BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran hutan merupakan fenomena yang sering terjadi di Indonesia (Stolle *et al,* 1999) yang menjadi perhatian lokal dan global (Herawati dan Santoso, 2011). Kebakaran hutan bukan hal baru di Indonesia, di Sumatera dan Kalimantan kebakaran hutan sudah terjadi sejak abad 17 (Barber dan Schwiehelm, 2009; Bowen *et al,* 2001). Namun baru pada tahun 1980 terjadi peningkatan luas dan intensitas terjadinya kebakaran hutan, khususnya di Sumatera dan Kalimantan. Lahan yang mudah terbakar di Indonesia baik di Sumatera dan Kalimantan adalah lahan gambut. Indonesia memiliki lahan gambut terluas di antara negara tropis, yaitu sekitar 21 juta hektar (Ha), yang tersebar terutama di Sumatera, Kalimantan, dan Papua (BB Litbang SDLP, 2008). Kebakaran hutan telah menimbulkan fenomena kabut asap.

Fenomena kabut asap merupakan peristiwa yang belakangan ini marak menjadi perhatian masyarakat luas. Munculnya kabut asap akibat kebakaran hutan dan/atau lahan secara besar-besaran menimbulkan dampak multi-dimensional yang sangat besar dan bersifat merugikan. Salah satu dari dampak tersebut dapat dirasakan dari degradasi kualitas udara yang sangat signifikan, yang berimbas pada penurunan tingkat kenyamanan dan kesehatan bagi masyarakat yang mengalami kabut asap. Tidak hanya itu saja, merujuk pada sifatnya yang bergerak mengikuti peredaran massa udara atau pergerakan angin, sebaran kabut asap merupakan kejadian lintas batas (*transboundary event*). Dengan kata lain, kabut asap yang diemisikan dari satu tempat, ditunjang dengan kondisi yang memungkinkan, dapat menyebar ke tempat lain. Hal ini menyebabkan luasnya cakupan wilayah yang terkena imbas dari kabut asap (*Greenpeace*, 2015).

Secara umum, ada tiga faktor yang menyebabkan terjadinya kebakaran hutan/lahan yang merupakan inisiator dari peristiwa kabut asap, yaitu kondisi wilayah yang kering, ketersediaan bahan bakar, dan sumber panas atau api. Kering atau tidaknya suatu lokasi dapat ditinjau dari segi meteorologi dan keadaan

cuaca yang terjadi dalam beberapa bulan terakhir. Sepanjang tahun 2015, secara umum sebagian besar wilayah Sumatera bagian utara, yang meliputi Provinsi Nangroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, dan Kepulauan Riau, dilanda kekeringan yang ditandai dengan minimnya jumlah curah hujan dan hari hujan. Analisis Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) menunjukkan bahwa tingkat curah hujan di beberapa daerah di wilayah ini berada dalam kondisi di bawah normal. Kondisi kekeringan ini berkaitan erat dengan banyak sedikitnya bahan bakar yang tersedia. Bahan bakar ini dominannya berasal dari biomassa, seperti pepohonan, semak belukar, dan lahan gambut. Kondisi tanpa hujan (*dry spell*) menyebabkan keringnya batang pohon, ranting, dedaunan, dan gambut yang berujung pada terakum ulasinya bahan-bahan ini. Namun demikian, meskipun kondisinya telah kondusif untuk terjadinya kebakaran, kejadian ini tidak dapat terjadi jika tidak ada pemicu adanya panas atau api. Pemicu ini dapat terjadinya baik secara alami maupun disengaja (*Greenpeace*, 2015).

Sejak akhir Agustus 2015, Provinsi Riau, Jambi, dan Sumatera Selatan diselimuti kabut asap akibat terjadi kebakaran hutan/lahan, terutama di daerah dengan cakupan lahan gambut dan perkebunan yang luas. Kondisi ini terus bertahan selama beberapa minggu, dan dampak dari kabut asap ini menyebabkan terjadinya penurunan jarak pandang yang mengganggu kegiatan penerbangan dan aktivitas perekonomian di wilayah ini. Kabut asap juga menyebabkan penurunan kualitas udara di kota-kota di provinsi ini hingga mencapai level berbahaya. Indikasi dari kondisi ini dilihat dari tingkat konsentrasi dari beberapa parameter kualitas udara, yang salah satu diantaranya adalah konsentrasi aerosol *Particulate Matter* 10 (PM_{10}). PM_{10} merupakan partikel atau debu yang berada di udara dan memiliki ukuran tidak lebih dari 10 μm (mikrometer) atau seperseratus milimeter serta merupakan bagian penting pada kabut asap untuk paparan jangka pendek (jam atau mingguan). Materi partikulat adalah partikel tersuspensi, yang merupakan campuran partikel *solid* dan *droplet* cair. Karakteristik dan pengaruh potensial materi partikulat terhadap kesehatan tergantung pada sumber, musim, dan keadaan cuaca (Faisal dkk 2012).

Kabut asap akibat kebakaran hutan/lahan tidak hanya terjadi di daerah yang terjadi kebakaran hutan/lahan saja seperti di Provinsi Riau, Jambi, dan Sumatera Selatan, tapi dampak kabut asap juga dirasakan hampir di seluruh kota di Sumatera Barat. Salah satunya yaitu di Kota Sawahlunto. Penurunan jarak pandang, bau yang menyengat, dan kondisi udara yang berbahaya bagi penderita gangguan pernapasan juga melanda Kota Sawahlunto.

Kota Sawahlunto secara astronomis terletak pada 0^o 34' - 0^o 46' Lintang Selatan dan 100^o 41' - 100^o 49' Bujur Timur. Secara topografi wilayah Kota Sawahlunto terletak pada daerah perbukitan dengan ketinggian antara ± 250 – 650 meter di atas permukaan laut. Wilayah ini terbentang dari Utara ke Selatan, bagian Timur dan Selatan mempunyai topografi yang relatif curam (kemiringan lebih dari 40%) yang luasnya 28,52% dari luas keseluruhan (BPS, 2011). Kondisi ini menyebabkan Kota Sawahlunto termasuk salah satu daerah bayangan hujan yang menyebabkan materi pencemar udara terperangkap karena tidak bisa terdispersi secara horizontal dan mengakibatkan waktu tinggal materi pencemar di daerah ini lebih lama jika dibandingkan dengan daerah-daerah yang memiliki topografi yang relatif datar.

Penelitian terkait partikulat di udara ambien dan analisis kandungan logam pada filter akibat kebakaran hutan yang terjadi di Indonesia telah dilakukan oleh Lestari dan kawan-kawan (2011) di Kalimantan. Penelitian yang dilakukan pada bulan September-November menunjukkan hasil bahwa terdapat beberapa kandungan logam berbahaya seperti Cr, Cd, Co, Ni pada partikulat. Hasil ini menunjukkan bahwa kabut asap yang dihirup oleh masyarakat yang terkena dampak kebakaran hutan memiliki potensi bahaya bagi kesehatan.

Dari beberapa hal di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengukuran konsentrasi pencemar udara PM_{10} di udara ambien Kota Sawahlunto dan analisis kandungan logam-logam yang bersifat karsinogen dan nonkarsinogen pada filter PM_{10} tersebut. Hasil penelitian ini kemudian dikaitkan dengan potensi dampak kesehatan yang akan diterima oleh masyarakat Kota Sawahlunto akibat kabut asap yang terjadi.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kualitas udara ambien di Kota Sawahlunto terutama pada saat terjadi kabut asap akibat kebakaran hutan.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membandingkan konsentrasi PM_{10} pada saat kabut asap dan tanpa kabut asap;
2. Menganalisis konsentrasi kimia PM_{10} Kota Sawahlunto untuk parameter logam;
3. Mengevaluasi potensi dampak logam pada PM_{10} terhadap kesehatan manusia.

I.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan di bidang Teknik Lingkungan khususnya dalam pemantauan kualitas udara ambien;
2. Sebagai bahan evaluasi dan pertimbangan bagi pengambil keputusan dalam program pengendalian pencemaran udara di Kota Sawahlunto.

I.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang Lingkup pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi pemantauan adalah di depan kantor Badan Lingkungan Hidup (BLH) yang dianggap mewakili daerah Kota Sawahlunto yang tidak terpengaruh aktivitas penambangan batu bara dan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dimana sebagian data sudah dikumpulkan untuk selanjutnya diperiksa di Laboratorium;
2. Mengevaluasi konsentrasi PM_{10} di Kota Sawahlunto;
3. Logam yang diteliti adalah Al, Cr, Mn, Co, Ni, dan Cd yang seringkali terdeteksi pada kabut asap akibat kebakaran lahan;
4. Potensi dampak diukur dengan metode analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) pada saat kabut asap;
5. Analisis logam dilakukan pada PM_{10} di saat kondisi kabut asap dan tanpa kabut asap.

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, maksud, dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, Ruang Lingkup, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini menyajikan teori-teori dan studi literatur mengenai kebakaran hutan, pencemaran udara, dampak pencemaran udara, cara pengukuran risiko pencemaran udara terhadap kesehatan masyarakat, partikulat (PM_{10}), karakteristik partikulat, efek partikulat, Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU), cara sampling udara ambien, dan lain-lain.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tahapan-tahapan pengerjaan, metode sampling, analisis laboratorium yang digunakan dalam mengerjakan tugas akhir ini.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menguraikan hasil pengukuran konsentrasi PM_{10} di udara ambien Kota Sawahlunto, kandungan logam dalam PM_{10} dan analisis risiko logam terhadap kesehatan masyarakat disertai dengan pembahasannya.

BAB V Penutup

Bab ini menampilkan kesimpulan dan saran yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan.