

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan selama 4 bulan pada bulan Agustus - November 2017 di Laboratorium Bioteknologi dan di Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan meliputi bibit singkong varietas Ketan, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam, air, *crude* mikoriza dari *rhizosfer* tanaman pandan pantai Bugel, kertas saring, KOH 10%, larutan HCl 1%, *Acid Fuchsin*.

Alat-alat yang digunakan meliputi cangkul, timbangan analitik, mikroskop, saringan bertingkat, pisau, *petridish*, botol semprot, botol jam, pinset, timbangan analitik, kaca preparat, oven, penggaris/meteran.

C. Metode Penelitian

Penelitian eksperimen disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Tidak Lengkap (RAKL), dengan rancangan percobaan faktorial (3x3).

Faktor 1 adalah dosis *crude* Mikoriza yang terdiri dari 3 aras yaitu:

A = mikoriza 25 g/tanaman.

B = mikoriza 50 g/tanaman.

C = mikoriza 75 g/tanaman.

Faktor 2 adalah macam bahan organik terdiri dari 3 jenis yaitu:

P = pupuk kandang sapi.

Q = pupuk kandang kambing.

R = pupuk kandang ayam (dosis ada di lampirasi 2).

Ada 9 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 unit. Setiap unit terdiri dari 3 sampel, 3 korban dan 2 tanaman cadangan sehingga jumlah tanamannya adalah 216 tanaman. (*Lay out* di ada lampiran 1).

D. Tata cara penelitian

1. Persiapan lahan

Lahan diolah menggunakan traktor agar tanah menjadi gembur (Lampiran 4.1a-4.2b). Kemudian dibuat bedengan, bedengan dibuat sebanyak 27 bedengan dengan lebar 2 m dan panjang 8 m, setiap petak berisi 8 tanaman sehingga singkong yang ditanam sebanyak 216 tanaman. Kemudian pemberian bahan organik berupa pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing dan pupuk kandang ayam dengan dosis masing-masing 20 ton/ha. Pupuk organik diberikan perbedengan dengan cara ditaburkan pada setiap lubang tanam. Tanaman dengan perlakuan pupuk kandang sapi mendapatkan pupuk sebesar 2 kg/tanaman. Tanaman dengan perlakuan pupuk kandang kambing mendapatkan pupuk sebesar 2 kg/tanaman. Tanaman dengan perlakuan pupuk kandang ayam mendapatkan pupuk sebesar 2 kg/tanaman. Setelah itu, diamkan lubang tanam selama satu minggu agar terkena sinar matahari sehingga bibit-bibit penyakit akan mati. Setiap lubang ditanam satu bibit singkong (20 cm) sedalam 5 cm secara tegak lurus

(Lampiran 4.3a-4.3b), sesuai perlakuan. Selanjutnya setelah tanaman berumur 1 bulan setelah tanam tanaman diberi pupuk urea sebanyak 5 gram/tanaman, KCl 7,5 gram/tanaman dan SP36 5 gram/tanaman pada masing-masing perlakuan.

2. Perbanyak dan aplikasi Mikoriza

a. Perbanyak Mikoriza

1) Persiapan media tanam

Persiapan media *trapping* Mikoriza dilakukan dengan cara membersihkan dan mengering-anginkan lalu menimbang tanah. *Rhizosfer* pandan pantai Bugel ditimbang sebanyak 2 kg/polibag dan menimbang pasir sebanyak 3 kg/polibag. Teknik pengisian media adalah polibag diisi pasir steril 1,5 kg, kemudian diisi tanah *rhizosfer* 2 kg dan terakhir ditutup dengan pasir steril 1,5 kg, sehingga media tanam tersusun atas pasir-tanah *rhizosfer*-pasir steril (Nurhayati, 2012), Selanjutnya media tanam diberi air sampai kapasitas lapang dan diinkubasi selama 1 minggu. Setelah itu, diberi pupuk urea dengan dosis 5 gram/tanaman, dosis pupuk SP-36 3,75 gram/tanaman, dan dosis pupuk KCl 3,12 gram/tanaman dengan cara ditugalkan sedalam 5 cm dengan jarak 10 cm dari lubang tanam jagung (BALITBANG, 2016).

2) Penanaman

Setiap polibag dimasukan benih jagung sebanyak 2 biji dengan kedalaman 2 cm.

3) Pemeliharaan

i. Pemupukan : pupuk susulan diberikan pada saat tanaman berumur 3 atau 4 minggu setelah tanam dengan dosis urea sebesar 5 gram/tanaman.

ii. Pengairan : Setelah benih ditanam, dilakukan penyiraman intensif selama 1

minggu, kecuali bila tanah telah lembab maka tidak perlu dilakukan penyiraman. Pengairan berikutnya diberikan secukupnya selama 2 bulan. Setelah itu pengairan dihentikan dan bagian tajuk tanaman dipotong kemudian tanaman dijemur di bawah terik matahari selama sebulan, untuk memberikan kondisi stress agar terbentuk spora mikoriza. Kemudian di amati jumlah spora dan persentas infeksi mula-mula.

b. Aplikasi Mikoriza

Crude Mikoriza diberikan pada zona perakaran tanaman singkong (Lampiran 4.4a-4.4c) 2 minggu setelah tanam dengan dosis 25, 50 dan 75 g/tanaman, sesuai perlakuan.

3. Pemeliharaan :

i. Penyiraman

Penanaman singkong dilakukan pada musim kemarau (Lampiran 4.5a-4.5b), Lahan di Tanjungsari Gunungkidul merupakan lahan yang mengandalkan air dari adanya curah hujan. Sehingga pada saat tanam kondisi lahan tersebut masih dalam kondisi kering sehingga harus dilakukan penyiraman agar tanaman singkong dapat tumbuh dengan baik. Hal ini dikarenakan pada awal pertumbuhan, tanaman singkong menghendaki tanah yang lembab tetapi tidak terlalu becek. Penyiraman dilakukan dengan cara menyiram langsung ke tanaman. Penyiraman dilakukan dua hari sekali.

ii. Pembumbunan

Cara pembumbunan dilakukan dengan menggemburkan tanah disekitar tanaman setelah itu dibuat seperti guludan (Lampiran 4.6). Waktu pembumbunan

dilakukan bersamaan dengan pemberian pupuk susulan. Pembumbunan dilakukan agar ubi yang terbentuk dalam tanah menjadi besar hal ini dikarenakan pembumbunan dapat memberikan keleluasaan pada akar untuk tumbuh dan berkembang.

E. Parameter Pengamatan

1. Mikoriza

a. Persentase infeksi MVA (%)

Persentase infeksi MVA dilakukan pada minggu ke 4, 8, dan 12 dengan mengambil sampel 10 potongan akar tersier tanaman singkong. Akar singkong dipotong sekitar 1 cm kemudian direndam dengan KOH 10% selama 24 jam, setelah itu dicuci sampai bersih dan direndam lagi menggunakan larutan HCL 1% selama 1 jam, setelah itu dicat atau direndam dengan *Acid Fuchsin* selama 30 menit, kemudian diamati dengan menggunakan mikroskop (Lampiran 4.9c-4.9e).

Persentase infeksi mikoriza didapatkan dengan rumus :

$$\text{Persentase Infeksi MVA} = \frac{\text{Jumlah akar yang terinfeksi}}{\text{Jumlah total akar yang diamati}} \times 100\% \quad \text{dan dinyatakan}$$

dalam satuan persen.

b. Jumlah Spora (Spora/gram)

Pengamatan jumlah spora dilakukan pada minggu ke 4, 8, dan 12 dengan teknik penyaringan basah (Lampiran 4.9a-4.9b). Tanah sebanyak 10 gram dilarutkan ke dalam 400 ml air kemudian disaring pada saringan bertingkat. Spora dapat diambil pada saringan terbawah dengan cara mengambil air yang tertahan pada saringan. Kemudian letakan spora ke kertas saring yang telah dicetak sesuai

dengan ukuran petridish, dalam kertas saring tersebut sudah dibagi menjadi 16 kotak kecil dengan ukuran 2 cm x 2 cm dan diberi angka untuk memudahkan perhitungan. Setelah itu, amati jumlah spora yang ada pada kotak yang dibuat pada kertas saring dengan mikroskop perbesaran 40x400 kali, jumlah total spora pada masing-masing kotak untuk mendapatkan perhitungan akhir.

2. Akar

a. Panjang akar (cm)

Pengukuran panjang akar tanaman menggunakan penggaris dari pangkal batang hingga ujung akar terpanjang. Pengamatan panjang akar dilakukan pada minggu ke 4, 8, dan 12 setelah tanam pada tanaman korban dan hasilnya dinyatakan dalam satuan cm.

b. Berat segar akar (gram)

Pengamatan berat segar akar dilakukan dengan cara mencabut tanaman korban minggu ke 4, 8, dan 12, kemudian potong bagian pangkal batang dan menimbang bagian akar yang telah dibersihkan. Penimbangan berat segar akar dengan menggunakan timbangan analitik dan dinyatakan dalam satuan gram.

c. Berat kering akar (gram)

Pengamatan berat kering akar dilakukan dengan cara mencabut tanaman korban minggu ke 4, 8, dan 12, kemudian akar dikeringanginkan selama 24 jam kemudian dioven dengan suhu 60°C hingga bobotnya konstan (Lampiran 4.8a-4.8b). Pengamatan bobot kering akar dilakukan dengan menimbang akar yang telah kering oven dengan menggunakan timbangan analitik dan dinyatakan dalam satuan gram.

d. Jumlah akar primer dan sekunder

Pengamatan jumlah akar ini bertujuan untuk mengamati percabangan perakaran tanaman singkong. Pengamatan dilakukan pada tanaman korban pada minggu ke 4, 8 dan 12 setelah tanam. Cara menghitung akar dilakukan dengan menghitung jumlah akar primer dan akar sekunder. Akar primer adalah akar utama pada perakaran singkong sedangkan akar sekunder adalah percabangan dari akar primer.

3. Tajuk

a. Luas Daun (cm²)

Luas daun diukur dengan menggunakan LAM (*Leaf Area Meter*). Daun yang akan diukur, dipotong terlebih dahulu, lalu diukur menggunakan LAM dan dinyatakan dalam satuan cm², pengamatan dilakukan pada minggu ke 4, 8, dan 12 setelah tanam pada tanaman korban (Lampiran 4.7e).

b. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman singkong diukur dari pangkal batang bawah sampai ujung pangkal batang bagian atas (Lampiran 4.7a). Alat yang digunakan untuk mengukur adalah meteran dengan satuan centimeter (cm). Pengamatan dilakukan pada minggu pertama setelah tanam, dengan interval seminggu sekali selama 12 minggu.

c. Berat Segar (gram)

Bobot segar tajuk dilakukan dengan cara mencabut tanaman korban minggu ke 4, 8, dan 12 kemudian potong bagian pangkal batang dan menimbang bagian tajuk tanaman (Lampiran 4.7b).

d. Berat Kering Tanaman (gram)

Bobot kering tajuk dilakukan dengan cara mencabut tanaman korban minggu ke 4, 8, dan 12. Tajuk dikeringanginkan selama 24 jam kemudian dibungkus dengan kertas buram yang sudah diberi airasi udara untuk masing-masing perlakuan lalu dioven dengan suhu 60°C hingga bobotnya konstan (Lampiran 4.7c-4.7d). Pengamatan bobot kering tajuk dilakukan dengan menimbang tajuk yang telah kering oven dengan menggunakan timbangan analitik dan dinyatakan dalam satuan gram.

e. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan pertambahan jumlah daun dilakukan seminggu sekali dengan cara menghitung jumlah daun yang tumbuh pada masing-masing tanaman, dengan satuan helai.

F. Analisis Data

Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan grafik dan histogram. Data hasil pengamatan agronomis dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analisis of variance*) pada $\alpha=5\%$. Apabila ada beda nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf $\alpha=5\%$.

