

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah negara tropis yang berada di persimpangan antara dua benua dan dua samudra. Berkat letak astrologi dan geografisnya, Indonesia hanya memiliki dua musim dalam setahun. Negara ini mempunyai suhu udara yang hangat, tetapi fenomena pemanasan global semakin meningkat setiap tahun. Pemanasan global sebagai faktor penyebab perubahan iklim dunia disebabkan oleh emisi gas-gas rumah kaca. Gas –gas rumah kaca seperti CO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> dan lain sebagainya menyebabkan kenaikan suhu di permukaan bumi. Karbondioksida (CO<sub>2</sub>) merupakan gas polutan utama pencemar udara yang kandungannya mencapai hampir setengah dari keseluruhan polutan di udara (Sari et.al, 2021).

Peningkatan suhu permukaan bumi terjadi karena beberapa faktor, di antaranya adalah pertumbuhan jumlah penduduk dan peningkatan jumlah kendaraan. Di Kota Bandung, pohon berperan penting dalam mengurangi pencemaran dan pemanasan udara. Melalui proses fotosintesis, pohon menyerap karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dari udara dan menghasilkan oksigen (O<sub>2</sub>). Selama fotosintesis, reaksi  $6(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}) + \text{katalis (5 kWh/kg radiasi matahari + klorofil)} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$  menunjukkan bahwa CO<sub>2</sub> berikatan dengan air dengan bantuan radiasi matahari dan klorofil sebagai katalis. O<sub>2</sub> dihasilkan sebagai produk yang bermanfaat bagi kelangsungan hidup manusia. Proses fotosintesis menggunakan panas matahari untuk mengikat CO<sub>2</sub> dengan air, sehingga suhu udara di sekitar pohon menurun. Dengan demikian, keberadaan pohon secara langsung atau tidak langsung membantu mengurangi efek pemanasan di kota.

Menurut Undang-Undang No. 32 tahun 2009 pasal 1 ayat 2 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, pengelolaan lingkungan mencakup perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku. Selain itu, penataan ruang yang baik juga penting dan diatur dalam Undang-Undang No. 26 tahun

2007 pasal 29 ayat 2 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau, yang menyatakan bahwa wilayah perkotaan harus menyediakan 30% Ruang Terbuka Hijau. Penyediaan ruang terbuka hijau di perkotaan, seperti taman kota, dapat dilakukan dengan konsep kota hijau (*green city*). Kota Bandung adalah salah satu kota di Indonesia yang menerapkan *konsep green city* dengan menyediakan ruang terbuka hijau.

Taman Ganesha di Kota Bandung, yang memiliki banyak pohon, adalah contoh dari penerapan konsep ini. Taman ini dulunya dikenal sebagai "*Ijzerman Park*" untuk menghormati Dr. Ir. J. W. Ijzerman, seorang tokoh pendidik ITB. Taman Ganesha berfungsi untuk menyerap polusi dan menyediakan udara segar di tengah rutinitas harian masyarakat. Selain itu, taman ini juga menjadi tempat berkumpulnya masyarakat untuk berbagai kegiatan seperti bermain, membaca, dan makan.

Keberadaan vegetasi di perkotaan terutama pohon mampu menyerap polutan di udara terutama gas Karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) melalui daun yang digunakan untuk proses fisiologisnya yaitu fotosintesis. Hasil dari proses fisiologi ini akan tersimpan di dalam tubuh vegetasi sebagai karbon dalam biomassa vegetasi. Pada kawasan perkotaan, keberadaan vegetasi biasanya tertata dalam ruang terbuka hijau (RTH) baik RTH yang dikelola oleh pemerintah (RTH publik) maupun oleh masyarakat atau non pemerintah (RTH privat). Vegetasi di Taman Ganesha dan sekitarnya terdiri dari pohon-pohon yang berfungsi sebagai pelindung dari sinar matahari, pembatas lalu lintas, penambah keindahan, serta pengatur suhu taman umum dan jalur hijau. Pohon-pohon yang mengandung klorofil di area ini juga berperan penting dalam menyerap karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dari atmosfer (Sari et.al, 2021).

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini dilakukan oleh Yunus Yuswandi pada tahun 2022 dengan judul "Serapan Karbon di Beberapa Taman Publik dan Jalur Hijau Kecamatan Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat". Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat 20 spesies pohon di beberapa taman publik dan jalur hijau di Kecamatan Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi. Potensi cadangan karbon tertinggi ditemukan di Taman Ruang Terbuka Hijau Cangehgar, dengan spesies

*Terminalia catappa* yang memiliki biomassa sebesar 282,21 kg dan cadangan karbon sebesar 141,11 kg.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Deden Nurjaman, Teguh Husodo, dan Herry Y. Hadi Kusumah pada tahun 2017 dengan judul “Rosot Karbon Tanaman Pada Ruang Hijau di Kampus UNPAD Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat” menunjukkan bahwa ruang hijau (RH) di kampus UNPAD Jatinangor memiliki 91 jenis tanaman dari 32 famili dengan total 3770 individu tanaman. Berdasarkan penelitian tersebut, ruang hijau di kampus UNPAD Jatinangor terbagi menjadi dua kluster, yaitu kluster I (Hutan Kampus) dan kluster II (Jalur Hijau Jalan, Taman, dan Area Parkir Hijau).

Penelitian lain yang relevan adalah penelitian oleh Ina Darliana, Sri Wilujeng, dan Fajar Nurmajid pada tahun 2023 dengan judul “Estimasi Cadangan Karbon dan Serapan Karbon di Taman Maluku Kota Bandung”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Taman Maluku di Kota Bandung memiliki koleksi yang beragam terdiri dari 33 spesies pohon yang berbeda, dengan total 210 pohon. Taman ini mencakup area seluas 23.633 meter persegi dan menyimpan sekitar 179.941 ton karbon di dalam pohonnya serta 3,11 ton karbon di semak-semak. Estimasi serapan karbonnya adalah 731,422ton oleh pohon dan 11,409ton oleh tumbuhan bawah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian mengenai cadangan karbon yang tersimpan pada pohon di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ganesha dan sekitarnya belum pernah dilakukan. Sehingga, peneliti mengajukan judul “Analisis Cadangan Karbon Tersimpan pada Pohon di Ruang Terbuka Hijau Taman Ganesha Kota Bandung dan Sekitarnya”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Sesuai latar belakang tersebut, penulis telah mengidentifikasi masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Ingin mengkaji apa saja jenis pohon yang ada di Taman Ganesha Kota Bandung dan Sekitarnya.
2. Seberapa banyak potensi karbon yang tersimpan pada pohon di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ganesha Kota Bandung dan sekitarnya.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah yaitu:

Bagaimana Cadangan Karbon Tersimpan Pada Pohon di Taman Ganesha dan Sekitarnya?

Peneliti menambahkan beberapa pertanyaan penelitian untuk memperkuat rumusan masalah yang dibuat yaitu sebagai berikut:

1. Jenis pohon apa saja yang memiliki diameter  $\geq 20$  cm di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ganesha Kota Bandung dan sekitarnya?
2. Berapa hasil analisis Cadangan karbon tahunan di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ganesha Kota Bandung dan sekitarnya?
3. Pohon apa yang paling banyak menyimpan cadangan karbon?
4. Apa rekomendasi yang dihasilkan dari hasil penelitian?

### **D. Batasan Penelitian**

Masalah yang dibahas pada penelitian ini hanya analisis cadangan karbon pada pohon di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ganesha dan Sekitarnya. Sesuai rumusan masalah tersebut, penelitian ini dibatasi oleh hal-hal yaitu:

1. Ruang terbuka hijau yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ganesha Kota Bandung dan jalur hijau di sekitar Taman Ganesha Kota Bandung.
2. Metode perhitungan biomassa menggunakan metode dari *non-destructive* (tidak merusak pohon) di permukaan tanah.
3. Jenis tumbuhan yang diteliti adalah pohon yang termasuk dalam kategori tumbuhan berkayu dengan diameter  $\geq 20$  cm.
4. Analisis pohon digunakan dengan metode sensus.
5. Metode perhitungan simpanan karbon menggunakan metode perhitungan tinggi dan diameter pohon.

### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai latar belakang dan rumusan masalah, tujuan penelitian ini yaitu mencakup:

### **1) Tujuan Umum**

1. Untuk mengetahui jenis pohon apa saja yang memiliki diameter  $\geq 20$  terdapat di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ganesha Kota Bandung dan Sekitarnya.
2. Untuk mengetahui berapa hasil analisis Cadangan karbon tahunan di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ganesha dan Sekitarnya.
3. Untuk mengetahui jenis pohon apa yang paling banyak menyimpan cadangan karbon.
4. Untuk mengetahui bagaimana rekomendasi yang dihasilkan dari hasil penelitian.

### **2) Tujuan Khusus**

Ingin mengkaji cadangan karbon tersimpan pada pohon di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ganesha Kota Bandung dan Sekitarnya.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang bisa didapat melalui penelitian ini yaitu mencakup:

- 1) Manfaat dari segi teori:
  1. Menambahkan pengetahuan tentang peran ruang terbuka hijau dalam menyimpan karbon di lingkungan perkotaan khususnya di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ganesha Kota Bandung dan Sekitarnya.
  2. Memberikan dasar teoritis untuk pengembangan model perencanaan kota yang berfokus pada pengelolaan ruang terbuka hijau sebagai penyimpan karbon.
  3. Menyediakan pemahaman ilmiah mengenai potensi Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ganesha Kota Bandung dan Sekitarnya sebagai alat untuk mengurangi emisi karbon dan menyerap karbon atmosfer.
- 2) Manfaat dari segi kebijakan:
  1. Menyediakan data dan informasi ilmiah yang diperlukan untuk pengembangan kebijakan lingkungan perkotaan yang berfokus pada peningkatan cadangan karbon di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ganesha Kota Bandung dan Sekitarnya.

2. 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):
1. 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.
  2. 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 adalah banyaknya karbon yang tersimpan pada vegetasi dan biomassa di dalam tanah.

### **2. Pohon**

Pohon adalah tumbuhan berkayu dan bercabang yang menghasilkan karbon.

### **3. Ruang Terbuka Hijau**

Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah kawasan yang didominasi oleh vegetasi baik itu pepohonan, rumput-rumputan serta vegetasi penutup tanah lainnya.

### **4. Taman Ganesha Kota Bandung dan Sekitarnya**

Taman Ganesha merupakan salah satu taman di Kota Bandung yang dijadikan sebagai tempat penelitian.

## **H. Sistematika Skripsi**

Sistematika Skripsi merupakan gambaran dari susunan keseluruhan dari skripsi itu sendiri. Sistematika penulisan dari skripsi ini meliputi:

## **1. Pembuka Skripsi**

Terdiri dari sampul, pengesahan, moto dan persembahan, lembar pengesahan skripsi, kata pengantar, ucapan terima kasih, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

## **2. Isi Skripsi**

### **a) BAB I Pendahuluan**

Pendahuluan yang merupakan bagian awal dari isi skripsi yang membahas tentang latar belakang dilakukannya penelitian mengenai analisis cadangan karbon tersimpan pada pohon di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ganesha Kota Bandung dan Sekitarnya. Pada bab ini membahas tentang identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan juga sistematika penulisan skripsi.

### **b) BAB II Kajian Teoritis**

Bab ini mencakup eksplorasi teoritis yang melibatkan penemuan-penemuan dari kajian teoritis yang relevan dengan penelitian. Teori yang dikumpulkan akan menjadi dasar penelitian dan panduan dalam menganalisis temuan data yang diperoleh. Selain itu, penelitian sebelumnya akan digunakan sebagai referensi atau acuan untuk penelitian yang sedang berlangsung, memberikan kerangka pemikiran bagi peneliti dalam mendekati masalah penelitian.

### **c) BAB III Metode Penelitian**

Bab ini mencakup prosedur dan teknik yang akan digunakan dalam penelitian. Dimulai dengan pembahasan metodologi penelitian, meliputi penjelasan metode yang diterapkan, desain penelitian, subjek dan objek penelitian, lokasi dan waktu penelitian, desain pengumpulan data, instrumen penelitian, metode analisis data, dan proses penelitian secara keseluruhan.

### **d) BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Bab ini menyajikan temuan penelitian dan membahas hasil-hasil tersebut. Bagian ini mencakup uraian data yang diperoleh, hasil analisis data, dan diskusi menyeluruh mengenai hasil dan penemuan penelitian.

**e) BAB V Simpulan dan Saran**

Bab ini memuat kesimpulan dan rekomendasi dari penulis. Temuan-temuan ini dapat menjadi rekomendasi untuk kegiatan di masa depan atau memberikan umpan balik berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

**3. Bagian Akhir Skripsi**

Bagian akhir dari skripsi ini yaitu daftar pustaka, lampiran-lampiran serta daftar riwayat hidup peneliti.