

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara merupakan salah satu faktor penting dalam kehidupan, namun peningkatan pembangunan kota dan pusat industri menyebabkan kualitas udara telah mengalami perubahan terhadap lingkungan yang menyebabkan pencemaran udara (Ismiyati, I., dkk, 2014). Pencemaran udara adalah suatu kondisi di mana kualitas udara menjadi rusak dan terkontaminasi oleh zat-zat, baik yang tidak berbahaya maupun yang membahayakan kesehatan tubuh manusia. Masuknya zat pencemar pada udara dapat terjadi secara alamiah, misalnya asap kebakaran hutan, dampak gunung berapi, dan debu meteorit. Sebagian besar pencemaran udara juga disebabkan oleh kegiatan manusia, misalnya aktivitas industri, pembuangan sampah, dan aktivitas transportasi (Soedomo, 2001).

Sektor transportasi memegang peran yang sangat besar dibandingkan dengan sektor lainnya dalam mencemari udara. Kontribusi gas buang kendaraan bermotor di kota-kota besar sebagai sumber polusi udara mencapai 60-70% (BPLH DKI Jakarta, 2013). Berdasarkan Statistik Transportasi DKI Jakarta tahun 2017, pertumbuhan kendaraan bermotor (2012-2016) mencapai 5,35% per tahunnya. Kota Jakarta didominasi oleh sepeda motor (73,92%), mobil penumpang (19,58%), mobil beban (3,83%), mobil bus (1,88%) dan kendaraan khusus/ ransus (0,79%). Transportasi menyumbang cukup banyak pencemaran udara yaitu 70% CO, 8,89% NO₂, 18,34% HC dan 1,33% Partikulat (Sugiarti, 2009).

Berbagai polutan berbahaya salah satunya adalah partikulat. Partikulat adalah satu dari enam polutan paling berbahaya yaitu Karbon Monoksida, Timbal, Nitrogen Dioksida, Ozon, Sulfur Dioksida, dan *Particulate Matter* (PM) (Kurni dan Keman, 2014). Komponen utama PM terdiri dari sulfat, nitrat, amonia, natrium klorida, karbon hitam, debu mineral, dan air. Polutan partikulat dihasilkan oleh sisa pembakaran, semakin kecil partikulat semakin besar efeknya terhadap kesehatan. Salah satu ukuran partikulat adalah kecil dari 2,5 μm yang disebut *Particulate Matter* (PM_{2,5}). PM_{2,5} adalah partikulat yang dapat menembus bagian terdalam dari paru-paru dan sistem jantung (Mukhtar, 2011).

Polusi udara di kota-kota dan daerah pedesaan diperkirakan menyebabkan 4,2 juta kematian dini di seluruh dunia per tahun pada tahun 2016, mortalitas ini disebabkan oleh paparan $PM_{2,5}$ yang menyebabkan penyakit kardiovaskular dan pernapasan, serta kanker. Sumber utama $PM_{2,5}$ berasal dari pembakaran vegetasi dan bahan bakar fosil, peleburan dan pengolahan logam. Sumber $PM_{2,5}$ juga banyak dari kegiatan manusia dibandingkan sumber alami, terutama gas buang kendaraan bermotor, emisi cerobong asap industri, dan termasuk emisi pembakaran kayu, minyak, dan batu bara. Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas udara akibat emisi polutan yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar pada kendaraan bermotor (DEFRA, 2012).

Keberadaan $PM_{2,5}$ di udara yang diakibatkan oleh emisi kendaraan sering diabaikan karena akibat yang ditimbulkan pada manusia. Adapun salah satu strategi yang dapat diterapkan dalam upaya pengendalian pencemaran udara yaitu pada ruas jalan dilakukan penataan dan penerapan dengan tanaman pereduksi polusi udara (Kusminingrum, 2008). Tanaman mempunyai kemampuan dalam menyisihkan polutan di udara dengan cara menjerap dan mengakumulasi zat pencemar. Salah satu jenis tanaman tersebut adalah tanaman hias. Tanaman hias melalui daunnya dapat menangkap polutan yang diemisikan kendaraan bermotor (Siringorongo, 2000). Daun yang memiliki bulu-bulu halus, permukaan daun kasar, daun berbentuk jarum, dan permukaan daun lengket memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menghalangi penyebaran partikel halus dengan mengendapkannya di atas permukaan daun (Iwan, 2011).

Penelitian ilmiah yang membuktikan manfaat tanaman hias salah satunya adalah penelitian oleh Stapleton, dkk (2018) bahwa pada tanaman *Juniperus chinensis* atau Cemara sinensis dengan kriteria daun berbentuk jarum dan daunnya bertekstur kasar mampu menyisihkan konsentrasi $PM_{2,5}$ di udara sebesar 19,9% dengan pengukuran selama 3 jam. Penerapan tanaman hias lainnya dalam menyisihkan polutan dari emisi kendaraan bermotor yaitu tanaman *Sansevieria* dengan kriteria daun berbentuk jarum dan permukaan daun lengket, yang ditanam di sepanjang Jalan Pahlawan dan kawasan Simpanglima di Kota Semarang, dimana *Sansevieria* ditanam di taman kota tersebut, fungsinya dapat

memperindah kota dan juga menjadi solusi alternatif mengatasi polusi udara seperti asap kendaraan bermotor (Rosha, 2013). Taihuttu (2001) mengatakan bahwa tanaman dapat berperan sebagai tempat penampungan bahan-bahan pencemar partikulat yang melayang-layang di udara karena tanaman dapat mengurangi kecepatan angin dan meningkatkan turbulensi sehingga bahan pencemar akan tertahan oleh tanaman. Pengendapan partikulat di atas permukaan tanaman dapat terjadi melalui proses difusi *Brown*, benturan, intersepsi dan sedimentasi.

Kemampuan tanaman hias untuk mengurangi gas buang kendaraan bermotor mendorong peneliti untuk mengkaji efektivitas tanaman hias dalam penyisihan polutan $PM_{2.5}$ di udara, sehingga dapat mengurangi penyebaran $PM_{2.5}$ yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Jenis tanaman hias uji yang akan digunakan pada penelitian ini adalah tanaman hias yang memiliki kriteria daun berbulu halus, permukaan daun kasar, daun berbentuk jarum, tepi daun bergerigi dan daun bersifat lengket yang mampu menjerap polutan.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari kajian ini adalah untuk mengkaji efektivitas tanaman hias dalam penyisihan polutan $PM_{2.5}$ yang bersumber dari sektor transportasi.

Adapun tujuan dari kajian ini adalah:

1. Mengkaji efektivitas tanaman hias dalam penyisihan $PM_{2.5}$;
2. Membandingkan efektivitas tanaman hias dalam penyisihan $PM_{2.5}$.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari kajian ini yaitu dapat dijadikan solusi alternatif yang ramah lingkungan dari pemilihan tanaman hias dalam mereduksi $PM_{2.5}$ yang dihasilkan dari sektor transportasi.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup kajian tentang efektivitas tanaman hias dalam penyisihan $PM_{2.5}$ adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan berdasarkan kajian literatur menggunakan artikel ilmiah dari jurnal nasional terakreditasi dan internasional bereputasi terbitan 2011-2019 terkait efektivitas tanaman hias dalam penyisihan $PM_{2,5}$;
2. Jenis polutan yang dikaji dalam penelitian ini yaitu $PM_{2,5}$ yang berasal dari sektor transportasi;
3. Jenis tanaman yang dikaji sebagai pereduksi $PM_{2,5}$ adalah tanaman hias yang mampu menyisihkan polutan dengan kriteria daun tanaman yaitu berbulu halus, permukaan daun kasar, daun berbentuk jarum, tepi daun bergerigi dan permukaan daun bersifat lengket;
4. Kajian ini dilakukan dengan membandingkan hasil efektivitas tanaman hias dalam penyisihan $PM_{2,5}$ dari masing-masing literatur yang digunakan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan;

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang dasar-dasar teori dan kajian literatur mengenai pencemaran udara, sektor transportasi, *particulate matter* ($PM_{2,5}$), dan jenis tanaman hias yang dapat digunakan untuk penyerapan $PM_{2,5}$.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang penjelasan tahapan kajian literatur yang dilakukan dan waktu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil kajian literatur yang dilakukan disertai dengan pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan kajian literatur dan pembahasan yang telah dilakukan.