

# BAB 1 : PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kegiatan industri menjadi sektor yang tidak dapat dipisahkan dalam pembangunan suatu negara atau bahkan roda perekonomian dunia saat ini. Sektor industri telah memberikan kontribusi yang besar seperti pembukaan lapangan kerja dengan ditemukannya inovasi dalam bidang teknologi dan berbagai kontribusi lainnya baik dalam bidang ekonomi, politik dan sosial.

Kemajuan bidang industri di Indonesia meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan ini memberikan berbagai dampak positif yaitu terbukanya lapangan kerja, membaiknya sarana transportasi dan komunikasi serta meningkatnya taraf sosial ekonomi masyarakat. Akan tetapi perkembangan kegiatan industri secara umum juga dapat menjadi sektor yang sangat potensial sebagai sumber pencemaran yang akan merugikan bagi kesehatan dan lingkungan.<sup>(1)</sup>

Permasalahan lingkungan akibat aktivitas industri pada prinsipnya bervariasi antara tiap-tiap industri. Setiap industri memiliki proses, bahan baku dan hasil produk yang berbeda. Aktivitas industri ini akan mengeluarkan sisa-sisa proses dalam bentuk zat-zat dan limbah dengan karakteristik tertentu yang dapat menjadi agen polutan bagi lingkungan, salah satunya adalah bahan pencemar udara yang dapat mencemari udara di lingkungan kerja.<sup>(1)</sup> Salah satu dampak negatif yang ditimbulkan oleh kemajuan industri adalah menurunnya kesehatan pekerja yang diakibatkan oleh berbagai penyakit akibat kerja dan kondisi lingkungan tempat kerja.<sup>(2)</sup>



Setiap tahun di seluruh dunia, dua juta orang mengalami penyakit akibat kerja. Berdasarkan jumlah tersebut, 40.000 diantaranya merupakan kasus baru pneumokoniosis. Menurut ILO tahun 2013, sebanyak 2,34 juta orang meninggal setiap tahunnya karena penyakit akibat kerja. Salah satu penyakit akibat kerja yang paling besar angkanya pada tahun 2011 di Jepang adalah pneumokoniosis.<sup>(3)</sup> Data dari Inggris, British Columbia dan Kanada menyebutkan bahwa 26% sampai 52% pekerja mengalami penyakit paru akibat kerja yang timbul dalam bentuk asma. Di Amerika Serikat terdapat 400.000 sampai tiga juta pekerja mengalami penyakit paru akibat kerja.<sup>(4)</sup>

Angka kesakitan di Indonesia sendiri mencapai 70% dari pekerja yang terpapar debu tinggi. Sebagian besar penyakit paru akibat kerja memiliki akibat yang serius, yaitu terjadinya gangguan fungsi paru dengan gejala utama yaitu sesak nafas.<sup>(5)</sup> Pada tahun 1999, Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Provinsi Sulawesi Selatan melakukan pemeriksaan kapasitas paru terhadap 200 tenaga kerja di delapan perusahaan. Berdasarkan pemeriksaan tersebut diperoleh hasil sebanyak 90 responden (45%) mengalami *restrictive* (penyempitan paru-paru) dan 2 responden lainnya (1%) mengalami *obstructive* (penyumbatan paru-paru) dan *combination* (gabungan antara *restrictive* dan *obstructive*).<sup>(2)</sup>

Salah satu bahan pencemar udara adalah *particulate matter* atau partikel debu melayang yang merupakan campuran yang sangat kompleks dari berbagai senyawa organik dan anorganik seperti sulfat, nitrat, amonia, sodium klorida, karbon, debu mineral dan air. Partikulat 10 mikrometer (PM<sub>10</sub>) adalah partikel yang berukuran kurang dari atau sama dengan 10 mikrometer. Para pakar lingkungan dan kesehatan masyarakat meyakini bahwa PM<sub>10</sub> dapat mengendap pada saluran pernafasan daerah bronki dan alveoli.<sup>(6)</sup>

Partikulat yang berukuran besar dapat tertahan di saluran pernafasan atas, sedangkan partikulat dengan ukuran kecil dapat mencapai paru-paru, kemudian zat pencemar diserap oleh sistem peredaran darah dan menyebar ke seluruh tubuh. Dampak kesehatan yang diakibatkan oleh partikulat tersebut adalah Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA), termasuk diantaranya asma, bronkitis dan gangguan pernapasan lainnya. Efek yang ditimbulkan dari pajanan  $PM_{10}$  bagi kesehatan sudah banyak dialami oleh masyarakat di pedesaan maupun perkotaan baik di negara berkembang maupun negara maju. Pajanan kronis dari  $PM_{10}$  berperan dalam meningkatkan risiko penyakit kardiovaskuler maupun penyakit pernafasan termasuk kanker paru.<sup>(6)</sup>

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No. 1405/Menkes/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja dan Industri, kandungan debu maksimal dalam ruangan dengan rata-rata pengukuran 8 jam adalah  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Konsentrasi  $PM_{10}$  yang berjumlah  $335 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sampai  $424 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dianggap tidak sehat. Polutan ini dapat menembus bagian dalam paru dan menyebabkan penyakit pernapasan, penyakit paru obstruktif menahun, dan kanker paru-paru.<sup>(7)</sup>

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Widowati tentang hubungan tingkat konsentrasi  $NO_2$ ,  $SO_2$  dan  $PM_{10}$  di udara ambien dengan kejadian ISPA penduduk Kecamatan Taman Sari Jakarta Barat tahun 2013, menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi  $PM_{10}$  dan  $SO_2$  yang melampaui nilai baku mutu memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian ISPA di Kecamatan Taman Sari Jakarta Barat. Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Anthony di pemukiman sekitar kawasan pertambangan granit Karimun juga menunjukkan bahwa kadar  $PM_{10}$  sebesar  $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$  meningkatkan risiko balita terkena ISPA sebesar 4,01 kali

dibandingkan dengan balita yang tinggal di rumah dengan kadar  $PM_{10}$  lebih kecil dari  $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .<sup>(8)</sup>

Menurut penelitian yang dilakukan Yusnabeti tahun 2010 pada pekerja industri mebel di Desa Cilebut Barat dan Cilebut Timur Kabupaten Bogor, didapatkan rata-rata konsentrasi  $PM_{10}$  sebesar  $70,60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  yang mengakibatkan pekerja mengalami ISPA sebanyak 43 orang (43,9%) dari 98 orang pekerja.<sup>(9)</sup> Penelitian lain dilakukan oleh Efrina tahun 2013 tentang pengaruh kadar debu batu bara terhadap infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) pada tenaga kerja menyatakan bahwa hasil yang ditemukan signifikan yaitu adanya pengaruh kadar debu batu bara terhadap pekerja dengan Pvalue 0,011.<sup>(10)</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Umar Fahmi Achmadi dan Randy Novirsa tahun 2012 mengenai Analisis Risiko Paparan  $PM_{2.5}$  di Udara Ambien Siang Hari terhadap Masyarakat di Kawasan Industri Semen dengan  $RQ > 1$  dan didapatkan hasil perhitungan risiko yang diterima seumur hidup (*lifetime*) menunjukkan terdapat tiga area berisiko dengan nilai  $RQ > 1$ , yaitu Ring 2 (500-1.000 m), Ring 4 (1.500-2.000 m) dan Ring 5 (2.000-2.500 m). Daerah paling aman yang dapat dihuni oleh masyarakat di kawasan industri semen adalah diatas 2,5 km dari pusat industri dengan konsentrasi  $0,028 \text{ mg}/\text{m}^3$ .<sup>(11)</sup>

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Lima Puluh Kota tahun 2016 dan 2017, penyakit infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) masih menempati urutan teratas di Kabupaten Lima Puluh Kota. Sementara itu di Kecamatan Harau tercatat kasus ISPA juga merupakan penyakit yang menempati urutan teratas, yaitu sebanyak 3252 kasus pada tahun 2017.<sup>(12)</sup>

Di Jorong Sarilamak Kenagarian Sarilamak Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota, terdapat 54 orang penduduk yang bekerja sebagai pengrajin batu

bata. Pada umumnya pengrajin bekerja selama 9 jam per hari, yaitu pada pukul 08.00 WIB hingga pukul 17.00 WIB dengan waktu istirahat sekitar 1 jam. Pembuatan batu bata dilakukan dengan cara tradisional, dimulai dari tanah liat yang telah dibersihkan, diberi sedikit air dan dicetak menjadi bentuk kotak-kotak dengan cetakan batu bata yang terbuat dari kayu. Pada proses percetakan batu bata, digunakan abu agar tanah liat tidak terlalu menempel pada cetakan. Adonan yang telah dicetak, dikeluarkan dan dijemur dibawah sinar matahari hingga kering. Batu bata yang sudah kering kemudian disusun dan dibakar.

Proses pembakaran batu bata berlangsung selama 10-15 hari tergantung pada banyak sedikitnya batu bata yang dibakar. Proses pembakaran batu bata umumnya menggunakan sekam, sehingga pada proses pembakaran tersebut dihasilkan asap dan debu dari sekam yang sangat mengganggu bagi kesehatan pekerja.

Berdasarkan pengamatan lapangan yang dilakukan oleh peneliti didapatkan bahwa konsentrasi debu di sekitar lingkungan pengrajin batu bata relatif cukup tinggi secara subjektif. Selain bersumber dari proses pembuatan batu bata itu sendiri, tingginya kadar debu juga disebabkan oleh akses jalan masuk lingkungan industri batu bata yang masih berupa tanah atau berlubang di aspal. Jalan masuk lingkungan industri tersebut selalu dilalui oleh kendaraan yang keluar masuk untuk mengantarkan tanah sebagai bahan dasar pembuatan batu bata. Kondisi ini juga menjadi lebih parah apabila musim kemarau saat cuaca dalam keadaan panas dan tidak turun hujan, maka kadar debu disekitar industri menjadi lebih tinggi.

Dari hasil survei awal peneliti, sebanyak 8 dari 10 pengrajin batu bata mengeluhkan sesak nafas, batuk, mata terasa perih dan mudah lelah. Mayoritas pengrajin memiliki kebiasaan merokok dan tidak menggunakan alat pelindung diri (APD).

Berkaitan dengan alasan di atas dan belum pernah dilakukannya penelitian tentang pengukuran kadar debu di industri batu bata Kenagarian Sarilamak, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait tingkat risiko kesehatan lingkungan pajanan  $PM_{10}$  pada pekerja industri batu bata di Kenagarian Sarilamak Kabupaten Lima Puluh Kota tahun 2018. Hasil penelitian ini tidak hanya bermanfaat dalam pengendalian risiko, tetapi juga dapat digunakan sebagai kerangka ilmiah dalam pengambilan keputusan dan kebijakan dalam mengatasi masalah-masalah kesehatan dan lingkungan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana tingkat risiko pajanan  $PM_{10}$  terhadap kesehatan pekerja industri batu bata di Kenagarian Sarilamak Kabupaten Lima Puluh Kota?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui tingkat risiko pajanan  $PM_{10}$  terhadap kesehatan pekerja industri batu bata di Kenagarian Sarilamak Kabupaten Lima Puluh Kota dan manajemen risiko dapat dilakukan agar risiko dapat diminimalisasi.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui konsentrasi  $PM_{10}$  dalam udara lingkungan kerja industri batu bata di Kenagarian Sarilamak Kabupaten Lima Puluh Kota.
2. Mengetahui karakteristik antropometri dan pola aktivitas pekerja industri batu bata di Kenagarian Sarilamak Kabupaten Lima Puluh Kota.



3. Melakukan analisis *intake* dan tingkat risiko  $PM_{10}$  yang diterima pekerja industri batu bata di Kenagarian Sarilamak Kabupaten Lima Puluh Kota.
4. Mengetahui karakteristik risiko kesehatan individu terhadap pajanan  $PM_{10}$  pada pekerja industri batu bata di Kenagarian Sarilamak Kabupaten Lima Puluh Kota.
5. Mengetahui gambaran gangguan pernafasan pada pekerja industri batu bata di Kenagarian Sarilamak Kabupaten Lima Puluh Kota.
6. Menentukan manajemen risiko pajanan  $PM_{10}$  pada pekerja industri batu bata di Kenagarian Sarilamak Kabupaten Lima Puluh Kota.
7. Menentukan komunikasi risiko pajanan  $PM_{10}$  pada pekerja industri batu bata di Kenagarian Sarilamak Kabupaten Lima Puluh Kota.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Sebagai media penerapan ilmu dan menambah wawasan pengetahuan tentang analisis risiko kesehatan lingkungan serta dapat mengembangkan pola pikir dalam menentukan pengendalian permasalahan lingkungan di kawasan industri.

2. Bagi Pihak Industri

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi informasi mengenai gambaran tingkat konsentrasi  $PM_{10}$  dan menjadi tolak ukur dalam penanganan debu khususnya  $PM_{10}$  yang berakibat bagi pekerja di industri.

3. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat



Diharapkan dapat menjadi informasi bagi peneliti lain dalam melakukan penelitian lebih lanjut terkait Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL).

### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat risiko pajanan  $PM_{10}$  pada pekerja industri batu bata di Kenagarian Sarilamak Kabupaten Lima Puluh Kota tahun 2018. Penelitian ini menggunakan metode studi analisis risiko kesehatan lingkungan, selanjutnya disebut ARKL. Dalam penelitian ini data responden dikumpulkan melalui wawancara menggunakan kuisioner dan melakukan pengukuran kadar  $PM_{10}$  di lingkungan kerja industri.

