

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kebun kelapa sawit Masyarakat yang telah menghasilkan (TM) di lokasi Desa Aek Batu Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan Provinsi Sumatera Utara, dengan waktu pelaksanaan penelitian mulai dari Januari s/d Maret 2025.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan meliputi mesin steam dengan spesifikasi tertentu (kapasitas, tekanan, dan suhu kerja), termometer untuk mengukur suhu steam, hygrometer untuk memantau kelembapan lingkungan, kamera untuk dokumentasi hasil pengamatan, serta alat tulis dan form observasi untuk pencatatan data. Bahan penelitian meliputi tanaman gulma yang menjadi objek percobaan dan air sebagai media utama untuk mesin steam.

3.3. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 12 unit percobaan. Setiap unit percobaan memiliki plot seluas satu pasar pikul.

- P0: Kontrol (tanpa perlakuan mesin steam).
- P1: Mesin steam dengan cairan uap menggunakan dosis 90 ml/liter air (dalam 20 liter air).
- P2: Mesin steam dengan cairan uap menggunakan dosis 120 ml/liter air (dalam 20 liter air).
- P3: Mesin steam dengan cairan uap menggunakan dosis 150 ml/liter air

(dalam 20 liter air).

Keterangan Dosis

- Dosis cairan uap: Merupakan konsentrasi bahan tambahan (misalnya aditif untuk meningkatkan efektivitas steam) yang dicampurkan ke dalam air yang digunakan dalam mesin steam.
- Volume air total: Untuk setiap perlakuan, 20 liter air digunakan sebagai media utama mesin steam.

3.4. Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kematian gulma dengan parameter sebagai berikut:

1. Persentase Kematian Gulma (%)

Parameter ini diukur dengan menghitung jumlah gulma mati dibandingkan dengan jumlah gulma total pada plot percobaan.

$$\text{Persentase Kematian Gulma (\%)} = \frac{\text{Jumlah gulma mati}}{\text{jumlah total gulma}} \times 100\%$$

2. Kecepatan Kematian Gulma (hari)

Waktu yang dibutuhkan untuk gulma menunjukkan tanda-tanda kematian (layu, kering, atau gosong) sejak perlakuan diberikan. Diukur dengan mencatat waktu dari hari ke-1 hingga gulma mati sepenuhnya.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap Persiapan

- Menentukan lokasi penelitian dengan kondisi lahan yang memiliki populasi gulma dominan di perkebunan kelapa sawit.
- Membuat plot percobaan sesuai rancangan penelitian dengan ukuran yang sama untuk setiap perlakuan.

- Menyiapkan mesin steam dan cairan uap sesuai dengan dosis perlakuan:

1. P0: Kontrol (tanpa perlakuan mesin steam).
2. P1: Cairan uap dengan dosis 90 ml/ 20 liter air .
3. P2: Cairan uap dengan dosis 120 ml/ 20 liter air.
4. P3: Cairan uap dengan dosis 150 ml/20 liter air.

2. Pelaksanaan Aplikasi Steam

- Mesin steam dioperasikan dan cairan uap diaplikasikan secara langsung pada gulma di setiap plot percobaan sesuai dengan perlakuan.
- Selama aplikasi, suhu steam diukur menggunakan termometer untuk memastikan kesesuaian suhu.
- Setiap plot diberi tanda agar perlakuan tidak tertukar.

3. Pengamatan

- Pengamatan dilakukan pada hari ke-1, ke-3, ke-7, dan ke-14 setelah perlakuan.
- Parameter yang diamati meliputi:
 1. Persentase Kematian Gulma (%): Menghitung jumlah gulma mati dibandingkan jumlah gulma total pada setiap plot.
 2. Kecepatan Kematian Gulma (hari): Mencatat waktu yang dibutuhkan hingga gulma menunjukkan tanda-tanda kematian (layu, kering, atau gosong).

4. Pencatatan Data

- Data hasil pengamatan dicatat dalam form observasi yang telah disiapkan.
- Dokumentasi dilakukan menggunakan kamera untuk mencatat perubahan visual pada gulma.

5. Analisis Data

- Data yang telah dikumpulkan dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas masing-masing perlakuan dalam pengendalian gulma.

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Jika terdapat perbedaan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.