

### **III. METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode non destruktif sampling, metode ini dilakukan dengan mengukur tinggi atau diameter pohon dan menggunakan persamaan alometrik untuk mengekstrapolasi biomassa tanpa melakukan pemanenan. Jenis penelitian ini bersifat deskriptif karena penelitian ini hanya memberikan deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki dengan menggunakan persamaan *Allometrik*. Jenis data yang digunakan yaitu Data primer dimana data yang didapat saat pengukuran langsung di lapangan yaitu lahan hutan lindung di Desa Sendangsari, Kabupaten Kulon Progo. Pengukuran langsung di lapangan dilakukan untuk mengambil data vegetasi dan data biomasa. Data primer yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data berikut jenis pohon, tinggi pohon dan diameter pohon, untuk pengukuran biomasa dan penghitungan dan data sekunder diperoleh dari study literatur dari buku maupun penelitian-penelitian terkait karbon yang sudah pernah dilakukan. Data sekunder yang dikumpulkan juga berupa data pendukung lain seperti profil dan kondisi umum lokasi penelitian yang terdapat dari data pemerintah tingkat kabupaten, kecamatan maupun desa.

#### **A. Waktu Dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada tegakan Hutan Pinus yang terletak Di Desa Sedangsari Kabupaten Kulon Progo, dengan luas areal tegakan pinus 17,1 ha, pada Tanggal 1 Desember 2017 sampai 30 Januari 2018.

## **B. Alat Dan Bahan**

Obyek penelitian ini adalah tegakan pohon yang ada didalam Tanaman Hutan Kemasyarakatan di Desa Sendangasari Kulon Progo dan alat yang digunakan adalah.

### 1. Peralatan Navigasi dan Orientasi

#### a. Peta

Peta yang digunakan adalah peta kawasan Hutan Lindung Pinus untuk menentukan titik-titik pengambilan sampel dan pembuatan plot.

#### b. GPS

GPS digunakan untuk menentukan lokasi terutama pada pentuan Plot permanen.

### 2. Peralatan pengukur lapangan

#### a. Pita Pengukur

Pita pengukur panjang untuk mengukur plot dan pita pengukur pendek untuk mengukur diameter pohon. Pita pengukur diameter dapat menggunakan pita ukur biasa atau pita ukur khusus yang disertai skala yang mengkonversi keliling menjadi diameter.

#### b. Klinometer

Klinometer berfungsi untuk mengukur tinggi pohon.

#### c. Tali

Tali yang digunakan untuk penelitian ini ada 1 jenis tali yaitu tali berwarna untuk membatasi areal plot.

### C. Metode Pengukuran Karbon

Pada penelitian ini untuk mengetahui besarnya karbon tersimpan pada tanaman Hutan Pinus di Desa Sendangsari yang digunakan adalah metode non destruktif sampling. Metode merupakan cara pendekatan untuk menafsir jumlah karbon yang tersimpan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode sampling tanpa pemanenan, dengan perhitungan persamaan allometrik berdasarkan spesies tanaman yang terletak di kawasan penelitian yaitu pohon pinus persamaan allometrik ialah suatu fungsi atau persamaan matematika, yang menunjukkan adanya hubungan antara bagian-bagian tertentu dari makhluk hidup atau fungsi tertentu dari makhluk hidup tersebut. Persamaan Allometrik ini biasanya digunakan dalam pedugaan parameter tertentu dengan menggunakan parameter lainnya yang lebih mudah diukur yaitu diameter pohon dan tinggi pohon. Persamaan allometrik memiliki keuntungan yang lebih yakni tidak perlu melakukan penebangan atau perusakan terhadap pohon, selain itu lebih efisien terhadap waktu dan biaya. Metode allometrik pertama kali di temukan oleh Kittredge,1994 dalam Balinda ( 2008) dengan formulasi logaritmik adalah  $Y = aX^b$

Keterangan : Y adalah variabel terikat (dalam hal ini kandungan biomassa)

X adalah variabel bebas (dalam hal ini dapat berupa diameter batang dan tinggi pohon) dan a,b adalah konstanta.

Metode estimasi digunakan dengan asumsi yang biasanya digunakan untuk pendugaan kandungan karbon dan biomassa pada vegetasi pohon di hutan, beberapa asumsi yang biasa digunakan untuk menafsir kandungan karbon. Pengambilan Data dilakukan melalui pengamatan langsung pada objek di lokasi penelitian meliputi:

Pengambilan Data dilakukan melalui pengamatan langsung pada objek dilokasi penelitian meliputi:

### 1. Bentuk Plot

Bentuk plot yang umum dipakai adalah bujur sangkar atau persegi panjang. Bentuk plot lingkaran juga bisa dipilih meskipun cenderung agak sulit untuk membuatnya terutama jika ukurannya besar.

Meskipun dalam kajian umum bias menggunakan metode plot garis atau tanpa plot, jika menggunakan metode ini cenderung sulit untuk melakukan pemantauan (*monitoring*).



Bentuk Plot yang dapat dipakai dalam pengukuran biomassa.

### 2. Ukuran Plot

Penentuan ukuran plot yang di gunakan dalam penelitian adalah 25 x 25 m atau dengan luas sekitar 625m<sup>2</sup>, menurut (Dadun S.2009) ukuran diameter batang (DBH) berkisar 20-50 cm, ukuran plot yang dianjurkan adalah 25x25.

### 3. Penentuan Jumlah Plot

Hutan Lindung Pinus di Desa Sendangsari memiliki luas total 31,8 ha, namun pemanfaatan lahan di Desa Sendangsari, untuk kawasan hutan lindung tanaman pinus, yang dikelola oleh kelompok tani hanya seluas 17,1 Ha yang dikelola oleh Pemerintah Desa dan Kelompok Tani. Pengambilan data dilakukan secara *sampling* dengan intensitas *sampling* sebesar 5% dari total luas hutan rakyat pada hutan tersebut. Menurut Umroni (2012) intensitas *sampling* ditentukan berdasarkan tingkat ketelitian, biaya, serta kemampuan. Mengacu pada

inventarisasi hutan nasional (Departemen Kehutanan, 2013). Intensitas *sampling* yang digunakan yaitu sebesar 1%. Berdasarkan hal tersebut maka penggunaan intensitas *sampling* sebesar 5% dapat diterima. Umroni (2012) menyatakan secara normatif nilai intensitas *sampling* yang tinggi akan sebanding dengan tingkat akurasi. Penarikan sampel dilakukan secara *simple random sampling* karena kondisi tegakan pada lokasi penelitian yang relatif seragam. Jumlah Plot di peroleh dengan rumus (Simon,1996) adalah Luas areal Pinus = 17,1 hektar Intensitas *sampling* yang digunakan (IS) = 5% = 0,05. Luas petak ukur = 25 m x 25 m = 625 m<sup>2</sup> = 0,062 ha, Maka , didapat:

$$\begin{aligned} \text{Luas seluruh plot yang diamati} &= \text{IS} \times \text{Luas Areal} \\ &= 0,05 \times 17,1 \text{ ha} \\ &= 0,85 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah plot yang dibuat} &= \frac{\text{Luas seluruh plot yang dibuat}}{\text{Luas petak ukur}} \\ &= \frac{0,85 \text{ ha}}{0,062 \text{ ha}} \\ &= 14 \text{ Plot.} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka diperoleh total 14 plot yang akan dibuat.

Penentuan titik pembuatan plot dilakukan dengan membagi areal seluas 17,1 ha tersebut berdasarkan petani pemilik lahan, kemudian diambil sampel secara acak.

#### 4. Pengukuran Diameter pohon setinggi dada (D) dan Tinggi pohon (H)

Dilakukan pengukuran tinggi pohon (H) dan diameter batang setinggi dada (D), pada pohon sampel yang dipilih. Pengukuran tinggi pohon dilakukan pada saat berdiri dengan menggunakan klinometer, dan diameter batang setinggi dada.