

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Terdapat permasalahan yang terjadi di lingkungan yaitu pemanasan global. Pemanasan global terjadi karena dampak dari efek rumah kaca. Pemanasan global adalah fenomena yang terjadi saat peningkatan suhu dari tahun ke tahun yang disebabkan oleh efek rumah kaca. Efek ini dipicu oleh peningkatan emisi gas seperti karbondioksida (CO₂), metana (CH₄), dinitrogen oksida (N₂O), dan chlorofluorocarbons (CFC), yang berakibatkan energi matahari terjebak ke dalam atmosfer bumi (Riebeek, 2010, dalam Anggraeni, 2015). Energi dari sinar matahari tidak dapat terpantul keluar bumi akibat efek rumah kaca sehingga suhu atmosfer akan meningkat dan menciptakan kondisi pemanasan global pada bumi. Menurut Pratama (2019) jumlah gas rumah kaca yang terperangkap di permukaan bumi sebanding dengan jumlah panas matahari yang terperangkap di atmosfer, akibatnya, suhu permukaan bumi akan meningkat. Selain itu adapun permasalahan-permasalahan selain efek rumah kaca yang terjadi di kota-kota besar yaitu pencemaran udara, terutama di Kota Bandung.

Kota Bandung menjadi salah satu kota Metropolitan yang terus berkembang dan mengalami perubahan yang signifikan dalam perubahan tata ruang maupun lahan. Banyaknya perpindahan penduduk yang menyebabkan terjadinya kepadatan di kota Bandung sehingga Kota Bandung mengalami dampak dari pencemaran udara yang terjadi di lingkungan Kota Bandung. Kota Bandung mengalami peningkatan polusi udara yang buruk (Ridwan *et al.* 2020). Oleh karena itu, Kota Bandung mengalami dampak dari pemanasan udara sehingga polusi udara yang ada di Kota Bandung menjadi meningkat. Polusi udara yang terjadi di Kota Bandung menjadi semakin meningkat, dan menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), Tingkat konsentrasi PM 2,5 yang baik seharusnya berada dalam rentang 0 sampai 5 mikrogram per meter kubik. Fakta ini menunjukkan bahwa Tingkat polusi udara di Kota Bandung

sebanyak 9,8 Kali lipat lebih tinggi dari Standar WHO (Cindy, 2023). Hal tersebut diduga karena peningkatan yang terjadi di Kota Bandung terjadi karena berbagai macam faktor, termasuk aktivitas manusia dan kondisi alam. Penyebab umum terjadinya polusi udara ini yaitu emisi kendaraan, asap pabrik industri, pembakaran sampah, dll.

Penggunaan bahan bakar dan solar pada kendaraan menghasilkan emisi CO₂ yang signifikan. Emisi CO₂ yang terus meningkat dari tahun ke tahun menyebabkan polusi udara semakin parah, sejalan dengan emisi yang dilepaskan selama proses pembakaran (Nurdin. 2022). Sebaiknya pemerintah menanam pohon disepanjang jalan untuk mengurangi emisi CO₂ yang semakin meningkat. Polusi udara disertai peningkatan konsentrasi CO₂ di atmosfer dapat mengakibatkan lingkungan di perkotaan menjadi tidak sehat dan berpotensi merugikan kesehatan manusia (Nurdin. 2022). Penanaman pohon-pohon dapat membantu mengurangi polusi di Kota Bandung. Pohon-pohon akan menyerap CO₂ dan akan melepaskan sebagian O₂ selama proses fotosintesis tanaman, hasil dari proses fotosintesis berupa oksigen dan zat-zat makanan yang diperlukan oleh tumbuhan (Sukmawati, Tria, dkk. 2015). Karbon pada pepohonan merupakan sumber yang sangat penting bagi lingkungan, terutama di perkotaan (Ridwan *et al.* 2020). Selain itu, cadangan karbon pada setiap pohon ini mempengaruhi banyaknya CO₂ yang diserap setiap tahunnya untuk mengurangi polusi udara di kota Bandung. Pohon yang memiliki Cadangan karbon yang banyak bisa dilihat dari batangnya dari umur pohon tersebut karena batang yang memiliki diameter diatas 20 cm memungkinkan memiliki cadangan karbon yang banyak.

Taman kota menjadi salah satu Ruang Terbuka Hijau (RTH). Menurut Purnomohadi (1995) sebagaimana dijelaskan oleh Direktorat Jendral Penataan Ruang (2006), definisi Ruang Terbuka Hijau (RTH) merujuk pada suatu area tanah terbuka tanpa struktur bangunan yang memiliki dimensi, kontur, dan batas geografis tertentu, yang memiliki status kepemilikan apapun. Area ini ditandai oleh keberadaan tumbuhan hijau berkayu dan berjenis tahunan (*perennial woody plants*), dengan pohon sebagai tanaman yang paling khas, dan tanaman lainnya seperti perdu, Semak, rerumputan, dan penutup tanah

lainnya berperan sebagai pelengkap. Selain itu, terdapat juga unsur-unsur lain yang berfungsi sebagai penunjang dan pelengkap fungsi dari ruang terbuka karena berbagai macam faktor, termasuk aktivitas manusia dan kondisi alam. Penyebab umum terjadinya polusi udara ini yaitu emisi kendaraan, asap pabrik industri, pembakaran sampah, dll.

Penggunaan bahan bakar dan solar pada kendaraan menghasilkan emisi CO₂ yang signifikan. Emisi CO₂ yang terus meningkat dari tahun ke tahun menyebabkan polusi udara semakin parah, sejalan dengan emisi yang dilepaskan selama proses pembakaran (Nurdin. 2022). Sebaiknya pemerintah menanam pohon disepanjang jalan untuk mengurangi emisi CO₂ yang semakin meningkat. Polusi udara disertai peningkatan konsentrasi CO₂ di atmosfer dapat mengakibatkan lingkungan di perkotaan menjadi tidak sehat dan berpotensi merugikan kesehatan manusia (Nurdin. 2022). Penanaman pohon-pohon dapat membantu mengurangi polusi di Kota Bandung. Pohon-pohon akan menyerap CO₂ dan akan melepaskan sebagian O₂ selama proses fotosintesis tanaman, hasil dari proses fotosintesis berupa oksigen dan zat-zat makanan yang diperlukan oleh tumbuhan (Sukmawati, Tria, dkk. 2015). Karbon pada pepohonan merupakan sumber yang sangat penting bagi lingkungan, terutama di perkotaan (Ridwan *et al.* 2020). Selain itu, cadangan karbon pada setiap pohon ini mempengaruhi banyaknya CO₂ yang diserap setiap tahunnya untuk mengurangi polusi udara di kota Bandung. Pohon yang memiliki Cadangan karbon yang banyak bisa dilihat dari batangnya dari umur pohon tersebut karena batang yang memiliki diameter diatas 20 cm memungkinkan memiliki cadangan karbon yang banyak.

Taman kota menjadi salah satu Ruang Terbuka Hijau (RTH). Menurut Purnomohadi (1995) sebagaimana dijelaskan oleh Direktorat Jendral Penataan Ruang (2006), definisi Ruang Terbuka Hijau (RTH) merujuk pada suatu area tanah terbuka tanpa struktur bangunan yang memiliki dimensi, kontur, dan batas geografis tertentu, yang memiliki status kepemilikan apapun. Area ini ditandai oleh keberadaan tumbuhan hijau berkayu dan berjenis tahunan (*perennial woody plants*), dengan pohon sebagai tanaman yang paling khas,

dan tanaman lainnya seperti perdu, Semak, rerumputan, dan penutup tanah lainnya berperan sebagai pelengkap. Selain itu, terdapat juga unsur-unsur lain yang berfungsi sebagai penunjang dan pelengkap fungsi dari ruang terbuka hijau (RTH). Perkotaan menyediakan RTH, hal ini sangat penting karena dapat menanggulangi dampak dari pemanasan global, terutama dalam menurunkan kadar gas CO₂ (Darliana, 2023). Ruang Terbuka Hijau (RTH) memiliki dampak yang baik pada situasi di perkotaan, karena RTH berperan dalam menjaga keseimbangan ekologis kota. Dengan adanya RTH di kota dapat membantu mengurangi pencemaran udara melalui tanaman atau pepohonan yang ada di RTH taman tersebut, pepohonan akan menyerap polusi dan karbon dioksida.

Taman Cibeunying merupakan taman peninggalan zaman Belanda yang berada di kota Bandung. Dahulu, taman ini bernama Tjibeunjing Plantsoen, yang berupa hutan kota sebagai bagian dari jalur hijau yang memnjang dari taman Cilaki hingga Taman Bengawan (Dananjaya, 2020). Taman ini resmi diubah menjadi pusat tanaman hias saat tahun 1980 yang digagas oleh Walikota Bandung Ketika itu, Ateng Wahyudi. Taman ini berubah menjadi dari sebuah taman menjadi kios-kios tanaman, namun belakangan ini taman Cibeunying telah dibenahi menjadi taman favorit untuk bercengkrama. Taman Cibeuying berperan sebagai paru-paru kota yang menyediakan oksigen dan mengurani Tingkat polusi yang ada di Kota Bandung. Kehadiran pohon dan vegetasi hijau dilingkungan taman membantu menyaring polutan udara. Taman ini juga dikelilingi oleh jalan yang sering dilintasi oleh kendaraan transportasi ataupun kendaraan bermotor yang dimana kendaraan tersebut dapat berpotensi mengeluarkan karbondioksida (CO₂). Pemilihan jenis pohon yang tepat dan perawatan yang baik juga dapat meningkatkan potensi penyerapan karbon dan menjaga keberlanjutan fungsi ekologi taman ini.

Menurut Penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini dilakukan oleh Mutmainnah Walhikmah pada tahun 2022 dengan judul "Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Sebagai Penyimpanan Karbon di Kota Bima". Hasil dari penelitian tersebut mencakup estimasi nilai potensi karbon yang dapat disimpan oleh RTH. Tegakan RTH di Kota Bima memiliki potensi karbon sebesar 388,74 Ton/ha, sementara alokasi RTH pada

RTRW 2011-2031 mencapai rentang antara 1.909,717 Ton hingga 61.238,827 Ton. Berdasarkan rekomendasi dari *Intergovernmental Panel on Climate Changes* (IPCC), batas minimal stok karbon pada lahan hutan primer, sekunder, dan agroforestri adalah 138 Ton/ha. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa RTH di Kota Bima telah memenuhi kapasitas untuk menyimpan karbon, dengan asumsi bahwa sampel plot mencerminkan populasi secara keseluruhan.

Menurut Hasil Penelitian lain yaitu dilakukan oleh Diah Permata Sari, Kornelia Webliana, dan Maiser Syaputra pada tahun 2021 dengan judul “Estimasi Simpanan Karbon Dan Serapan Karbon Dioksida (Co₂) Pada Ruang Terbuka Hijau Jalan Langko Kota Mataram”. Temuan dari penelitian ini mengindikasikan bahwa simpanan karbon di Jalan Langko mencapai 140,98 ton, sementara penyerapan karbon dioksida mencapai 517,40 ton. Kesimpulannya, simpanan karbon di jalur hijau Jalan Langko sebesar 140,98 ton dengan jumlah penyerapan CO₂ sebesar 517,40 ton, dan jenis pohon Kenari menjadi kontributor terbesar dengan jumlah paling banyak di Jalan Langko.

Berdasarkan beberapa penelitian terkait penelitian yang saya lakukan ini bermaksud untuk melihat bagaimana cadangan karbon yang tersimpan pada pohon di RTH taman Cibeuying Kota Bandung dan mengetahui besaran karbon pada beberapa jenis pohon yang terdapat di RTH taman Cibeuying Kota Bandung karena belum adanya penelitian mengenai Cadangan karbon di RTH Taman Cibeuying.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang maka penluis telah mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Ingin mengetahui apa saja jenis pohon yang ada di Taman Cibeuying Kota Bandung dan sekitarnya
2. Seberapa banyak potensi karbon yang tersimpan pada pohon di RTH Taman Cibeuying Kota Bandung dan sekitarnya

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah yaitu “Bagaimana Cadangan Karbon Tersimpan Pada Pohon Di RTH Taman Cibeuying Kota Bandung? Peneliti menambahkan beberapa pertanyaan untuk memperkuat rumusan masalah yang dibuat yaitu sebagai berikut:

1. Jenis pohon apa saja yang memiliki memiliki diameter ≥ 20 cm di RTH Taman Cibeuying Kota Bandung dan sekitarnya?
2. Berapa hasil analisis cadangan karbon tahunan di RTH Taman Cibeuying Kota Bandung dan sekitarnya?
3. Jenis pohon apa yang paling banyak menyimpan cadangan karbon?
4. Apa rekomendasi yang dihasilkan dari hasil penelitian?

D. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan tidak meluasnya permasalahan yang akan dibahas, maka perlu dilakukan pendefinisian permasalahan secara jelas. Batasan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang digunakan dalam penelitian ini adalah RTH Taman Cibeuying Kota Bandung yang memiliki luas sekitar 2000 m². Taman Cibeuying terdapat di Kecamatan Bandung wetan, tepatnya berada di jalan taman Cibeunying Utara diapit oleh Jalan taman Cibeuying utara, Jalan taman Cibeuying Selatan, dan jalan Cilaki.
2. Metode perhitungan biomassa menggunakan metode *non destructive* (tidak merusak pohon) dipermukaan tanah.
3. Jenis tumbuhan yang akan diteliti adalah pohon. Yang termasuk dalam kategori pohon adalah tumbuhan berkayu dengan diameter ≥ 20 cm.
4. Analisis pohon digunakan dengan metode sensus.
5. Metode perhitungan cadangan karbon menggunakan metode perhitungan tinggi dan diameter pohon

E. Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk mengetahui jenis pohon apa saja yang memiliki diameter ≥ 20 cm di RTH Taman Tegalega Kota Bandung.
- 2) Untuk mengetahui berapa hasil analisis cadangan karbon tahunan di RTH Taman Tegalega Kota Bandung.
- 3) Untuk mengetahui jenis pohon apa yang paling banyak menyimpan cadangan karbon.
- 4) Untuk mengetahui bagaimana rekomendasi yang dihasilkan dari hasil penelitian.

F. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat dari segi teori

- a. Menambah pengetahuan tentang peran ruang terbuka hijau dalam menyimpan karbon di lingkungan perkotaan khususnya di RTH Taman Cibeuying Kota Bandung.
- b. Memberikan dasar teoritis untuk pengembangan model perencanaan kota yang berfokus pada pengelolaan ruang terbuka hijau sebagai penyimpan karbon.
- c. Menyediakan pemahaman ilmiah mengenai potensi RTH Taman Cibeuying Kota Bandung sebagai alat untuk mengurangi emisi karbon dan menyerap karbon di atmosfer.

2. Manfaat dari segi kebijakan

- a. Menyediakan data dan informasi ilmiah yang diperlukan untuk pengemangan kebijakan lingkungan perkotaan yang berfokus pada peningkatan cadangan karbon di RTH Taman Cibeuying Kota Bandung.
- b. Menyediakan informasi untuk memotivasi masyarakat, perusahaan, dan pemerintah daerah untuk berpartisipasi dalam program penghijauan dan peningkatan cadangan karbon.

3. Manfaat dari segi praktis (daya guna)

- a. Memberikan panduan untuk pengelolaan optimal ruang terbuka hijau dengan memahami sejauh mana pohon dapat berkontribusi pada penyimpanan karbon. Hal ini dapat membantu pemerintah dan lembaga terkait dalam mengoptimalkan tata kelola dan pemeliharaan ruang terbuka hijau.
- b. Menyediakan dasar untuk menyusun strategi penghijauan yang lebih efisien dengan menitikberatkan pada jenis – jenis pohon yang memiliki potensi tinggi dalam menyerap dan menyimpan karbon di lingkungan perkotaan.

G. Definisi Operasional

1. Cadangan Karbon

Cadangan karbon merupakan banyaknya karbon yang terkumpul dalam tumbuhan dan biomassa yang terdapat dalam tanah

2. RTH

Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan bagian ruang terbuka suatu wilayah perkotaan yang diisi oleh tumbuhan, tanaman dan vegetasi guna mendukung fungsi ekologi, sosial budaya dan arsitektural yang dapat memberi manfaat ekonomi dan kesejahteraan bagi Masyarakat (Armijon. 2019).

3. Pohon

Pohon merupakan tumbuhan yang memiliki batang berkayu yang dapat menyerap karbondioksida dan menghasilkan oksigen, dan biasanya pohon memiliki cadangan karbon yang banyak.

4. Taman

Taman merupakan suatu area atau lahan yang umumnya diatur dan dirancang untuk keindahan, rekreasi, dan aktivitas diluar ruangan.

5. Taman Cibeuying

Taman Cibeuying merupakan taman yang berada Kota Bandung. Taman ini terletak di antara Taman Lansia dan Taman Pustaka Bunga, membentang dari Jalan Diponegoro hingga Jalan Bengawan.

H. Struktur Skripsi

Sistematika penulisan skripsi tersusun atas:

1. Pembukaan Skripsi

Bagian ini terdiri dari halaman sampul, halaman pengesahan, halaman moto dan persembahan, halaman pernyataan keaslian skripsi, kata pengantar, ucapan terimakasih, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, serta daftar lampiran.

2. Isi Skripsi

a. BAB I Pendahuluan

Bagian awal skripsi yang mengulas latar belakang dilakukannya penelitian terkait Analisis Cadangan Karbon Tersimpan pada Pohon di Taman Cibeunying Kota Bandung dan sekitarnya. Bagian ini juga membahas mengenai identifikasi masalah, perumusan masalah, menetapkan tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan sistematika penulisan skripsi

b. BAB II Kajian Teoritis

Bagian ini fokus membahas mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Teori-teori ini dipakai untuk menunjang penelitian terhadap hasil data yang diperoleh pada saat penelitian. Adapun hasil penelitian terdahulu ini untuk menjadi gambaran pada penelitian yang akan dilakukan dan kerangka pemikiran sebagai gambaran secara garis besar dilaksanakannya penelitian mengenai Analisis Cadangan Karbon Tersimpan pada Pohon di Taman Cibeunying Kota Bandung dan sekitarnya.

c. BAB III Metode Penelitian

Bagian ini berisi mengenai Langkah-langkah penelitian, dimulai dengan metode penelitian yang mencakup penjelasan terkait pendekatan penelitian yang digunakan, desain penelitian, subjek dan objek penelitian, lokasi dan waktu penelitian, rancangan pengumpulan data, instrument penelitian, Teknik analisis data dan mekanisme penelitian.

d. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bagian ini memberikan penjelasan mengenai hasil dari penelitian yang telah dilakukan, pada bagian pembahsan mencakup data yang sudah terkumpul, hasil pengolahan data, dan analisis mengenai hasil serta temuan penelitian.

e. BAB V Simpulan dan Saran

Bagian ini berisi penjelasan kesimpulan dan saran hasil penelitian oleh penulis yang dapat dijadikan rekomendasi ataupun masukan menurut peneliti

f. Bagian Akhir Skripsi

Bagian ini berisi daftar Pustaka, lampiran-lampiran dan daftar Riwayat hidup.