3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Dusun Bulakunci, Desa Nogosari, Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto yang terletak ± 600 m dari permukaan laut dan memiliki curah hujan 1.787 mm/tahun. Penelitian dimulai pada bulan Juli sampai bulan November 2012.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi cangkul, kertas label, penggaris, meteran, timbangan, sprayer, oven, alat tulis dan kamera digital.

Bahan-bahan yang digunakan adalah bibit tanaman ubi jalar varietas Madu Oranye dengan panjang 20-25 cm. Pupuk yang digunakan sesuai rekomendasi BALITKABI adalah pupuk Urea (46% N) 100 kg ha^{-1}, SP-36 (36% P_2O_5) 50 kg ha^{-1} dan KCl (60% K_2O) 100 kg ha^{-1}. Herbisida yang digunakan ialah herbisida pratumbuh Oksifluorfen (GOAL 2E) 1 liter ha^{-1}.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari kombinasi 2 perlakuan yaitu jarak tanam ubi jalar (J) dan metode pengendalian gulma (G).

a. Perlakuan Jarak tanam ubi jalar (J) yang terdiri dari 2 taraf, yaitu:

   J_1 : Jarak tanam 75 x 20 cm

   J_2 : Jarak tanam 75 x 30 cm

b. Perlakuan Metode pengendalian gulma (G) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

   G_0 : Tanpa pengendalian gulma

   G_1 : Bebas gulma (gulma selalu dikendalikan tiap 1 minggu)

   G_2 : Penyiangan 40 hst

   G_3 : Herbisida pra-tumbuh oksifluorfen 1 liter ha^{-1}

   G_4 : Herbisida pra-tumbuh oksifluorfen 1 liter ha^{-1} dan penyiangan 40 hst

Sehingga didapatkan 10 kombinasi perlakuan, yaitu :

No	Kombinasi	Perlakuan
1	J_1G_0	Jarak tanam 75 x 20 cm + tanpa pengendalian gulma
2	J_1G_1	Jarak tanam 75 x 20 cm + bebas gulma
3	J_1G_2	Jarak tanam 75 x 20 cm + penyiangan 40 hst
4	J_1G_3	Jarak tanam 75 x 20 cm + herbisida pra-tumbuh oksifluorfen 1 liter ha^{-1}
5	J_1G_4	Jarak tanam 75 x 20 cm + herbisida pra-tumbuh oksifluorfen 1 liter ha^{-1} dan penyiangan 40 hst
6	J_2G_0	Jarak tanam 75 x 30 cm + tanpa pengendalian gulma
7	J_2G_1	Jarak tanam 75 x 30 cm + bebas gulma
8	J_2G_2	Jarak tanam 75 x 30 cm + penyiangan 40 hst
9	J_2G_3	Jarak tanam 75 x 30 cm + herbisida pra-tumbuh oksifluorfen 1 liter ha^{-1}
10	J_2G_4	Jarak tanam 75 x 30 cm + herbisida pra-tumbuh oksifluorfen 1 liter ha^{-1} dan penyiangan 40 hst

Masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 30 satuan plot percobaan, penempatan perlakuan dalam setiap kelompok dilakukan secara acak.

3.4 Pelaksanaan Percobaan

3.4.1 Persiapan Lahan dan Pengolahan Tanah

Lahan sebelum diolah harus dibersihkan terlebih dahulu dari gulma maupun seresah menggunakan sabit, kemudian dilakukan pengukuran terhadap luas lahan yang akan digunakan untuk percobaan. Selanjutnya dilakukan pengolahan tanah dengan cara dicangkul dengan kedalaman 20-30 cm agar diperoleh struktur tanah yang gembur, pada saat pengolahan tanah dilakukan pula pemetakan lahan dengan ukuran panjang 400 cm x 300 cm sebanyak 30 petak dan setiap petak terdapat 4 guludan, lebar guludan 50 cm dan tinggi 30 cm, jarak antar guludan 25 cm. Jarak petak percobaan antar perlakuan adalah 50 cm, sedangkan jarak petak percobaan antar ulangan adalah 100 cm. Pengolahan tanah dilakukan 1 minggu sebelum tanam.

3.4.2 Kalibrasi Sprayer

Kalibrasi dilakukan untuk memperoleh dosis herbisida yang efekfif dan mencegah pemborosan herbisida yang bisa menyebabkan keracunan pada tanaman budidaya dengan tujuan akhir mendapatkan efisiensi penyemprotan dalam penggunaan sprayer sehingga dapat diperoleh hasil penyemprotan yang sesuai dan hasilnya merata.

3.4.3 Penyemprotan Herbisida Pratumbuh

Herbisida yang digunakan ialah oksifluorfen (GOAL 2E), herbisida selektif pra-tumbuh yang diaplikasikan lewat tanah. Penyemprotan herbisida dilakukan setelah dilakukan olah tanah dan sebelum penanaman sesuai dengan dosis perlakuan yaitu 1 liter ha^{-1} pada waktu 1 minggu sebelum tanam.

3.4.4 Penyiapan Bibit

Bahan tanam yang berupa stek berasal dari tanaman produksi dan tunas-tunas ubi yang secara khusus disemai atau melalui proses penunasan. Perbanyakan tanaman dengan stek batang atau stek pucuk secara terus-menerus mempunyai kecenderungan penurunan hasil pada generasi-generasi berikutnya. Tata cara penyiapan bahan tanam (bibit) ubi jalar dari tanaman produksi adalah sebagai berikut :

a. Pilih tanaman ubi jalar yang sudah berumur 2 bulan atau lebih, dengan keadaan pertumbuhan tanaman sehat dan normal.
b. Potong batang tanaman yang akan dijadikan stek batang atau stek pucuk sepanjang 20-25 cm (terdapat minimal 3 ruas) dengan menggunakan pisau yang tajam dan dilakukan pada pagi hari.
c. Kumpulkan stek pada suatu tempat, kemudian buang daun-daunnya untuk mengurangi penguapan yang berlebihan.
d. Bibit diikat untuk memudahkan penyimpanan lalu simpan di tempat yang teduh dan tidak bertumpuk.

3.4.5 Penanaman

Penanaman dilakukan pada waktu pagi untuk menghindari penguapan. Ubi jalar ditanam dengan jarak tanam sesuai dengan masing-masing perlakuan, dalam

setiap petak percobaan terdapat 4 guludan yang mempunyai panjang 4 m, lebar 3 m dan jarak antar guludan 0.25 m. Seluruh petak percobaan untuk plot jarak tanam 75 x 20 cm membutuhkan 2.400 bibit tanaman dengan kebutuhan tiap petak sebanyak 80 bibit tanaman, sedangkan untuk plot percobaan dengan jarak tanam 75 x 30 cm membutuhkan 1.200 bibit tanaman dengan kebutuhan rincian tiap petak sebanyak 40 tanaman.

3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi pengairan, penyulaman, pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit.

1. Pengairan, dilakukan dengan cara di leb selama 1 minggu sekali dan dihentikan pada periode perkembangan umbi, yaitu pada umur 2-3 minggu menjelang panen, waktu pemberian air ialah pagi atau sore hari.
2. Penyulaman, dilakukan 10 hari setelah tanam dengan cara mengganti tanaman yang mati dengan stek yang baru.
3. Pemupukan, pupuk yang digunakan ialah pupuk Urea (46% N) 100 kg ha^{-1}, SP-36 (36% P_2O_5) 50 kg ha^{-1} dan KCl (60% K_2O) 100 kg ha^{-1}. Pupuk dasar menggunakan 1/3 bagian urea dan seluruh KCI dan SP-36 yang diberikan pada saat tanam dan pupuk susulan diberikan 2/3 bagian Urea pada saat tanaman berumur 1,5 bulan. Pemupukan dilakukan dengan sistem larikan, larikan dibuat sepanjang guludan sejauh 7-10 cm dari batang tanaman, sedalam 5-7 cm yang kemudian pupuk disebarkan secara merata kedalam larikan dan ditimbun dengan tanah.
4. Pengendalian hama dan penyakit, dilakukan dengan melihat kondisi tanaman yang ada, jika ditemukan gejala hama dan penyakit tanaman, maka dilakukan pengendalian sesuai gejala yang ada.

3.4.7 Panen

Panen dilakukan pada saat ubi jalar mencapai umur panen adalah berkisar pada 3,5- 4 bulan setelah tanam yang ditandai dengan membesarnya umbi sampai ukuran tertentu. Cara panen yaitu batang dibabat dengan sabit kemudian dikeluarkan

dari petakan dan selanjutnya dilakukan pembongkaran guludan dengan cangkul, garpu tanah atau sekop dengan hati-hati agar umbi tidak rusak atau luka.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan Gulma

Pengamatan gulma dilakukan pada gulma yang tumbuh per petak contoh dengan ukuran 0.5 x 0.5 m, pengamatan dilakukan sebanyak 6 kali dengan interval 20 hari sekali, yaitu pada saat sebelum tanam, tanaman berumur 20, 40, 60, 80 dan 100 hst. Untuk penentuan analisis vegetasi digunakan metode kuadrat SDR (Klingman, 1963).

- Kerapatan ialah jumlah individu dari tiap-tiap spesies dalam petak contoh.

  Kerapatan mutlak suatu spesies = $\frac{\text{Jumlah spesies}}{\text{Jumlah petak contoh}}$

  Kerapatan nisbi suatu spesies = $\frac{\text{Kerapatan mutlak suatu spesies}}{\text{Jumlah kerapatan mutlak spesies}}$ x 100%

- Frekuensi ialah parameter yang menunjukkan perbandingan dari jumlah kenampakannya pada suatu petak contoh yang dibuat.

  Frekuensi mutlak suatu spesies (FM) :

  FM = $\frac{\text{Jumlah petak contoh dimana terdapat spesies itu}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh yang dibuat}}$

  Frekuensi nisbi spesies (FN) ;

  FN = $\frac{\text{Frekuensi mutlak spesies}}{\text{Jumlah frekuensi mutlak dari suatu spesies}}$ x 100%

- Dominasi ialah parameter yang digunakan untuk menunjukkan luas suatu area yang ditumbuhi suatu spesies

  Dominasi mutlak suatu spesies (DM) :

  DM = $\frac{\text{Luas basal area (naungan)dari spesies itu}}{\text{Luas seluruh area contoh}}$

  Luas basal area = $\left(\frac{d1 \text{ X } d2}{4}\right) \text{ x } \frac{2}{\pi}$

  Dimana:

  d1 = diameter terpanjang suatu spesies

d2 = diameter spesies yang tegak lurus dengan d1

dominasi nisbi (DN) :

$$DN = \frac{\text{Dominasi mutlak suatu spesies}}{\text{Jumlah dominasi mutlak dari semua spesies}} \times 100\%$$

- Nilai penting (NP) :

  NP = Kerapatan nisbi + Frekuensi nisbi + Dominasi nisbi

- Laju rasio dominansi (SDR) :

  $$SDR = \frac{NP}{3}$$

- Pengamatan bobot kering total gulma

  Pengamatan dilakukan dengan cara destruktif yaitu dengan mengambil seluruh gulma yang ada dipetak contoh yang telah dianalisis vegetasi dan dikeringkan dengan oven pada suhu 80° C selama 3 x 24 jam (sampai diperoleh bobot kering konstan).

3.5. 2 Pengamatan Ubi jalar

Parameter pengamatan yang dilakukan untuk tanaman ubi jalar ialah pengamatan komponen pertumbuhan yang dilakukan secara non desruktif dan pengamatan komponen hasil (panen). Pengamatan komponen pertumbuhan dilakukan pada saat tanaman berumur 20, 40, 60, 80 dan 100 hst, sedangkan pengamatan hasil dilakukan pada umur 120 hst atau saat panen. Pengamatan non destruktif meliputi panjang tanaman dan jumlah daun.

- Panjang tanaman diperoleh dengan mengukur tanaman dimulai dari titik tumbuh atau pangkal batang sampai ujung tanaman.
- Jumlah daun diperoleh dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna.
- Luas daun, diperoleh dengan mengambil sampel daun sebanyak 3 helai (daun kecil, daun sedang dan daun besar) yang kemudian di LAM, dan dikali dengan jumlah daun
- Jumlah cabang, diperoleh dengan menghitung jumlah cabang yang telah tumbuh.

- Jumlah tunas, diperoleh dengan menghitung jumlah semua tunas yang telah tumbuh.

Pengamatan komponen hasil meliputi jumlah umbi segar per tanaman, bobot segar umbi ubi jalar (g tan^{-1}), bobot kering umbi ubi jalar (g tan^{-1}), bobot segar total tanaman (g tan^{-1}) dan bobot kering total tanaman (g tan^{-1}).

- Jumlah umbi per tanaman diperoleh dengan menghitung semua umbi yang terbentuk sempurna pada setiap tanaman
- Bobot segar umbi ubi jalar diperoleh dengan menimbang umbi ubi jalar yang masih segar.
- Bobot kering umbi, diperoleh dengan menimbang bobot kering umbi tanaman setelah di oven pada suhu 80° C selama 3 x 24 jam dan diperoleh bobot kering yang konstan.
- Bobot segar total tanaman diperoleh dengan menimbang bobot segar seluruh bagian tanaman yang didalamnya terdapat bobot daun, akar dan batang.
- Bobot kering total tanaman diperoleh dengan menimbang bobot kering seluruh bagian tanaman setelah di oven pada suhu 80° C selama 3 x 24 jam (hingga diperoleh bobot kering yang konstan), didalamnya didapat bobot kering daun, batang dan akar.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau uji F pada taraf 5% untuk mengetahui interaksi di antara perlakuan apabila terdapat pengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%.