan batuk

di waktu pagi lebih banyak di diderita penghuni gedung yang dilengkapi dengan AC daripada yang tinggal di ruangan tanpa AC.

AC sentral dengan sistem sirkulasi dan interkoneksi ruangan yang berbeda serta pengoperasian berbagai peralatan elektronik yang cukup canggih sangat berperan terhadap penurunan kualitas udara dalam ruangan (Simanjuntak, 1993). Beroperasinya sistem AC sentral dengan sirkulasi penuh tanpa pemasukan udara segar akan menyebabkan kurangnya gas oksigen. Gedung dengan kualitas udara dalam ruangan yang berkualitas rendah dan tercemar serta sirkulasi udara yang tidak baik dapat menyebabkan gedung tersebut tidak berfungsi sebagaimana mestinya dan gedung tersebut dapat dikatakan *sakit*. Gedung *sakit* dapat mengganggu kesehatan penghuninya. Saat ini telah dapat diidentifikasi gejala yang dapat terjadi akibat gedung *sakit* tersebut. Sekumpulan gejala yang timbul akibat gedung *sakit* tersebut dikenal sebagai sindroma gedung sakit (*Sick Building Syndrome/SBS*) atau *Building Related Illness (BRI)* (Phoon, 1995, Hedge, 1995).

Hadirin yang saya muliakan,

Menurut kriteria Badan Kesehatan Dunia (*WHO*), SBS adalah kumpulan sindroma/keluhan yang meliputi rasa tidak spesifik dari individu yang tinggal di bangunan modern dan umumnya pada bangunan bertingkat tinggi. Keluhan tersebut antara lain berupa rasa lesu di badan, hidung tersumbat, kerongkongan kering, sakit kepala, gatal di mata, mata kering, dan keluhan pilek.

Faktor yang dapat menyebabkan adanya perbedaan keluhan karyawan yang berada di dalam ruangan yang tercemar antara lain adalah perbedaan kepekaan individu terhadap bahan pencemar di dalam ruangan maupun penyebab keluhan yang juga bervariasi.