

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 sampai Februari 2019 yang bertempat di Laboratorium Penelitian dan Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan adalah limbah tandan kosong kelapa sawit dan benih bawang merah varietas Biru Lanchor. **Alat** yang dipakai yaitu baki penanaman ukuran 30 x 40 cm, timbangan, oven, *muffel*, *ball milling*, saringan, loyang, gelas, pisau, gunting, gelas ukur, beker gelas, jangka sorong dan mistar.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimen dengan rancangan faktor tunggal terdiri atas 5 perlakuan yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan adalah konsentrasi nano kalium abu tandan kosong kelapa sawit. Perlakuan terdiri dari Tanpa Pupuk KCl; KCl 100% + Tanpa Nano Kalium Abu TKKS; KCl 50% + Nano Kalium Abu TKKS 0,2%; KCl 50% + Nano Kalium Abu TKKS 0,3%; dan KCl 50% + Nano Kalium Abu TKKS 0,4%.

Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga ada 15 unit perlakuan, setiap unit perlakuan terdapat 8 tanaman, 4 tanaman sebagai sampel dan 4 tanaman sebagai tanaman korban sehingga diperoleh 120 tanaman.

D. Cara Penelitian

1. Persiapan Alat dan Bahan

Persiapan alat dan bahan dilakukan selama dua minggu. Alat yang digunakan diantaranya *ball milling*, SEM, dan lain-lain tersaji pada lampiran 8. Bahan yang digunakan adalah limbah tandan kosong kelapa sawit yang berasal dari pabrik kelapa sawit.

2. Nanofikasi

Proses pembuatan pupuk nano kalium berbahan dasar limbah tandan kosong kelapa sawit meliputi pengabuan, dan *milling*. Limbah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) diambil dari perusahaan Industri kelapa sawit PT. Payapinang Group yang kemudian dikumpulkan. Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang telah terkumpul dijemur selama 1 minggu untuk mengurangi kandungan air yang ada di dalamnya, setelah mulai mengering dilakukan pembakaran untuk dijadikan abu tandan kosong kelapa sawit sebagai penghasil hara K. Setelah itu dilakukan proses *milling* menggunakan *ball milling* hingga diperoleh partikel berukuran nano tersaji pada lampiran 8.

3. Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan yang dilakukan meliputi analisis ukuran partikel dan kadar kalium (K) pada pupuk nano. Sampel hasil *milling* diujikan di Laboratorium Balai Penelitian Teknologi Bahan Alam Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (BPTBA LIPI) Gunung Kidul. Pengujian ukuran partikel dilakukan menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) dan *Energy Dispersive X-ray Spectroscopy* (EDX) tersaji pada lampiran 8.

4. Teknik Budidaya

a. Persiapan Bahan Tanam

Bahan tanam merupakan pangkal dari keberhasilan tanaman. Bibit yang jelek, berkeriput, terlalu kecil, terlalu lemah akan sulit menghasilkan umbi yang diharapkan. Pada umumnya perbanyakan bawang merah dilakukan dengan menggunakan umbi sebagai bibit tersaji pada lampiran 8. Kualitas umbi bibit merupakan salah satu faktor yang menentukan tinggi rendahnya hasil produksi bawang merah. Menurut Wibowo (2008), untuk bibit tanaman maka umbi harus berasal dari tanaman yang berumur 70-80 hari setelah tanam, berukuran sedang (berat 5-10 gram, diameter 1,5-1,8 cm). Penyimpanan umbi bibit dilakukan selama 2-4 bulan sejak dipanen dan tunasnya sudah sampai ke ujung umbi.

b. Penanaman

Penanaman umbi bawang merah yang akan ditanam terlebih dahulu di potong kurang lebih $\frac{1}{3}$ dari pucuk umbi. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam di tengah sebanyak 1 lubang. Umbi bawang merah ditanam dengan jarak 10 cm x 15 cm lubang tanaman dibuat setinggi umbi. Kemudian memasukkan umbi bawang merah ke dalam lubang baki dengan gerakan seperti memutar sekrup, sehingga ujung umbi tampak rata dengan permukaan tanah. Melakukan penyiraman setelah tanam dilakukan lebih baik supaya keadaan tanahnya menjadi lembab.

c. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setelah bibit bawang merah ditanam. Pada bibit berumur 0-5 HST dilakukan 2 kali pada pagi dan sore hari, pada bibit berumur 6-25 HST dilakukan 1 kali pada pagi hari, pada bibit berumur 26-50 HST dilakukan 2 kali pada pagi dan sore hari dan pada bibit berumur 51-60 HST dilakukan pada siang hari. (BPPP, 2018)

d. Pemupukan

Pemupukan tanaman dilakukan di awal penanaman dengan menggunakan pupuk kompos sebesar 60 gram/baki, ZA sebesar 4,56 gram/baki, SP-36 sebesar 3,66 gram/baki dan KCl sebesar 2,10 gram/baki dan pada perlakuan P1 = KCl 100%; P2 = KCl 50%; P3 = KCl 50%; P4 = KCl 50% dengan cara disebar diatas media tanam. Pupuk susulan dilakukan dengan menggunakan nano kalium abu tandan kosong kelapa sawit saat tanaman berumur 2 minggu, 4 minggu, dan 6 minggu setelah tanam pada perlakuan P2 = Nano Kalium Abu TKKS 0,2%; P3 = Nano Kalium Abu TKKS 0,3%; P4 = Nano Kalium Abu TKKS 0,4% dengan cara penyemprotan. Volume semprot pada minggu ke-2 ialah 0,4 ml/tanaman; pada minggu ke-4 ialah 0,8 ml/tanaman; pada minggu ke-6 ialah 4 ml/tanaman menggunakan botol semprot. Penyemprotan dilakukan secara manual dengan 4 kali semprot untuk memperoleh volume semprot sebesar 0,4 ml.

e. Pengendalian gulma

Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabuti gulma yang tumbuh di sekitar media tanah bawang merah yang bertujuan untuk membersihkan tanah dari tanaman pengganggu (gulma).

f. Panen

Panen dilakukan bila umbi sudah berumur 55-60 hari setelah tanam yang ditandai daun mulai menguning secara merata, pangkal daun kempis, dan umbi bawang telah nampak bernas/berisi.

E. Parameter Yang Diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu :

1. Tanaman sampel

Pengamatan tanaman sampel dilakukan setiap 1 minggu sekali mulai umur 1 minggu setelah tanam hingga 8 minggu setelah tanam, dengan mengamati tinggi tanaman dan jumlah daun.

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur dari leher akar sampai dengan bagian tanaman yang tertinggi. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mistar yang satuannya adalah centimeter (cm).

b. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan pertambahan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang tumbuh pada masing-masing tanaman,

dengan satuan helai. Pengukuran dilakukan satu minggu sekali, dimulai umur 1 minggu setelah tanam hingga 8 minggu setelah tanam.

2. Tanaman korban

Pengamatan tanaman korban dilakukan 3 kali yaitu pada umur 3 minggu, 5 minggu dan 7 minggu setelah tanam. Parameter yang diamati yaitu bobot segar dan kering daun, panjang akar, serta bobot segar dan kering akar.

a. Bobot segar daun (gram)

Pengamatan bobot segar daun tanaman dengan cara memisahkan antara akar serta umbi bawang merah yang kemudian menimbang dan dinyatakan dalam satuan gram/tanaman.

b. Bobot kering daun (gram)

Pengamatan bobot kering daun tanaman dilakukan dengan cara bobot segar daun dikering-jemur serta dilakukan pengovenan pada suhu 80°C selama 48 jam dan dinyatakan dalam satuan gram/tanaman.

c. Bobot segar akar (gram)

Pengamatan bobot segar akar tanaman dengan cara memisahkan antara daun serta umbi bawang merah yang kemudian menimbang dan dinyatakan dalam satuan gram/tanaman.

d. Bobot kering akar (gram)

Pengamatan bobot kering akar tanaman dilakukan dengan cara bobot segar akar dikering-jemur serta dilakukan pengovenan pada suhu 80°C selama 48 jam dan dinyatakan dalam satuan gram/tanaman.

e. Panjang akar (cm)

Pengamatan panjang akar dilakukan dengan cara mencabut tanaman bawang merah hingga akarnya kemudian akar bawang merah diukur dengan menggunakan mistar dari pangkal hingga akar yang terpanjang.

3. Variabel hasil

a. Bobot segar dan kering umbi per tanaman (gram)

Pengamatan bobot segar umbi dilakukan setelah panen dengan cara menimbang semua bagian umbi tanaman dengan memisahkan tajuk tanaman. Pengamatan bobot kering umbi dilakukan dengan cara melakukan kering-jemur selama 2 minggu. Ditimbang menggunakan timbangan analitik dalam satuan gram/tanaman.

b. Diameter umbi (cm)

Pengamatan diameter umbi diukur dengan menggunakan jangka sorong dengan cara mengukur bagian tengah umbi. Umbi yang diukur adalah umbi yang paling besar pada masing-masing ulangan.

c. Hasil (ton/hektar)

Perhitungan hasil didapatkan dari bobot kering umbi per tanaman dikalikan dengan jumlah tanaman per hektar yang dinyatakan dalam ton/hektar.

Rumus = Bobot umbi per rumpun x luas lahan efektif (70%)

F. Analisis Data

Data dilakukan analisis menggunakan sidik ragam dengan tingkat 5% dari hasil pengamatan. Apabila dalam sidik ragam menunjukkan adanya beda nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) tingkat kesalahan 5%. Jika koefisien variabel dalam sidik ragam menunjukkan angka lebih dari 20 maka dilakukan transformasi data.