

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini, fenomena *Global Warming* menjadi salah satu permasalahan lingkungan di dunia. Penyebab dari global warming ini adalah karena perubahan iklim yang terjadi dan memberikan dampak pada hampir semua sektor di pemerintahan. Selain itu, pemanasan global (*Global Warming*) disebabkan karena adanya emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di atmosfer. Efek dari emisi Gas Rumah Kaca (GRK) ini salah satunya dari adanya peningkatan penggunaan karbon dioksida (CO₂) yang disebabkan penggunaan bahan bakar fosil (pada bidang industri dan transportasi).

Kota Bandung merupakan kota yang sangat diminati wisatawan. Selain itu, kota Bandung menjadi tempat favorit dari luar daerah untuk mengenyam pendidikan. Oleh karena itu, penambahan populasi manusia dapat menyebabkan peningkatan aktivitas kendaraan. Akibatnya, pertumbuhan kawasan perkotaan cenderung berdampak pada berkurangnya keberadaan ruang terbuka hijau (RTH), sehingga mengubah lahan menjadi kawasan pemukiman, pusat perbelanjaan, dan bisnis. Hal ini berdampak positif secara ekonomis, namun berdampak negatif secara ekologis, sehingga tidak terjadi keseimbangan di wilayah perkotaan dan lebih lanjut menimbulkan permasalahan-permasalahan lingkungan yang lain, seperti tercemarnya air, udara, dan tanah. Dampak lainnya yang bisa langsung dirasakan yaitu kebisingan dan peningkatan suhu udara dan menjadi sebab peningkatan gas karbon dioksida.

Emisi karbon dioksida adalah gas rumah kaca yang memiliki kontribusi besar pada pemanasan global. Penurunan emisi karbon dioksida dapat dilakukan melalui reboisasi dan luasan vegetasi per tegakan hutan untuk menjaga dan meningkatkan stok karbon (Djaenudin *et al.*, 2015). Vegetasi mempunyai kemampuan untuk menjaga penyerapan karbon dengan pengelolaan tanaman

berkayu, yaitu tanaman berkayu yang menyimpan jumlah karbon terbesar pada tanaman (Lusiana *et al.*, 2004).

Biomassa merupakan tempat penyimpanan karbon di alam. Biomassa sangatlah penting karena selain menyimpan cadangan energi melalui proses dekomposisi. Dari proses dekomposisi tersebut dihasilkan sejumlah karbon dioksida yang cukup besar dan humus untuk menambah kesuburan pada tanah, serta menghasilkan nitrogen dalam bentuk gas. Jumlah karbon yang ada di beberapa lahan akan berbeda tergantung pada kerapatan dan keragaman tumbuhan yang ada, pengolahan, dan jenis tanahnya.

Cadangan karbon disebabkan oleh sejumlah faktor seperti keragaman jenis pohon, umur pohon, jenis tanah, dan produksi serasah (Hairiyah dan Rahayu, 2007). Kemampuan cadangan karbon tiap spesies juga berbeda-beda. Untuk mengoptimalkan kemampuan masing-masing spesies dalam menyerap emisi karbon dioksida pada RTH, pada tumbuhan daya serap karbon dipengaruhi oleh berat jenis dan diameternya. Diameter batang yang semakin besar menyebabkan kandungan karbon juga semakin besar, sama halnya dengan berat jenis pada tumbuhan, semakin besar berat jenis pada tumbuhan, menyebabkan kandungan karbon yang disimpan akan semakin besar (Ariana, *et al.*, 2014). Masing-masing lahan memiliki jumlah karbon yang beragam, tergantung keanekaragaman dan pengelolaan lahan, jenis tanah, serta kepadatan yang ada.

Tumbuhan yang mengandung klorofil, khususnya pepohonan di Ruang Terbuka Hijau (RTH), berusaha menyerap karbon dioksida (CO_2) menggunakan sinar matahari, tanah, dan air dari atmosfer melalui fotosintesis. Biomassa merupakan salah satu bentuk dari ekonomi fotosintesis yang membantu vegetasi untuk terus tumbuh hingga tinggi. Dalam siklus biogeokimia biomassa dan siklus karbon dari RTH vegetasi memegang peranan yang sangat penting, semua sisi mulai dari akar, daun dan batang tersimpan biomasnya.

Fotosintesis merupakan proses pemanfaatan energi sinar matahari oleh klorofil untuk mentransformasikan karbon dioksida menjadi karbohidrat dan melepaskan oksigen dengan siklus biogeokimia. Bahan fotosintesis pada

tumbuhan adalah karbon dioksida yang ada di udara yang dihasilkan oleh makhluk hidup yang lain seperti hewan, tumbuhan dan manusia dengan air dibantu oleh cahaya. Fungsi karbohidrat pada tumbuhan adalah sebagai sumber energi. Karbon yang didapat dari proses fotosintesis adalah hasil dari penyerapan karbon dioksida yang disimpan melalui batang, daun, dan akar.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, Ruang Terbuka Hijau (RTH) diartikan sebagai kawasan/jalur dan/atau kelompok bentangan, pemanfaatannya akan lebih banyak efektif. Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah tempat terbuka dimana tumbuh-tumbuhan, baik yang hidup dengan alami maupun yang ditanam dengan sengaja. Dalam ketentuan undang-undang tentang penataan ruang No. Pasal 29 Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 mengatur bahwa kota wajib menyediakan 20% Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik yang dikelola dan disediakan oleh pemerintah dan minimal 10% disediakan oleh swasta dan masyarakat. Secara umum, kota harus menyisihkan 30% luas kota untuk pemanfaatan ruang terbuka hijau (RTH). Fungsi ruang terbuka hijau (RTH) yaitu fungsi ekologi perkotaan, sosial budaya, estetika, rekreasi, dan fisik. Selain itu, RTH bisa menjadi tempat serapan karbon pada lingkungan.

Penelitian yang membahas mengenai analisis biomassa sudah banyak dipublikasikan seperti penelitian yang dilakukan oleh Yudhi Nugraha pada tahun 2011 dengan judul “Potensi Karbon Tersimpan di Taman Kota 1 Bumi Serpong Damai (BSD), Serpong, Tangerang Selatan, Banten” dari penelitian tersebut informasi yang diperoleh yaitu terdapat 115,1 tonC/ha potensi karbon yang diduga tersimpan di Taman Kota 1 Bumi Serpong Damai (BSD), dan luasnya sebesar 2,5 ha, dari data tersebut bisa diperkirakan terdapat 287,8 ton total potensi karbon tersimpan. Tegakan pohon yang menyimpan karbon terbesar adalah 86,28 tonC/ha.

Rujukan kedua oleh Yunus Yuswandi pada tahun 2022 dengan judul “Serapan Karbon di Beberapa Taman Publik dan Jalur Hijau Kecamatan Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat”. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh informasi bahwa terdapat 20 spesies pohon di

beberapa taman publik dan jalur hijau kecamatan Palabuhanratu, kabupaten Sukabumi dengan potensi cadangan karbon tertinggi di Taman RTH Cangehgar dan Taman RTH Tenjoresmi adalah pada *Terminalia catappa* dengan nilai biomassa 282,21 kg dan cadangan karbon 141,11 kg. *Gmelina arborea* dengan nilai biomassa 41,29 kg dan cadangan karbon 20,65 kg.

Salah satu taman kota yang ada di Kota Bandung adalah Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung. Berdasarkan hasil inventarisasi Dinas Perumahan, Pertanahan, dan Pertamanan Kota Bandung (DPKP3), Taman Ade Irma Suryani Nasution atau lebih dikenal sebagai Taman Lalu Lintas Kota Bandung termasuk dalam Kawasan Taman Bandung, yang letaknya di Kecamatan Sumur Bandung, Kota Bandung dengan luas total 3,5 Ha. Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung dirancang sebagai taman yang banyak digunakan masyarakat untuk aktivitas publik seperti berolahraga, berekreasi, tempat duduk santai, hingga tempat diskusi. Taman Ade Irma Suryani Nasution keanekaragaman jenis tumbuhan (vegetasi) untuk penyerapan karbon, sampai saat ini belum ada informasi jumlah biomassa dan jumlah karbon yang tersimpan, serta jenis pohon yang mempunyai potensi paling tinggi untuk mengetahui efisiensi penyerapan karbon pada vegetasi di Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung dan sekitarnya penting di lakukan penelitian untuk memperkirakan cadangan karbon di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung serta sebagai saran kepada pemerintah setempat terutama Dinas Pertamanan Kota Bandung, dalam mengatasi masalah pada perubahan iklim serta dapat dijadikan acuan sebagai rekomendasi untuk penanaman pohon yang dapat menyerap emisi karbon dioksida.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah di deskripsikan, maka identifikasi masalah yang menjadi bahan untuk penelitian adalah sebagai berikut :

1. Belum adanya informasi mengenai cadangan karbon tersimpan pada pohon di RTH Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung.

2. Kurangnya informasi mengenai jenis pohon yang ada di RTH Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

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

D. Batasan Penelitian

Agar penelitian ini mempunyai tujuan yang lebih jelas dan menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji maka dibutuhkan identifikasi permasalahan. Adapun batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ruang terbuka hijau yang digunakan dalam penelitian ini adalah RTH Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung yang memiliki luas sekitar 3,5 Ha.
2. Metode perhitungan biomassa menggunakan metode *non destructive* (tidak merusak atau menebang pohon) di permukaan 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 pohon.
5. Metode perhitungan simpanan karbon menggunakan metode perhitungan tinggi dan diameter pohon.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

a. Tujuan Umum

1. Untuk mengetahui jenis pohon apa saja yang memiliki diameter ≥ 20 cm di RTH Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung.
2. Untuk mengetahui berapa hasil analisis cadangan karbon tahunan di RTH Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung.

3. Untuk mengetahui jenis pohon apa yang paling banyak menyimpan cadangan karbon.
4. Untuk mengetahui bagaimana rekomendasi yang dihasilkan dari hasil penelitian.

b. Tujuan Khusus

Ingin mengetahui analisis cadangan karbon yang tersimpan pada pohon di RTH Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

a. Manfaat dari segi teori :

1. Menambah pengetahuan tentang peran ruang terbuka hijau dalam menyimpan karbon di lingkungan perkotaan khususnya di RTH Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung.
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 RTH Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung sebagai alat untuk mengurangi emisi karbon dan menyerap karbon atmosfer.

b. Manfaat dari segi kebijakan :

1. Menyediakan data dan informasi ilmiah yang diperlukan untuk pengembangan kebijakan lingkungan perkotaan yang berfokus pada peningkatan cadangan karbon di RTH Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung.
2. Menyediakan informasi untuk memotivasi masyarakat, perusahaan, dan pemerintah daerah untuk berpartisipasi dalam program penghijauan dan peningkatan cadangan karbon.

c. 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 menyimpan dan menyerap karbon pada lingkungan perkotaan.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis

Menelaah suatu kejadian (perbuatan, karangan, dan sebagainya) untuk mencari kebenaran dari suatu kejadian.

2. Cadangan Karbon

Cadangan karbon merupakan total karbon tersimpan di setiap serasah, tanaman, dan tegakan.

3. RTH

RTH (Ruang Terbuka Hijau) merupakan area memanjang/jalur dan/atau mengelompok yang digunakan dengan sifat terbuka, menjadi lokasi hidupnya tanaman, baik yang hidup secara alami maupun yang ditanam dengan sengaja.

4. Pohon

Pohon adalah tumbuhan besar dengan diameter batang ≥ 20 cm dan cabang berkayu yang tumbuh di atas tanah dan menghasilkan karbon.

5. RTH Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung

Taman Lalu Lintas Kota Bandung atau taman yang bernama asli Taman Ade Irma Suryani Nasution adalah tempat ruang terbuka hijau yang digunakan sebagai tempat rekreasi dan pendidikan.

H. Sistematika Skripsi

Sistematika skripsi adalah gambaran dari susunan keseluruhan skripsi yang sistematika penulisannya tersusun atas :

1. Pembuka Skripsi

Bagian pembuka skripsi memuat sampul, pengesahan, moto dan persembahan , lembar pengesahan skripsi, kata pengantar, ucapan terimakasih, abstrak, daftar isi, tabel, gambar, dan lampiran.

2. Isi Skripsi

a. BAB I Pendahuluan

Adalah bagian awal skripsi yang memuat latar belakang dilakukannya penelitian mengenai Analisis Cadangan Karbon Tersimpan Pada Pohon di RTH Taman Ade Irma Suryani Nasution Kota Bandung. Bab ini menjabarkan mengenai

Pada bab ini membahas tentang identifikasi dan rumusan masalah, pertanyaan penelitian, bbatasan masalah penelitian, manfaat dan tujuan penelitian, definisi operasional, dan sistematika penulisan skripsi.

b. BAB II Kajian Teoritis

Memuat teori yang dikaji dari temuan hasil kajian teoritis yang mempunyai hubungan dengan penelitian. Perolehan teori tadi selanjutnya akan digunakan untuk menunjang pembahasan penelitian yang dikitan dengan temuan selama proses penelitian. Terdapat pula hasil penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan atau gambaran berlangsungnya penelitian dan kerangka berpikir memuat proses berpikir peneliti terhadap masalah yang sedang dikaji.

c. BAB III Metode Penelitian

Berisikan cara dan langkah yang digunakan dalam melaksanakan penelitian. Bab ini memuat metode penelitian yang isinya menjelaskan metode penelitian yang digunakan, desain penelitian, objek dan subjek penelitian, waktu dan lokasi penelitian, rancangan dalam mengumpulkan data, instrumen penelitian, teknik analisis data dan mekanisme penelitian.

d. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Memuat hasil penelitian yang sudah dilaksanakan, membahasnya melalui uraian data yang sudah dikumpulkan dan diolah, kemudian dibahas temuan dan hasil dari pelaksanaan penelitian.

e. BAB V Simpulan dan Saran

Merupakan bab penutup atau bab terakhir dari skripsi yang memuat kesimpulan dan saran dari penulis, sehingga nantinya bahan kajian ini bisa menjadi rekomendasi dilakukannya tidak lanjut atau masukan yang didasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan.

3. Bagian Akhir Skripsi

Bagian akhir dari skripsi ini adalah daftar pustaka, lampiran-lampiran dan daftar riwayat hidup peneliti.