

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global merupakan suatu fenomena global yang dipicu oleh kegiatan manusia terutama yang berkaitan dengan penggunaan bahan bakar fosil dan kegiatan alih guna lahan. Kegiatan tersebut menghasilkan gas-gas yang semakin lama semakin banyak jumlahnya di atmosfer, terutama gas karbon dioksida (CO₂) melalui proses yang disebut efek rumah kaca. Istilah efek rumah kaca (*greenhouse effect*) merupakan istilah yang cukup erat kaitannya dengan pemanasan global. Disebut dengan efek rumah kaca karena adanya peningkatan suhu bumi akibat suhu panas yang terjebak di dalam atmosfer bumi (Mulyani, 2021). Penyebab bertambahnya gas rumah kaca, yaitu dari sektor transportasi, energi, limbah, pertanian, dan peternakan. Sektor transportasi di Indonesia saat ini menjadi konsumen terbesar produksi minyak bumi dan sumber yang besar dari emisi gas rumah kaca (Akmalina, 2021).

Jejak karbon didefinisikan sebagai ukuran dari kegiatan manusia diukur dengan jumlah emisi karbon (*by product*) atau dalam bentuk emisi CO₂ dalam jangka waktu tertentu yang berdampak pada peningkatan GRK. Jejak karbon biasanya diukur dalam ukuran unit ton CO₂. Jejak karbon adalah ukuran bagaimana aktivitas manusia berdampak pada lingkungan (Admaja et al., 2018). Jejak karbon dapat diperhitungkan dari berbagai sumber penghasil emisi, seperti penggunaan bahan bakar fosil yang digunakan. Penggunaan bahan bakar tersebut berupa minyak bumi ataupun gas alam, bahan bakar fosil tersebut secara langsung dapat menghasilkan CO₂ (Wati, 2021).

Sirkulasi karbon dapat menghasilkan pola aliran karbon tertentu dalam ekosistem tingkat global. Perubahan pertukaran aliran karbon (C) menjadi (CO₂) di atmosfer, ekosistem daratan dan ekosistem lautan dapat disebabkan oleh aktivitas manusia yaitu penggunaan bahan bakar fosil. Aktivitas tersebut dapat memicu peningkatan gas rumah kaca di atmosfer yang akan menimbulkan dampak negatif bagi kehidupan manusia di bumi, sehingga perlu adanya upaya pengurangan gas rumah

kaca. Pengurangan gas rumah kaca dapat dilakukan dengan cara penyerapan karbon oleh tanaman. Pengukuran karbon pada organ tanaman hidup (*biomassa*) dapat menunjukkan jumlah CO₂ di atmosfer yang terserap tanaman, gas karbon diserap oleh tanaman melalui proses fotosintesis yang disimpan dalam organ tanaman dan dikembalikan ke udara dalam bentuk oksigen (O₂) melalui proses respirasi. Penyumbang karbon terbesar berasal dari pencemaran udara oleh aktivitas kendaraan bermotor. Zat pencemar udara yang berasal dari kendaraan bermotor seperti CO₂ dan CO dapat menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan atmosfer apabila tidak segera dikendalikan. Pengendalian ini dapat dilakukan dengan cara pengurangan gas karbon oleh tanaman yang ada di sepanjang jalan (Muflikhatul dan Winarsih, 2021).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Goembira, dkk, (2014) didapatkan volume lalu lintas yang melewati Jalan Utama Gerbang Depan, Jalan Utama Gerbang Samping, dan Jalan Lingkar Selatan Kampus UNAND pada saat jam puncak yaitu sebesar 1.708 smp, 157 smp, dan 266 smp. Laju Emisi CO₂ dari kegiatan transportasi tertinggi berada di Jalan Utama Gerbang Depan sebesar 395.481,5 mg/m.jam, diikuti oleh Jalan Lingkar Selatan dan Jalan Utama Gerbang Samping sebesar 60.837,7 mg/m.jam dan 29.777,6 mg/m.jam. Saat ini terjadi peningkatan jumlah penggunaan kendaraan di Universitas Andalas mengakibatkan paparan emisi gas buang yang tinggi dari sektor transportasi di ruas jalanan salah satunya adalah gas CO₂ yang merupakan hasil pembakaran sempurna dari bahan bakar kendaraan bermotor. Dengan demikian semakin banyak jumlah kendaraan bermotor, maka akan meningkat pula jumlah atau kadar CO₂ di udara yang dapat menyebabkan pemanasan global. Berdasarkan penjelasan diatas, diperlukan analisis jejak karbon yang berada di kawasan Universitas Andalas (UNAND).

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jejak karbon pada sektor transportasi di UNAND. Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Menganalisis jumlah kendaraan dan jenis kendaraan yang masuk ke kawasan UNAND;
2. Menganalisis jejak karbon pada sektor transportasi di UNAND;

3. Mengidentifikasi jenis, menghitung jumlah pohon dan daya serap CO₂ oleh pohon di UNAND.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang didapatkan dari tugas akhir ini sebagai sumber referensi terkait jejak karbon dari kendaraan bermotor serta mengetahui jenis, jumlah dan daya serap CO₂ oleh pohon di UNAND dan dapat dijadikan informasi bagi pemerintah dan pemangku kebijakan UNAND untuk merumuskan pengendalian dan strategi penurunan konsentrasi gas CO₂ dari aktivitas penggunaan kendaraan bermotor di UNAND.

1.4 Ruang Lingkup

Penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yang dikaji, ruang lingkup penelitian ini meliputi:

1. Jejak karbon berasal dari aktivitas kendaraan bermotor di UNAND;
2. Pengambilan data jumlah dan jenis kendaraan serta jenis bahan bakar yang digunakan dilakukan pada dua titik sampling, yaitu di Gerbang Utama dan Gerbang Belakang;
3. Jejak karbon yang diteliti adalah CO₂ pada sektor transportasi;
4. Pengambilan data dilakukan selama 8 hari, yaitu pada titik 1 *weekdays* (Senin dan Selasa) dan *weekend* (Sabtu dan Minggu) dilakukan selama 24 jam, sedangkan pada titik 2 *weekdays* (Senin dan Selasa) dan *weekend* (Sabtu dan Minggu) dilakukan mulai dari pukul 06.00-00.00 WIB;
5. Pengambilan data jumlah dan jenis kendaraan dilakukan secara langsung menggunakan aplikasi *traffic counter (smartphone)* di kawasan UNAND;
6. Pengambilan data jenis bahan bakar yang digunakan di setiap kendaraan dilakukan dengan cara melihat seri kendaraan, mendengar bunyi kendaraan secara langsung, dan studi literatur;
7. Bahan bakar yang diteliti pada penelitian ini adalah bahan bakar bensin dan solar;
8. Perhitungan jejak karbon pada sektor transportasi menggunakan rumus perhitungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2012 dan *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2006*;

9. Mengidentifikasi jenis, menghitung jumlah pohon dan daya serap CO₂ oleh pohon di UNAND yang bisa mereduksi emisi CO₂;
10. Pohon yang dihitung berada di ruas jalan dan median jalan di UNAND.

1.5 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan referensi dan acuan tertulis lainnya yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menguraikan tentang tahapan pengumpulan data sekunder, pengumpulan primer, metode sampling, metode analisis laboratorium, dan lokasi serta waktu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil penelitian disertai pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian serta pembahasan yang telah diuraikan.

