

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pemanasan global merupakan meningkatnya temperatur suhu rata-rata di atmosfer, laut, dan daratan (Rusbiantoro, 2008). Pemanasan global termasuk salah satu kerusakan bumi yang cukup besar. Allah Swt. berfirman di dalam Al Qur'an surat Ar Ruum/30: 41, yaitu:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ  
الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

“Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)” (Qs. Ar Ruum/30: 41).

Menurut tafsir *Ibnu Katsir* (2007), surat Ar Ruum ayat 41 maksud dari *al barri* adalah hamparan padang yang luas, sedangkan *wal bahri* adalah kota-kota dan kampung-kampung. Suatu riwayat, Ibnu ‘Abbas dan ‘Ikrimah berkata: “*albahru* adalah kota-kota dan kampung-kampung yang berada di sisi pantai”. *Dzoharol fasad* yakni terhentinya hujan di daratan yang diiringi oleh masa paceklik serta dari lautan, yaitu mengenai binatang-binatangnya. Kerusakan berupa kekurangan tanaman-tanaman dan buah-buahan disebabkan oleh kemaksiatan. Allah Swt. menguji mereka dengan kekurangan harta, jiwa, dan buah-buahan. Apabila diperhatikan dalam segi lingkungan, ternyata benar bahwa sebagian besar kerusakan lingkungan adalah perbuatan tangan manusia. Salah satu kerusakan besar yang dialami oleh lingkungan adalah pemanasan global (*global warming*).

Pemanasan global ditandai dengan naiknya suhu permukaan bumi dan prosesnya disebut efek rumah kaca. Efek rumah kaca terbentuk karena gas troposfer yang melebihi keadaan alamiah. Gas troposfer terdiri atas CO<sub>2</sub>, CFC, N<sub>2</sub>O, dan CH<sub>4</sub> yang disebut gas rumah kaca (GRK). CO<sub>2</sub> merupakan GRK yang paling berperan dalam menahan radiasi bumi sehingga suhu naik (Utami, 2008). Penyebab pemanasan global antara lain pertumbuhan penduduk, industri, bahan pendingin, transportasi, pembakaran hutan, pengalihan tataguna lahan, dan aktivitas yang dapat terbentuknya GRK di atmosfer (Rusbiantoro, 2008).

Gas terbesar yang berkontribusi dalam pemanasan global adalah CO<sub>2</sub> yang mencapai 2.900 juta ton/tahun (Murdiyarso, 2003). CO<sub>2</sub> meningkat secara cepat merupakan sumbangan dari wilayah perkotaan. Peningkatan CO<sub>2</sub> diiringi oleh pertambahan transportasi, penduduk, dan industri. Transportasi merupakan bagian yang sangat bernilai bagi masyarakat. Sisi lain penggunaan transportasi yang berlebihan ternyata membawa efek negatif yang tidak diinginkan (Tarigan, 2009). Jumlah transportasi terus meningkat terutama di kota-kota besar di Indonesia, salah satu kota besar di Indonesia adalah kota Malang. Kota Malang dikenal sebagai kota pariwisata dan pendidikan. Perkembangan kota Malang dapat dilihat pada peningkatan jumlah transportasi dan penduduk yang diiringi oleh fasilitas pemerintah dan investor. Menurut Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (2013) jumlah penduduk kota Malang tahun 2013 mencapai 838.999 jiwa.

Bulan Juli 2013 jumlah kendaraan yang masuk kota Malang mencapai 900 sepeda motor dan 200 kendaraan roda empat pada tiap minggunya (Hamzah, 2013). Menurut data Dinas Perhubungan kota Malang jumlah kendaraan roda dua tahun 2012 sebanyak 1.213.451 unit (Rahmat, 2013), dapat diestimasi jumlah

kendaraan meningkat sampai 13% tiap tahun (Zainuddin, 2012). Uji emisi tahun 2012, kota Malang menempati peringkat ketujuh dari 15 kota besar di Indonesia (Surya, 2013). Disisi lain, suhu udara di kota Malang meningkat berkisar 0,5-0,7<sup>0</sup>C (Sindo, 2013). Menurut *Institute for Essential Services Reform* (2011) rata-rata emisi gas CO<sub>2</sub> di Jawa Timur mencapai 7,544 kg CO<sub>2</sub>-ekivalen/kapita/hari. Jadi harus ada upaya untuk mengurangi emisi gas CO<sub>2</sub>, salah satunya dengan menanam pohon. Upaya penanaman sudah ditingkatkan oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) dengan menanam pohon pelindung di jalan raya kota Malang.

Manfaat utama adanya pohon pelindung adalah menyerap gas CO<sub>2</sub> di udara, menghasilkan gas oksigen, sebagai penyimpanan karbon, dan estetika (Dewiyanti, 2006). Allah Swt. berfirman tentang keindahan tumbuhan dalam Al Qur'an surat Al Hajj/22: 5, yaitu:

﴿وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنْزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنْبَتَتْ مِنْ كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ﴾

“...Dan kamu lihat bumi ini kering, kemudian apabila telah Kami turunkan air di atasnya, hiduplah bumi itu dan suburlah dan menumbuhkan berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang indah” (Qs. Al Hajj/22: 5).

Istilah *haamidah* artinya tanah yang tanam-tanamannya telah kering, kemudian Allah Swt. membangunkan (tumbuh) dari akar yang sama dalam keadaan yang menyenangkan (ash-Shiddieqy, 2000). Maksud dari *faidzaa anzalnaa 'alaihaa ahtazzatats* adalah bumi menjadi hidup, *kullizauji* maksudnya beranekaragam tumbuhan *bahiij* maksudnya yang baik (Al-Mahalli, 2009).

Tumbuhan yang diciptakan oleh Allah Swt. sebagian besar memiliki keindahan sehingga terdapat fungsi estetika di dalam tumbuhan tersebut. DKP kota Malang memilih penanaman pohon pelindung dengan memperhatikan

estetika, sehingga penataan tanaman terlihat indah. Jenis pohon yang ditanam di jalan raya tumbuh sebagai pohon pelindung jalan. Namun, terdapat beberapa pohon yang tidak ditanam oleh DKP dan tumbuh menjadi pohon pelindung secara alamiah. Menurut Bappeko (2007) kota Malang memiliki jalur penghijau tengah seluas 7,9 hektar. Nilai tersebut relatif sangat kecil dan terhitung kurang memenuhi untuk standar kota besar.

Tujuan utama penanaman pohon pelindung adalah dapat menyerap CO<sub>2</sub> di udara. CO<sub>2</sub> diserap melalui proses fotosintesis, diubah menjadi karbohidrat kemudian disimpan dalam bentuk karbon (C) pada organ tumbuhan. Proses penimbunan C dalam tubuh tanaman hidup dinamakan proses sekuestrasi (Yuliasmara dan Wibawa, 2007). Akan tetapi potensi pohon dalam menyerap dan menyimpan karbon berbeda bergantung pada jenisnya (Masripatin, dkk., 2010). Sehingga perlu dilakukan pengukuran jumlah C yang tersimpan dalam tanaman pada suatu lahan. Pengukuran C dapat menggambarkan banyaknya CO<sub>2</sub> di atmosfer yang diserap oleh tanaman (Hairiah dan Rahayu, 2007).

Penelitian simpanan karbon jalur penghijau dilakukan oleh Laengge dkk. (2012) menunjukkan bahwa potensi simpanan karbon pohon Angsana di jalan Sam Ratulangi dan jalan Toar Kota Manado dengan panjang 1.300 meter dan 700 meter adalah 126,06 kg dan 115,46 kg. Potensi simpanan karbon di hutan kota Malabar Malang pernah dilakukan tahun 2010 mencapai 85,93 ton. Potensi hutan kota Malang dalam memproduksi oksigen dinilai cukup besar yakni 26.851.032,22 gram oksigen/hari (Sesanti, dkk., 2011). Penelitian ini dilakukan di jalan raya tipe arteri primer kota Malang. Menurut Ditjen Penataan Ruang (2004) Jalan arteri primer yakni jalan yang berkapasitas besar, dapat dilewati oleh semua

jenis kendaraan, rata-rata kecepatan minimal 60 km/jam. Diperkirakan, emisi gas yang dihasilkan oleh transportasi di jalan arteri lebih besar dari pada jalan lokal.

Penelitian tentang serapan CO<sub>2</sub> dan simpanan karbon di jalan raya khususnya arteri primer kota Malang belum pernah dilakukan. Jadi penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui serapan CO<sub>2</sub> dan simpanan karbon oleh pohon pelindung melalui persamaan allometrik. Selain itu perlu dilakukan inventarisasi secara langsung untuk mengetahui kondisi dan rekomendasi dalam upaya perawatan pohon pelindung ke depan bagi DKP kota Malang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Apa saja jenis pohon pelindung yang ditemukan di jalan arteri primer kota Malang?
2. Bagaimana indeks nilai penting dan keanekaragaman jenis pohon pelindung di jalan arteri primer kota Malang?
3. Berapa besar potensi serapan CO<sub>2</sub> dan simpanan karbon pada pohon pelindung di jalan arteri kota Malang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui jenis pohon pelindung yang ditemukan di jalan arteri primer kota Malang.
2. Mengetahui indeks nilai penting dan keanekaragaman jenis pohon pelindung di jalan arteri primer kota Malang.

3. Mengetahui potensi serapan CO<sub>2</sub> dan simpanan karbon pada pohon pelindung di jalan arteri kota Malang.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Sebagai informasi bagi Dinas Kebersihan dan Pertamanan kota Malang terkait kondisi, jenis, nilai penting, dan keanekaragaman pohon pelindung di jalan arteri primer kota Malang.
2. Sebagai informasi bagi Dinas Kebersihan dan Pertamanan kota Malang terkait potensi serapan CO<sub>2</sub> dan simpanan karbon di jalan arteri primer kota Malang.
3. Sebagai rekomendasi bagi Dinas Kebersihan dan Pertamanan kota Malang dalam perbanyak jenis pohon pelindung yang berpotensi besar sebagai penyerap CO<sub>2</sub> dan penyimpan karbon di jalan arteri primer kota Malang.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Jalan arteri kota Malang yang digunakan dalam penelitian ini adalah jalan yang menghubungkan kota Batu, Surabaya, Blitar, dan Lumajang.
2. Jumlah jalan arteri yang diambil sebagai sampel ada 6 antara lain: jalan Tlogomas, jalan Jendral Ahmad Yani Utara, jalan Letnan Jendral Sutoyo, jalan Panglima Sudirman, jalan Sudanco Supriadi, dan jalan Kolonel Sugiono.
3. Penelitian ini tidak mengukur kadar CO<sub>2</sub> yang terdapat di atmosfer.
4. Pengukuran serapan CO<sub>2</sub> dan simpanan karbon hanya dilakukan di atas permukaan tanah berupa tegakan pohon dengan dan.

5. Kriteria pohon pelindung yang digunakan sampel antara lain: diameter lebih dari 15 cm, tinggi percabangan 2 meter di atas permukaan tanah, diameter buah tidak lebih dari 5 cm, saat berbunga/berbuah tidak mengotori jalan.
6. Penelitian ini tidak memperhatikan batasan umur pohon.
7. Data pendukung dalam penelitian ini antara lain: suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya, dan kecepatan angin.

