

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Deskripsi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pemberian ekstrak kirinyuh dan ZPK setelah umur 7 bulan sampai panen umur 9 bulan. Kirinyuh adalah tanaman liar yang berpotensi sebagai bahan organik yang muda dijumpai disekitar pinggir lahan atau jalan. ZPK adalah zat pemacu kemasakan untuk meningkatkan rendemen pada tanaman tebu.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di kebun Pusat Penelitiandan Pengembangan Tanaman Tebu (P3T), PT Perkebunan Nusantara X (PTPN X), PG Gempol Kerep Desa Pening, Kecamatan Jetis, Kabupaten Mojokerto, dengan ketinggian tempat ± 40 meter diatas permukaan laut, dengan rata-rata curah hujan selama bulan September 2018 sampai bulan November 2018 adalah 16,77 mm.

3.3 Alat dan Bahan

Penelitian ini akan menggunakan alat : sabit, handsprayer, termometer, penggaris, meteran, tali rafia, tag-name dan jangka sorong, klorometer, timbangan gantung, golok, kamera dan alat tulis. Bahan yang akan dipakai yaitu pupuk hijau dari bahan organik ekstrak tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan anorganik ZPK (Zat Pemacu Kemasakan).

3.4 Rancangan Percobaan

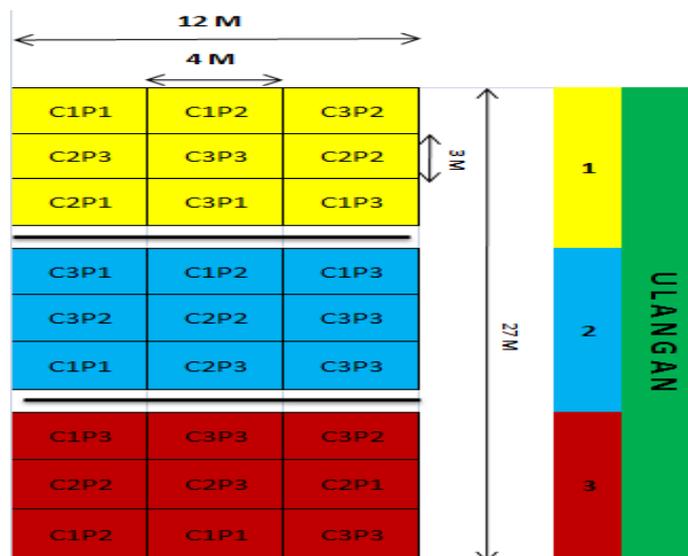
Penelitian ini dilakukan dengan pemberian ekstrak kirinyuh dan ZPK setelah umur 7 bulan sampai panen umur 9 bulan, menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktorial dengan dua faktor perlakuan , yaitu : Faktor utama konsentrasi pemberian Ekstrak *Chromolaena* (C), terdiri dari 3 taraf :

1. C₁ : Ekstrak *Chromolaena* 0 %
2. C₂ : Ekstrak *Chromolaena* 50 %
3. C₃ : Ekstrak *Chromolaena* 100 %

Faktor kedua konsentrasi pemberian Zat Pemacu Kemasakan (P), terdiri dari 3 taraf :

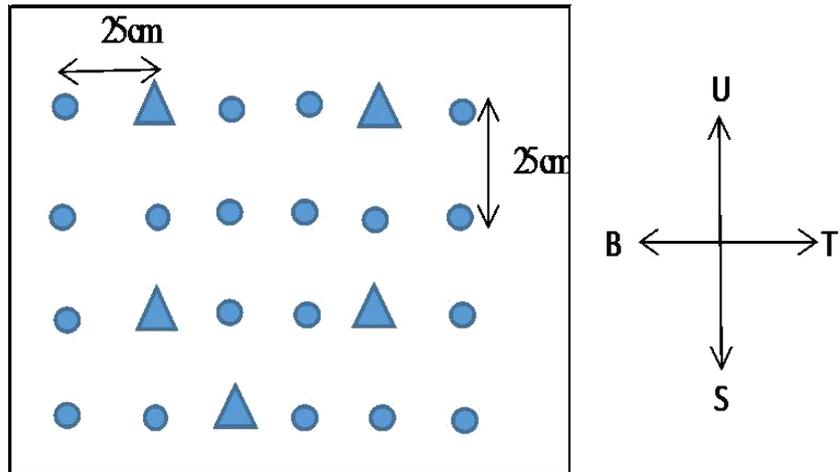
1. P₁ : ZPK 0 %
2. P₂ : ZPK 50 %
3. P₃ : ZPK 100 %

Sehingga didapatkan 9 kombinasi perlakuan, yaitu C₁P₁, C₁P₂, C₁P₃, C₂P₁, C₂P₂, C₂P₃, C₃P₁, C₃P₂, C₃P₃. Masing – masing 9 kombinasi diulang 3 kali sehingga terdapat 27 unit percobaan penelitian tanaman tebu. Ukuran petak percobaan 3x4 meter. Sebagai lebih lanjut denah percobaan akan dijelaskan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Denah Petak Percobaan

Keterangan : C₁P₁ = Ekstrak *Chromolaena* 0 % + ZPK 0 % ;
 C₁P₂ = Ekstrak *Chromolaena* 0% + ZPK 50 % ; C₁P₃ = Ekstrak
Chromolaena 0 % + ZPK 100 % ; C₂P₁ = Ekstrak *Chromolaena*
 50 % + ZPK 0 % ; C₂P₂ = Ekstrak *Chromolaena* 50 % + ZPK
 50 % ; C₂P₃ = Ekstrak *Chromolaena* 50 % + ZPK 100 % ; C₃P₁
 = Ekstrak *Chromolaena* 100 % + ZPK 0 % ; C₃P₂ = Ekstrak
Chromolaena 100 % + ZPK 50 % ; C₃P₃ = Ekstrak
Chromolaena 100 % + ZPK 100 % .



Gambar 3.2 Denah Petak Sampel Tanaman

Keterangan

Jarak tanam : 25x 25 cm

Populasi tanaman petak sampel : 80 populasi

Jarak antar baris : 1 meter



: 5 Tanaman sampel



: Tanaman

3.5 Persiapan Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Pembersihan

Pembersihan bertujuan untuk membuat kondisi tanaman tebu tetap bersih sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman tebu. Pengolahan awal pada lahan semak belukar dan hutan dilakukan pembersihan seluruh gulma dan alang - alang di area lahan yang ditanami tebu. Tahapan sekarang adalah membersihkan seluruh gulma dan mengelentek daun tebu yang sudah mengering. Proses dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.3).

3.5.2 Pembuatan Petak Percobaan

Persiapan untuk melakukan penelitian yaitu dilakukannya survey ke lahan. Setelah itu dilakukan pembuatan petak di lahan tersebut dengan metode yang sudah di tulis pada rancangan percobaan. Pembuatan petak ini dilakukan

dengan menggunakan alat gunting dan bahan tali rafia untuk batasan petak ke petak yang lainnya. Ukuran petaknya yaitu dengan panjang 4 dan lebar 3 meter, jadi masing masing petak. $4 \times 3 \text{ m}^2$ dengan 3 ulangan. Per ulangan berisi 9 petak jadi untuk keseluruhan jumlah 27 petak percobaan. Jarak antar petak 1 meter dan untuk jarak antara ulangan 1,5 meter serta pemasangan tag name pada masing - masing petak. Proses pembuatan petak percobaan dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.4).

3.5.3 Pembuatan Pupuk

3.5.3.1 Pembuatan Ekstrak Kirinyuh (*Chromolaena odorata*)

Memotong kirinyuh (*Chromolaena odorata*) segar dengan cara di cacah dengan ukuran 2 - 3 cm, setelah itu di keringkan hasil cacahan tersebut sampai kadar air habis. Lalu setelah kering di giling sampai halus seperti bubuk. Pada pembuatan ekstrak kirinyuh (*Chromolaena odorata*) di bagi 2 konsentrasi yaitu 50 % dan 100 %. Untuk mendapatkan dosis kedua perlakuan tersebut dengan cara menyesuaikan kebutuhan perpetak pada perlakuan tanaman yaitu 200×24 tanaman = 4800 ml 4,81. Kebutuhan bubuk kirinyuh (*Chromolaena odorata*) yang disiapkan yaitu $(43,21:4 \text{ L air}) \times 500 \text{ gram bubuk kirinyuh (Chromolaena odorata)} = 5400 \text{ gram} = 5,4 \text{ kg}$.

Jadi konsentrasi 100 % ekstrak tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata*) yang didapatkan dengan melarutkan 5,4 kg bubuk ekstrak kirinyuh (*Chromolaena odorata*) 43,21 l air sedangkan konsentrasi 50 % melarutkan 2,7 kg bubuk ekstrak tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata*) 43,21 l air di dalam tong. Larutan ekstrak kirinyuh (*Chromolaena odorata*) ini selanjutnya di maserasi selama 5 hari dengan pengadukan setiap 6 jam. Proses pembuatan ekstrak kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.5, 3.6 dan 3.7).

3.5.3.2 Pembuatan ZPK (Zat Pemacu Kemasakan)

Untuk pembuatan ZPK bahan yang disiapkan yaitu KCl 5kg (100%), belerang 3 kg, CaCo 3 kg, npk mutiara, air 100 liter. Cara membuatnya yaitu dengan menyiapkan 100 liter air di dalam wadah tong lalu di campurkan semua bahan – bahan yang sudah siapkan.

Konsentrasi 100 % yang ambil yaitu 44 liter sesuai kebutuhan petak keseluruhan, pada larutan ZPK yang sudah terisi di tong 100 liter. Pada konsentrasi 50 % dimbilkan dalam tong 22 liter ZPK dilarutkan pada air sebanyak 22 liter. Jadi larutan ini selanjutnya di maserasi selama 5 hari dengan pengadukan setiap 6 jam. Proses pembuatan ZPK (Zat Pemacu Kemasakan) dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.8, 3.9 dan 3.10).

3.5.4 Perlakuan

Perlakuan pemberian ekstrak kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan zat pemacu kemasakan (ZPK). Awalnya disaring pupuk cair tersebut lalu hasil saringan dimasukkan ke dalam sprayer. Cara pengaplikasi yaitu disemprotkan ke bagian batang tebu secara merata dari permukaan tanah sampai ke atas daun tebu.

Perlakuan masing – masing berbeda konsentrasi terdiri 0 %, 50%, dan 100 % konsentrasi tersebut itu untuk ekstrak kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan Zpk. Pemberian pupuk cair tersebut dilakukan dua kali. Per tanaman di semprotan 200 ml x 24 tanaman = 4800 ml per petak untuk keseluruhan semua petak percobaan 43, 21 liter. Pada penyemprotan pertama di lakukan satu hari setelah pengamatan selanjutnya penyemprotan kedua dilakukan pada bulan berikut minggu kedua setelah pengamatan. Proses perlakuan dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.11).

3.5.5 Pemanenan

Pemanenan tanaman tebu dilakukan pada bulan November yaitu pada umur tanaman 40 MST sampai 41 MST. Pada musim kering kondisi tebu dalam keadaan optimum dengan tingkat rendemen tertinggi. Penggiliran panen tebu mempertimbangkan tingkat kemasakan tebu dan kemudahan transportasi dari areal tebu ke pabrik. Kegiatan pemanenan meliputi estimasi produksi tebu, analisis tingkat kemasakan dan tebang angkut. Setelah tebang dan diangkut tidak di campur hasil tebunya, tetapi dipisahkan dengan cara dikumpulkan pada masing - masing varietas yang berbeda di lahan lalu timbang untuk diambil data bobot tebunya. Proses pada saat panen (Lampiran Gambar 3.13 dan 3.14).

3.6 Variabel Pengamatan

Kegiatan pengamatan pertumbuhan pada tanaman tebu setelah umur 8 Bulan, setelah pemberian pupuk organik yaitu dengan pengaplikasian pupuk hijau cair ekstrak tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan pupuk anorganik ZPK cair (zat pemacu kemasaka) dilakukan sehari setelah pengamatan. Sesudah pemberian pupuk dibiarkan selama seminggu, Pada minggu ke 2 mulailah melakukan pengamatan pertumbuhan tanaman tebu. Variabel pengamatan tersebut meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah batang, panjang batang, jumlah ruas, jumlah daun, panjang ruas dan bobot, brix tebu, klorofil daun setelah panen.

3.6.1 Pengamatan Pertumbuhan

3.6.1.1 Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur batang tebu dari bagian permukaan tanah sampai ujung daun tebu paling atas. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap 1 sekali. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat penggaris atau meteran pada sampel tanaman yang sudah ditandai umur 33 MST sampai 39 MST. Proses pengamatan tinggi tanaman tebu dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.14).

3.6.1.2 Panjang Batang (cm)

Pengamatan panjang batang dilakukan dengan cara mengukur batang tebu dari bagian permukaan tanah sampai titik tumbuh daun tebu. Pengamatan panjang batang dilakukan setiap 1 sekali. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat penggaris atau meteran pada sampel tanaman yang sudah ditandai umur 33 MST sampai 39 MST. Proses pengamatan panjang batang tebu dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.15).

3.6.1.3 Jumlah Batang

Pengamatan jumlah batang dilakukan dengan cara menghitung secara manual. Pengamatan jumlah batang dilakukan setiap 1 sekali. Menghitung jumlah batang tebu yang di hitung pada bagian sekitar rumpun sampel tanaman

yang sudah di tandai umur 33 MST sampai 39 MST. Proses pengamatan jumlah batang tebu dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.16).

3.6.1.4 Panjang Ruas (cm)

Pengamatan panjang ruas dilakukan dengan cara mengukur panjang ruas tebu dipilih bagian batang tebu tengah lalu diukur batas ruas bawah sampai batas atas antar ruas tebu. Pengamatan panjang ruas di lakukan setiap 1 sekali. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat penggaris kecil atau meteran pada sampel tanaman yang sudah di tandai umur 33 MST sampai 39 MST. Proses pengamatan panjang ruas tebu dapat dilihat pada (Lampiraan Gambar 3.17).

3.6.1.5 Jumlah Ruas

Pengamatan jumlah ruas dilakukan dengan cara menghitung secara manual dari ruas batang permukaan tanah sampai batas garis ruas batang paling atas . Pengamatan jumlah ruas di lakukan setiap 1 sekali. Menghitung jumlah ruas tebu yang di hitung pada bagian sampel tanaman yang sudah di tandai umur 33 MST sampai 39 MST. Proses Pengamatan jumlah ruas tebu dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.18).

3.6.1.6 Jumlah Daun

Pengamatan jumlah batang dilakukan dengan cara menghitung secara manual. Pengamatan jumlah daun di lakukan setiap 1 sekali. Menghitung jumlah daun tebu yang segar warna hijau saja, yang di hitung pada bagian sampel tanaman yang sudah di tandai umur 33 MST sampai 39 MST. Proses menghitung jumlah daun tebu dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.19).

3.6.1.7 Diamter Batang (cm)

Pengamatan diameter batang tanaman tebu dilakukan dengan cara mengukur batang tebu mulai dari permukaan tanah bagian bawah, tengah, atas, setelah itu di rata-rata menjadi satu data diameter batang. Pengamatan diameter batang tanaman di lakukan setiap 1 sekali. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat jangka sorong pada sampel tanaman yang sudah di tandai umur

33 MST sampai 39 MST. Proses pengamatan diameter tanaman tebu dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.20).

3.6.2 Variabel Pengamatan Hasil

3.6.2.1 Brix

Pengamatan brix tanaman tebu dilakukan dengan cara bersihkan dulu bagian prisma refraktometer, setelah bersih lalu tetesi atau dituangkan cairan sari tebu ke bagian prisma lalu di tutup dengan penutup lapisan prisma refraktometer lalu amati dengan meneropong refraktometer. Pengamatan brix tanaman tebu di lakukan setiap 1 sekali. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat hand refraktometer pada sampel tanaman yang sudah di tandai umur 33 MST sampai 39 MST. Proses pengamatan brix tanaman tebu dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.21 dan 3.22).

3.6.2.2 Klorofil

Pengamatan Klorofil tebu dilakukan dengan cara menjepit bagian daun sebanyak 3 kali dan ulang 3 kali dengan daun yang berbeda, jadi ada 9 jepitan setelah di rata - rata untuk dapat hasil data akhir tebu mulai dari permukaan tanah bagian bawah, tengah, atas, setelah di rata-rata menjadi satu data. Pengamatan tinggi tanaman di lakukan setiap 1 sekali. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan alat chlorometer pada sampel tanaman yang sudah di tandai, sebelum panen umur 39 MST panen kurang 7 hari. Proses pengamatan klorofil daun tanaman tebu dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.23).

3.6.2.3 Bobot Tebu

Pengamatan bobot tanaman tebu dilakukan dengan cara mengambil hasil panen batang tebu lalu ditaruh pada timbangan, data bobot tebu yang diambil yaitu bobot sampel, rumpun dan petak. permukaan tanah bagian bawah, tengah, atas, setelah di rata-rata menjadi satu data bobot tebu. Pengamatan bobot tanaman di lakukan pada saat panen umur 40 MST sampai 41 MST. Pengamatan bobot tanaman tebu dilakukan dengan menggunakan alat timbangan gantung ditambahkan karung untuk wadah tebu pada waktu menimbang bobot tebu.

Proses menimbang bobot tanaman tebu dapat dilihat pada (Lampiran Gambar 3.24).

3.7 Analisis Data

3.7.1 Analisis sidik ragam (ANOVA)

Analisis data dilakukan dengan menggunakan Analysis of Variance (Anova) dengan taraf signifikan 5% untuk mengetahui pengaruh nyata perlakuan.

Model linier Rancangan Acak Kelompok (RAK)

$$Y_{ij} = \mu + \beta_i + \tau_j + \varepsilon_{ij}$$

Y_{ij} = nilai pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan atau blok ke-j

μ = rata-rata umum

β_i = pengaruh ulangan atau blok ke-i

τ_j = pengaruh perlakuan ke-j

ε_{ij} = komponen acak

Apabila uji F menunjukkan beda nyata antar perlakuan, pengujian dilanjutkan dengan Uji Duncan (Duncan's Multiple Range Test) / DMRT 5%.

3.7.2 Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Uji Duncan (Duncan's Multiple Range Test) / DMRT, didasarkan pada sekumpulan nilai beda nyata yang ukurannya semakin besar, tergantung pada jarak diantara pangkat-pangkat dari dua nilai tengah yang dibandingkan. Dapat digunakan untuk menguji perbedaan diantara semua pasangan perlakuan yang mungkin tanpa memperhatikan jumlah perlakuan.

$$DMRT_{\alpha} = R_{(p,v,\alpha)} \cdot \sqrt{\frac{KT\ Galat}{r}}$$

Keterangan :

α = Taraf uji T (exp : 1% atau 5%)

R= nilai jarak

q = Hasil analisis tabel t

p = Jumlah perlakuan

v = db galat

r = ulangan