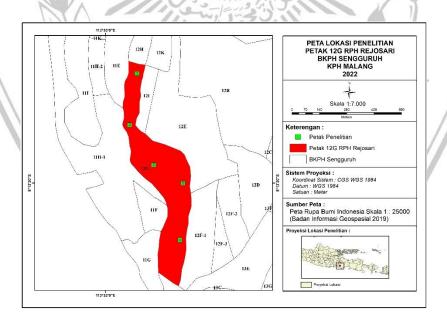
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dipetak 12G di RPH Rejosari, BKPH Sengguruh, KPH Malang titik koordinat 8°12'33.2''S 112°33'03.6'' E dengan tanaman kehutanan jenis Jati Plus Perhutani (JPP) berumur 10 tahun dan luas Kawasan 14,6 Ha dengan tahun tanam 2012. Lokasi penelitian ini termasuk kelas hutan KU I memiliki nilai bonita sebesar 2,5 dengan KBD sebesar 0.6 dan DKN sebesar 1. Pada lokasi ini jarak tanam yang digunakan yaitu 3 m x 3 m. Pengambilan data dilakukan pada bulan Januari – Juli 2022. Pengujian sampel akan dilakukan pada Laboratorium Balai Penelitian Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi) Malang. Lokasi Penelitian disajikan pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam proses pengambilan data atau pengambilan contoh tanah alat tulis, blangko Pengamatan, ring, cangkul, sekop, pisau, meteran, ember plastik, kertas label dan kantong plastik. Alat yang digunakan dalam pengambilan sampel daun yaitu kantong plastik, kertas label, pisau, gunting.

Bahan yang digunakan dalam peneitian ini yaitu antara lain sampel tanah dan daun dibawah tegakan. Alat yang dibutuhkan dalam menganalisis sampel tanah dan daun jati yaitu neraca analitik, tabung reaksi, labu ukur, erlenmeyer, alat destilasi, alat destruksi.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

3.1.1 Survei Lokasi

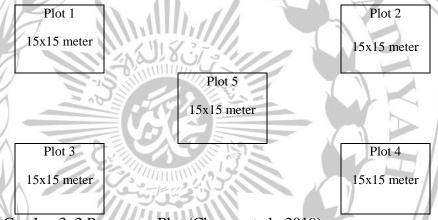
Sebelum melakukan pengambilan data di lapang, terlebih dahulu melakukan survey lokasi penelitian dengan cara mencari informasi pada lokasi yang akan dijadikan lokasi penelitian yaitu di BKPH Sengguruh KPH Malang dan mencari data mengenai lokasi yang terdapat tanaman Jati Plus Perhutani (JPP) yang tepat untuk dijadikan lokasi penelitian dan melakukan kunjungan secara langsung pada petak yang telah diarahkan oleh pihak KPH Malang yaitu pada petak 12G BKPH Sengguruh.

3.1.2 Tahapan Pelaksanaan dilapang

Berdasarkan langkah kerja pelaksanaan pengambilan data dilapang yaitu sebagai berikut :

1. Pembuatan Plot dan Penentuan Tinggi dan Diameter Tegakan.

Penentuan plot pada Kawasan seluas 14,6 Ha dilakukan dengan pembagian 5 plot tegakan JPP dengan metode Diagonal Sampling pada petak 12G. Ukuran setiap plot sebesar 15 x 15 meter, dengan plot yang tersebar pada 5 titik kanan atas, kiri atas, tengah, kanan bawah dan kiri bawah. Sehingga didapati total 1 blok 5 plot dengan masing-masing plot berisi ± 25 tegakan. Setelah dilakukan pengukuran plot maka dibuat penanda dengan menggunakan tiang kemudian ditarik menggunakan tali. Penentuan plot disajikan dalam Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Penentuan Plot (Chanan et al., 2019)

Pada plot juga dilakukan pendataan tinggi dan diamter tegakan pada setiap plot. Menentukan tinggi dan diameter menggunakan besaran meter dan centimeter. Mengukur tinggi pohon menggukan Hagameter dan untuk diameter menggunakan pita ukur. Menyusun tinggi dan diameter setiap plot dan membuat range nilai tinggi dan diameter dari terbesar ke terkecil, dan menarik 2 range pertumbuhan jati baik dan kurang baik. Adapun pengukuran tinggi dan diameter tegakan JPP pada petak 12G disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria pertumbuhan baik dan kurang baik.

Jenis Pertumbuhan	Diameter (cm)	Tinggi (m)
Pertumbuhan Baik	23,57 – 31,21	27 - 29
Pertumbuhan Kurang Baik	7,96 – 15,61	7 – 18

2. Pengambilan dan Analisis Sampel Tanah.

Pengambilan sampel kimia tanah pada 5 titik yang telah diberi penanda tiang dan contoh tanah tersebut mewakili areal yang relative seragam dalam hal jenis tanah, topografi, kemiringan dan bahan induk. Menurut Rosmarkam dan Yuwono, 2002 dalam Mpapa (2016) Pengambilan contoh tanah berupa irisan tipis sedalam sekitar 20 cm. Contoh tanah masing- masing sebanyak 500 gram, tanah tersebut dikumpulkan dan dicampur homogen kemudian diambil sebanyak 500 gram untuk keperluan analisis laboratorium Untuk mendapatkan sampel tanah yang baik, maka pengambilan sampel dilakukan saat pagi hari, karena pagi hari keadaan tanah masih belum terganggu.

Adapun langkah pengambilan sampel kimia tanah sebagai berikut:

- (a) Membersihkan rumput atau seresah yang ada pada titik yang akan dilakukan pengambilan contoh uji tanah.
- (b) Mengambil contoh tanah pada masing-masing titik yang telah ditentukan menggunakan cangkul dan sekop. Mencangkul tanah kedalaman 0-30 cm kemudian mengambil tanah dengan sekop sebanyak 500 gram.

(c) Setelah terkumpul sampel tanah pada masing-masing titik, selanjutnya tanah tersebut dicampur dan diaduk secara merata pada ember. Setelah tercampur rata tanah diambil sebesar 500 gram dan memasukan kedalam kantong plastik dengan memberikan label keterangan tanggal, jenis sampel dan asal pengambilan sampel tanah. Lalu melakukan uji kimia tanah pada laboratorium Balitkabi Malang. Titik plot pengambilan sampel tanah disajikan pada Gambar 3.2

Analisis sampel tanah di Laboratorium sebagai berikut :

- (a) Pencatatan contoh tanah dari lapang yang disertai dengan surat permintaan analisis yang berisi daftar contoh dan jenis analisis yang diperlukan, kemudian dilakukan penulisan nomor perintaan analisis, jumlah dan nomor contoh tanah.
- (b) Pengeringan, meletakkan contoh tanah diatas tampah, membuang kotoran yang ada di contoh tanah, menghaluskan contoh tanah kemudian disimpan pad arak diruang khusus atau dimasukkan kedalam oven 40°Celcius.
- (c) Penumbukan atau pengayakan dilakukan dengan cara memasukkan tanah pada mesin giling dan diayak dengan ukuran lubang 2 mm, lalu menyimpan hasil ayakan pada wadah yang telah diberi label.
- (d) Pengukuran unsur N pada Laboratorium menggunakan Spektrofotometer. Pengujian diawali dengan memasukkan pipet ke dalam tabung reaksi masing-masing 2 ml ekstrak dan deret standar. Kemudian menambahkan berturut-turut larutan Sangga Tartrat dan

Na-fenat masing-masing sebanyak 4 ml, kocok dan biarkan 10 menit. Lalu menambahkan 4 ml NaOCl 5 %, kocok dan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 636 nm setelah 10 menit sejak pemberian pereaksi ini.

- (e) Pengujian unsur P dilakukan dengan pipet masing-masing 5 ml ekstrak contoh dan deret standar P ke dalam tabung kimia. Ditambahkan 1 ml pereaksi pewarna
- (f) Kocok dengan pengocok tabung sampai homogen dan biarkan 30 menit. P dalam larutan diukur dengan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 693 nm.
- (g) Pengukuran K, Ca dan Mg pada pipet 1 ml ekstrak dan deret standar masing-masing ke dalam tabung kimia dan ditambahkan 9 ml larutan La 0,25 %. Kocok menggunakan pengocok tabung sampai homogen. Ca & Mg diukur dengan AAS dan K diukur dengan alat Flamephotometer dengan deret standar sebagai pembanding.
- 3. Pengambilan Sampel dan Analisis Jaringan Tanaman.

Plot yang akan dijadikan sebagai area pengambilan sampel tanah sesuai pada Gambar 3.2. Setelah membuat plot, selanjutnya melakukan penomoran pada tiga tegakan yang baik dan pada tiga tegakan yang pertumbuhannya jelek untuk selanjutnya dilakukan pengambilan sampel daun. Berikut titik-titik yang akan dijadikan sebagai area pengambilan sampel daun sesuai pada Gambar 3.2 Adapun kriteria tegakan dengan

pertumbuhan baik dan kurang baik didapati dari hasil range pengukuran tinggi dan diameter tegakan.

Pengambilan sampel daun dilakukan sebagai berikut :

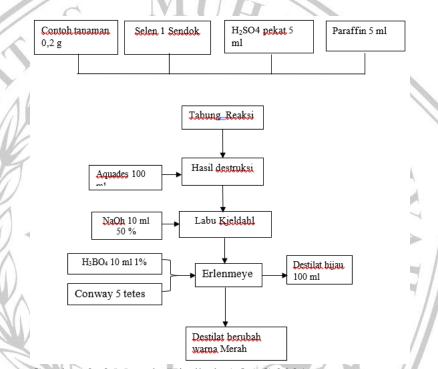
- (a) Membuat plot sebanyak 5 plot dengan ukuran 15x15 meter.
- (b) Memilah JPP yang memiliki pertumbuhan baik dan kurang baik.

 Setelah itu, mengambil sampel dari 2 pohon yang mewakili pertumbuhan baik dan kurang baik pada ke-lima plot tersebut, sehingga total sampel daun yang didapatkan dari ke-lima plot tersebut sebanyak 10 sampel JPP pertubuhan baik dan 10 sampel JPP dengan pertumbuhan kursng baik.
- (c) Memasukkan kedalam plastik kemudian melakukan pemberian label yang terdiri dari nomor petak, nomor pohon dan keterangan pohon baik atau buruk.
- (d) Setelah itu, contoh uji daun dikeringkan dengan cara dikering anginkan tanpa sinar matahari yang bertujuan untuk mengurangi kadar air pada daun. Setelah dikering anginkan, contoh uji daun pada kelima petak pertumbuhan baik dan jelek diambil masing-masing sebanyak 250 gram yang telah diambil kemudian dibawa ke Balitkabi Malang untuk dianalisis kandungan unsur hara.

Adapun analisis jaringan tanaman di Laboratorium sebagai berikut :

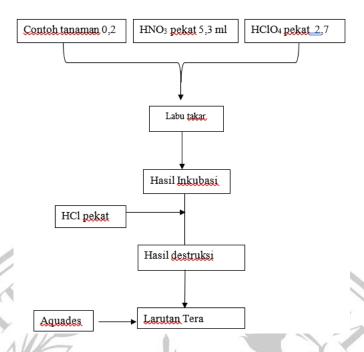
(a) Persiapan contoh, dengan cara membersihkan sampel dengan air bebas ion, kemudian sampel dikeringkan dalam oven 70°Celcius, kemudian

- digiling dengan grinder mesin yang menggunakan filter berukuran 0,5 mm, lalu dimasukkan dalam botol plastik dan diberi label.
- (b) Penetapan kadar air, sampel dipanaskan pada suhu 105°Celsius selama 4 jam. Kadar air diketahui dari perbedaan bobot sampel sebelum dan sesudah peneringan.
- (c) Melakukan analisis unsur N dengan cara metode Kjeldahl.



Gambar 3. 3 Metode Kjedhal, AOAC 2001

(d) Penetapan unsur hara lainnya seperti P, K, CA Mg dilakukan dengan metode pengabuan basah sebagai berikut



Gambar 3. 4 Metode Pengabuan Basah.

4. Analisis data dengan metode DRIS.

Untuk mengetahui kandungan dan keseimbangan unsur hara makro pada tegakan Jati Plus Perhutani, perlu melakukan analisis menggunakan metode DRIS (*Diagnosis Recomendation Integreated System*) dilakukan sesuai dengan penjelasan dari Walworth dan Sumner (1987). Sebelum dilakukkanya analisis DRIS perlu untuk menganalsis statistik deskriptif untuk mencari nilai Mean, Median, Minimum, Maximum, dan Skewness menggunakan aplikasi Minitab 16. Hasil anaslsis deskriptif statistik dapat menentuan rasio hara terpilih dapat dilanjutkan apabila skor skewness dalam hasil analisis deskriptif pertumbuhan baik dan kurang relatif dibawah 1. Hal ini dikarenakan adanya indikasi data telah terdistribusi normal dan layak untuk menggunakan analisis DRIS.

Menurut Chanan et al (2019) mengintruksikan bahwa pemilihan norma DRIS diawali dengan mengelompokkan konsentrasi hara menjadi

beberapa kelompok misalnya: N/P, P/N, N/Ca dan sebagainya. Setiap kelompok hara harus memperhatikan N/P atau P/N untuk memperoleh penilaian nilai DRIS dan bergantung pada rasio mana saja yang menyajikan varian rasio tertinggi. Rasio nutrisi yang dipilih kemudian digunakan untuk menghitung indeks DRIS yaitu Mean, varian, dan koefisien rasio variasi hara pada populasi kemudian dihitung. DRIS dihitung dengan menggunakan formula untuk nutrisi A sampai N sebagai berikut:

Indeks A = [f (A/B) + f (A/C) + f (A/D) + f (A/N)]/Z(1)
Indeks B = [f (A/B) + f (B/C) + f (B/D) + f (B/N)]/Z(2)
Indeks N = [-f (A/N) - f (B/N) - f (C/N) - f (M/N)]/Z(3)

$$f \frac{A}{B} = 100 \left(\frac{A/B}{a/b} - 1 \right) \left(\frac{10}{CV} \right) \text{Jika } \frac{A}{B} > \frac{a}{b} \qquad (4)$$

$$f \frac{A}{B} = 100 \left(1 - \frac{a/b}{A/B} \right) \left(\frac{10}{CV} \right) \text{Jika } \frac{A}{B} < \frac{a}{b} \qquad (5)$$

Diketahui bahwa:

A/B = rasio nutrisi dari jaringan tanaman untuk dianalisis a/b = rasio referensi nutrisi (norma DRIS) dari dua nutrisi dari populasi CV =koefisien varians dalam populasi.

Z = adalah fungsi dalam setiap komposisi indeks nutrisi

Nilai fungsi lainnya seperti f (A / C) dan f (A / D) dihitung dengan menggunakan norma yang sama dan terkait CV. Nilai indeks untuk setiap nutrisi adalah pengukuran ketersediaan terintegrasi dibandingkan dengan nutrisi lainnya. Semakin negatif nilai indeks hara, semakin terbatas suatu

hara tertentu. Namun, apabila semakin positif nilai indeks hara maka semakin melimpah hara tertentu. Hasil analisis data disajikan dalam bentuk nilai minimum, rata-rata, nilai maksimum, kemiringan, standar deviasi, dan koefisien variasi. Pengolahan data tersebut dilakukan menggunakan perangkat lunak (software) Minitab.

