

BAB 1 : PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara merupakan komponen lingkungan yang memiliki peranan sangat penting bagi kehidupan manusia. Proses metabolisme dalam tubuh tidak akan dapat berlangsung tanpa bantuan oksigen yang ada di udara. Selain oksigen, polutan lain yang terdapat di udara dapat masuk ke dalam tubuh bersama dengan mekanisme pernapasan. Polutan tersebut masih dapat dinetralisasi oleh tubuh bila berada dalam batas kewajaran tertentu, namun bila sudah melebihi ambang batas, proses netralisasi akan terganggu. Oleh sebab itu, kualitas udara perlu diperhatikan, sebab dapat berpengaruh pada kesehatan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung.

Polusi berasal dari berbagai sumber, baik sumber alami maupun sumber buatan atau yang lebih sering diakibatkan oleh aktivitas manusia. Polusi akibat aktivitas manusia salah satunya ialah polusi akibat industrialisasi. Kawasan di sekitar industri tentunya tidak akan terlepas dari polusi yang dihasilkan oleh industri tersebut, baik polusi udara, air maupun tanah. Dalam hal ini penulis tertarik melakukan penelitian terkait polusi yang dihasilkan oleh industri semen terhadap masyarakat yang tinggal berdekatan dengan wilayah industri.⁽¹⁾

Industri pembuatan semen merupakan industri yang tentunya akan menyumbangkan polusi pada lingkungan di sekitarnya. Polusi yang paling cepat dirasakan ialah polusi udara akibat proses produksi semen. Kawasan yang berada disekitar pabrik semen tentunya akan terkena polusi udara yang dihasilkan pabrik. Polusi yang dihasilkan pabrik semen antara lain terdiri dari debu dan gas, salah satu gas yang dihasilkan ialah sulfur dioksida (SO_2). SO_2 dihasilkan karena dalam proses

pembuatan semen menggunakan bahan baku batuan yang mengandung sulfur yang mana SO_2 terbentuk oleh proses pembakaran bahan bakar minyak, gas dan batubara yang mengandung sulfur tinggi.⁽²⁾ Pencemaran oleh SO_2 terutama disebabkan oleh dua komponen sulfur bentuk gas yang tidak berwarna, yaitu SO_2 dan sulfur trioksida (SO_3).⁽³⁾

Kasus pencemaran udara akibat SO_2 telah banyak ditemukan didunia misalnya di Inggris, pencemaran terjadi pada revolusi industri akibat pemakaian batu bara yang meningkat. Pada Desember 1952, muncul *smog* (asap bercampur kabut) yang menyebabkan angka kematian meningkat 4000 orang lebih banyak dari biasanya. *Smog* terjadi selama 5 hari yang mengakibatkan penyakit pernafasan pada lansia semakin parah dan menimbulkan kematian. Setelah diukur kadar SO_2 saat itu mencapai 0,7 ppm, lebih besar 7 kali lipat dibandingkan kondisi normal yang hanya mencapai 0.1 ppm.⁽⁴⁾ Kasus lain yaitu kasus bencana asma Yokkaichi Jepang. Pada sekitar tahun 1960 terdapat kelompok industri bernama *Sekiyukagaku Kombinat* (komplek minyak tanah kimia) yang mengakibatkan kadar sulfur dioksida di distrik Isozu mencapai lebih dari 1-2 ppm, yang mana merupakan standar pencemaran tingkat tinggi. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan penyakit asma bronkitis, disusul bronkitis kronis, dan bronkitis tipe asma pada anak.⁽⁴⁾

SO_2 merupakan salah satu polutan yang harus terus dipantau keberadaannya diudara agar tidak melebihi baku mutu udara ambien yang telah ditetapkan dan agar tidak menimbulkan masalah kesehatan pada masyarakat. Salah satu caranya ialah dengan menilai tingkat risiko pajanan SO_2 melalui studi analisis risiko kesehatan lingkungan. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) adalah proses menghitung atau memprakirakan risiko akibat pajanan tertentu pada kesehatan manusia, termasuk juga identifikasi terhadap keberadaan faktor ketidakpastian,

penelusuran pada pajanan tertentu, memperhitungkan karakteristik yang melekat pada agen yang menjadi perhatian dan karakteristik dari sasaran yang spesifik.⁽⁵⁾

Baku mutu udara ambien yang ditetapkan pemerintah Indonesia untuk SO₂ diatur oleh Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 1999 tentang pemantauan kualitas udara yang mana berdasarkan peraturan tersebut kadar SO₂ diudara untuk pengukuran satu jam sebesar 900 µg/Nm³, pengukuran 24 jam sebesar 365 µg/Nm³, dan untuk pengukuran 1 tahun sebesar 60 µg/Nm³. Apabila kadar pengukuran melewati atau mendekati baku mutu tentunya kita harus menentukan langkah pencegahan terkait pajanan jangka panjang dari polutan ini. Dengan penggunaan metode analisis resiko kesehatan lingkungan kita akan mengetahui berbagai hal terkait polutan antara lain lama pajanan polutan, frekuensi pajanan dan besaran risiko. Pada penelitian terkait PM₁₀, NO₂ dan SO₂ di Pretoria West sebuah wilayah industri bertenaga batu bara dan industri mangan di bagian utara provinsi Gauteng, Afrika Selatan didapatkan hasil bahwa pajanan akut dari SO₂ menghasilkan HQ/RQ<1, namun pada pajanan kronis SO₂ menghasilkan HQ/RQ>1 yang berarti masyarakat berisiko terpajan SO₂ yang tentunya akan menimbulkan efek negatif bagi kesehatan.⁽⁶⁾ Hal ini membuktikan bahwa lamanya pajanan mempengaruhi besaran risiko pajanan pada masyarakat. Kadar konsentrasi SO₂ dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya cuaca dalam hal ini angin. Berdasarkan penelitian tentang SO₂ di Bor, Serbia cuaca merupakan faktor mempengaruhi konsentrasi SO₂ di udara, cuaca yang normal terbukti bertanggung jawab atas tingginya konsentrasi SO₂ di udara ambien, hal ini disebabkan karena kecepatan dan arah angin yang lemah.⁽⁷⁾ Ketika kecepatan angin tinggi, polutan dapat menipis oleh penyebaran(*dispersion*). Hal ini didukung oleh penelitian hasibuan dkk pada tahun 2015 tentang simulasi model dispersi polutan gas dan partikulat molekul pada pabrik semen yang mengungkapkan

bahwa semakin besar kecepatan angin pola penyebaran polutan semakin menyempit dan nilai konsentrasi polutan pada pusat sebaran semakin bertambah.⁽⁸⁾

Pada penelitian ini peneliti akan mencoba membahas pajanan SO₂ pada masyarakat di Perumnas Indarung Kota Padang yang terkena polusi dari aktivitas pabrik PT Semen Padang menggunakan metode analisis resiko kesehatan lingkungan. Berdasarkan data pengukuran udara ambien yang didapat dari Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Padang pada tahun 2013-2016 kadar SO₂ yang ada di Kota Padang masih berada dibawah baku mutu udara ambien yang telah ditentukan. Pengukuran SO₂ yang dilakukan DLH dilaksanakan pada beberapa titik yang setiap tahunnya terdapat perubahan. Pengukuran yang dilakukan DLH berlangsung selama 1 jam sehingga baku mutu yang menjadi acuan adalah sebesar 900 µg/Nm³.

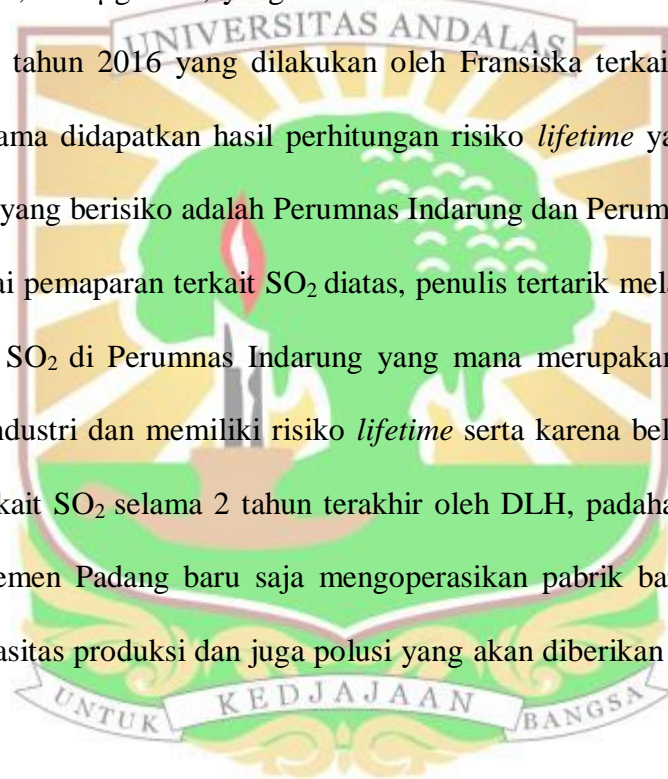
Data yang didapat dari DLH selama 4 tahun terakhir menunjukkan bahwa kadar SO₂ di wilayah sekitar pabrik PT Semen Padang selalu masuk sebagai sebagai salah satu pengukuran tertinggi yang dilakukan DLH. Pada tahun 2016 kadar tertinggi didapat pada pengukuran di Perum Unand Gadut yaitu sebesar 121,9 µg/Nm³, disusul oleh pengukuran di Jln Raya Indarung sebesar 120,4 µg/Nm³. Namun pengukuran di Perumnas Indarung dilakukan oleh DLH terakhir kali pada tahun 2014 dengan kadar sebesar 95,98 µg/Nm³ padahal wilayah inilah yang merupakan wilayah terdekat yang terpajan polusi dari PT Semen Padang.⁽⁹⁾

Gas SO₂, NO₂ dan debu terbukti dapat menimbulkan gangguan fungsi paru meskipun dengan konsentrasi yang kecil, ini dapat disebabkan apabila polutan tersebut terinhalasi setiap hari. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Diyanah yang menjelaskan bahwa gas SO₂, NO₂ dan debu dapat mempengaruhi nilai FVC dan FEV₁ yang menjadi indikator dalam pengukuran gangguan pernafasan menggunakan spirometer.⁽¹⁰⁾ Berdasarkan data Dinkes Kota Padang tahun 2014 mengenai penyakit

infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), jumlah kasus ISPA di Kecamatan Lubuk Kilangan berjumlah 3926 kasus dari total 81619 kasus di Kota Padang. Morbiditas akibat ISPA ini dapat diakibatkan karena paparan berbagai gas dan debu di Lubuk Kilangan pada tahun 2014 tersebut, salah satunya yaitu SO₂.⁽¹¹⁾

Polusi yang ditimbulkan oleh PT Semen Padang terbukti menimbulkan risiko bagi kesehatan masyarakat salah satu melalui penelitian yang dilakukan Yuliando terkait TSP pada tahun 2014 di kawasan sekitar pabrik dan didapatkan konsentrasi TSP sebesar 338, 775 µg/Nm³, yang mana berada diatas baku mutu udara ambien. Pada penelitian tahun 2016 yang dilakukan oleh Fransiska terkait TSP dikawasan industri yang sama didapatkan hasil perhitungan risiko *lifetime* yang menunjukkan bahwa wilayah yang berisiko adalah Perumnas Indarung dan Perumahan Unand Blok D. Dari berbagai pemaparan terkait SO₂ diatas, penulis tertarik melakukan penelitian terkait pajanan SO₂ di Perumnas Indarung yang mana merupakan daerah terdekat dari kawasan industri dan memiliki risiko *lifetime* serta karena belum dilakukannya pengukuran terkait SO₂ selama 2 tahun terakhir oleh DLH, padahal terhitung tahun 2017 ini PT Semen Padang baru saja mengoperasikan pabrik baru yang tentunya menambah kapasitas produksi dan juga polusi yang akan diberikan pada lingkungan.

(11)



1.2 Perumusan Masalah

Bagaimanakah analisis risiko kesehatan lingkungan pajanan SO₂, manajemen risiko dan komunikasi risiko untuk meminimalkan risiko pada masyarakat yang tinggal di Perumnas Indarung?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis tingkat risiko kesehatan lingkungan melalui analisis risiko kesehatan lingkungan pajanan SO₂ pada masyarakat di Perumnas Indarung akibat polusi dari PT Semen Padang, manajemen risiko dan komunikasi risiko yang dapat dilakukan untuk mengatasi dan menurunkan tingkat risiko.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui konsentrasi SO₂ di Perumnas Indarung.
2. Mengetahui karakteristik antropometri, pola aktivitas, dan gambaran gangguan pernapasan pada masyarakat yang tinggal di Perumnas Indarung.
3. Menganalisis dosis-respon pajanan SO₂ pada masyarakat yang tinggal di Perumnas Indarung
4. Menganalisis pajanan SO₂ pada masyarakat yang tinggal di Perumnas Indarung.
5. Menganalisis karakteristik risiko pajanan SO₂ pada masyarakat yang tinggal di Perumnas Indarung
6. Menentukan manajemen risiko pajanan SO₂ pada masyarakat yang tinggal di Perumnas Indarung
7. Menentukan komunikasi risiko pajanan SO₂ pada masyarakat yang tinggal di Perumnas Indarung.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan tolak ukur bagi penelitian selanjutnya mengenai cemaran udara oleh SO₂ pada Perumnas Indarung Kota Padang akibat dari

buangan limbah udara (gas) pabrik PT. Semen Padang serta dapat mengembangkan dan mempraktikkan ilmu ARKL yang didapat diperkuliahan dalam mendukung perkembangan ilmu kesehatan masyarakat untuk memprediksikan dampak kesehatan dari suatu pajanan agent penyebab penyakit di masa yang akan datang.

2. Manfaat Bagi Program Studi Kesehatan Masyarakat

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai masukan untuk penelitian dengan metode ARKL berikutnya terutama terkait pajanan SO₂ dan agar mahasiswa lain dapat mengembangkan metode yang lebih luas ruang lingkupnya. Informasi dari penelitian ini juga dapat menjadi bahan tambahan ilmu untuk pengembangan kemampuan mahasiswa untuk meningkatkan kompetensi dan kemampuan yang dimiliki mahasiswa program studi kesehatan masyarakat.

3. Manfaat Bagi PT. Semen Padang

Hasil penelitian dapat menjadi informasi bagi pihak perusahaan yang akan berguna dalam memantau dan mengevaluasi besaran konsentrasi emisi SO₂ yang selama ini dibuang ke lingkungan (udara ambien).

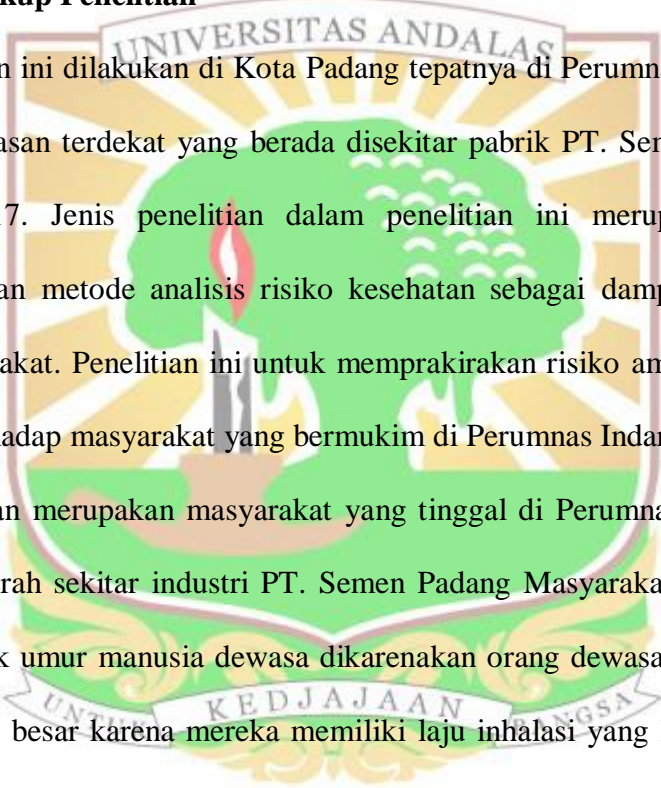
4. Manfaat Bagi Dinas Lingkungan Hidup Kota Padang

Sebagai informasi terkait mutu cemaran udara oleh SO₂ yang dihasilkan oleh pabrik sehingga dapat dibandingkan dengan baku mutu yang telah ditetapkan yang mana akan berguna sebagai acuan tolak ukur pembentukan regulasi-regulasi agar cemaran udara oleh SO₂ tersebut tidak melebihi baku mutu yang telah ada. Informasi ini juga dapat dijadikan acuan bagi pemerintah untuk lebih mengkritisasi dan mengawasi secara penuh aktivitas-aktivitas produksi pabrik yang dapat memicu peningkatan pencemaran udara.

5. Manfaat Bagi Masyarakat

Masyarakat mengetahui seberapa besar tingkat pencemaran udara oleh SO₂ yang berasal dari polusi hasil produksi PT. Semen Padang. Dan mengetahui lama waktu serta risiko pajanan SO₂ secara terus-menerus, sehingga masyarakat dapat mencari alternatif untuk meminimalkan risiko yang akan menimpa mereka akibat pajanan tersebut.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian



Penelitian ini dilakukan di Kota Padang tepatnya di Perumnas Indarung yang merupakan kawasan terdekat yang berada disekitar pabrik PT. Semen Padang pada bulan Juni 2017. Jenis penelitian dalam penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode analisis risiko kesehatan sebagai dampak pajanan SO₂ terhadap masyarakat. Penelitian ini untuk memprakirakan risiko aman atau tidaknya pajanan SO₂ terhadap masyarakat yang bermukim di Perumnas Indarung tahun 2017. Sampel penelitian merupakan masyarakat yang tinggal di Perumnas Indarung yang berada pada daerah sekitar industri PT. Semen Padang Masyarakat yang dimaksud adalah kelompok umur manusia dewasa dikarenakan orang dewasa dapat menerima dosis yang lebih besar karena mereka memiliki laju inhalasi yang lebih besar, rasio berat badan dan peningkatan volume/menit dibandingkan kelompok umur anak-anak ataupun kelompok umur lainnya. Pengukuran konsentrasi polutan SO₂ diukur dengan menggunakan alat pengukuran udara ambien (impinger) milik HIPERKES Kota Padang dengan metode Pararosanilin. Data dianalisis dengan menggunakan analisis univariat dan analisis risiko kesehatan lingkungan.