

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Hutan merupakan sumber daya alam yang memegang peranan krusial dalam kehidupan manusia, terutama pohon yang menjadi komponen penting dalam lingkungan hidup terutama dalam penyerapan karbondioksida (CO<sub>2</sub>). Manusia bergantung pada pemanfaatan berbagai sumber daya seperti tanah, air, udara, flora, fauna, maupun mikroorganisme. Namun, isu pemanasan global yang meningkat dan banyaknya deforestasi lahan secara ilegal yang terjadi pada permasalahan lingkungan dunia saat ini dapat mengganggu keseimbangan lingkungan, tak hanya itu pemanasan global mengganggu keseimbangan karbon dengan meningkatkan emisi karbon ke atmosfer dan mengurangi penyerapan karbon yang disimpan di dalam pohon (Sutaryo, 2009 dalam Heriyanto et al., 2020).

Pemanasan global ialah dampak yang ditimbulkan oleh gas rumah kaca, yakni penyerapan energi sinar matahari terserap dijadikan sebagai radiasi gelombang pendek, kemudian dipantulkan kembali menuju atmosfer dalam keadaan panas. Perubahan iklim global terjadi sebagai akibat dari pemanasan global, yang menyebabkan peningkatan rata-rata suhu udara, lautan, dan permukaan tanah. Penyebab perubahan iklim global diakibatkan karena rusaknya hutan. Hal tersebut terjadi karena menurunnya penyerapan karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di atmosfer yang terjadi karena berkurangnya kemampuan pohon untuk melakukan fotosintesis. Tanaman mempunyai kemampuan untuk berfotosintesis, di saat proses fotosintesis berlangsung maka tumbuhan perlu adanya gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>) sebagai bahan baku dan juga memerlukan air (H<sub>2</sub>O). CO<sub>2</sub> masuk melalui stomata pada daun, proses fotosintesis terjadi ketika klorofil pada daun menangkap cahaya matahari dan digunakan untuk mengubah air (H<sub>2</sub>O) dan gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>) menjadi gula sebagai sumber energi dan oksigen untuk makhluk hidup. Gula yang dihasilkan dapat digunakan langsung oleh tumbuhan atau disimpan dalam

bagian lain sementara oksigen akan keluar melalui stomata. Kemudian Karbon sisa dari hasil fotosintesis, metabolisme dan juga respirasi akan disimpan dalam batang tumbuhan dalam bentuk karbon (C), sedangkan oksigen akan keluar melalui stomata ke udara untuk digunakan makhluk hidup. Tumbuhan akan mengurangi karbon di atmosfer ( $\text{CO}_2$ ) melalui proses fotosintesis dan menyimpannya dalam jaringan tumbuhan. Tumbuhan termasuk pohon berperan sebagai tempat penimbunan dan endapan karbon, juga sebagai berlangsungnya proses penyimpanan karbon dikatakan sekuestrasi karbon (*carbon sequestration*) (Pramudji, 2011 dalam Putri dan Wulandari, 2015:14). Dapat dikatakan tumbuhan termasuk pohon bisa mengurangi dampak dari adanya emisi Gas Rumah Kaca (GRK).

Data *Word Bank* (2020) menyatakan bahwa emisi Gas Rumah Kaca (GRK) pada tahun 1970-2012 meningkat hingga 93,51%, dimana terjadi peningkatan yang pesat dengan faktor kebutuhan energi dunia yang meningkat seiring dengan aktivitas perekonomian. Komponen emisi GRK yang paling diperhatikan salah satunya adalah emisi  $\text{CO}_2$ , hal ini karena per tahun 2012 emisi  $\text{CO}_2$  menyumbang lebih dari dua per tiga emisi GRK. Indonesia sendiri memiliki emisi gas karbondioksida  $\text{CO}_2$  mencapai 700 juta ton/tahun sepanjang tahun 2022 (Databoks, 2023). Menurut (Dachlan, 2013 dalam Reza et al., 2017), untuk mengatasi penurunan fungsi hutan dalam mengurangi emisi  $\text{CO}_2$  perlu dibangun hutan kota. Hutan kota merupakan bagian dari program Ruang Terbuka Hijau (RTH). UU No. 26 tahun 2007 menyatakan Ruang Terbuka Hijau (RTH) ialah daerah yang memanjang dan mngelompok dengan penggunaan bersifat terbuka, ruang tanaman tumbuh, baik itu tumbuh alami ataupun sengaja ditanam. Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Kota memiliki nilai ekologis tutupan vegetasi paling tinggi mencapai 90% yang dianggap banyak menyerap  $\text{CO}_2$ . Dengan penanaman vegetasi pohon di RTH maka dapat membantu menyerap dan menyimpan cadangan karbon yang tersimpan pada vegetasi.

Saat ini kota Bandung sendiri menghadapi permasalahan lingkungan yang serius dengan Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) di Kota Bandung berada di angka 51-99 yang berada di posisi batas sedang menuju kualitas tidak sehat,

sekitar 70% disebabkan oleh emisi gas CO<sub>2</sub> dari transportasi publik (Diskominfo Kota Bandung, 2023) dan suhu udara bertambah panas hingga maksimum mencapai 31,6°C (Badan Pusat Statistik, 2020-2022). Upaya untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan dengan mengembangkan Ruang Terbuka Hijau (RTH).

Peran Ruang Terbuka Hijau (RTH) penting guna mengurangi konsentrasi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di atmosfer. Jumlah karbon yang tersimpan dalam biomassa harus diukur dan dipantau, karena perubahan stok karbon akan mempengaruhi konsentrasi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di atmosfer. Untuk memahami dampak perubahan penggunaan lahan, diperlukan suatu sistem untuk mencatat, melaporkan dan memverifikasi perubahan cadangan karbon secara transparan dan dapat dibandingkan. Taman Pramuka adalah salah satu Ruang Terbuka Hijau yang ada di Kota Bandung, lokasi Taman Pramuka berada di Jalan LLE.RE Martadinata. Taman Pramuka berada di tengah Kota Bandung dan memiliki letak yang strategis dan banyak dilalui kendaraan yang berpotensi menghasilkan karbondioksida (CO<sub>2</sub>).

Penelitian sebelumnya yang membahas mengenai peran Ruang Terbuka Hijau (RTH) dalam Cadangan Karbon yang dapat dijadikan sebagai referensi, yaitu penelitian yang ditulis oleh (Azizah, et al., 2019). Penelitian mengenai “Cadangan Karbon Pada Tegakan Pohon Hutan Kota Di Taman Margasatwa Ragunan DKI Jakarta”. Informasi yang didapatkan dari hasil penelitian ini yaitu cadangan karbon tersimpan di Taman Marga satwa Ragunan (TMR) DKI Jakarta diperoleh total cadangan karbon pohon sebesar 127.073 kg/ha. Jumlah cadangan karbon pohon terbesar terdapat pada titik barat dengan jumlah karbon 52.503 kg/ha, serta jenis pohon dengan rata-rata karbon terbesar adalah Dao (*Dracontomelondao*) sebesar 30.091 kg/ha.

Menurut hasil penelitian lain yang ditulis oleh (Rian Susila, et al., 2019). Penelitian mengenai “Pendugaan Cadangan Karbon di Taman Hutan Raya Inten Dewata”. Hasil observasi lapangan ditemukan sebanyak 216 individu pohon dari 16 spesies pohon, dengan jumlah pohon terbanyak 123 dimiliki oleh pohon pinus. Cadangan total karbon di Tahura Inten Dewata yaitu sekitar 15.995,89 kg atau 15,995 Ton. Pohon yang berdiameter >30 lebih banyak

menyimpan cadangan karbon dibandingkan dengan pohon berdiameter kecil < 30 cm.

Dari penelitian yang relevan, penelitian mengenai Cadangan Karbon di RTH Kota Bandung masih jarang diteliti, hal ini menyebabkan kurangnya informasi mengenai Cadangan Karbon di RTH Kota Bandung. Padahal informasi mengenai cadangan karbon di RTH sangat penting untuk memotivasi masyarakat, perusahaan, dan pemerintah daerah untuk berpartisipasi dalam program penghijauan dan peningkatan cadangan karbon. Informasi mengenai Cadangan karbon di RTH juga akan berpengaruh kepada pengelolaan dan pengembangan RTH. Berdasarkan permasalahan yang diketahui, maka untuk itu peneliti ingin melakukan kajian mengenai “Cadangan Karbon Tersimpan pada Pohon di Ruang Terbuka Hijau(RTH) Taman Pramuka Kota Bandung dan Sekitarnya”, dikarenakan belum adanya peneliti RTH di Taman Pramuka Kota Bandung dan belum ada data mengenai jumlah cadangan karbon di RTH Taman Pramuka Kota Bandung.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Belum adanya informasi mengenai cadangan karbon tersimpan pada pohon di RTH Taman Pramuka Kota Bandung.
2. Kurangnya informasi mengenai jenis pohon yang ada di Taman Pramuka Kota Bandung.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat, maka dapat dirumuskan masalah yaitu sebagai berikut:

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

#### **D. Batasan Masalah**

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat, penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Ruang terbuka hijau yang digunakan dalam penelitian ini adalah RTH Taman Pramuka memiliki luas sekitar 2.000 m<sup>2</sup>. Taman Pramuka terdapat di Kecamatan Bandung Wetan, Jalan LLE.RE Martadinata. Penelitian juga dilakukan di sekitar Taman Pramuka Kota Bandung.
2. Metode perhitungan biomassa menggunakan metode *non destructive* di permukaan tanah.
3. Jenis tumbuhan yang akan diteliti adalah pohon. Yang termasuk dalam kategori pohon adalah tumbuhan berkayu dengan diameter  $\geq 20$  cm.
4. Analisis pohon digunakan dengan metode sensus.
5. Metode perhitungan cadangan karbon menggunakan metode perhitungan tinggi dan diameter pohon.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, peneliti memiliki tujuan di dalam penelitian sebagai berikut:

1. Tujuan Umum
  - a. Untuk mengetahui jenis pohon apa saja yang memiliki diameter  $\geq 20$ cm di RTH Taman Pramuka Kota Bandung dan sekitarnya.
  - b. Untuk mengetahui berapa hasil analisis cadangan karbon tahunan di RTH Taman Pramuka Kota Bandung dan sekitarnya.
  - c. Untuk mengetahui jenis pohon apa yang paling banyak menyimpan cadangan karbon di RTH Taman Pramuka Kota Bandung dan sekitarnya.
  - d. Untuk mengetahui bagaimana rekomendasi yang dihasilkan dari hasil penelitian.
2. Tujuan Khusus
  - a. Ingin mengetahui hasil analisis cadangan karbon yang tersimpan pada pohon di RTH Taman Pramuka Kota Bandung dan sekitarnya.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun 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 Pramuka 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 Pramuka 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 pengembangan kebijakan lingkungan perkotaan yang berfokus pada peningkatan cadangan karbon di RTH Taman Pramuka 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**

Definisi operasional berisi pembatasan dari istilah-istilah yang dipakai dalam penelitian yang dituliskan untuk mengurangi kesalah pahaman pada penelitian:

1. Cadangan Karbon adalah kandungan karbon tersimpan pada permukaan tanah sebagai biomassa tanaman, setelah dikurangi sisa hasil fotosintesis, metabolisme, respirasi pada tanaman.
2. Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan area memanjang / jalur dan atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh tanaman secara alamiah maupun yang sengaja ditanam.
3. Pohon adalah tumbuhan berukuran besar yang memiliki diameter  $\geq 20$ cm, memiliki batang kayu dan cabang-cabang yang tumbuh di atas tanah dan menghasilkan karbon.
4. Taman Pramuka Kota Bandung merupakan salah satu Ruang Terbuka Hijau yang berlokasi di Jalan L.L.R.E Martadinata.

### **H. Sistematika Skripsi**

Sistematika penulisan skripsi terdiri atas bagian pembuka skripsi, bagian isi skripsi, dan bagian akhir skripsi. Sistematika penulisan skripsi adalah sebagai berikut:

#### **1. Bagian Pembuka Skripsi**

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

#### **2. Bagian Isi Skripsi**

##### **a. Bab I Pendahuluan**

Bab I merupakan bagian awal skripsi yang berisi alasan penelitian melakukan penelitian, isinya berupa latar belakang dilakukan penelitian

mengenai “Analisis Cadangan Karbon Tersimpan pada Pohon di RTH Taman Pramuka Kota Bandung dan Sekitarnya”. Selain itu dalam bagian ini terdapat identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan sistematika penulisan skripsi.

b. Bab II Kajian Teori

Bab II berisikan teori-teori atau kajian teori yang akan mendukung penelitian tersebut dan kerangka pemikiran yang berhubungan dengan penelitian. Teori didalam bagian ini akan membantu dalam penelitian dan pengolahan data yang didapatkan dari kegiatan penelitian. Selain itu terdapat hasil penelitian terdahulu yang dapat menjadi gambaran dan acuan terhadap penelitian ini. Teori-teori yang menjadi pendukung penelitian ini kemudian dikembangkan menjadi kerangka pemikiran yang menjelaskan hubungan antara variabel yang diteliti dengan teori-teori tersebut. Kerangka pemikiran ini menjadi gambaran umum dilakukannya penelitian tentang Analisis Cadangan Karbon Tersimpan pada Pohon di RTH Taman Pramuka Kota Bandung dan Sekitarnya.

c. Bab III Metode Penelitian

Bab III merupakan gambaran tentang metode penelitian yang digunakan dalam melakukan penelitian ini. Dalam bab ini juga terdapat desain penelitian, subjek dan objek penelitian, pengumpulan data dan instrumen penelitian, Teknik analisis data dan prosedur penelitian.

d. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab IV merupakan hasil penelitian dan pembahasan yang menjelaskan tentang hasil penelitian yang didapatkan di lapangan atau tempat penelitian dari hasil pengolahan dan analisis data hasil cuplikan dan pembahasan dari hasil penelitian tersebut.

e. Bab V Simpulan dan Saran

Bab V berisi simpulan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dan saran penulis sebagai pemaknaan terhadap hasil analisis penelitian.

3. Bagian Akhir Skripsi

Bagian akhir skripsi terdiri dari daftar pustaka dan lampiran.