

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tanaman Singkong

#### 1. Botani Singkong

Klasifikasi tanaman singkong adalah sebagai berikut: Kingdom *Plantae*, Divisi *Spermatophyta*, Sub divisi *Angiospermae* Kelas *Dicotyledoneae*, Ordo *Euphorbiales*, Famili *Euphorbiaceae*, Genus *Manihot*, Spesies *Manihot utilisima* ( Anonim, 2002). Singkong adalah tanaman dikotil berumah satu yang ditanam untuk diambil patinya yang sangat layak cerna, yang terkandung didalam akar lumbang (ubi) yang salah kaprah disebut umbi sebagai tanaman semak belukar tahunan, singkong tumbuh tinggi 1-4 m dengan daun besar yang menjari (palmate) dengan 5 hingga 9 belah lembar daun.

Singkong (*Manihot utilisima*) digolongkan kedalam keluarga *Euphorbiaceae*. Secara morfologis, bagian ubi dibedakan menjadi tangkai, ubi, dan bagian ekor pada bagian ujung ubi. Tangkai ujung bervariasi dari sangat pendek (< 1 cm) hingga panjang (> 6 cm) (Saleh dkk., 2016). Batangnya tegak setinggi 1,5-4m. bentuk batang bulat dengan diameter 2,5-4cm, berkayu dan bergabus. Batang berwarna kecokalatan atau ke ungunan dan bercabang ganda tiga. Batangnya memiliki pola percabangan yang khas, yang keragamannya bergantung pada kultivar. Pertumbuhan tegak batang sebelum bercabang lebih disukai karena memudahkan penyiangan. Percabangan yang berlebihan dan terlalu rendah tidak disukai. Bagian batang

tua memiliki bekas daun yang jelas, ruas yang panjang menunjukkan laju pertumbuhan cepat. Akar tanaman masuk kedalam tanah sekitar 0,5-0,6m beberapa akar ini di gunakan untuk menyimpan bahan makanan (karbohidrat). Akibatnya ukurannya trus membesar mengalahkan ukuran lainnya. Akar yang besar inilah yang disebut sebagai umbi singkong.

Berdasarkan warna daging umbi, singkong dibedakan menjadi dua macam, yaitu singkong kuning dan singkong putih. Berdasarkan rasa umbinya, singkong dibedakan menjadi dua golongan, yaitu singkong pahit dan singkong manis. menyatakan, berdasarkan kandungan racun dalam umbi, singkong dapat dibedakan menjadi tiga golongan. Pertama yaitu golongan yang tidak beracun, dengan kadar HCN kurang dari 40 ppm (rasa tidak pahit). Yang kedua adalah golongan yang beracun sedang, dengan kadar HCN 40-100 ppm (agak pahit). Ketiga adalah golongan yang sangat beracun, mengandung HCN lebih dari 100 ppm (rasa pahit) (Anonim, 2016).

## **2. Syarat Tumbuh Singkong**

Singkong dapat tumbuh, berkembang dan menghasilkan umbi dengan baik, singkong menghendaki kondisi lingkungan tertentu, baik kondisi lingkungan diatas permukaan tanah (iklim) maupun dibawah permukaan tanah. Tanaman singkong menghendaki suhu antara 18°-35°C. Pada suhu dibawah 10°C pertumbuhan tanaman singkong akan terhambat. Suhu udara minimal bagi tumbuhnya ubi kayu sekitar 10°C, suhunya di bawah 10°C menyebabkan pertumbuhan tanaman sedikit terhambat,

menjadi kerdil karena pertumbuhan bunga yang kurang sempurna. Kelembaban udara optimal untuk tanaman ubi kayu antara 60-65 %. Sinar matahari yang dibutuhkan bagi tanaman ubi kayu sekitar 10 jam/hari terutama untuk kesuburan daun dan perkembangan umbinya (Bargumono, 2012).

Curah hujan yang sesuai untuk tanaman singkong antara 1.500-2.500 mm/tahun. Curah hujan terlalu tinggi mengakibatkan terjadinya serangan jamur dan bakteri pada batang, daun dan umbi apabila drainase kurang baik (Supanjani, 2012). Curah hujan yang diperlukan diperlukan untuk fase pertumbuhan singkong yaitu 150-200 mm/tahun pada umur 1-3 bulan, 250-300 mm/tahun pada umur 4-7 bulan, dan 100-150 mm/tahun pada fase menjelang dan saat kondisi tertentu, yaitu pada dataran rendah tropis, dengan ketinggian 150 m di atas permukaan laut (dpl), dengan suhu rata-rata antara 25-27°C, tetapi beberapa varietas dapat tumbuh pada ketinggian di atas 1500 m dpl (Anonim, 2003).

Ketinggian tempat yang baik dan ideal untuk tanaman singkong antara 10-700 m.dpl, sedangkan toleransinya antara 10-500 m.dpl. Jenis singkong tertentu dapat ditanam pada ketinggian tempat tertentu untuk dapat tumbuh optimal.

### **B. Fase Pertumbuhan Tanaman Singkong**

Pada tanaman yang diperbanyak secara vegetatif, akar serabut tumbuh dari dasar lurus. Ubi berkembang dari penebalan sekunder akar serabut adventif. Bentuk singkong bermacam-macam, dan walaupun kebanyakan berbentuk silinder

dan meruncing. Beberapa diantaranya bercabang. Tanaman singkong memiliki beberapa fase pertumbuhan sebagai berikut :

**1. Fase Pertumbuhan Awal:**

- a. 5–7 Hari Setelah Tanam (HST): munculnya akar adventitious pada permukaan dasar stek. Akar halus tumbuh dari tunas di bawah permukaan tanah;
- b. 10–12 Hari Setelah Tanam (HST): tumbuh tunas baru dan daun muda;
- c. 15 Hari Setelah Tanam (HST): semua mata pada stek telah bertunas.

**2. Fase Awal Pertumbuhan Daun dan Perakaran:**

- a. 15–30 Hari Setelah Tanam (HST): pembentukan daun dan calon umbi, pertumbuhan bergantung pada cadangan makanan pada bahan tanam (stek);
- b. 30 Hari Setelah Tanam (HST): daun membesar, berfungsi melakukan fotosintesis dan menggunakan hasil fotosintesis (fotosintat) untuk pertumbuhan tanaman;
- c. 30–40 Hari Setelah Tanam (HST): umbi mulai terbentuk. Akar serabut dan umbi terbentuk selama 3 bulan pertama, dan merupakan saat yang tepat untuk melakukan pemupukan.

**3. Fase Pertumbuhan Batang dan Daun:**

- a. 3–6 bulan: pertumbuhan batang dan daun mencapai maksimum;
- b. 4–5 bulan: periode fotosintesis maksimum, fotosintat sebagian besar untuk perkembangan daun dan umbi. Periode ini merupakan pertumbuhan

vegetatif paling aktif. Gangguan akibat hama/penyakit, hara, dan air pada periode ini mengakibatkan kerugian hasil.

#### **4. Fase Translokasi Karbohidrat ke Umbi:**

- a. 6–9 bulan: periode perkembangan umbi;
- b. Laju akumulasi bahan kering tertinggi pada umbi;
- c. Mulai terjadi proses penuaan daun sehingga daun mulai gugur.

#### **5. Fase Dormansi (9–10 bulan):**

- a. Pembentukan daun berkurang, sebagian besar daun gugur dan pertumbuhan bagian tanaman di atas tanah terhenti. Translokasi gula dan perubahannya menjadi pati di dalam umbi terus berlangsung hingga panen.

Pertumbuhan tanaman ubi kayu berjalan lambat pada tiga bulan pertama kemudian meningkat cepat pada dua bulan berikutnya, dan setelah itu menurun lagi. Kecepatan akumulasi N, P, dan K juga lambat pada dua bulan pertama dan maksimum pada bulan ke tiga dan ke empat, kemudian sangat lambat pada dua bulan terakhir (Litbang Pertanian, 2017).

Pembentukan umbi, tanaman singkong sangat membutuhkan hara P dan K yang cukup (Pemmy dkk., 2015). Serapan hara P dan K yang cukup oleh tanaman, selain meningkatkan bobot umbi juga meningkatkan kadar pati dan penurunan kandungan HCN dalam umbi. Tanaman yang kekurangan hara P, selain akan mengganggu proses metabolisme dalam tanaman juga menghambat seperti hara-hara yang lain termasuk hara K serta menghambat proses pembentukan umbi. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk P sangat berperan dalam meningkatkan

jumlah umbi, karena hara P sangat diperlukan dalam pembentukan akar tanaman (Pemmy dkk., 2015). Pemmy dkk., 2015, unsur kalium berperan penting dalam pembentukan dan translokasi karbohidrat bagi tanaman. Tersedianya unsur kalium yang cukup bagi tanaman singkong, proses pembentukan karbohidrat dan translokasinya ke umbi akan berjalan dengan lancar.

Cahaya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dikarenakan hubungannya dengan proses fotosintesis, pembukaan dan penutupan stomata, respirasi, permeabilitas dinding sel, absorpsi air dan unsur hara, aktivitas enzim, koagulasi protein, dan sintesa klorofil (Yana, 2011). Pada periode terang, tanaman akan membentuk karbohidrat sebanyak-banyaknya melalui proses fotosintesis, sedangkan pada periode gelap akan mempengaruhi jumlah karbohidrat yang dipergunakan untuk respirasi. Lamanya fotoperiode sangat menentukan pembentukan umbi, karena dengan perlakuan gelap dan terang yang berbeda dapat mempengaruhi serta memacu permulaan pembentukan umbi.

### **C. Peranan Umur Panen**

Hasil panen bervariasi tergantung dari beberapa faktor seperti kultivar yang digunakan, cara budidaya, tingkat kesuburan, jenis tanah, jarak tanam, dan iklim (Onwueme, 1978). Kriteria utama umur panen ubi kayu fleksibel. Ubi kayu dapat dipanen pada saat tanaman berumur 7 - 9 bulan dimana kadar pati dalam keadaan optimal (Prihandana, 2008). Ciri tanaman yang sudah bisa dipanen yaitu saat pertumbuhan daun bawah mulai berkurang. Warna daun mulai menguning dan banyak yang rontok (BPP IPTEK, 2000).

Waktu panen berkaitan dengan penerimaan cahaya matahari terhadap tumbuhan. Energi matahari merupakan sumber energi utama bagi makhluk hidup terutama tumbuhan. Tumbuhan dapat melakukan fotosintesis dengan merubah energi dari matahari (cahaya) menjadi gula dengan bantuan air dan CO<sub>2</sub>. Jika intensitas cahaya rendah maka pertumbuhan akan terhambat. Penghambatan terjadi melalui berkurangnya aktivitas fotosintesis. Pertumbuhan tanaman tergantung pada intensitas, kualitas, lamanya penyinaran (perioditas), dan arah cahaya. Energi cahaya bertanggung jawab terhadap kegiatan fotosintesis dan sejumlah pengikatan nitrogen melalui reaksi kimia (Yana, 2011).

Cahaya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dikarenakan hubungannya dengan proses fotosintesis, pembukaan dan penutupan stomata, respirasi, permeabilitas dinding sel, absorpsi air dan unsur hara, aktivitas enzim, koagulasi protein, dan sintesa klorofil (Yana, 2011). Peranan beda waktu panen memiliki pengaruh terhadap kualitas fisik, pH, dan kandungan WSC (Water Soluble Carbohydrate) pada hijauan (Rijali, 2010).

Berdasarkan umur panennya, singkong dapat dibagi menjadi dua, yaitu singkong berumur pendek atau genjah (5-8 bulan) dan singkong berumur panjang (9-10 bulan) (Lingga, 1986). Periode pemanenan singkong dilakukan secara beragam, sehingga singkong yang dihasilkan memiliki sifat kimia dan fisik yang berbeda-beda pula (Feliana dkk, 2014). Di daerah beriklim basah, pemanenan ubi kayu dapat ditunda sampai dengan 12 bulan, karena kadar pati cenderung stabil pada umur 7 - 9 bulan (Prihandana, 2008). Hal ini disebabkan bobot hasil panen

ubi kayu tidak tergantung pada berapa umur tanaman, tapi lebih tergantung pada berapa bulan pertumbuhan yang vigor berlangsung (Nurhamidar, dkk 2017)

#### **D. Keadaan Geografis Gunungkidul**

Kabupaten Gunungkidul adalah salah satu kabupaten yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan Ibukotanya Wonosari. Luas wilayah Kabupaten Gunungkidul 1.485,36 km<sup>2</sup> atau sekitar 46,63 % dari luas wilayah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Kota Wonosari terletak di sebelah tenggara kota Yogyakarta (Ibukota Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta), dengan jarak  $\pm$  39 km. Wilayah Kabupaten Gunungkidul dibagi menjadi 18 Kecamatan dan 144 desa. Letak geografi kabupaten Gunungkidul : 110021' sampai 110050'Bujur Timur 7046' sampai 80<sup>0</sup>9' Lintang Selatan (Pemkab Gunungkidul, 2013). Batas Wilayah Kabupaten Gunungkidul

Sebelah Barat :Kabupaten Bantul dan Sleman (Propinsi DIY).

Sebelah Utara :Kabupaten Klaten dan Sukoharjo (Propinsi Jawa Tengah).

SebelahTimur :Kabupaten Wonogiri (Propinsi Jawa Tengah).

Sebelah Selatan :Samudera Hindia

Kondisi klimatologi Kabupaten Gunungkidul secara umum menunjukkan kondisi sebagai berikut:

- a. Curah hujan rata-rata pada tahun 2016 sebesar 4.094 mm/tahun. Curah hujan paling tinggi terjadi di zona utara dibandingkan dengan zona tengah maupun selatan.
- b. Suhu udara harian rata-rata sebesar 27.7°C dengan suhu minimum sebesar 23.2°C dan maksimum mencapai 32.4°C

- c. Kelembaban nisbi berkisar antara 80 % -85 %, tidak terlalu dipengaruhi oleh tinggi tempat, tetapi lebih dipengaruhi oleh musim.
- d. Tanah di Kabupaten Gunungkidul sebagian besar merupakan dataran tinggi dan kering jadi pertanian di Gunungkidul sebagian besar lahan kering tadah hujan yang tergantung pada daur iklim, Lahan sawah beririgasi relatif sempit, kebanyakan sawah-sawah di Gunungkidul di tanami tumbuhan palawija seperti jagung, ubi, kedelai dengan system tanam tumpangsari. Adapun tanah di Kabupaten Gunungkidul secara garis besar dibagi dalam 3 wilayah pengembangan, (Pemkab Gunungkidul, 2017).

#### **E. Hipotesis**

Hasil singkong varietas Gatotkaca pada umur panen 9 bulan memiliki rata-rata kuantitas dan kualitas hasil yang maksimum.