

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Ngoran, Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar, yang terletak pada ketinggian ± 156 mdpl, mempunyai rata-rata suhu udara $\pm 24^{\circ}\text{C} - 34^{\circ}\text{C}$ dengan jenis tanah alfisol. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juni hingga November 2015.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian diantaranya cangkul, gembor, meteran, tugal, timbangan, penggaris, jangka sorong, sprayer, kertas dan kamera. Bahan yang digunakan yaitu pestisida, cabai varietas Hibrida F1 Imola, kubis varietas Grand 22, pupuk kandang dan pupuk Pupuk Urea (46% N), SP36 (36% P_2O_5), ZA (21% N dan 24% S), KCl (60% K_2O) dan pestisida (Lannate dan Demolish).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok (RAK). Masing-masing perlakuan tersebut ialah :

- P₁ = Tumpangsari kubis dan cabai, kubis ditanam 28 hari sebelum cabai
- P₂ = Tumpangsari kubis dan cabai, kubis ditanam 14 hari sebelum cabai
- P₃ = Tumpangsari kubis dan cabai, kubis ditanam bersamaan dengan cabai
- P₄ = Tumpangsari kubis dan cabai, kubis ditanam 14 hari setelah cabai
- P₅ = Tumpangsari kubis dan cabai, kubis ditanam 28 hari setelah cabai
- P₆ = Penanaman cabai secara monokultur ditanam bersamaan dengan P₃
- P₇ = Penanaman kubis secara monokultur ditanam bersamaan dengan P₃

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 28 satuan percobaan. Denah petak percobaan ditunjukkan pada Lampiran 1, sedangkan denah petak pengambilan sampel tanam disajikan pada Lampiran 2 – 4.

3.4 Pelaksanaan Percobaan

3.4.1 Penyemaian benih

Penyemaian benih kubis dan benih cabai dilakukan sesuai dengan waktu penanaman pada perlakuan yang sudah ditentukan, Penyemaian benih kubis dilakukan pada waktu yang berbeda-beda sesuai perlakuan waktu tanam kubis.

1. Cabai

Tempat persemaian benih terbuat dari plastik transparan yang berukuran diameter 4 cm tinggi 7,5 cm. Media semai terdiri dari campuran tanah dengan pupuk kandang dengan komposisi 2:1. Benih yang akan disemai ditanam pada media yang sudah dimasukkan dalam plastik transparan. Setelah bibit tumbuh akar dan daun kurang lebih 3-4 helai dengan umur 25 hari setelah semai, bibit siap dipindahkan kelahan (Salim, 2013). Persemaian cabai dilakukan serentak pada semua perlakuan.

2. Kubis

Benih tanaman kubis yang telah dipersiapkan ditaburkan ke media semai yang berupa campuran tanah dengan pupuk kandang dengan komposisi 2:1, ditambah 150 g SP-36 dan furadan, kemudian benih ditutup tipis dengan sisa media. Pemindahan bibit kelahan tanam pada usia 25 hari setelah semai dengan sudah tumbuh 2-3 helai daun (Salim, 2013). Persemaian kubis dilakukan 5 kali pada waktu yang berbeda-beda sesuai dengan perlakuan. Interval penyemaian pada masing-masing perlakuan dilakukan 2 minggu setelah tanam semai pada perlakuan P1. Penyemaian P3 dan P7 dilakukan bersamaan.

3.4.2 Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan dengan pembajakan untuk memecahkan bongkahan tanah agar diperoleh tanah yang gembur. Selanjutnya dibuat bedengan sebanyak 28 bedeng masing-masing berukuran tinggi bedengan 60 cm, panjang bedengan 1,8 cm dan lebar 3,5 cm sehingga didapatkan luas 1 bedengan adalah 6,3 m². Setelah pengeplotan bedengan setengah jadi, dilakukan pemberian pupuk kandang 20 ton/ha atau 495 kg/bedeng dan pupuk SP-36 (300 kg/ha atau 189 gram/bedeng). Pemberian pupuk dengan cara pengadukan atau pencampuran

tanah, pupuk kandang dan pupuk kimia hingga merata sambil dibolak-balik sampai pembentukan bedengan jadi (Salim, 2013).

3.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam pada bedengan yang sudah disiapkan. Jarak tanam untuk tanaman cabai (tumpangsari dan monokultur) dan kubis secara monokultur adalah 60 x 50 cm. Sedangkan untuk tanaman kubis tumpangsari ditanam pada titik temu garis diagonal antara tanaman cabai (ditengah). Kegiatan penanaman cabai dan kubis dilakukan seperti berikut ini :

1. Cabai

Waktu penanaman adalah pada sore hari, dengan alasan untuk menghindari terik sinar matahari yang dapat membuat bibit menjadi layu. Umur bibit cabai yang telah siap tanam 23 hari sampai 25 hari atau yang telah berdaun 2 sampai 4 helai. Penanaman dilakukan dengan membuka kantong plastik persemaian, kemudian bibit beserta tanahnya dimasukkan kedalam lubang tanam. Jarak tanam yang digunakan untuk perlakuan tumpangsari dan monokultur tanaman cabai adalah 60 x 50 cm. Penanaman bibit cabai dilakukan serentak sesuai dengan perlakuan.

2. Kubis

Bibit diperoleh dari penyemaian benih tanaman kubis, penyemaian dilakukan sesuai dengan perlakuan waktu tanam yang sudah ditentukan. Bibit yang siap tanam mempunyai helai daun (umur 3 minggu setelah semai), pada perlakuan tumpangsari bibit kubis ditanam ditengah (dititik pertemuan garis diagonal tanaman cabai). Penanaman dilakukan pada sore hari. Bibit yang dipindahkan adalah bibit yang pertumbuhannya baik. Penanaman kubis dilakukan sesuai perlakuan waktu tanam kubis yaitu pada perlakuan P1, P2, P3, P4, P5 dan P7. Kubis ditanam sesuai dengan waktu tanam perlakuannya, penanaman kubis pada sistem monokultur (P7) dilakukan bersamaan dengan P3.

3.4.4 Perawatan Tanaman

Adapun perawatan tanaman cabai dan kubis yang dilakukan selama dilahan, meliputi:

1. Penyulaman (Tanaman cabai dan kubis)

Penyulaman dilakukan pada umur 7 hari setelah tanam (hst) apabila terdapat bibit tanaman yang mati atau tumbuh abnormal.

2. Pemasangan Ajir (Tanaman cabai)

Pemasangan ajir pada tanaman cabai dilakukan 7 hst dimana ajir terbuat dari bambu dengan panjang 150 cm dan ditancapkan 10 cm dari tanaman dengan kedalam 20 cm. kemudian batang tanaman diikat pada ajir dengan menggunakan rafia. Tujuan pemasangan ajir adalah sebagai penopang dan penyangga agar tanaman tumbuh kuat.

3. Pewiwilan (Tanaman cabai)

Pewiwilan pada tanaman cabai dilakukan dengan menghilangkan tunas air yang tumbuh dibawah cabang utama. Pewiwilan dilakukan pada saat tanaman mulai bercabang yaitu pada umur 10-20 hari setelah tanam. Pewiwilan dilakukan 2-3 kali sampai terbentuk percabangan utama yang ditandai munculnya bunga, sekitar umur 18-30 hari setelah tanam (Salim, 2013)

4. Penyiraman (Tanaman cabai dan kubis)

Penyiraman tanaman cabai dan kubis dilakukan pada pagi hari atau sesuai dengan kebutuhan tanaman dengan cara di leb dengan interval seminggu sekali atau dengan menggunakan gembor, interval penyiraman satu sampai dua hari sekali sesuai dengan kondisi tanahnya. Penyiraman bertujuan menjaga agar tanaman tidak layu dan kekeringan.

5. Pemupukan

Waktu pemupukan susulan tanaman cabai dan kubis dilakukan sesuai dengan perlakuan waktu tanamnya. Pemupukan susulan pada tanaman cabai dan kubis dengan dosis sebagai berikut :

1. Cabai

Pupuk susulan yang terdiri atas Urea (150 kg/ha) dan KCl (150 kg/ha) diberikan 1/3 dosis pada umur 3, 6 dan 10 minggu setelah tanam cabai merah (Nurtika dan Suwandi, 1993).

2. Kubis

Pupuk susulan terdiri atas Urea (100 kg/ha) dan KCl (200 kg/ha) diberikan 1/2 dosis pada umur 2 dan 4 minggu setelah tanam dilahan.

6. Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan secara mekanik dengan mencabut gulma yang ada disekitar tanaman cabai dan kubis, penyiangan gulma dimulai pada saat umur tanaman 21 hst dengan menggunakan tangan dan bantuan alat seperti cangku dan sabit.

7. Pengendalian hama dan penyakit (Tanaman cabai dan Kubis)

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan mengidentifikasi gejala serangan hama pada tanaman cabai dan kubis. Pengendalian hama dilakukan secara kimiawi dengan menggunakan pestisida dengan merek dagang Lannate (1 g/l) dan Demolish (0,5 ml/l). Penyemprotan pestisida dilakukan 1 kali per minggu pada pagi atau sore hari untuk menghindari penguapan matahari. Namun jika keberadaan hama dan penyakit semakin banyak penyemprotan pestisida dilakukan 2-3 kali per minggu.

3.4.5 Pemanenan

1. Cabai

Panen cabai merah dilakukan saat tanaman cabai besar berumur 73 hst dengan kriteria mengalami masak 90%, buah berwarna merah dan sudah tidak terjadi penambahan volume buah, pemanenan dilakukann dengan interval panen 3 hari sekali dilakukan panen sampai tanaman tidak berbuah lagi atau tidak berbuah dengan optimal.

2. Kubis

Panen dilakukan pada umur ± 70 hst dengan kriteria krop kubis mengeras dengan cara menekan krop kubis, daun berwarna hijau mengkilap, daun paling luar sudah layu dan besar krop kubis telah terlihat maksimal.

3.5 Pengamatan Percobaan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengamatan non destruktif dan panen pada tanaman cabai dan kubis secara tumpangsari serta monokultur. Waktu pengamatan tanaman disesuaikan dengan perlakuan waktu tanamnya.

3.5.1 Pengamatan Tanaman Cabai

3.5.1.1 Pengamatan Non Destruktif

Pengamatan non destruktif untuk tanaman cabai pada umur 14, 28, 42, 56, 70 dan 84 dengan tanaman contoh sebanyak 3. Paramater pengamatan meliputi:

1. Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman cabai dilakukan dengan cara mengukur batang utama tanaman dari atas permukaan media tumbuh sampai titik tumbuh tertinggi mulai umur 14 hst sampai dengan umur 84 hst.

2. Waktu Berbunga

Pengamatan waktu berbunga dilakukan dengan pengamatan munculnya bunga pertama pada setiap tanaman. Waktu berbunga tanaman cabai biasanya pada saat tanaman berumur ± 45 hst. Pengamatan waktu berbunga dilakukan setiap hari dimulai dari tanaman cabai muncul bunga pertama sampai setiap tanaman muncul bunga.

3. Jumlah Bunga per tanaman

Ditentukan dengan menghitung bunga yang telah mekar sempurna. Interval pengamatan 3 hari dimulai dari waktu berbunga pertama kali muncul.

4. *Fruitset*

Rumus menghitung *Fruitset*:

$$\text{Fruitset} = \frac{\text{Jumlah buah yang terbentuk}}{\text{jumlah bunga}} \times 100 \%$$

5. Diameter Tajuk Tanaman

Pengamatan lebar tajuk dilakukan dengan cara mengukur dari satu titik ke titik yang lain pada bagian tajuk terlebar dengan menggunakan meteran. Lebar kanopi atau lebar tajuk tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produksi pada tanaman cabai. Semakin lebar tajuk maka jumlah cabang pada suatu tanaman akan semakin banyak sehingga akan menghasilkan buah yang lebih banyak (Pradipta *et al.* 2009).

3.5.1.2 Pengamatan Panen

Pengamatan panen dilakukan dengan mengambil 5 sampel tanaman cabai sebagai tanaman contoh pada sistem tumpangsari maupun monokultur. Pengamatan panen meliputi :

1. Bobot Buah per Tanaman

Pengamatan berat buah diukur menggunakan timbangan pada setiap tanaman yang dipanen.

2. Jumlah Buah Panen Total per Tanaman

Pengamatan jumlah buah dihitung secara manual jumlah buah panen total yang dipanen pada setiap tanaman.

3.5.2 Pengamatan Tanaman Kubis

3.5.2.1 Pengamatan Non Destruktif

Pengamatan tanaman kubis dilakukan secara non destruktif dengan 3 tanaman contoh pada saat tanaman berumur 14, 28, 42 dan 56 hst. Pengamatan panen tanaman kubis meliputi :

1. Luas Daun

Pengamatan luas daun dilakukan pada saat tanaman kubis berumur 14, 28, 42, dan 56 hst. Pengukuran luas daun dilakukan dengan cara menentukan faktor koreksi untuk menaksir luas daun: daun yang akan diamati digambar pada kertas yang sudah diketahui luas (A) dan beratnya (B), kemudian digunting dan ditimbang (C). Panjang (p) dan lebar (l) maksimum dari setiap daun yang diamati diukur. Nilai faktor koreksi (k) dihitung dengan rumus Sitompul dan Guritno (1995):

$$k = \frac{C/B \times A}{p \times l}$$

Luas daun taksiran dihitung menggunakan rumus :

$$LD = p \times l \times k$$

2. Diameter Krop

Pengamatan dilakukan sebelum pemanenan dan diukur menggunakan meteran panjang dan lebar krop yang telah terbentuk.

3. Jumlah Daun

Menghitung jumlah daun tanaman kubis yang telah membuka sempurna.

3.5.2.2 Pengamatan Panen

Pengamatan panen tanaman kubis dilakukan dengan mengambil 8 sampel tanaman sebagai tanaman contoh pada sistem tumpangsari dan 5 sampel tanaman contoh pada sistem monokultur. Pengamatan panen tanaman kubis meliputi :

1. Bobot Segar Kubis (gram)

Diperoleh dengan menimbang seluruh bagian tanaman dari tanaman kubis (akar, batang dan daun).

2. Bobot Segar Konsumsi Kubis (gram)

Diperoleh dengan mengambil bagian yang dikonsumsi atau krop untuk kemudian ditimbang dengan timbangan.

3.5.3 Pengamatan Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL)

NKL didefinisikan sebagai cara mengevaluasi efisiensi penggunaan lahan. Menurut Beet, 1982 (*dalam* Herlina, 2011), diperoleh dengan rumus :

$$NKL = \frac{Ax}{Px} + \frac{Ay}{Py}$$

Keterangan :

Ax: Hasil tanaman buah cabai segar secara tumpangsari

Px: Hasil tanaman buah cabai segar secara monokultur

Ay: Hasil tanaman kubis segar secara tumpangsari

Py: Hasil tanaman kubis segar secara monokultur.

3.5.4 Intensitas Radiasi Matahari

Alat yang digunakan untuk mengukur intensitas cahaya matahari yaitu lux meter. Bagian lux meter yang peka terhadap cahaya diarahkan pada pantulan datangnya cahaya, besarnya intensitas dapat dilihat pada skala. Lux meter bekerja dengan sensor cahaya. Lux meter cukup dipegang dan diletakkan pada bagian antara tanaman kubis dan tanaman cabai (diatas tanaman kubis).

3.5.5 Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi dalam sistem tanam tumpangsari dilakukan untuk mengetahui hasil atau keuntungan dari sistem tumpangsari cabai dan kubis secara ekonomi, dengan rumus menurut Soekartawi, 1995 (*dalam* Widodo, 2010):

$$R/C = (P \times Q) / (TFC + TVC)$$

Keterangan:

R/C = *Revenue Cost Ratio*

P = Harga Produk

Q = Jumlah Produk

TFC = Total Biaya Tetap (Total Fix Cost)

TVC = Total Biaya Variabel (Total Variable Cost)

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F dengan taraf 5%) untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan yang diberikan, jika terdapat pengaruh perlakuan yang nyata, dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%.