

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian dan di laboratorium penelitian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan September 2017 - Juni 2018.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan meliputi singkong Varietas Renek, pupuk kandang, Pupuk Urea, SP-36, KCl dan singkong yang sudah di endapkan yang berbentuk tepung.

Alat-alat yang digunakan meliputi cangkul, timbangan analitik, pisau, oven, meteran.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dengan metode Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), dan dengan rancangan perlakuan faktor tunggal yaitu dengan berbeda umur panen yaitu:

A = Panen umur 5 bulan

B = Panen umur 6 bulan

C = Panen umur 7 bulan

D = Panen umur 8 bulan.

Setiap pemanenan diambil 3 sampel sehingga terdapat 12 sampel pengamatan.

D. Cara Penelitian

1. Pengolahan lahan

Pengolahan lahan dilakukan dengan cara membajak tanah, selanjutnya pembuatan bedengan dengan tinggi 40-60 cm agar tanaman singkong tidak tergenang saat banjir. sebagai pupuk dasar yaitu pupuk kandang sapi disebarakan secara merata pada bedengan yang telah digemburkan dan siap ditanami.

2. Persiapan bibit

Persiapan bibit yaitu dengan cara mengambil dari bibit batang singkong yang baik dan unggul. Batang singkong yang telah dipilih dipotong 30-40 cm, kemudian bibit siap untuk ditanam.

3. Penanaman

Cara penanaman yaitu menanamkan bibit singkong sedalam 5-10 cm, dengan Jarak tanamnya yaitu 100x100 cm.

4. Pemeliharaan

Adapun proses pemeliharaan tanaman singkong dilakukan dengan berbagai cara yaitu:

a) Penyulaman

Bibit yang mati atau abnormal segera dilakukan penyulaman dengan cara mencabut bibit yang mati kemudian diganti dengan bibit baru.

b) Pembubunan

Waktu pembubunan bersamaan dengan waktu penyiangan. Cara pembubunan dilakukan dengan menggemburkan tanah di sekitar tanaman dan setelah itu dibuat seperti guludan. Waktu pembubunan dapat bersamaan dengan

waktu penyiangan. Apabila tanah sekitar tanaman singkong terkikis karena hujan atau terkena air siraman sehingga perlu dilakukan pembubunan atau ditutup dengan tanah agar akar tidak kelihatan.

c) Penyiangan

Penyiangan dilakukan setiap 2 minggu sekali atau saat di sekitar tanaman singkong banyak ditumbuhi rumput, yang dilakukan dengan cara manual, dengan mencabut yang ada disekitar tanaman singkong atau dengan menggunakan cangkul, akan lebih bagus jika gulma yang dicabut tidak dibuang akan tetapi ditumpuk di tanaman singkong. (lampiran 3 a)

d) Perempelan/pemangkasan

Pada tanaman singkong perlu dilakukan pemangkasan atau pembuangan tunas. Disarankan hanya membiarkan maksimal 2 tunas saja, agar perkembangan pohon dan singkong menjadi optimal (Rukmana, 1997).

5. Pengairan

Kondisi lahan ketela pohon dari awal tanam sampai umur \pm 4-5 bulan hendaknya selalu dalam keadaan lembab tapi tidak terlalu becek. Pada tanah yang kering perlu dilakukan penyiraman dan pengairan dari sumber air yang terdekat. Pengairan dilakukan pada saat musim kering dengan cara menyiram langsung akan tetapi cara ini dapat merusak tanah. Sistem yang baik digunakan adalah system genangan sehingga air dapat sampai ke daerah perakaran secara resapan. Pengairan dengan sistem genangan dapat dilakukan dua minggu sekali dan untuk seterusnya diberikan berdasarkan kebutuhan.

6. Pemupukan

Dosis pemupukan susulan 1 Urea 5 g/tanaman, SP-36 dan KCl 7,5 g/tanaman, yang dilakukan pada saat umur singkong 1 bulan. Pemupukan susulan 2 diberikan pada tanaman singkong berumur 4 bulan dengan Urea 5 g/tanaman, SP-36 dan KCl 7,5 g/tanaman.

7. Panen

Pemanenan singkong dilakukan pada saat umur 5 bulan, 6 bulan, 7 bulan dan 8 bulan. Cara panen sebelum mencabut sekitar area singkong terlebih dahulu dicangkul, kemudian dengan mencabut seluruh tanaman sampai akar, pada saat mencabut singkong diusahakan tidak terputus atau tertinggal ditanah karena akan digunakan untuk pengamatan parameter singkong meliputi : jumlah, berat, panjang, diameter. (lampiran 3 b dan c)

8. Pembuatan pati

Pembuatan pati yaitu dengan cara mengambil singkong sebanyak 1,5 kg kemudian mengupas kulit singkong, setelah itu singkong dicuci lalu diparut. Singkong yang telah diparut dilarutkan dengan air sebanyak 3 liter kemudian diperas menggunakan kain untuk mengambil sarinya, setelah tahap pemerasan selesai diamkan satu hari atau sampai sari patinya mengendap. Setelah sari pati mengendap kemudian dijemur sampai kering. (lampiran 3 g, h, dan i)

9. Analisis proksimat

Tanaman singkong yang sudah diamati singkongnya yang terakhir menguji kandungan pada singkong singkong tersebut dengan cara mengambil 3 sampel setiap perlakuan untuk diuji dengan cara :

a) Analisis lemak dengan metode *Soxhlet*

Analisis lemak ini diperlukan untuk memberikan informasi tentang kadar lemak jika singkong diperlukan sebagai produk pangan atau bahan pangan untuk konsumen. Cara analisis kadar lemak yaitu dengan mengambil 3 sampel singkong yang sudah dihaluskan dan pengeringan, dilakukan setelah uji kadar air. Bahan singkong yang telah kering tersebut dimasukkan ke dalam alat *Soxhlet apparatus*, sebelum itu kertas saring ditimbang dahulu, kemudian pasang tabung ekstraksi pada alat distilasi. Labu Soxhlet diisi pelarut petroleum eter 2/3 isi volume labu.

Ekstraksi dilakukan selama 3 jam. Setelah itu soxhlet dimatikan dan tunggu sampai tidak ada tetesan dari ekstraksi. Kemudian bahan singkong yang sudah diekstraksi dimasukan ke dalam oven selama 1-2 jam dan didinginkan di desikator selama 15 menit. Setelah itu bahan ditimbang untuk mendapatkan bahan akhir uji kadar lemak. Serangkain uji tersebut, kita dapat menghitung kadar lemak singkong dengan rumus.

b) Analisis *Protein* dengan metode *Kjedhal*

Analisis protein dilaukan dengan metode *Kjedhal*, singkong sebanyak 0,1 gram bahan katalis (C_uSO_4 dan Na_2SO_2) dengan perbandingan 1:1:2 dan ditambahkan 2,5 ml asam sulfat pekat lalu didestruksi sampai menjadi warna hijau bening. Hasil dari proses destruksi didinginkan. Selanjutnya dicuci dengan

aquades secukupnya dan didestilasi dengan tambahan NaOH 50% sebanyak 15 ml. Destilat yang dihasilkan ditampung dan ditambahkan HCl 0,02 N. Proses dihentikan apabila volume destilat berjumlah dua kali volume sebelumnya. Proses berikutnya destilat dititrasi dengan NaOH 0,02 N dan indikator mensesel (*Metil Red* dan *Metil Blue*).

c) Analisis kadar air dengan menggunakan oven

Kadar air untuk bahan pangan sendiri dapat mempengaruhi kualitas dan daya simpan dari bahan pangan. Oleh karena itu, menentukan kadar air dari suatu bahan pangan begitu penting supaya dalam proses pengolahan maupun distribusinya mendapatkan penanganan yang tepat. Metode yang digunakan adalah metode pengeringan dengan oven biasa.

Penentuan kadar air ini diawali dengan bahan 5 gram yang telah disiapkan, dimasukkan pada cawan aluminium. Selanjutnya, singkong dimasukan ke dalam oven dengan suhu $100-105^{\circ}\text{C}$ selama 5 jam. Bahan yang sudah dioven keluarkan dan dimasukan ke dalam desikator selama 15 menit untuk didinginkan. Setelah dari desikator, bahan tersebut ditimbang kembali. Hal ini dilakukan untuk menentukan hasil berat akhir dengan mengurangi dengan berat cawan Aluminium.

d) Analisis kadar abu

Menimbang 5 gram sampel yang telah dilakukan, kemudian dimasukkan ke dalam tanur selama 3 jam suhu 600°C sampai diperoleh abu warna keputih-putihan. Memasukan cawan yang berisi abu ke dalam desikator setelah itu menimbang abu. Menghitung kadar abu/mineral dengan menggunakan rumus analisis abu.

e) Analisis kadar pati

Penetapan kadar pati dilakukan berdasarkan metode AOAC (2005). Sebanyak 2 g bahan dimasukkan kedalam erlenmeyer, lalu ditambahkan aquadest sampai volume 50 ml, kemudian disentrifus selama 15 menit dengan kecepatan 5000 rpm. Suspensi disaring dengan kain saring, dan endapannya dicuci dengan aquadest sampai diperoleh filtrat sebanyak 250 ml. Endapan dipindahkan secara kuantitatif dari kain saring kedalam erlenmeyer 500 ml dengan pencucian menggunakan 200 ml aquadest kemudian ditambahkan HCl 25% sebanyak 20 ml, dihidrolisis dibawah pendingin balik selama 1,5 jam dan didinginkan. Selanjutnya dinetralkan dengan NaOH 45% dan dilakukan pengenceran sampai volumenya 500 ml, lalu disaring dengan kain saring. Sebelum penentuan kadar pati sampel, terlebih dahulu dibuat kurva standar dengan membuat larutan glukosa standar (10 mg glukosa anhidrat/100 ml air), dari larutan glukosa standar tersebut dilakukan 6 kali pengenceran sehingga diperoleh larutan glukosa dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 mg/ml. Sebanyak 7 buah tabung reaksi bersih, masing-masing diisi dengan 1 ml larutan glukosa standar tersebut di atas. Satu tabung diisi aquadest sebagai blanko. Kemudian dalam tabung reaksi ditambahkan fenol 5% sebanyak 1 ml. Panaskan dengan penangas air pada suhu 30°C selama 20 menit. Kurva standar glukosa dengan OD (*Optical Density*). *Optical density* masing-masing larutan tersebut dibaca pada 39 panjang gelombang 490 nm. Penentuan kadar pati sampel dilakukan seperti cara penentuan kurva standar glukosa.

f) Analisis kadar serat kasar

Sampel sebanyak 1 g dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer 300 ml kemudian ditambah dengan H_2SO_4 0,3 N di bawah pendingin balik kemudian dididihkan selama 30 menit dengan kadang-kadang digoyang-goyangkan. Suspensi disaring dengan kertas saring, dan residu yang didapat dicuci dengan air mendidih hingga tidak bersifat asam lagi (diuji dengan kertas lakmus). Residu dipindahkan ke dalam erlenmeyer, sedangkan yang tertinggal di kertas saring dicuci kembali dengan 200 ml NaOH mendidih sampai semua residu masuk ke dalam erlenmeyer. Sampel dididihkan kembali selama 30 menit dan disaring sambil dicuci dengan larutan K_2SO_4 10 %. Residu dicuci dengan 15 ml alkohol 95%, kemudian kertas saring dikeringkan pada 110°C sampai berat konstan lalu ditimbang.

E. Parameter Pengamatan

1. Karakteristik Hasil Singkong

1. Berat singkong (kg)

Semua singkong dari setiap bedegan dikumpulkan lalu ditimbang dengan satuan kg.

2. Diameter singkong (cm)

Pengamatan diameter singkong dilakukan saat panen yaitu dengan alat jangkang sorong atau menggunakan meteran.

3. Panjang singkong (cm)

Panjang singkong diamati saat panen, singkong dari setiap sampel di ambil satu terpanjang kemudian di ukur dengan menggunakan meteran dari pangkal sampai ujung.

4. Jumlah singkong Segar (kg)

Pengamatan berat singkong pada saat panen dengan cara menghitung jumlah singkong pada tanaman sampel, dengan satuan singkong.

2. Analisis proksimat

Tanaman singkong yang sudah diamati singkongnya kemudian ditepungkan untuk diambil patinya dan menguji kandungan proksimatnya dengan cara mengambil 3 sampel setiap perlakuan untuk diuji.

a. Analisis lemak dengan metode Soxhlet

Serangkain uji tersebut, kita dapat menghitung kadar lemak singkong dengan rumus.

$$\text{Kadar lemak} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

b. Analisis kadar pati

Jumlah kadar pati ditentukan berdasarkan OD larutan contoh dan kurva standar dapat dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$\text{Kadar pati \%} = \frac{Ax Bx Cx 0,9}{D} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Glukosa yang diperoleh dari kurva standar

B = Volume sampel (ml)

C = Faktor pengenceran sampel

D = Berat sampel (g)

0,9 = Faktor penentu kadar pati

c. Analisis protein dengan metode Kjeldhal

Proses berikutnya destilat dititrasi dengan NaOH 0,02 N dan indikator mensesel (*metil red* dan *metil blue*). Untuk menghitung kadar protein yakni dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\left(N = \frac{\text{ml NaOH} - \text{ml NaOH blangko}}{\text{gram sampel} \times 1000} \right) \times N. \text{ HCl} \times 20 \times 14,008 \times 100\%$$

$$\text{protein} = \%N \times 6,25 \text{ (Faktor konversi)}$$

Dimana : Vb = Volume Blangko
 Vs = Volume Sampel
 N. HCl = Normalitas HCl
 14,00 = Berat atom Nitrogen

d. Analisis kadar abu

Menghitung kadar abu/mineral dengan menggunakan rumus analisis abu.

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat abu}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

e. Analisis kadar air dengan menggunakan oven

Untuk menghitung kadar air dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat akhir}} \times 100\%$$

f. Analisis kadar serat kasar (AOAC, 1995)

Untuk menghitung kadar serat kasar dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ serat kasar} = \frac{C - A}{D} \times 100\% - (E - D)$$

Keterangan:

Berat kertas saring (A)

Berat sampel (B)

Berat setelah oven (C)

Berat cawan kosong (D)

Berat setelah tanur (E)

F. Analisis Data

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