

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2016 - Februari 2017, di pembibitan tanaman tebu Penelitian dan Pengembangan (Litbang) PTPN VII (Persero) Unit Usaha Bungamayang, Lampung Utara.

3.1. Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daun tanaman kelor (*Moringa oleifera*), larutan sitokinin sintetik (*Biotech Agro Indonesia*), tanah, ampas tebu/blotong, larutan *desinfektan*, larutan fungisida, 3 varietas tanaman tebu yaitu BM 9514, BM 9044, BM 9605, *polybag*, pupuk urea, pupuk TSP, pupuk KCl dan air. peralatan yang digunakan yaitu blender, parang, gergaji potong, nampan, gelas ukur, timbangan analitik, cangkul, kantong plastik, oven, botol bekas, kain nilon, ayakan, gunting stek, selang, label, dan alat tulis.

3.2. Metode Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial (5 x 3) dengan 5 kali ulangan. Faktor 1 adalah pemberian ekstrak daun kelor dan sitokinin sintetik yang terdiri dari 5 taraf perlakuan dosis (D) yaitu, D1/kontrol (tanpa perlakuan), D2 (ekstrak daun kelor 10 ml/l), D3 (ekstrak daun kelor 20 ml/l), D4 (ekstrak daun kelor 30 ml/l), dan D5 (sitokinin sintetik 10ml/l). Faktor 2 adalah 3 varietas tebu yang terdiri dari varietas 1 (BM 9514), Varietas 2

(BM 9044), dan Varietas 3 (BM 9605). Penelitian memiliki 15 kombinasi perlakuan dengan 5 kali ulangan dengan jumlah keseluruhan adalah 75 tanaman.

3.3. Prosedur Penelitian

Tanaman tebu di pilih dari rumpun sesuai varietas yang akan di uji. Batang tebu yang digunakan sebagai bibit diperoleh dari rumpun yang sudah berumur \pm 6 bulan setelah tanam. Batang tebu di potong menggunakan gergaji untuk memperoleh mata tunas.

Tanah dan kompos yang digunakan sebagai media tanaman di ayak dan selanjutnya disterilisasi dengan cara memasukkan tanah di dalam drum yang berisis air dan dipanaskan selama 3 jam. Tanah kemudian didinginkan, setelah dingin tanah dimasukkan dalam *potrey* untuk persemaian. Mata tunas yang telah dipersiapkan disemai dalam *potrey*. Umur 4 minggu setelah tanam, tanaman semai dipindah ke *polybag* yang sudah berisi tanah yang sudah disterilisasi.

Ekstrak daun kelor diperoleh dengan cara mengambil daun pucuk sampai daun urutan ke empat dari percabangan. Daun dilepas dari tangkai daun, kemudian dicuci dengan air mengalir. Daun kelor segar dikering anginkan dan ditimbang dengan timbangan analitik sebanyak 498 gram daun kelor, kemudian daun kelor segar dicampur *aquadest* 747 ml dan dihaluskan dengan blender untuk memperoleh hasil cair dari daun kelor. Ekstrak dipisahkan dari ampas dengan cara diperas menggunakan kain nilon yang ditampung pada wadah berbeda. Ekstrak daun kelor disaring menggunakan saringan teh dan dimasukkan kedalam botol

dan diperoleh hasil cair sebanyak 820 ml. Penggunaan jangka panjang ekstrak daun kelor disimpan dalam lemari pendingin.

Cara penggunaan ekstrak daun kelor yaitu ekstrak daun kelor dalam botol dikocok terlebih dahulu untuk menghomogenkan larutan dengan endapan. Dosis ekstrak daun kelor pada D1 = 0 ml/liter *aquadest*, D2 = 10 ml/liter *aquadest*, D3 = 20 ml/liter *aquadest*, D4 = 30 ml/liter *aquadest*, dan D5 (sitokinin sintetik)= 10 ml/liter *aquadest*. Bahan tanam yang digunakan adalah stek mata tunas tunggal (*bud set*) dengan varietas 1 = BM 9514, varietas 2 = BM 9044, varietas 3 = BM 9605. Mata tunas tunggal tebu terlebih dahulu disemai pada *potrey*, masing-masing varietas disemai sebanyak 70 mata tunas. Setiap lubang *potrey* diberi satu mata tunas. Persemaian dilakukan selama 4 minggu untuk kemudian tanaman dipindahkan dalam *polybag* besar yang berisi media tanam steril dan diberi label untuk pengamatan. Media tanam menggunakan kombinasi antara pupuk kompos steril dan tanah steril dengan perbandingan 1:2. Ukuran *polybag* 35 cm x 40 cm dengan total 75 *polybag* dan setiap *polybag* berisi 1 bibit *bud set*.

Ekstrak daun kelor diaplikasikan dengan cara dilarutkan dengan 1 liter air untuk setiap dosis perlakuan dan diberikan sebanyak 300 ml untuk 3 kali aplikasi dengan sekali aplikasi adalah 100ml/tanaman. Aplikasi ekstrak daun kelor dilakukan 2 minggu sekali. Perlakuan ekstrak daun kelor diberikan dengan cara disiramkan pada bibit tebu *bud set*. Pengamatan dilakukan selama 6 minggu dan kemudian dipanen untuk mengetahui berat segar dan berat kering tanaman. Pengamatan tinggi bibit tanaman dan jumlah anakan dilakukan satu minggu sekali hingga berumur enam minggu setelah tanam. Penyiraman dilakukan setiap hari

selain hari hujan pada pagi dan sore hari. Pengendalian gulma dan hama tanaman tebu secara manual menggunakan tangan. Parameter berat segar dan berat kering bibit tanaman, berat segar dan berat kering tajuk, berat segar dan berat kering akar bibit, dan volume akar bibit dikerjakan pada 6 minggu setelah tanam. Denah pengacakan tanaman tebu pada *polybag* tersaji pada Ilustrasi 1.

D3V2U1	D2V3U2	D4V1U4	D1V1U5	D2V3U5
D2V3U4	D5V2U5	D1V2U5	D1V3U2	D4V3U1
D1V1U3	D4V1U1	D3V3U3	D2V2U5	D1V1U1
D4V2U3	D4V1U5	D1V1U2	D1V2U2	D3V1U5
D5V1U4	D5V2U2	D4V3U4	D2V1U1	D3V3U1
D1V3U5	D3V2U3	D5V3U5	D4V3U5	D3V1U3
D5V3U1	D1V1U4	D4V1U3	D5V3U4	D5V1U5
D2V2U4	D5V2U1	D3V1U2	D1V3U1	D2V1U4
D5V3U2	D3V1U4	D3V3U4	D3V3U5	D2V2U3
D3V3U2	D3V2U5	D4V2U4	D3V1U1	D5V3U3
D5V1U3	D2V2U2	D4V2U1	D4V2U5	D2V1U5
D5V1U1	D5V2U4	D5V1U2	D1V3U3	D5V2U3
D3V2U2	D2V1U3	D2V2U1	D4V2U2	D2V3U3
D1V2U1	D4V1U2	D3V2U4	D2V3U1	D2V1U2
D4V3U3	D4V3U2	D1V3U4	D1V2U3	D1V2U4

*ket. D = Dosis, V = Varietas, dan U = Ulangan

Ilustrasi 1. Pengacakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial

Parameter yang diamati yaitu daya kecambah yang dihitung berdasarkan bibit tumbuh pada persemaian di *potrey*, tinggi tanaman dihitung dari pangkal tanaman sampai pelepah ketiga (telinga daun) dari pucuk. Jumlah anakan diperoleh dengan cara menghitung satu persatu anakan yang tumbuh pada masing-masing *polybag* dengan rentang waktu satu minggu sekali. Berat segar bibit diperoleh dengan cara menimbang bibit setelah panen mulai dari berat segar akar,

berat segar tajuk, dan berat segar tanaman (akar dan tajuk). Penimbangan tanaman menggunakan timbangan analitik. Berat bibit tanaman setelah oven diperoleh setelah pengovenan selama 1 x 24 jam dengan suhu 105⁰C sampai berat konstan. Tanaman setelah dioven dilakukan penimbangan dari berat akar, berat tajuk, dan berat tanaman setelah oven. Volume akar bibit tanaman tebu diukur dengan cara, akar tanaman dipisahkan dengan bagian tajuk dan batang kemudian dimasukkan kedalam wadah yang berisi air penuh dan menampung air yang meluap. Air yang tertampung kemudian diukur menggunakan gelas ukur dan merupakan ukuran volume akar.

3.4. Analisis Data

Model linier percobaan faktorial dengan rancangan acak lengkap (RAL) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = pengamatan pada satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan taraf ke-i dari faktor dosis dan taraf ke-j dari faktor varietas.

μ = mean populasi

α_i = pengaruh taraf ke-i dari faktor dosis

β_j = pengaruh taraf ke-j dari faktor varietas

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh taraf ke-i dari faktor dosis dan taraf ke-j dari faktor varietas

ε_{ijk} = pengaruh acak dari satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij. $\varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$.

Hipotesis statistika dari penelitian ini adalah :

Pengaruh interaksi dosis x varietas:

H_0 = tidak ada pengaruh interaksi terhadap respon yang diamati

H_1 = ada pengaruh interaksi terhadap respon yang diamati

Pengaruh utama faktor dosis :

H_0 = tidak ada perbedaan respon di antara perlakuan faktor dosis yang dicobakan

H_1 = ada perbedaan respon di antara perlakuan faktor dosis yang dicobakan

Pengaruh utama faktor varietas :

H_0 = tidak ada perbedaan respon di antara perlakuan faktor varietas yang dicobakan

H_1 = ada perbedaan respon di antara perlakuan faktor varietas yang dicobakan

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan multiple range test* (DMRT) apabila terdapat pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati.