

### **III. TATA CARA PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2019, di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Pengamatan dilaksanakan di laboratorium tanah dan laboratorium penelitian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

#### **B. Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah benih jagung manis varietas Talenta (lampiran 1), benih kacang tanah Varietas Talam 1 (lampiran 2), benih kacang kedelai varietas Baluran (lampiran 3), benih kacang hijau varietas Vima 3 (lampiran 4), benih kacang tunggak varietas lokal, benih kacang merah varietas lokal, pupuk kandang, pupuk urea, pupuk SP-36 dan pupuk KCl.

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah timbangan digital, oven, alat pengolah tanah, tugal, penggaris/meter, tali rafia, alat tulis, *lightmeter*, *leaf area meter* dan plastik.

#### **C. Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan rancangan percobaan faktor tunggal yang disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan 3 blok sebagai ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah tumpangsari jagung manis dengan berbagai jenis kacang yang terdiri dari kacang tanah, kacang kedelai, kacang merah, kacang tunggak dan kacang hijau. Selain itu juga dilakukan penanaman jagung manis dan berbagai jenis kacang secara monokultur sebagai pembanding. Setiap blok terdiri dari 11 petak perlakuan sehingga terdapat 33 unit petak perlakuan (lampiran 5).

#### **D. Cara Penelitian**

##### **1. Persiapan Lahan**

Pengolahan tanah dilakukan dua minggu sebelum penanaman dengan cara dibajak dan digaru sampai kedalaman 30 cm. Tahap awal lahan dibagi menjadi 3 blok dengan jarak antar blok 1 meter. Setiap blok dibuat petak dengan ukuran

4,5 sebanyak 11 Petak dengan jarak antar petak 1 meter. Tahap selanjutnya dilakukan pemupukan dasar menggunakan pupuk kandang sebanyak 18 kg/petak (Syukur & Rifianto, 2016), diberikan sebelum penanaman dengan cara disebar dan dicampur merata dengan tanah.

## 2. Penanaman

Penanaman jagung manis dan kacang-kacangan dilakukan dengan tugal satu minggu setelah persiapan lahan selesai. Tanaman jagung manis dan kacang-kacangan di tanam secara bersamaan dengan kedalaman lubang tanam 3 cm dan setiap lubang diberi 2 butir benih. Jarak tanam jagung manis 75 cm x 25 cm, jarak tanam kacang-kacangan 25 cm x 25 cm sedangkan jarak tanam tumpangsari jagung manis dan berbagai kacang dalam barisan 25 cm dengan proporsi 1:2 kacang-kacangan ditanam 2 baris di antara jagung manis (lampiran 6-8).

## 3. Penyulaman dan Penjarangan

Penyulaman dilakukan dengan cara mengganti tanaman yang mati dan kerdil menggunakan benih yang sejenis. Penyulaman dilakukan satu minggu setelah tanam. Penjarangan dilakukan saat tanaman berumur 14 hari. Penjarangan dilakukan untuk mendapatkan satu tanaman tiap lubang tanam agar pertumbuhannya maksimal.

## 4. Pemeliharaan

### a. Pengairan

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan secukupnya, apabila kondisi lahan masih basah atau lembab maka tidak dilakukan penyiraman (Litbang, 2009).

### b. Pemupukan

Pemupukan dilakukan dua kali yaitu pada saat tanaman berumur 2 minggu dan pada saat tanaman telah berumur satu bulan. berikut ini tabel dosis dan waktu pemupukan (syukur & Rifianto; Purwomo & Purnawati, 2016; 2010). Pemupukan diberikan dengan cara mencampur menjadi satu kemudian dibuat larikan dekat barisan tanaman, pupuk ditabur sepanjang larikan kemudian ditutup dengan tanah (lampiran 9).

Tabel 1. Dosis dan waktu pemupukan tanaman jagung manis dan kacang

Tanaman	Pupuk Susulan-1 (2 Minggu Hst) kg/ha			Pupuk Susulan-2 (30 Hst) kg/ha		
	Urea	SP-36	KCL	Urea	SP-36	KCL
	Jagung Manis	150	150	100	150	-
Kacang Tanah	50	100	50	50	-	-
Kacang Kedelai	25	50	50	25	-	-
Kacang Hijau	50	100	50	50	-	-
Kacang Merah	75	100	100	75	-	-
Kacang Tunggak	50	100	50	50	-	-

## 5. Panen

Jagung manis dapat dipanen pada umur 60-65 hari yang ditandai dengan rambut jagung mulai berubah menjadi coklat kering dan tongkol sudah terisi penuh. Kacang-kacangan dapat dilakukan pemanenan pada umur 90-95 hari saat polong sudah terisi penuh ditandai dengan sebagian besar daun telah menguning dan rontok.

## E. Parameter yang Diamati

### 1. Analisis Vegetasi Gulma

Pengamatan gulma dilakukan dengan analisis vegetasi pada umur 3 minggu, 7 minggu dan pada saat panen jagung manis. Pengamatan terhadap gulma dilakukan menggunakan metode kuadrat dengan 3 petak sampel setiap pengamatan dan ukuran setiap sampel 0,5 m x 0,5 m. Analisis vegetasi gulma dilakukan dengan cara mencabut gulma yang ada pada petak sampel kemudian dipisahkan berdasarkan jenisnya dan diidentifikasi menggunakan buku atlas gulma. Tiap-tiap jenis gulma dihitung jumlahnya dan dimasukkan kedalam amplop kertas kemudian dioven dengan suhu 100°-110°C sampai bobotnya konstan kemudian ditimbang bobot keringnya. Data yang diperoleh dalam analisis vegetasi gulma meliputi: kerapatan, dominansi, frekuensi dan SDR (*summed dominance ratio*) yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Sembodo, 2010):

#### a. Kerapatan gulma

Kerapatan gulma menunjukkan populasi gulma pada setiap petak pengamatan. Berikut ini rumus kerapatan gulma (Sembodo, 2010):

Kerapatan Mutlak (KM): jumlah individu jenis gulma tertentu dalam petak sampel

$$\text{Kerapatan Nisbi (KN): } \frac{\text{Kerapatan mutlak jenis gulma tertentu}}{\text{Total kerapatan mutlak semua jenis gulma}} \times 100\%$$

b. Dominansi gulma

Dominansi gulma menunjukkan penaksiran presentase luas area dalam petak sampel yang ditumbuhi gulma. Berikut ini rumus dominansi gulma (Sembodo, 2010):

Dominansi Mutlak (DM): Bobot kering atau volume jenis gulma tertentu dalam petak contoh

$$\text{Dominansi Nisbi (DN): } \frac{\text{Dominansi mutlak jenis gulma tertentu}}{\text{Total dominansi mutlak semua jenis gulma}} \times 100\%$$

c. Frekuensi gulma

Frekuensi gulma pada petak contoh terdiri dari jenis gulma tertentu dari sejumlah petak contoh dan dinyatakan dalam satuan persen (%). Berikut ini rumus Frekuensi gulma (Sembodo, 2010):

Frekuensi Mutlak (FM): jumlah petak contoh yang memuat jenis gulma tertentu

$$\text{Frekuensi Nisbi (FN): } \frac{\text{Frekuensi mutlak jenis gulma tertentu}}{\text{Total frekuensi mutlak semua jenis gulma}} \times 100\%$$

d. SDR (*Summed Dominance Ratio*)

Nilai SDR menunjukkan hubungan dominansi satu spesies gulma dengan spesies gulma yang lain. Semakin tinggi nilai SDR gulma semakin tinggi juga dominansi suatu spesies gulma dan sebaliknya, semakin rendah nilai SDR maka semakin rendah spesies gulma dalam menguasai suatu wilayah (Sembodo, 2010):

$$\text{SDR: } \frac{\text{KN} + \text{DN} + \text{FN}}{3}$$

e. Koefisien Komunitas

Koefisien komunitas gulma digunakan untuk mengetahui keragaman komunitas gulma antar perlakuan. Koefisien komunitas gulma dihitung dengan rumus sebagai berikut (Mangoensoekardjo dan Soejono, 2015):

$$\text{Koefisien komunitas gulma (C): } = \frac{2 \times W}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan:

W : jumlah SDR yang rendah dari setiap pasang jenis gulma dari dua lokasi  
a atau b : jumlah SDR seluruh jenis gulma pada lokasi A atau B = 100%

## 2. Komponen lingkungan

### a. Intensitas cahaya matahari

Pengamatan terhadap intensitas cahaya matahari dilakukan menggunakan *Lighmeter* yang dinyatakan dalam satuan *lux*. Pengamatan dilakukan di atas tajuk tanaman jagung manis, dibawah tajuk tanaman jagung manis dan di atas tajuk tanaman kacang-kacangan dan dibawah tajuk tanaman kacang-kacangan. Pengamatan dilakukan pada siang hari. Pengamatan dilakukan pada minggu ke-3, ke-7 dan saat panen.

### b. Kadar lengas tanah

Pengamatan kadar lengas tanah dilakukan dengan cara mengambil sampel tanah pada petak setiap petak perlakuan kemudian di komposit dari setiap perlakuan. Pengamatan kadar lengas tanah dilakukan pada minggu ke-3, ke-7 dan saat panen. Perhitungan kadar lengas tanah menggunakan rumus:

$$\text{Kadar lengas tanah} = \frac{b - c}{c - a} \times 100\%$$

Keterangan:

a: bobot botol timbang kosong (gram)

b: bobot botol timbang beserta tanah kering udara ukuran 0,5 mm (gram)

c: bobot botol timbang beserta tanah kering udara ukuran 0,5 mm setelah dingin (gram)

## 3. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

### a. Jagung manis

#### 1) Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur mulai dari leher tanaman sampai titik terakhir tumbuh tanaman yang dinyatakan dalam satuan cm. pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai dari minggu kedua setelah tanam sampai minggu kedelapan (fase vegetatif) maksimum. Dalam setiap petak perlakuan terdapat 5 tanaman sampel.

#### 2) Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang sudah membuka pada tanaman yang dinyatakan dalam satuan helai. Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai dari minggu kedua setelah tanam sampai minggu kedelapan (fase vegetatif) maksimum. Dalam setiap petak perlakuan terdapat 5 tanaman sampel.

### 3) Luas daun (cm<sup>2</sup>)

Pengamatan luas daun dilakukan dengan cara mencabut tanaman dan memotong bagian pangkal daun kemudian daun diukur menggunakan *Leaf Area Meter* yang dinyatakan dalam satuan cm<sup>2</sup>. Pengamatan luas daun dilakukan pada minggu ke-3, ke-7 dan saat panen. Pengamatan luas daun dilakukan pada 3 tanaman korban dalam setiap petak perlakuan.

### 4) Hasil Jagung Manis

Hasil jagung manis didapat dengan memanen semua tongkol yang ada pada petak hasil dan dibersihkan klobotnya dengan menyisakan 3 klobot yang selanjutnya dikonversi ke satuan ton/ha dengan rumus (Elkawakib & Ambo, 2010):

$$Y = \frac{Lh}{Lj} \times \frac{J}{1000}$$

Keterangan :

Y : Hasil jagung manis (ton/ha)

Lh : Luasan 1 hektar (m<sup>2</sup>)

Lj : Luasan petak hasil (m<sup>2</sup>)

J : Bobot jagung manis dari petak hasil (kg)

1000 : faktor konversi / peubah dari kg menjadi ton

### b. Kacang-kacangan

#### 1) Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur mulai dari leher akar tanaman sampai titik tumbuh maksimal tanaman yang dinyatakan dalam satuan cm. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai dari minggu kedua setelah tanam sampai minggu kedelapan (fase vegetatif) maksimum.

#### 2) Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun pada tanaman yang dinyatakan dalam satuan helai. Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai dari minggu kedua setelah tanam sampai minggu kedelapan (fase vegetatif maksimum).

#### 3) Luas daun (cm<sup>2</sup>)

Pengamatan luas daun dilakukan dengan cara mencabut tanaman dan memotong bagian pangkal daun kemudian daun diukur menggunakan *Leaf Area Meter* yang dinyatakan dalam satuan cm<sup>2</sup>.

## 4) Hasil kacang

Hasil kacang didapat dengan cara memanen semua biji kacang-kacangan yang ada pada petak hasil yang selanjutnya dikonversi ke dalam satuan ton/ha pada kadar air 12% dengan rumus (Elkawakib & Ambo, 2010):

$$W = \frac{100-ka}{100-12} \times \frac{B}{L} \times 10$$

Keterangan :

- W : Bobot biji kering kadar air 12 % (ton/ha)  
 Ka : Kadar air pada saat pengukuran (%)  
 B : Bobot biji petak hasil pada saat pengukuran (Kg)  
 L : Luas petak hasil (m<sup>2</sup>)  
 10 : Faktor peubah dari kg/m<sup>2</sup> menjadi ton/ha

### F. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*) dengan taraf kesalahan  $\alpha=5\%$ . Apabila ada perbedaan yang nyata antar perlakuan yang diujikan akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji jarak berganda Duncan (*Duncan's New Multiple Range Test*) dengan taraf kesalahan  $\alpha=5\%$ .