

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki kekayaan sumber daya alam yang melimpah, salah satunya adalah hutan mangrove. Hutan mangrove merupakan salah satu dari tiga ekosistem penting di wilayah pesisir selain terumbu karang dan lamun. Hutan mangrove adalah ekosistem hutan daerah pantai yang terdiri dari kelompok pepohonan yang bisa hidup dalam lingkungan dengan kadar garam tinggi. Hutan mangrove adalah salah satu jenis tumbuhan berkayu yang tumbuh disepanjang garis pantai tropis dan sub tropis yang terlindung dan memiliki bentuk lahan pantai dari tipe tanah anaerob. Sekitar 3 juta hektar hutan mangrove tumbuh di sepanjang 95.000 kilometer pesisir Indonesia. Jumlah ini mewakili 23% dari keseluruhan ekosistem mangrove dunia (Giri *et. al.*, 2011). Sebagai ekosistem pesisir yang dinamis mangrove memiliki kemampuan daya adaptasi untuk merespon perubahan lingkungan. Saat permukaan air naik maka mangrove akan bergerak kearah darat dan membentuk zonasi baru. Salah satu bentuk adaptasi mangrove adalah kemampuannya dalam mengikat sedimen. Baik sedimen dari hulu maupun yang terbawa air pasang (Sidik, 2018)

Luas mangrove di Indonesia sangat beragam, tergantung dari instansi atau lembaga yang melakukan penelitian. Indonesia merupakan tempat mangrove terluas di dunia (18-23%) melebihi Brazil (1,3 juta ha), Nigeria (1,1 juta ha). Umumnya mangrove dapat ditemui di seluruh kepulauan Indonesia. Mangrove terluas terdapat di Irian Jaya sekitar 1.350.600 ha (38%) (Wetland International, 1999).

Perubahan iklim akibat pemanasan global seperti akhir-akhir ini dapat memicu kenaikan air laut atau yang sering disebut SLR (*Sea Level Rise*) dan menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap vegetasi mangrove. Pemanasan global bukanlah satu-satunya penyebab kenaikan air laut. secara umum penyebab kenaikan permukaan air laut dapat digolongkan dalam tiga faktor, yaitu (a) global (b) regional (c) lokal. Perubahan permukaan air laut akibat faktor global adalah faktor utama yang dikhawatirkan saat ini karena akan dapat menyebabkan dataran pantai rendah terendam. Faktor regional pada umumnya ditimbulkan oleh aktivitas tektonik dalam suatu region, sedangkan faktor lokal yang terjadi adalah subsidensi sebagai akibat perubahan massa tanah dan perubahan fluida bawah tanah. Dampak dari kenaikan permukaan air laut dan perubahan iklim akan mempengaruhi sektor yang sangat luas di wilayah pesisir. Sektor dan daerah yang terkena tekanan berat tersebut umumnya merupakan sistem alami maupun sistem buatan manusia. Sistem alami meliputi berbagai bentuk lahan dan ekosistem, seperti pantai berpasir, pantai berbatu, tebing, dataran pasang surut, terumbu karang dan lahan basah termasuk mangrove. Keberadaan ekosistem tidak dapat dipertahankan lagi, maka abrasi pantai kerap terjadi karena tidak adanya penahan gelombang. Pencemaran dari sungai ke laut karena tidak ada filter bahan pencemar serta kegiatan budidaya akan terancam dengan sendirinya (Numberi, 2009).

Desa Bedono terletak di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak yang memiliki potensi hutan mangrove. Namun potensi ini lambat laun mulai terancam rusak. Berdasarkan data Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Demak, ekosistem mangrove di Kabupaten Demak sekitar 8% dalam kondisi rusak pada tahun 2011.

Kemudian mengalami peningkatan kerusakan di tahun 2012 mencapai 13,86%. Rusaknya ekosistem mangrove turut menyebabkan wilayah daratan sekitar pesisir Kabupaten Demak rentan terhadap bencana seperti gempuran ombak, gelombang dan pasang surut air laut.

Mangrove merupakan salah satu potensi yang menjadi parameter untuk dikaji dari ekosistem blue carbon. Peran mangrove dalam kaitannya dengan blue carbon lebih ditekankan pada upaya mangrove memanfaatkan CO<sup>2</sup> untuk proses fotosintesis dan menyimpannya dalam bentuk stok biomassa dan sedimen sebagai upaya mitigasi perubahan iklim. Keberadaan ekosistem mangrove memberikan manfaat bagi ekosistem pesisir diantaranya sebagai tempat mencari makan, pemijahan dan pembesaran berbagai biota (Afiati, 2013).

Kontribusi terbesar pemanasan global saat ini adalah karbondioksida dan metana yang dihasilkan dari berbagai aktivitas manusia yang menyebabkan gas karbondioksida terakumulasi (IPCC, 2007). Sebagai upaya mitigasi perubahan iklim, suatu ekosistem sangat diperlukan keberadaannya sebagai vegetasi yang dapat menyerap gas karbondioksida sebelum terlepas ke atmosfer. Ekosistem mangrove memiliki peran penting dalam mengurangi efek gas rumah kaca karena mampu mereduksi CO<sub>2</sub> melalui mekanisme *sekuestrasi* yaitu penyerapan karbon dari atmosfer dan penyimpanannya dalam bentuk biomassa (Hairiah dan Rahayu, 2007).

Kaitannya dengan keberadaan ekosistem mangrove saat ini terancam oleh akibat dari perubahan iklim, adanya kenaikan muka air laut, eksploitasi hutan mangrove menjadi kayu bakar dan alih fungsi lahan yang menyebabkan hutan mangrove terdegradasi (Faizal dan Amran, 2005). Oleh sebab itu, sebagai upaya perlindungan

wilayah pesisir di Kabupaten Demak maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui cadangan karbon tegakan dan sedimen pada mangrove di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak hingga tahun 2020.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas dapat di rumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana indeks keanekaragaman dan tutupan kanopi di ekosistem mangrove di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak?
2. Berapa estimasi cadangan karbon pada tegakan ekosistem mangrove di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak?
3. Berapa estimasi cadangan karbon pada substrat sedimen ekosistem mangrove di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian yang berjudul Pendugaan Cadangan Karbon Tegakan dan Sedimen pada Mangrove di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak, diantaranya sebagai berikut :

1. Menganalisis indeks keanekaragaman mangrove di Desa Bedono Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak
2. Melakukan analisis estimasi cadangan carbon tegakan ekosistem mangrove di kawasan Desa Bedono Kecamatan Sayung , Kabupaten Demak
3. Melakukan analisis estimasi pada substrat sedimen ekosistem mangrove di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **1. Bagi Ilmu Pengetahuan**

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan mampu memberi kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan mengenai indeks keanekaragaman mangrove, cadangan karbon tegakan dan karbon sedimen mangrove di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak.

##### **2. Bagi Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai fungsi dan peranan mangrove dalam penyerapan karbon sehingga masyarakat dapat ikut berpartisipasi dalam kegiatan konservasi mangrove

##### **3. Bagi Pemerintah**

Penelitian ini juga berkontribusi dalam rencana pemerintah untuk menurunkan emisi Gas Rumah Kaca yang tertuang dalam Peraturan Presiden nomor 61 tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Gas Rumah Kaca (RAN GRK).

#### **1.5 Penelitian Terdahulu dan Keaslian Penelitian**

Sebelum penelitian ini dilakukan, telah terdapat beberapa penelitian yang hampir sama namun terdapat perbedaan lokasi, tujuan, dan analisis yang digunakan. Adapun perbedaan antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya terlihat dalam tabel berikut :

Tabel 1 Penelitian Terdahulu

No	Pengarang	Judul	Isi
1.	Restu Nur Afiati, <i>et. al.</i> , 2013	Karbon Stok dan Struktur Komunitas Mangrove Sebagai Blue Carbon di Tanjung Lesung Banten	Mengkaji struktur komunitas mangrove dan keberadaan karbon stok kondisi terkini. Metode pengambilan data mangrove dengan menarik transek 100 m kemudian dibuat kuadrat 10x10 m (5 plot) kemudian diidentifikasi, dihitung jumlah tegakan, anakan dan semai. Data yang diperoleh dihitung dengan persamaan allometrik.
2.	Wiwid Andriyani L, Nirwani Soenardjo, Rudhi Pribadi, 2018	Estimasi Cadangan Karbon pada Kawasan Mangrove di Desa Timbulsloko Demak Jawa Tengah	Tujuan penelitian ini adalah mengestimasi cadangan karbon yang tersimpan pada tegakan dan substrat mangrove di kawasan mangrove Desa Timbulsloko. Metode yang digunakan yaitu purposive sampling method dan eksploratif, dilakukan di tiga stasiun dengan kondisi ekosistem mangrove yang bervariasi. Tegakan mangrove dihitung dengan menggunakan rumus allometrik dan sample substrat dilakukan analisa di laboratorium.
3.	Muhammad Syukri, <i>et. al.</i> , 2018	Kajian Stok Karbon Mangrove di Bebanga Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat	Penelitian dilakukan untuk mengkaji stok karbon di Bebanga Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat. Metode yang digunakan adalah non-destructive dengan pendekatan biomassa melalui persamaan allometrik. Sampling dilakukan pada empat stasiun dengan kerapatan mangrove yang berbeda, mulai dari kategori jarang sampai kategori padat. Penelitian ini juga melakukan pengamatan terhadap tutupan kanopi metode hemispherical photograph.
4.	Rahman, Hefni Efendi dan Iman Rusmana, 2017	Estimasi Stok dan Serapan Karbon pada Mangrove di Sungai Tallo Makassar	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stok dan serapan karbon pada mangrove di Sungai Tallo Makassar dengan membuat plot transek garis. Metode yang digunakan untuk pengukuran kerapatan mangrove yaitu purposive random sampling. Analisa biomassa stok dan serapan karbon dihitung menurut persamaan allometrik.

5.	Suryono, Nirwani Soenardjo, Edi Wibowo, Raden Ario dan Edi Fahrur Rozy, 2018	Estimasi Kandungan Biomassa dan Karbon di Hutan Mangrove Perancak Kabupaten Jembrana Provinsi Bali	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui total above ground biomass, belowground biomass, simpanan karbon atas, simpanan karbon bawah, dan karbon organik pada sedimen dasar di Hutan Mangrove Perancak, Jembrana, Bali. Metode yang digunakan adalah purposive sampling. Estimasi biomassa digunakan metode tanpa pemanenan dengan mengukur diameter at breast height (DBH, 1.3 m) mangrove kemudian kandungan karbon organik pada sedimen diukur dengan menggunakan metode <i>lost on ignition</i> (LOI)
6.	Irsadi A, et.al., 2017	Estimasi Stok Karbon Mangrove di Dukuh Tapak Kelurahan Tugu Rejo Kota Semarang	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi karbon tersimpan pada tegakan mangrove di Wilayah Tapak, Kota Semarang. Metode yang digunakan, yakni non destructive Test dengan persamaan allometrik pada mangrove tegakan.
7.	Rahmah F, et.al.,2014.	Potensi Karbon Tersimpan Pada Lahan Mangrove dan Tambak di Kawasan Pesisir Kota Banda Aceh	Penelitian ini bertujuan untuk menghitung potensi karbon pada lahan mangrove dan tambak di kawasan pesisir Kota Banda Aceh. Pengukuran biomassa menggunakan metode alometrik yang dilakukan pada batang dan akar mangrove dengan cara mengukur diameter batang setinggi dada
8.	Mulyadi, 2017	Potensi Karbon Pada Tegakan Hutan Mangrove di Desa Sebatuan Kabupaten Sambas	Penelitian ini memiliki tujuan untuk memperoleh informasi mengenai estimasi karbon tersimpan pada tegakan mangrove di Taman Mangrove Lestari di Desa Sebatuan. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah <i>Non Destructive Sampling</i> .

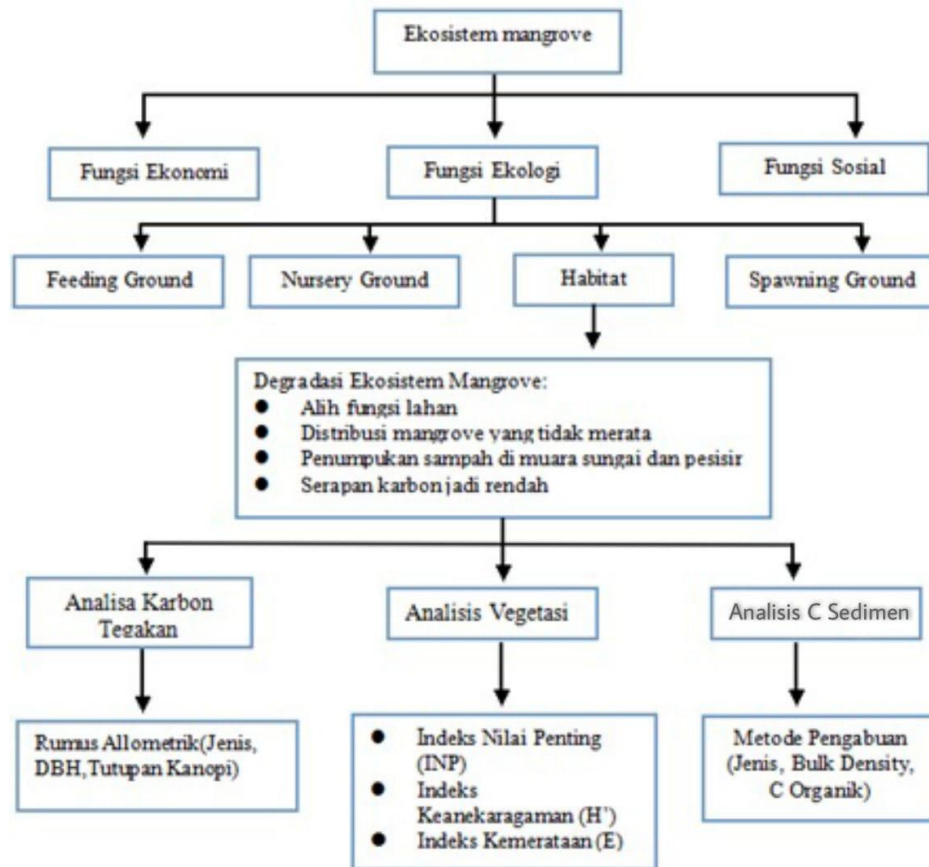
Berdasarkan penelitian terdahulu yang terdapat pada tabel 1 untuk mengetahui estimasi cadangan karbon pada mangrove bisa dilakukan dengan menggunakan metode *non destructive Sampling* yaitu metode yang digunakan untuk menduga biomassa

vegetasi yang berdiameter lebih  $\geq 10$  cm. Penghitungan data tegakan menggunakan rumus persamaan *allometrik*. Penelitian yang berjudul Pendugaan Cadangan Karbon Tegakan dan Sedimen Pada Mangrove di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak pengumpulan data sample pohon menggunakan metode *non destructive sampling*. Pengukuran biomassa karbon pada sedimen menggunakan metode pengabuan dan pendugaan biomassa tegakan pada mangrove menggunakan persamaan rumus *allometrik*. Pengambilan data kanopi menggunakan metode *hemispherical photography* adalah metode yang menggunakan bantuan foto serta memperhatikan sudut pandang 180 derajat pada titik pengambilan foto. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bantuan aplikasi yang bernama *CanopyApp*.

## **1.6 Kerangka Pemikiran Penelitian**

Secara skematis kerangka pemikiran penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**





**Gambar 1** Kerangka Pemikiran Penelitian