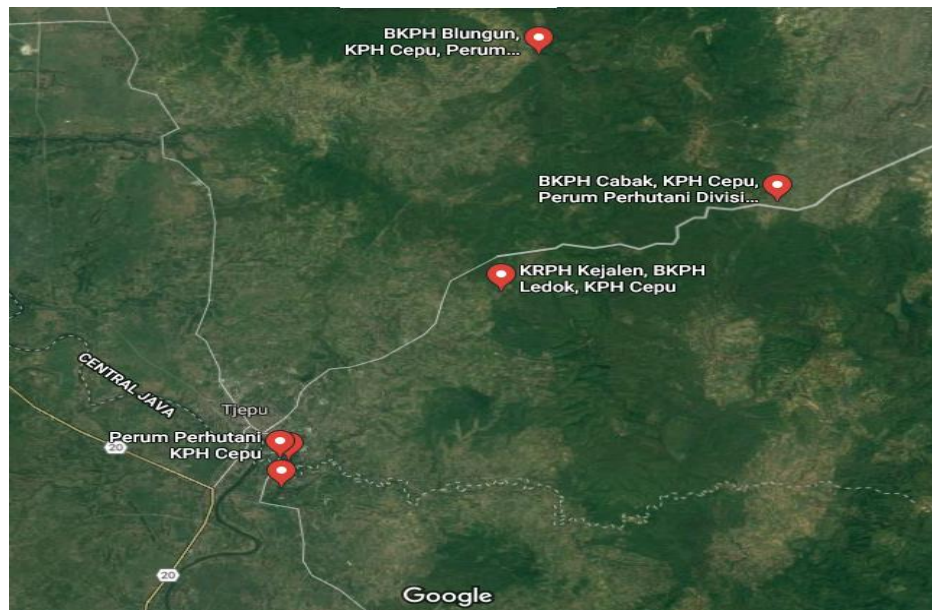


### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan dengan dua tahapan, yang pertama yaitu survey lapang dan analisis dalam laboratorium. Survey lapangan dilaksanakan di areal hutan tanaman jati KPH Cepu Perum Perhutani, Kabupaten Blora, Provinsi Jawa Tengah. Survey lapang terdiri dari beberapa parameter, yaitu pengukuran diameter tegakan jati dan pengambilan sampel seresah, serta pengambilan sampe tanah. Berdasarkan letak geografisnya wilayah pengelolaan KPH Cepu berada pada  $111^{\circ} 32' - 111^{\circ}33'BT$ , dan  $7^{\circ} 03' - 7^{\circ} 05' LS$ . Untuk parameter seresah dan tanah selanjutnya sampel dibawa ke laboratorium untuk dilakukan analisa lanjutan. Untuk pengukuran kandungan C-organik tanah, berat isi tanah dan berat kering seresah dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Fisika Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Penelitian dilakukan selama bulan Desember 2016 hingga Juli 2017.





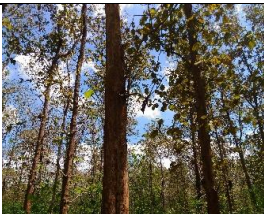



Gambar 1. Lokasi Penelitian

#### 1.2 Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Pada lokasi penelitian, pohon yang dikur merupakan pohon yang ditanam secara monokultur yang berada pada plot KU 1 hingga. Pada setiap kelas umur tegakan memiliki jumlah pohon yang berbeda-beda (Tabel 3).

Tabel 1. Kondisi Wilayah Pengamatan

Perlakuan	Umur	Rata-rata jumlah pohon (400 m <sup>2</sup> )	Rata-rata diameter (cm)	Dokumentasi
KU 1	1 – 10	42	8.23	
KU 2	11– 20	23	21.84	
KU 3	21-30	19	30.49	
KU 4	31-40	15	40.58	
KU5	41-50	12	45.42	
KU 6	51-60	10	51.36	

Keterangan: KU 1 (Kelas Umur 1), KU 2 (Kelas Umur 2), KU 3 (Kelas Umur 3), KU 4 (Kelas Umur 4), KU 5 (Kelas Umur 5), KU 6 (Kelas Umur 6)

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah pohon terbanyak terdapat pada perlakuan KU 1 dengan rata-rata diameter 8.23 cm. Dari Tabel 3 di atas juga dapat dilihat bahwa setiap peningkatan kelas umur maka jumlah pohon semakin berkurang, tetapi nilai dari diameter pohon semakin meningkat

### 3.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan di lapang pada penelitian ini yang digunakan antara lain meteran, alat tulis, *tally sheet* (form pengamatan), kertas label, plastik, ring sampel, timbangan digital dan pisau lapang. Alat yang digunakan di laboratorium untuk analisis fisika dan kimia antara lain oven, cawan, gelas ukur, Erlenmeyer, pipet tetes, dan labu ukur.

Bahan yang digunakan yaitu pohon jati, sampel seresah, dan sampel tanah. Untuk penghitungan nilai C-organik tanah bahan yang digunakan yaitu  $H_3PO_4$  85%,  $K_2Cr_2O_7$ ,  $H_2SO_4$  pekat,  $FeSO_4$ ,  $H_2O$ , dan Difenilamina.

### 3.4 Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode tanpa pemanenan (*non-destructive*). Penelitian dilakukan dengan membagi hutan tanaman jati dengan berbagai tingkatan kelas umur (KU) tanaman jati, mulai dari KU 1 hingga KU 6. KU 1 memiliki umur 1 - 10 tahun, KU 2 memiliki umur 11 - 20 tahun, KU 3 memiliki umur 21 - 30 tahun, KU 4 memiliki umur 31 - 40 tahun, KU 5 memiliki umur 41-50 tahun dan KU 6 memiliki umur 51 - 60 tahun. Penentuan petak ukur (PU) dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu lokasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada setiap KU dilakukan tiga kali pengukuran dengan masing-masing PU berukuran 20 m x 20 m. Seluruh pohon jati yang berada dalam petak ukur diukur diameternya setinggi dada/*diameter at breast height* (DBH) yaitu diameter pohon yang diukur setinggi 1.3 meter dari atas permukaan tanah. Kemudian dilanjutkan dengan pengambilan sampel seresah menggunakan frame berukuran 0.5 m x 0.5 m dengan metode diagonal atau diambil secara garis lurus dari satu sudut ke sudut petak ukur lainnya.

### 3.5 Parameter Penelitian

Parameter penelitian yang akan di ukur dan di amati yaitu DBH tegakan, berat basah sampel seresah, berat basah sampel tanah, kandungan biomassa dalam

tegakan, kandungan biomassa dalam seresah, kandungan karbon dalam tegakan dan kandungan karbon dalam seresah. Untuk analisa di laboratorium parameter yang di amati yaitu berat kering sampel seresah, berat isi sampel tanah, dan kandungan C-organik pada sampel tanah.

### **3.6 Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dibagi menjadi beberapa tahap yaitu (1) Pengukuran DBH di lapang, (2) Pengambilan sampel seresah dan sampel tanah, (3) Analisis fisika dan kimia yaitu berat kering seresah, berat isi tanah, dan kandungan C-organik dalam tanah.

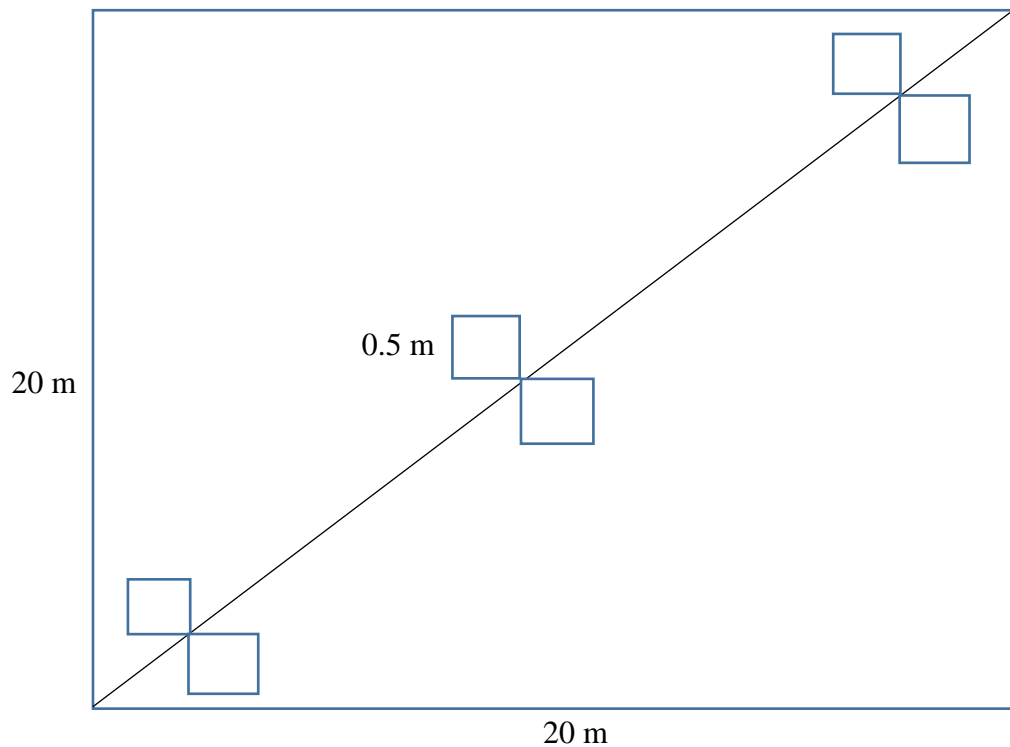
#### **3.6.1 Pengukuran DBH di lapang**

Pengukuran dilakukan di dalam plot ukur berukuran 20 m x 20 m. Plot ukur dibuat menggunakan tali rafia untuk membatasi wilayah pengukuran DBH. Pengukuran DBH pohon dilakukan pada seluruh tegakan jati yang berada di dalam plot ukur. Tegakan jati diukur kelilingnya menggunakan meteran kemudian di catat pada *tally sheet*. Setelah itu dapat dihitung diameternya.

#### **3.6.2 Pengambilan Sampel Seresah dan Sampel Tanah**

Pengambilan sampel seresah menggunakan frame kuadran berukuran 0.5 m x 0.5 m yang diletakkan dengan metode *purposive sampling*. Semua seresah yang terdapat di dalam frame diambil dan dimasukkan ke dalam plastik kemudian ditimbang berat basahanya. Untuk analisa laboratorium sampel ditimbang seberat 200 g, kemudian dimasukkan ke dalam amplop dan diberi label. Apabila sampel yang diambil dalam frame tidak sampai 200 g, maka berat tersebut adalah berat basahanya.

Pengambilan contoh tanah dilakukan dengan menggunakan ring sampel. Dalam satu plot diambil tiga sampel tanah kemudian ditimbang untuk dilakukan analisa di laboratorium. Setiap sampel yang diambil kemudian dimasukkan ke dalam plastic kemudian diberi label.



Gambar 2. Denah Petak Ukur

### 3.6.3 Analisis Biomassa Tegakan

Biomassa pada tegakan dapat dicari dengan menggunakan persamaan allometri yang. Model persamaan allometri yang sering digunakan untuk mengetahui biomassa pohon yaitu:

$$Y = aX^b$$

Keterangan:

Y = Biomassa

X = Variabel Penduga

a, b = Nilai konstanta

### 3.6.4 Basal Area

Cara penentuan basal area adalah berasal dari pengukuran diameter batang pohon yang diukur pada ketinggian 1.3 m dari permukaan tanah. Berikut rumus perhitungan basal area:

$$\text{Basal area (m}^2\text{)} = \frac{1}{4}\pi \times \text{dbh}^2 \times 10^{-4}$$

Keterangan:

dbh = Diameter pohon setinggi 1.3 m dari permukaan tanah

Sedangkan perhitungan basal area pada level plot adalah sebagai berikut:

$$\text{Basal area (m}^2\text{/Ha)} = \frac{\sum \text{basal area (m}^2\text{)}}{\text{luas plot (m}^2\text{)}}$$

### 3.6.5 Analisis Berat Kering Seresah

Seresah yang telah diambil sampelnya dan ditimbang seberat 200 g per kuadran kemudian dibawa ke laboratorium untuk dikeringkan di oven selama 48 jam pada suhu 80°C. Setelah pengovenan, timbang berat kering sampel dan catat pada blangko yang disediakan.

Berat kering seresah per kuadran dapat dihitung dengan rumus (Hairiah dan Rahayu, 2007)

$$\text{Berat Kering seresah} = \frac{\text{Berat kering sample}}{\text{Berat Basah Sample}} \times \text{berat basah total}$$

### 3.6.6 Analisis Berat Isi Tanah

Sampel tanah yang telah diambil kemudian di oven pada suhu 105°C (sampai konstan) dan ditimbang berat keringnya. Untuk menghitung berat isi tanah (BI) dapat menggunakan rumus (Hairiah dan Rahayu, 2007)

$$\text{Berat isi tanah} = \frac{\text{Berat kering oven sample tanah}}{\text{Volume tanah per ring}}$$

### 3.6.7 Analisis Potensi Karbon Tegakan dan Seresah

Karbon diduga melalui biomassa yaitu dengan mengkonversi setengah dari jumlah biomassa, karena hampir 50% dari biomassa pada vegetasi hutan tersusun atas unsur karbon (Brown, 1997).

### 3.6.8 Analisis Pengurangan CO<sub>2</sub> Udara Oleh Tegakan

Kuantifikasi pengurangan CO<sub>2</sub> udara oleh tanaman diperoleh dari konversi karbon dalam biomassa tanaman menggunakan rumus Morikawa (2003), yaitu:

$$CO_2 = \frac{44}{12} \times C$$

Keterangan:

$C$  = Nilai Karbon

### 3.6.9 Analisis Perubahan Cadangan Karbon dan Pengurangan CO<sub>2</sub> di udara

Untuk mendapatkan nilai serapan karbon tahunan perlu dilakukan penghitungan perubahan cadangan karbon dalam periode waktu tertentu. Perhitungan perubahan serapan karbon setiap tahunnya dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\Delta C = \frac{(Ct_2 - Ct_1)}{(t_2 - t_1)}$$

Keterangan:

$\Delta C$  = Perubahan stok karbon tahunan (ton/Ha)

$Ct_1$  = Stok karbon awal (ton)

$Ct_2$  = Stok karbon akhir (ton)

### 3.7 Analisis Data

Data yang dikumpulkan diolah menggunakan *Microsoft Excel* kemudian data yang telah diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan menggunakan rancangan umum (eksploratori dan survey). Jika perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan dilakukan uji lanjutan menggunakan uji DMRT pada taraf 5%. Keeratan hubungan antara kelas umur tanaman dengan parameter pengamatan diukur menggunakan uji korelasi dan regresi.