

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

Kajian teori Menurut F.M. Kerlinger (dalam Rakhmat, 2004:6), kajian teori adalah kumpulan konsep (konsep), definisi, dan preposisi yang digunakan untuk menjelaskan dan meramalkan gejala dengan menggambarkan hubungan antara variabel. Seperti yang disebutkan sebelumnya, setiap variabel yang terlibat dalam penelitian akan dijelaskan dibawah ini.

1. Karbon, Serapan, dan Cadangan Karbon

a. Karbon

Karbon, yang dalam bahasa Latin berarti "arang" atau "zat arang", adalah unsur kimia dengan nomor atom 6 dan lambang C. Ia tidak logam, dan tetravalen atomnya memungkinkan empat elektron untuk membentuk ikatan kimia kovalen. Tabel periodik menempatkannya di golongan keempat belas. Hanya sekitar 0,025 persen dari kerak Bumi terdiri dari karbon. Tiga isotop yang ditemukan secara alami terdiri dari nuklida stabil pada suhu 12 °C dan 13 °C, sedangkan radionuklida pada suhu 14 °C meluruh dengan waktu paruh sekitar 5.730 tahun. Salah satu dari sedikit bahan yang telah dikenal sejak lama adalah karbon.

Definisi lain menyebutkan, karbon diserap dari atmosfer melalui proses fotosintesis dan disimpan di dalam biomassa vegetasi (Yuniawati dan Suhartana 2014). Karbon disimpan di hampir semua bagian pohon, termasuk akar, batang, cabang, ranting, daun, bunga, dan buah. Karbon terdiri dari dua jenis: karbon organik (dari makhluk hidup, seperti batubara dan minyak bumi) dan karbon anorganik (dari bahan non-makhluk hidup, seperti batu kapur).

Gas karbon monoksida (CO), yang tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa, memiliki konsentrasi rendah di udara (sekitar 0.1 ppm) dan tidak dapat dilihat oleh mata, berasal dari pembakaran bahan bakar fosil dengan udara, yang merupakan sumber gas buangan.

Cemaran gas karbondioksida dapat digunakan sebagai standar untuk mengukur tingkat pencemaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamdaningsih

(2010), yang menyatakan bahwa karena hubungannya yang kuat dengan oksigen, gas karbondioksida dapat menjadi salah satu faktor. Jadi, peningkatan pembangunan harus dimulai dengan konsep pembangunan dan lebih banyak ruang terbuka hijau.

Cemaran gas CO₂ yang dihasilkan oleh berbagai kegiatan manusia akan diolah menjadi O₂ oleh semua pohon. Kemampuan setiap jenis pohon untuk menyerap karbon yang optimal dipengaruhi oleh faktor morfologi seperti kerimbunan tajuk, tinggi, dan diameter batang. Seperti yang dijelaskan oleh Baderan (2017), umur dan diameter pohon terkait erat dengan massa karbon yang lebih besar. Lebih banyak CO₂ yang disimpan oleh daun daripada karbon yang disimpan oleh batang pohon.

Pohon merupakan makhluk dan teknologi terbaik paling efisien dalam menyimpan karbon. Total karbon yang tersedia di dunia tahun 2022 adalah 34 miliar ton, satu batang pohon dapat menyerap karbon tahunan sebanyak 40 kg pertahun. Kemampuan ini pasti menunjukkan peran penting pohon dalam menjaga konsentrasi CO₂ di atmosfer stabil (Paembonan, 2020). Semakin banyak kelestarian pohon yang masih hidup dan lebih banyak penanaman pohon dengan ketersediaan hutan yang kompleks dapat mencegah kerusakan alam yang umumnya disebabkan oleh efek rumah kaca dan pemanasan global. Selain menyimpan dan menyerap karbon, ekosistem tumbuhan bawah juga dapat melepas karbon melalui proses dekomposisi.

b. Serapan

Serapan karbon merujuk pada proses dimana tanaman atau pohon menyerap karbondioksida (CO₂) yang berasal dari atmosfer. Proses serapan karbon terjadi melalui proses fotosintesis, dimana tanaman mengkonversi energi matahari menjadi energi kimia yang disimpan dalam bentuk molekul organik. Kemampuan setiap pohon dalam menyerap karbon berbeda-beda, hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tinggi pohon, diameter batang, dan kerimbunan tajuk.

Dalam konteks lingkungan, serapan karbon seringkali diukur dalam satuan massa seperti kilogram atau ton karbon. Besarnya kandungan serapan karbon dalam biomassa dipengaruhi oleh kerapatan vegetasi. Apabila suatu vegetasi memiliki kerapatan yang tinggi, maka serapan karbon di atmosfer lebih besar

sehingga simpanan karbon lebih baik (Heriyanto dalam Baderan, 2017). Serapan karbon seringkali dianggap sebagai strategi penting dalam upaya mengurangi kadar karbondioksida (CO₂) yang merupakan efek gas rumah kaca di atmosfer dan dapat meredam dampak perubahan iklim. Untuk dapat meningkatkan serapan karbon, diperlukannya upaya dalam melakukan pemeliharaan hutan atau Ruang Terbuka Hijau untuk menjaga keseimbangan karbon di alam.

c. Cadangan Karbon

Menurut Sari (2018), cadangan karbon adalah jumlah karbon yang disimpan dalam setiap penggunaan tanah, tanaman, dan serasah. Perkembangan zaman membuat Jumlah karbon yang tersimpan akan dipengaruhi oleh perubahan lahan dan semakin menyempitnya luasan lahan. Setiap lahan mempunyai kemampuan menyerap karbon tergantung variasi keanekaragaman spesies pohon di lahan tersebut. Seperti halnya di daerah perkotaan lahan yang mampu mengelola dan menyerap karbon adalah Ruang Terbuka Hijau (RTH), dengan keanekaragaman spesies pohon yang ada di RTH sangat berpotensi menjadi media simpanan karbon dan penyerapan karbondioksida.

Cadangan karbon mengacu pada jumlah karbon yang tersimpan dalam berbagai bentuk di berbagai komponen pohon. Pohon menyimpan karbon dalam bentuk biomassa, sejumlah besar karbon terikat pada jaringan kayu, batang, daun, akar, dan bahan organik lainnya. Sebagian besar Cadangan karbon terletak pada kayu yang berada di batang. Ada kemungkinan bahwa setiap pool karbon dapat berfungsi sebagai sumber cadangan karbon. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengetahui informasi tentang cadangan karbon permukaan tanah, termasuk biomassa pohon, nekromasa, serasah, dan kandungan karbon organik tanah pada beberapa topografi, jenis pohon, dan jenis hutan. Dengan demikian, pengelolaan hutan yang tepat dapat dilakukan untuk mempertahankan dan meningkatkan cadangan karbon (Paulinda *et al.*, 2020)

Secara umum, ada dua jenis metode pendugaan cadangan karbon: yang merusak metode *destructive* (menebang semua pohon, beberapa pohon yang mewakili tegakan, dan satu pohon) dan metode *non destructive* yang tidak merusak (Hairiah *et al.*, 2011)

2. Taman

Taman secara umum didefinisikan sebagai sebuah area yang memiliki ruang dalam berbagai kondisi. Kondisi yang dimaksud termasuk lokasi, ukuran atau luasan, iklim, dan kondisi khusus lainnya, seperti tujuan dan fungsi khusus dari pembangunan taman (Sintia dan Murhananto, 2004).

Taman menurut Nazzaruddin (1994) dalam Ilmiajayanti dan Dewi (2015), adalah sebidang lahan terbuka dengan luasan tertentu di mana pepohonan, perdu, semak, dan rerumputan ditanam, yang dapat dikombinasikan dengan seni dari berbagai bahan. Mereka biasanya digunakan untuk berolahraga, bersantai, bermain, dan berbagai macam aktivitas lainnya. Ada dua kategori taman yaitu:

a. Taman Publik Aktif

Taman publik aktif adalah taman yang memiliki fungsi sebagai tempat bermain dan olahraga, dilengkapi dengan elemen-elemen pendukung taman bermain dan lapangan olahraga.

b. Taman Publik Pasif

Taman publik pasif adalah taman yang hanya sebagai elemen estetis saja, sehingga kebanyakan untuk menjaga keindahan tanaman didalam taman tersebut akan dipasang pagar di sepanjang sisi luar taman.

3. Ruang Terbuka Hijau Taman Dewi Sartika

Ruang terbuka hijau didefinisikan sebagai area terbuka dengan beberapa batas dan daerah yang penuh dengan vegetasi dan tumbuhan (Cahyani *et al.*, 2019). Selain itu, mereka dapat diartikan sebagai ruang terbuka dalam penataan ruang perkotaan di daerah lain yang penuh dengan aktivitas (Susilowati *et al.*, 2016). Menurut Rideng *et al.* (2020), RTH adalah salah satu komponen terpenting di suatu daerah untuk menopang kehidupan dan aktivitas masyarakat di daerah tersebut. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa ruang terbuka hijau merupakan paru-paru daerah dan berfungsi sebagai penentu keseimbangan lingkungan hidup dan elemen lingkungan lainnya

Tabel 2. 1 Pengertian RTH

Sumber	Pengertian RTH
Undang – undang No. 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja	Tanaman tumbuh di area yang lebih terbuka, seperti jalur atau jalur dan atau mengelompok, baik yang tumbuh secara alami maupun secara sengaja, dengan mempertimbangkan

Sumber	Pengertian RTH
	fungsi ekologis, resapan air, ekonomi, sosial budaya, dan estetika.
Pasal 1 Undang – undang No 26/2007 tentang Penataan Ruang	Tanaman, baik yang tumbuh secara alami maupun yang ditanam secara sengaja, tumbuh di area yang memanjang, jalur, atau mengelompok, yang penggunaannya lebih terbuka. Pada pasal 29, dijelaskan bahwa ruang terbuka hijau terdiri dari ruang terbuka hijau publik dan ruang terbuka hijau privat, dan jumlah ruang terbuka hijau di kota adalah sebagian besar paling sedikit 30 % dari luas wilayah kota, sedangkan proporsi ruang terbuka hijau public paling sedikit 20% dari wilayah kota.
Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 07 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau	Dengan pertumbuhan dan perkembangan berbagai sektor di Kota Bandung dan peningkatan populasi telah menyebabkan perubahan struktur kota dan penurunan kualitas lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan dan menjaga kualitas lingkungan, salah satunya melalui pengelolaan ruang terbuka hijau di daerah.
Cahyani <i>et al.</i> (2019)	RTH adalah area terbuka yang memiliki beberapa batas dan daerah yang kaya akan tumbuhan dan vegetasi.
Susilowati <i>et al.</i> (2020)	Rencana ruang perkotaan mencakup area dengan banyak aktivitas, seperti ruang terbuka. Ruang terbuka hijau merupakan jantung suatu daerah dan merupakan komponen penting untuk menopang kehidupan dan aktivitas masyarakatnya. Ini juga berfungsi sebagai penentu keseimbangan lingkungan hidup dan elemen lingkungan lainnya.

Ruang Terbuka Hijau (RTH) Menurut Peraturan Menteri Perkejaan Umum nomor 05/PRT/M/2008, Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah area yang panjang dan terbuka yang digunakan untuk tanaman alami dan buatan. Ruang Terbuka Hijau (RTH) juga berfungsi sebagai taman kota, produsen oksigen, media penyerap air hujan, dan pengatur iklim mikro untuk memastikan sirkulasi udara dan air yang lancar dan alami. Ruang Terbuka Hijau dimaksudkan untuk menjaga keseimbangan ekologis di suatu wilayah dengan menempatkan vegetasi dan tumbuhan di area terbuka terbangun dan tidak terbangun (Brontowijono, 2012).

Kawasan yang dimaksud dapat berupa perkampungan, kelurahan atau desa, kecamatan, kabupaten, dan biasanya kota, antara lain. Menurut Werner (2014), RTH diharapkan untuk menjaga keseimbangan lingkungan hidup di setiap wilayah. Di suatu negara, ruang terbuka hijau telah menjadi komponen penting dari program pembagunan, terutama di daerah perkotaan dan kabupaten. Peningkatan karbondioksida di udara menjadi salah satu alasan utama dibentuknya program pembangunan atau penambahan lahan dan penanaman pohon di RTH di berbagai perkotaan atau kabupaten. Kebijakan penyediaan atau peluasan RTH harus diikuti dengan RTH sebagai dasar untuk mengatasi pesatnya perkembangan perkotaan dan merupakan bagian terpenting dari perkotaan, kabupaten, atau area lainnya yang padatnya aktivitas manusia. Pasal 29 UU No. 26/2007 menetapkan bahwa ruang kepemilikan dan pengelolaan RTH dibagi menjadi dua, yaitu 20% ruang terbuka hijau public dan 10% ruang terbuka privat. Di Taman Dewi Sartika terdapat jenis – jenis vegetasi pohon diantaranya, *Agathis dammara* (L.) Rich. (damar), *Lagerstroemia speciosa* L (bungur), *Ficus benjamina* L (beringin), dan *Filicium decipiens* (Wight & Arn.) Thwaites. (kerai payung).

4. Keanekaragaman Jenis Pohon di Taman Kota Bandung

Istilah keanekaragaman pada awalnya jumlah atau kekayaan spesies adalah yang pertama kali disebut dengan istilah "keanekaragaman". Namun, mayoritas para ahli berpendapat bahwa keanekaragaman tidak sama dengan jumlah spesies (Leksono, 2010). Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan membuat perubahan istilah dari keanekaragaman (biological diversity) menjadi keanekaragaman hayati (biodiversity). Pada tahun 1998, Gaston dan Spicer membagi keanekaragaman hayati menjadi tiga tingkatan yang lebih komprehensif, yaitu gen, spesies, dan ekosistem. Istilah ini terus digunakan hingga saat ini.

Keanekaragaman hayati Indonesia sangat penting untuk dilindungi karena keanekaragamannya yang luar biasa. Keanekaragaman tumbuhan tidak boleh hilang dari muka bumi karena kehilangan keanekaragaman berarti kehilangan kehidupan (Rindyastuti dkk., 2018). Dalam sistem ekosistem, ada dua jenis keanekaragaman: terbatas dan tidak terbatas. Dalam penelitian ini, ekosistem terbatas digunakan untuk RTH (Ruang Terbuka Hijau), yang terdiri dari taman publik dan jalur hijau. Taman publik dan jalur hijau ini digunakan oleh manusia

untuk berbagai tujuan, serta untuk tujuan ekologi, terutama untuk mendapatkan udara bersih (Widiastuti, 2013). Ekosistem di taman publik dan jalur hijau biasanya memiliki keanekaragaman terbatas karena hanya ditanam tanaman tertentu saja dan mengaju pada spesies tertentu saja.

Taman Dewi Sartika merupakan salah satu kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kota Bandung yang memiliki berbagai jenis tanaman sebagai berikut:

a. *Agathis dammara* (L.) Rich. (damar)

Pohon *Agathis dammara* (L.) Rich (damar) adalah sejenis pohon anggota gymnospermae yang merupakan tumbuhan asli dari Indonesia. Penyebaran damar ini berawal dari Maluku, Sulawesi, hingga ke Filipina, sedangkan di pulau Jawa tumbuhan ini di budidayakan untuk dimanfaatkan getahnya. Damar hidup di iklim tropis atau iklim basah serta tumbuh alami di ketinggian tempat >200 mdpl (Whitemore, 1977; Whitemore & Page, 1980). Husodo *et al.*, (2014) menjelaskan tentang morfologi sebagai ciri – ciri pohon damar sebagai berikut:

Pohon dengan ketinggian mencapai 20 – 60 meter tumbuh baik di iklim tropis. Pohon yang memiliki nama latin *Agathis damara*., dan memiliki nama lokal Damar (Indonesia) atau Ki damar (Sunda) ini memiliki batang lurus dengan ukuran cabang tidak terlalu besar disbanding dengan batangnya, tegak, berkayu, bulat, lurus, bergetah, abu-abu. Bentuk daun berhadapan, helaian daun semi menyempit menjadi tangkai daun yang pendek, bentuk lanset, 6 -12 kali 1,5 – 4 cm, berurat rapat, membujur. Bentuk bunga jantan hampir duduk di dalam atau sedikit di atas ketiak daun, silindris, panjang 2-4 cm. Buah berbentuk kerucut terkadang membentuk bola dengan diameter hingga 8 cm. Bibi bebas, berbentuk telur lingkaran panjang 1 cm. Musim buah biasanya bulan Februari – April dan Agustus – Oktober.

Agathis dammara (L.) Rich. (damar) termasuk kedalam keluarga atau famili Araucariaceae, famili ini merupakan famili yang sangat purba. Keanekaragamannya mencapai maksimum pada periode jurasik serta hampir tersebar di seluruh dunia. Klasifikasi damar adalah sebagai berikut: Divisio : Pinophyta, Class : Pinopsida, Order : Pinales, Family : Araucariaceae, Genus : *Agathis*, Species : *Agathis dammara* (Lamb.) Rich. (*worldfloraonline*)

Pohon damar, juga disebut Ki damar, adalah pohon yang secara ekologis bermanfaat untuk mengurangi kandungan timbal (Pb) dan karbondioksida (CO₂) di udara (Fakuara, 1996). Selain itu, karena mampu menyerap polutan udara (gas pencemar), pohon ini juga dapat menghasilkan gas oksigen selama proses fotosintesis (Husodo *et al.*, 2014). Damar banyak ditanam sebagai struktur arsitektural pohon menjulang tinggi dengan percabangan teratur.

b. *Ficus benjamina* L (beringin)

Pohon beringin adalah salah satu jenis tanaman yang banyak dilihat di berbagai wilayah Indonesia. Pohon beringin adalah tanaman asli Asia Tenggara, termasuk Indonesia dan sebagian Australia, dan banyak ditanam sebagai tanaman dekoratif di fasilitas umum seperti alun-alun, lapangan umum, perindang jalan, serta di halaman kantor dan rumah (Heyne 2010, Bauer & Speck. 2012).

Husodo *et al.*, (2014) menjelaskan tentang morfologi sebagai ciri – ciri pohon beringin sebagai berikut:

Pohon beringin memiliki tinggi 20 – 25 m dengan diameter batang bisa mencapai 10 m bahkan lebih di taman kota jika ditanam dalam jangka waktu yang lama, daun berwarna hijau tua berukuran panjang antara 6 – 14 cm, bentuk daunnya lonjong dengan tepian yang rata dan letaknya silang berhadapan, pertulangannya menyirip. Bunga tunggal terletak di ketiak daun, tangkai berbentuk silindris, kelopaknya berbentuk corong, benang sari dan putiknya halus, berwarna kuning, mahkota bunganya berbentuk bulat bertekstur halus dan memiliki warna kuning kehijauan. Batang tegak, berbentuk bulat, percabangan simpodial, dengan permukaan kasar serta berwarna coklat kehitaman.

Pohon ini memiliki nama latin *Ficus benjamina* L. atau sering dikenal dengan nama lokalnya pohon Beringin. Ciri khas pohon beringin adalah banyak akar gantung yang menjulur dari atas ke bawah sehingga tampak seperti garis vertikal menopang pohon (Hemmer *et al.*, 2004). Tanaman keluarga Moraceae ini mudah tumbuh di berbagai jenis lahan, bahkan di lahan kering (Veneklaas *et al.*, 2002).

Klasifikasi *Ficus benjamina* L (beringin) menurut Jumanta (2019), adalah sebagai berikut: Divisio : Magnoliophyta, Class : Magnoliopsida, Order : Urticales, Family : Moraceae, Genus : *Ficus*, Species : *Ficus benjamina* L.

Ficus yang termasuk ke dalam famili Moraceae ini merupakan tanaman asli daerah tropis dan subtropis di asia timur sampai Oseania termasuk Indonesia. Beringin memiliki sistem perakaran yang kuat. Beringin sering terlihat di taman kota dan di tepian jalan raya, hal ini dikarenakan bentuk kanopinya setelah dewasa melebar kesamping menjadikan salah satu tanaman penyejuk untuk di kota - kota besar di Indonesia.

c. *Filicium decipiens* (Wight & Arn.) Thwaites. (kerai payung)

Tanaman yang termasuk ke dalam famili Sapindaceae merupakan tanaman yang hidup di daerah tropis, pohon ini berasal dari Afrika Timur dan India Selatan, walaupun tergolong pohon tropis tapi orang – orang di luar negeri menyebut pohon ini dengan nama Japanese Fern Tree. Mempunyai nama latin *Filicium depciens* (Wight dan Arn.) Thwaites. memiliki bentuk tajuk bulat sehingga membentuk seperti payung, karena memiliki tajuk yang menyerupai payung membuat pohon ini banyak ditemui di taman – taman kota, trotoar jalan, bahkan di kantor pemerintahan serta di sekolah – sekolah.

Husodo *et al.*, (2014) menjelaskan tentang morfologi sebagai ciri – ciri pohon kerai payung sebagai berikut:

Memiliki tinggi pohon yang bisa mencapai 25 m dengan warna batang abu – abu kecoklatan dan kulit batang yang retak – retak tidak teratur, umumnya arah retakannya vertical. Daunnya majemuk dengan anak daun 10 – 24, memiliki bentuk lanset garis dengan ujung melekuk kearah dalam, memiliki panjang 6 – 16 cm. Bunga terletak dalam malai ketiak memiliki kelopak sebanyak 5 buah, berbentuk bulat telur, cekung. Mahkota sebanyak 5 lembar, ukurannya lebih kecil dari kelopak, berbentuk bulat telur dan berwarna putih. Bentuk buah bulat memanjang, dengan panjang lk 1 cm, dan daging buah tipis serta berdinding tipis dan inti beruang 1 – 2

Klasifikasi pohon peneduh dengan nama lokal kerai payung adalah sebagai berikut: Divisio : Magnoliophyta, Class : Magnoliopsida, Order : Sapindales, Family : Sapindaceae, Genus : *Filicium*, Species : *Filicium decipiens* (Wight & Arn.) Thwaites. (wordlfloraonline).

Husodo *et al.*, menjelaskan manfaat dari pohon kerai payung sebagai berikut:

Bentuknya yang seperti payung membuat jenis ini banyak ditemukan ditanam sebagai tanaman pinggir jalan karena memiliki kemampuan meredam kebisingan dan pemecah angin. Tanaman ini memiliki daya reduksi yang tinggi terhadap timbal yang merupakan emisi dari kendaraan bermotor, sehingga sangat baik digunakan sebagai pohon penyerap polusi. Sebagai fungsi estetika, bentuk payung banyak dijumpai di pinggir jalan, halaman kantor dan sekolah sebagai pohon peneduh.

d. *Lagerstroemia speciosa* L (bungur)

Pohon bungur di jelaskan oleh Husodo *et al.*, (2014) di dalam buku pohon di taman kota bandung sebagai berikut:

Lagerstroemia speciosa (L) merupakan pohon peneduh yang sering dijumpai di taman – taman kota. Tanaman bungur tumbuh di daerah Filipina, Thailand, Indonesia dan Jepang. Tanaman itu relatif lebih gampang tumbuh di beberapa type tanah. Tumbuh di hutan jati, di tepi sungai, pada vegetasi terbuka, di tanah berpasir hingga tanah liat, dan di tanah gersang dan subur. Bungur dapat tumbuh di lahan marginal di Jawa hingga ketinggian 800 m dpl. Pohon ini merupakan salah satu pohon penyerap gas karbon hasil dari berbagai aktivitas manusia, sehingga sangat sering dijumpai di tepian jalan dan di ruang terbuka hijau. Pohon dengan tinggi 10 – 45 m dan berdiameter batangnya 1 – 1,5 m, batang memiliki bentuk yang lurus sampai membengkok, permukaannya halus dengan beberapa kelupasan kecil, warna batangnya kecoklatan, dan serabut di bagian dalamnya berwarna abu-abu hingga kuning. Daun berwarna hijau tua dengan tepi rata dan tangkai pendek berbentuk membulat telur sampai elips. Bunga bertangkai putik, panjangnya antara 10 dan 50 cm, muncul di ujung atau di dalam ketiak daun. Kelopak sisi luar rambut, tabung berbentuk lonceng, berwarna antara putih dan ungu muda. Buahnya cukup besar dan berbentuk bulat sampai bulat memanjang dengan panjang 2 hingga 3,5 cm

Klasifikasi pohon bungur adalah sebagai berikut: Divisio : Magnoliophyta, Class : Magnoliopsida, Order : Myrtales, Family : Lythraceae, Genus : *Lagerstroemia*, Species : *Lagerstroemia speciosa* L. (*worldfloraonline*).

Daun yang dikeringkan juga dapat digunakan sebagai anti serangga. Secara estetika, pohon ini sering digunakan sebagai tumbuhan lansekap karena seringkali menggugurkan daunnya saat berbunga, meninggalkan mahkota berwarna putih, merah muda, hingga ungu. (Husodo *et al.*, 2014).

5. Biomassa

Jumlah bahan organik yang dihasilkan oleh tanaman per satuan luas area disebut bioma, dan ukuran beratnya ditunjukkan dalam unit kilogram per meter persegi atau ton per ha (Indrajaya & Mulyana, 2017). Tumbuhan menambah biomasanya melalui fotosintesis, menyerap CO₂ dari udara, dan mengubahnya menjadi senyawa organik. Hutan, baik alami maupun buatan, seperti RTH, memainkan peran penting dalam mengabsorpsi CO₂ selama proses fotosintesis. Namun, karena area hutan yang lebih luas daripada RTH, hutan memiliki keunggulan dalam menyerap CO₂. Menyimpan banyak bahan organik, termasuk biomassa, baik per satuan luas maupun per satuan waktu, adalah bagian penting dari produksi RTH. Pendedgaan biomassa dalam penelitian ini dihitung menggunakan persamaan allometrik dengan mengukur diameter dan tinggi dada (DBH), yang merupakan tinggi dan tinggi dada pohon. pengolahan karbon dioksida, yang kemudian dilepaskan menjadi O₂ dilakukan oleh setiap jenis pohon.

Persamaan allometrik biomassa pohon merupakan rumus matematis yang menggambarkan hubungan antara berbagai parameter pohon, seperti diameter batang, tinggi pohon, dengan jumlah biomassa yang dimiliki pohon tersebut. Menurut Santoso (2023) persamaan allometrik digunakan untuk menghitung Cadangan karbon pada pohon dengan cara untuk mengestimasi biomassa, gunakan persamaan yang dibuat oleh Chave *et al.* (2005) untuk mengukur diameter pohon menggunakan rumus allometrik yang sesuai yaitu $Y = 0,05 \times \rho \times d^2 \times T$.

Biomassa merupakan total massa atau berat bahan organik yang terdapat didalam suatu area tertentu. Biomassa melibatkan seluruh komponen hayati pohon termasuk batang, cabang, daun, dan akar. Sutaryo dalam Munir (2017) mengemukakan bahwa dalam inventarisasi karbon hutan, terdapat setidaknya 4 kantor karbon, yang meliputi:

a. Biomassa Atas Permukaan

Aboveground biomass atau biomassa atas permukaan meliputi semua material hidup yang berada di atas permukaan, seperti batang, kayu, tunggul, cabang, kulit, biji dan daun.

b. Biomassa Bawah Permukaan

Biomassa yang berasal dari akar tumbuhan yang hidup.

c. Bahan Organik Mati

Meliputi serasah dan kayu mati, serasah merupakan semua bahan organik yang mati terletak di permukaan tanah dengan berbagai tingkat dekomposisi, sedangkan kayu mati merupakan semua bahan organik mati yang tidak tercakup dalam serasah, baik yang bentuknya masih tegak maupun yang sudah rapuh.

d. Karbon Organik Tanah

Mencakup mineral dan tanah organik seperti gambut. Dalam konteks biomassa tegakan, jumlah biomassa pohon dalam satu wilayah dapat dihitung dengan pengukuran diameter batang, tinggi pohon, densitas kayu dan kerapatan setiap jenis pohon (Baderan, 2017).

B. Kerangka Berfikir

Pohon memiliki peran penting dalam penyerapan karbon melalui proses fotosintesis. Pohon menyimpan cadangan karbon dalam bentuk biomassa pada batang, peningkatan biomassa pohon beriringan dengan peningkatan penyimpanan karbon dalam batang pohon, semakin besar batang pohon, semakin tinggi pula cadangan karbon yang terdapat pada batang pohon tersebut. Dengan adanya cadangan karbon, pohon dapat membantu mengurangi konsentrasi CO₂ di atmosfer. Pohon berperan penting dalam Upaya global untuk mengatasi perubahan iklim. Sehingga kerangka berpikir yang didapat ialah bagaimana pohon dapat menyerap karbon yang terdapat di atmosfer dan mengubahnya menjadi glukosa untuk bahan fotosintesis dan menghasilkan oksigen.

Daun adalah tempat utama di mana fotosintesis terjadi. Di permukaan daun, kita temukan struktur kecil yang disebut stomata. Stomata berperan sebagai pintu masuk untuk karbon dioksida (CO₂) yang diperlukan oleh pohon. Melibatkan sinar matahari sebagai sumber energi, pohon mengarahkan daunnya ke sinar

matahari untuk menangkap cahaya. Ini memungkinkan sel-sel klorofil, yang terdapat dalam kloroplas di dalam sel-sel daun, untuk memulai peran penting mereka. Klorofil adalah pigmen hijau yang mampu menyerap energi dari sinar matahari.

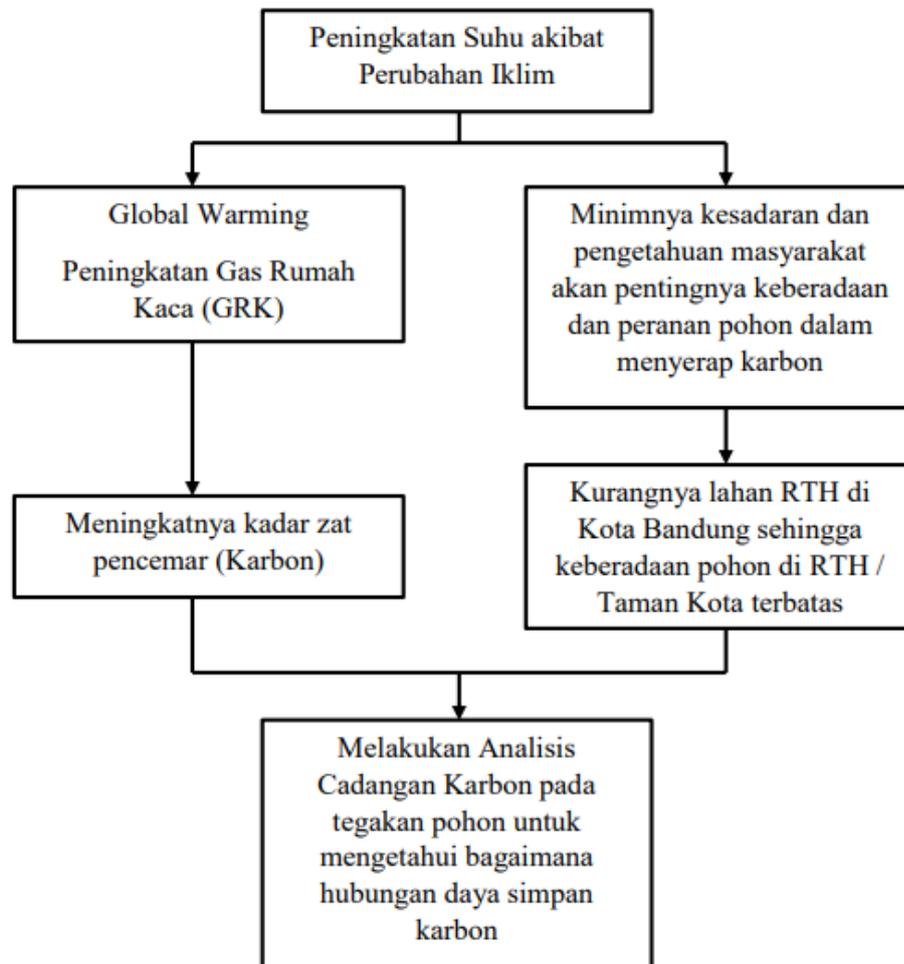
Saat matahari bersinar, klorofil menyedot energi cahaya dan memicu reaksi kimia di dalam sel-sel klorofil. Reaksi ini menyebabkan pemecahan air menjadi oksigen (O₂) dan hidrogen (H). Oksigen dilepaskan ke udara sebagai produk sampingan, yang sangat penting untuk kehidupan di Bumi. karbon dioksida yang diambil dari udara melalui stomata dan air yang dipecah tadi di dalam sel-sel daun digunakan dalam suatu siklus kimia yang disebut siklus Calvin. Di dalam siklus ini, karbon dioksida dan hidrogen diubah menjadi glukosa, suatu molekul yang menyimpan energi.

Glukosa yang dihasilkan selama proses fotosintesis menjadi sumber daya utama bagi pertumbuhan dan metabolisme pohon. Sebagian glukosa digunakan segera oleh pohon untuk memenuhi kebutuhan energi sehari-hari, sementara sebagian disimpan sebagai cadangan di dalam jaringan tumbuhan.

Dari penjelasan proses fotosintesis diatas bisa ditulis rumus kimianya sebagai berikut:



Karbondioksida (CO₂) dan air (H₂O), dengan bantuan energi dari sinar matahari, bereaksi bersama untuk membentuk glukosa (C₆H₁₂O₆) dan oksigen (O₂). Proses ini terjadi di dalam kloroplas, di mana pigmen hijau yang disebut klorofil berperan sebagai molekul yang menangkap energi dari sinar matahari.



Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Berfikir