

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut data WHO, setiap tahun sekitar tiga juta orang meninggal karena polusi udara atau sekitar 5% dari 55 juta orang yang meninggal setiap tahun di dunia. Seribu lima ratus juta orang yang meninggal sebelum waktunya terjadi di kota-kota Asia. Angka morbiditas (angka kesakitan) sebagai dampak dari polusi udara jauh lebih tinggi lagi. Kehidupan yang produktif diperpendek oleh masalah kesehatan yang disebabkan oleh menghirup udara yang kotor. Enam dari 15 kota yang paling terpolusi di dunia terdapat di Asia. Posisi yang paling tinggi adalah Katmandu (Nepal), diikuti New Delhi (India), dan pada posisi ketiga adalah Jakarta (Indonesia) bersama dengan Chongqing (China), kemudian Calcutta (India). Sepertiga dari pencemaran karbondioksida di dunia dikeluarkan di daerah ini (Sugiarto, 2006).

Bank Dunia di Asia memperkirakan bahwa sejumlah besar masyarakat perkotaan di Asia Timur dan Pasifik kehilangan lebih dari 12 tahun yang produktif karena cacat disebabkan oleh polusi udara. WHO memperkirakan pengeluaran sekitar triliunan dolar untuk pengobatan medis demi menyembuhkan orang yang menderita penyakit yang disebabkan oleh polusi udara. 'The Clean Air Initiative for Asian Cities' (CAI), suatu proyek yang dimulai pada 2001 oleh Asian Development Bank dan Bank Dunia menyadari bahwa kualitas udara di

Asia menjadi lebih buruk dalam tahun-tahun terakhir karena urbanisasi dan pencemaran yang meningkat di banyak kota. Di Indonesia, polusi udara mengakibatkan 16000 kematian dini setahun, 1 dari 10 orang menderita infeksi pernapasan, dan 1 dari 10 anak menderita asma (Sugiarto, 2006)

Sekitar 70% dari polusi udara di Jakarta berasal dari bahan pencemar udara yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor, sedangkan sisanya 30% berasal dari pencemaran industri. Departemen Polisi Lalu lintas Jakarta memperkirakan kenaikan jumlah kendaraan sekitar 5% per bulan. Kendaraan ini memakai banyak bahan bakar diesel, bensin premium, minyak tanah dan gas. Seringkali diesel yang dijual di Jakarta memiliki kualitas yang rendah dan melepaskan banyak bahan belerang. Pemerintah sudah memperkenalkan bensin yang tidak mengandung timah untuk memperbaiki udara di Jakarta. Meskipun begitu menurut para ahli, udara kota masih mengandung substansi yang berbahaya ini, disebabkan oleh ribuan kendaraan dari luar kota yang menuju Jakarta setiap harinya dan melepaskan timah. Sebenarnya menghilangkan bensin yang mengandung timah tahap demi tahap adalah suatu prestasi yang bermanfaat yang perlu diteruskan. Pada waktu yang sama masyarakat harus diberitahukan bahwa timah diganti oleh substansi “high octane mogas component” (HOMC) yang mengandung olefin dan aromatic. Seperti timah, olefin dan aromatic adalah oktan yang kotor, yang bisa merusak mesin kendaraan dan kesehatan orang di Jakarta (Sugiarto, 2006).

Kualitas udara luar akan mempengaruhi kualitas udara dalam ruang sehingga pencemaran yang terjadi di luar dapat mempengaruhi kualitas udara

dalam ruang. Manusia menghabiskan 90% waktunya dalam lingkungan konstruksi, baik di dalam bangunan kantor ataupun rumah (Kurniadi, 2007). Oleh karena itu sangat penting untuk memikirkan tentang kualitas udara yang dihirup setiap saat. EPA (Environmental Protection Agency of America) secara konsisten mengurutkan polusi dalam ruangan sebagai urutan lima (5) besar risiko lingkungan pada kesehatan umum. Kualitas udara dalam rumah 2-5 kali lebih buruk daripada udara di luar dan terkadang sampai 100 kali. Pergantian udara secara terus-menerus terjadi antara di dalam dan di luar ruangan. Bahkan bahan pencemar di dalam bisa menimbulkan penumpukkan bahan campuran yang jarang ditemukan di luar. Bahan-bahan yang paling berbahaya termasuk sulfurdioksida, karbondioksida, nitrogendioksida dan timah (pada negara berkembang). Bahan campuran ini dikeluarkan oleh tubuh manusia, pencemaran bahan pembangunan, alat-alat, pemakaian produk kosmetik, dan pestisida. Keracunan lain yang berhubungan dengan kelembaban, misalnya sistem “air conditioning “dapat menjadi alat pencemar jika tidak dipelihara dengan baik. Bakteri, jamur, dan virus adalah ancaman kesehatan serius yang perlu diukur kekuatannya dan harus disingkirkan sebanyak mungkin. Sejauh mana racun udara ini mempengaruhi kesehatan bervariasi sesuai dengan intensitas dan lamanya kedekatan (Sugiarto, 2006). WHO memperkirakan bahwa sekitar 400-500 juta orang, khususnya di negara-negara berkembang, dewasa ini berhadapan dengan masalah polusi udara di dalam ruangan (Aditama, 1995).

Kualitas udara dalam ruangan yang baik didefinisikan sebagai udara yang bebas bahan pencemar penyebab iritasi, ketidaknyamanan atau terganggunya

kesehatan penghuni. Temperatur dan kelembaban ruangan juga mempengaruhi kenyamanan dan kesehatan penghuni. Baku mutu bahan pencemar tertinggi yang diperkenankan dari beberapa bahan pencemar udara ruangan telah dideskripsikan dalam *American Society of Health, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers* (ASHRAE) 62 tahun 1989. Sedangkan baku mutu tertinggi yang diperkenankan untuk kelompok bahan pencemar spesifik dan pedoman kenyamanan dalam ruangan untuk parameter fisik yang spesifik diuraikan dalam *Guideline for good indoor Air Quality* (Lily at al., 1998).

Berdasarkan survei The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) AS, sumber utama kualitas udara dalam ruangan yang buruk adalah gangguan ventilasi (52%), pencemaran dari alat dalam gedung (17%), pencemaran dari luar gedung (11%), pencemaran mikroba (5%), pencemaran bahan bangunan (3%), dan sumber lain (12%) (Aditama, 1995).

Bangunan mempunyai dampak yang sangat tinggi terhadap kesehatan sebab kemungkinan bahan pencemar yang dilepas di dalam ruangan 1000 kali lebih cepat untuk mencapai paru-paru manusia, daripada bahan pencemar yang dilepaskan di luar ruangan. Berdasarkan sebuah riset yang dilakukan oleh World Health Organization tahun 1984, hampir 30% dari tempat tinggal di seluruh dunia berkualitas udara buruk. Jadi apabila tempat tinggal atau tempat bekerja kita tidak 'sehat' maka ada kemungkinan kesehatan penghuninya juga terpengaruh karenanya. Sindrom Bangunan 'Sakit', dikenal sebagai "Sick Building Syndrome" di Amerika, disebabkan karena beberapa macam polusi seperti polusi biologi, pestisida, gas, metal, mineral, radiasi dan uap udara. Polusi-polusi tersebut sudah

tersinyalir sebagai penyebab penyakit ringan dari alergi, pusing-pusing, iritasi hidung, sampai penyakit berat seperti penyakit hati dan kanker. Bahkan, menurut artikel "Indoor Air Pollution in Massachusetts" tahun 1989, polusi bangunan merupakan penyebab dari 50% penyakit di Amerika. Penyakit-penyakit tersebut dapat berjangkit dalam waktu yang singkat maupun tahunan (Sukotjo, 2001).

Apabila penghuni suatu ruangan lebih dari 20% sering mengalami gangguan kesehatan, tanpa diketahui sebab yang jelas dan gangguan tersebut hilang dalam beberapa saat setelah keluar dari ruangan, kejadian demikian disebut *Sick Building Syndrome*. Istilah *Sick Building Syndrome* pertama kali diperkenalkan oleh para ahli dari negara Skandinavia pada awal tahun 1980-an. Istilah ini kemudian dipakai secara luas dan kini telah tercatat berbagai laporan tentang terjadinya *Sick Building Syndrome* (Sindroma Gedung Sakit) dari berbagai negara di Eropa, Amerika dan bahkan dari negara Singapura. Keluhan-keluhan kesehatan yang dapat digolongkan sebagai gejala *Sick Building Syndrome* adalah keluhan di hidung (tersumbat, gatal dan keluar cairan), keluhan di mata (keluar air mata, gatal dan iritasi), keluhan sakit kepala, badan lesu, sukar bernapas, dada sesak, bernapas dengan bersuara dan keluhan seperti demam, sakit otot dan sendi (Aditama, 1991).

World Health Organization (WHO) telah menentukan beberapa ciri menonjol yang umumnya terdapat pada kasus *Sick Building Syndrome*, yaitu biasanya bangunan tersebut dilengkapi dengan sistem *Air Conditioning* (AC), menggunakan bahan *finishing textiel* di dalam gedung, gorden, karpet, dan dinding luar tertutup rapat (air tight). Kemungkinan terjadinya *Sick Building*

Syndrome dapat juga disebabkan oleh polutan udara, seperti polutan kimia, debu dari luar dan dalam ruangan serta kontaminasi mikroorganisme, bau-bauan yang digunakan dalam ruangan, suplai udara segar yang kurang memadai, kelembaban nisbi yang terlalu rendah dan hal-hal yang bersifat psikologis (Moerdjoko, 2004).

Di perkantoran, sebuah studi mengenai bangunan kantor modern di Singapura dilaporkan bahwa dari 312 responden ditemukan 33% mengalami gejala Sick Building Syndrome (SBS). Keluhan mereka umumnya cepat lelah 45%, hidung mampat 40%, sakit kepala 46%, kulit kemerahan 16%, tenggorokan kering 43%, iritasi mata 37%, lemah 31% (Pusat Kesehatan Kerja Depkes RI, 2007). Pada tahun 1976, 29 peserta American Legion Convention meninggal oleh penyakit yang akhirnya disebut Legionnaires Disease dan kemudian diketahui bahwa penyebabnya adalah Sick Building Syndrome (SBS). Dari survei juga diketahui 8.000 sd 18.000 kasus Sick Building Syndrome terjadi setiap tahunnya di Amerika Serikat (Kurniadi, 2007).

Dalam Undang-undang Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan, pasal 23 mengenai kesehatan kerja disebutkan bahwa upaya kesehatan kerja wajib diselenggarakan pada setiap tempat kerja, khususnya tempat kerja yang mempunyai resiko bahaya kesehatan yang besar bagi pekerja agar dapat bekerja secara sehat tanpa membahayakan diri sendiri dan masyarakat sekelilingnya, untuk memperoleh produktivitas kerja yang optimal, sejalan dengan program perlindungan tenaga kerja.

Tingginya angka morbiditas *Sick Building Syndrome* (SBS) di negara lain yang tingkat polusinya jauh lebih rendah daripada Indonesia menimbulkan dugaan bahwa kondisi SBS di Indonesia juga sudah mengkhawatirkan, terutama di Jakarta yang tingkat polusinya sangat tinggi. Kantor pusat perusahaan jasa konstruksi X berlokasi di Jakarta Timur. Gedung kantor ini dianggap perlu diteliti karena lokasinya yang terletak di daerah dengan tingkat polusi cukup tinggi dan penggunaan sistem *Air Conditioning* yang berpotensi menimbulkan SBS. Gedung ini juga dapat merepresentasikan gedung pencakar langit yang juga dianggap salah satu penyebab SBS. Perusahaan ini telah mempunyai Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Sistem Manajemen Lingkungan yang telah tersertifikasi. Komitmennya terhadap kesehatan pekerja dan lingkungan menuntut perusahaan untuk memperhatikan kondisi lingkungan kerja yang aman bagi kesehatan pekerja. Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah kualitas udara dalam ruang yang terkait dengan kejadian *Sick Building Syndrome*. Kasus SBS pada pekerja juga dapat menurunkan produktivitas yang dapat merugikan perusahaan.

1.2 Perumusan Masalah

Tingginya tingkat polusi udara yang terjadi di Jakarta akan mempengaruhi kualitas udara dalam ruang. Gedung perkantoran yang mengandalkan AC sebagai pengatur sirkulasi udara mempunyai potensi lebih tinggi untuk menimbulkan kasus *Sick Building Syndrome*. AC juga akan mempengaruhi kualitas fisik udara

dalam ruang (suhu dan kelembaban) yang diduga menjadi faktor risiko dari kasus *Sick Building Syndrome*. Kantor pusat perusahaan jasa konstruksi X merupakan salah satu gedung perkantoran di Jakarta yang mengandalkan AC sebagai pengatur sirkulasi udara sehingga perlu diteliti lebih dalam pengaruh kualitas fisik udara dalam ruang yang dipengaruhi AC (suhu dan kelembaban) terhadap kejadian *Sick Building Syndrome* pada pegawai yang bekerja di dalam ruang.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Apakah ada hubungan antara kualitas fisik udara dalam ruang (suhu dan kelembaban) dengan kejadian *Sick Building Syndrome* pada pekerja yang bekerja di dalam gedung.

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

Diketuinya hubungan antara kualitas fisik udara dalam ruang (suhu dan kelembaban) dengan kejadian *Sick Building Syndrome* pada pekerja yang bekerja di dalam gedung.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Diketuinya gambaran kualitas fisik udara dalam ruang (suhu dan kelembaban) di kantor pusat perusahaan jasa konstruksi X di Jakarta Timur tahun 2008.
2. Diketuinya gambaran kejadian *Sick Building Syndrome* pada pegawai kantor pusat perusahaan jasa konstruksi X di Jakarta Timur tahun 2008.

3. Diketuinya hubungan antara kualitas fisik udara dalam ruang (suhu dan kelembaban) dengan kejadian *Sick Building Syndrome* pada pegawai kantor pusat perusahaan jasa konstruksi X di Jakarta Timur tahun 2008.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data kualitas fisik udara dalam ruang gedung kantor pusat perusahaan dan data kasus *Sick Building Syndrome* pada pegawai kantor pusat sehingga dapat dibuat program intervensi dan kebijakan terkait masalah kualitas udara dalam ruang.

1.5.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Penelitian dapat digunakan dan dikembangkan sebagai bahan penelitian lebih lanjut dan sebagai dokumentasi data penelitian mengenai *Sick Building Syndrome*.

1.5.3 Bagi Peneliti

Dapat menyajikan suatu studi di bidang kesehatan masyarakat dengan menggunakan kaidah ilmiah sebagai upaya membuka wacana khususnya di kesehatan lingkungan serta penerapan disiplin ilmu dalam bentuk tulisan ilmiah.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kantor pusat perusahaan jasa konstruksi X yang berlokasi di daerah Jakarta Timur. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni 2008. Sasaran penelitian adalah pegawai kantor pusat perusahaan jasa konstruksi X yang sehari-hari bekerja di dalam ruang. Adapun yang diteliti adalah hubungan antara kualitas fisik udara dalam ruang dengan kejadian *Sick Building Syndrome* pada pegawai kantor pusat perusahaan jasa konstruksi X di Jakarta Timur. Penelitian ini dilakukan dengan cara analisis data primer yang dikumpulkan dengan observasi dan wawancara. Disain studi dalam penelitian ini adalah *cross sectional*.

1.7 Keterbatasan Penelitian

- Dalam penelitian ini hanya dilakukan penelitian terhadap kualitas fisik udara dalam ruang, sehingga perlu diteliti kualitas kimia dan biologi udara dalam ruang untuk menguatkan hasil penelitian ini.
- Penelitian terhadap kualitas fisik udara dalam ruang hanya berupa pengukuran suhu udara dan kelembaban relatif udara, sehingga masih banyak variabel parameter kualitas fisik udara lain yang perlu diteliti untuk mendukung penelitian ini.
- Pengukuran suhu udara dan kelembaban relatif udara dalam ruang hanya dilakukan sewaktu, tanpa memperhatikan perubahan yang terjadi dari waktu ke waktu (dianggap sama).

- Pengukuran suhu udara dan kelembaban relatif udara dalam ruang hanya dilakukan di 1-2 titik di setiap ruang (dianggap distribusi suhu dan kelembaban dalam satu ruang relatif sama; suhu dan kelembaban relatif dalam suatu ruang dianggap homogen).
- Pengukuran suhu udara dalam ruang hanya mengukur suhu bola kering menggunakan termometer ruang. Seharusnya dilakukan pengukuran suhu bola basah dan suhu bola kering untuk mendapatkan suhu efektif/ *effective temperature*.
- Penentuan kasus *Sick Building Syndrome* sangat tergantung pada persepsi subjektif yang dirasakan responden melalui pengisian kuisioner, tanpa diagnosis dari dokter.
- Penentuan riwayat penyakit alergi dingin yang diderita responden hanya berdasarkan pengakuan responden, tanpa ada uji klinis dan pembuktian dari dokter yang bersangkutan.
- Jumlah pegawai per ruangan diperoleh berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan di lapangan, angka yang ada bersifat tidak pasti (kira-kira), karena banyak pegawai yang tidak selalu bekerja di ruangan tersebut (lebih sering tugas di luar kantor)