

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Tanaman Singkong (*Manihot esculenta* Crantz.)

1. Taksonomi Tanaman Singkong (*Manihot esculenta* Crantz.)

Singkong atau *cassava* (*Manihot esculenta* Crantz.) pertama kali dikenal di Amerika Selatan yang dikembangkan di Brasil dan Paraguay pada waktu prasejarah (Nassar *et al.*, 2008). Potensi singkong dijadikan sebagai bahan makanan pokok penduduk asli Amerika Selatan bagian utara, selatan Mesoamerika, dan Karibia sebelum Columbus datang ke Benua Amerika. Budidaya tanaman singkong dilanjutkan di daerah-daerah tersebut yang ditaklukan oleh Kolonial Portugis dan bangsa Spanyol.

Di Indonesia, singkong dari Brasil diperkenalkan oleh orang Portugis pada abad ke-16. Selanjutnya singkong ditanam secara komersial di wilayah Indonesia sekitar tahun 1810. Kini, saat sejarah tersebut terabaikan, singkong menjadi bahan makanan yang merakyat dan tersebar di seluruh pelosok Indonesia. Pemanfaatan singkong, selain sebagai bahan pangan banyak pula digunakan sebagai bahan baku industri seperti industri tapioca, industri kertas dan bioethanol (Cenpukdee *et al.*, 1992).

Berdasarkan dalam tata nama tumbuhan, singkong diklasifikasikan sebagai kingdom *plantae* (Tumbuhan), subkingdom *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh), super divisi *Spermatophyta* (Menghasilkan biji), divisi *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga), kelas *Magnoliopsida* (berkeping dua /

dikotil), sub kelas *Rosidae*, ordo *Euphorbiales*, famili *Euphorbiaceae*, genus *Manihot*, spesies *Manihot esculenta* Crantz.

2. Morfologi Tanaman Singkong (*Manihot esculenta* Crantz.)

Singkong merupakan tanaman yang memiliki struktur morfologi lengkap seperti daun, batang, akar dan bunga. Daun singkong tumbuh di sepanjang batang dengan tangkai yang panjang. Daun singkong berwarna kehijauan dan tulang daun yang majemuk menjari dengan anak daun berbentuk elips yang berujung runcing. Warna daun muda hijau kekuningan atau hijau keunguan. Tangkai daun panjang dengan warna hijau, merah, kuning atau kombinasi dengan ketinganya (Danarti dan Najiyati, 2000).

Menurut Rukmana (2002), batang tanaman singkong berbentuk bulat diameter 2,5 – 4 cm, berkayu beruas-ruas dan panjang. Ketinggiannya dapat mencapai 1-4 meter. Warna batang bervariasi tergantung dari kulit luar, tetapi batang yang masih muda pada umumnya berwarna hijau dan pada saat tua berubah keputih-putihan, kelabu, hijau kelabu atau coklat kelabu, empulur batang berwarna putih, lunak dan strukturnya empuk seperti gabus.

Bagian paling bawah tanaman adalah akar. Akar berfungsi sebagai penyokong topangan untuk tumbuh tegak dan membantu penyerapan hara. Umbi pada singkong berasal dari pembesaran sekunder akar adventif. Umbi pada singkong merupakan akar pohon yang membesar dan memanjang, dengan rata-rata bergaris tengah 2-3 cm dan panjang 50-80 cm, tergantung dari jenis singkong yang ditaman (Purwono dan Purnamawati, 2007).

Bunga tanaman singkong termasuk bunga berumah satu (*monoecius*) dan proses penyerbukannya bersifat silang. Menurut Danarti dan Najiyati (2002), bunga pada tanaman singkong muncul pada ketiak percabangan. Bunga yang lebih dulu muncul yaitu bunga betina. Jika selama 24 jam bunga betina tidak dibuahi, maka bunga akan layu dan gugur.

3. Syarat Pertumbuhan Tanaman Singkong (*Manihot esculenta* Crantz.)

Tanaman singkong dapat tumbuh di daerah dengan curah hujan antara 1.500-2.500 mm/tahun dengan suhu udara minimal sekitar 10°C. apabila suhu dibawah 10°C menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil karena pertumbuhan bunga yang kurang sempurna. Tanaman singkong membutuhkan lama penyinaran matahari sekitar 10 jam/hari dan kelembaban udara optimal antara 60-65%. Ketinggian tempat yang baik dan ideal untuk tanaman singkong antara 10–700 m dpl, sedangkan toleransinya antara 10–1.500 meter di atas permukaan laut (Departemen Pertanian, 1996).

Menurut Purwono (2009), tanah yang paling sesuai untuk ketela pohon adalah tanah yang berstruktur remah, gembur, tidak terlalu liat dan tidak terlalu poros serta kaya bahan organik. Tanah dengan struktur remah mempunyai tata udara yang baik, unsur hara lebih mudah tersedia dan mudah diolah. Jenis tanah yang sesuai untuk tanaman ketela pohon adalah jenis aluvial latosol, podsolik merah kuning, mediteran, grumosol dan andosol dengan derajat keasaman (pH) tanah yang sesuai untuk budidaya ketela pohon berkisar antara 4,5-8,0 dengan pH ideal 5,8.

Singkong (*Manihot esculenta Crantz*) memiliki berbagai macam varietas. Di Indonesia, terdapat puluhan varietas singkong yang dikembangkan. Varietas tersebut diantaranya Ambira, Ireng, Pandesi Hijau, Randu, Gendruwo, Samunah, Sonoyo, Lumut, Jambe, Pahit, Menila, Ndorowati, Mangot, Oyeng, Abang, Gambyong, Genjah, Kuning, Gatotkoco, Sepuran, Menthek, Kethek, Gatotkoco, Ijo, Bamban, Kirek, Genjah Sawo, Meni, Adira, Malang, Maliki, Kacibali, Jerapah, UJ5, Garbu, Klentheng, Kresno, Begog, Darawati, Mangkring, Gading, Pondok, Mentik Galih, Genjah Suro, Lami, Tapicuro, Jawa dan Ori. Kabupaten Gunungkidul memiliki varietas singkong yang banyak di budidayakan yaitu Kirek, Gambyong, Bamban, Gatotkoco, Bamban, Adira dan Jawa. Pada penelitian kali ini, varietas yang digunakan yaitu varietas Gambyong, varietas Gatotkoco dan varietas Kirik. Berdasarkan hasil penelitian survey (Sarjiyah, dkk., 2016) di Gunungkidul, singkong varietas Gambyong memiliki rasa yang hambar dan sangat bagus untuk produksi krecek karena memiliki warna putih terang. Untuk varietas Gatotkoco memiliki umbi yang panjang, kadar pati yang relatif banyak, sedangkan varietas Kirik memiliki rasa yang pahit, produktivitasnya tinggi karena memiliki umbi yang besar dan panjang.

Berikut ini merupakan deskripsi morfologi singkong varietas Gambyong,

Gatatkoco dan Kirik :

Tabel 1. Morfologi Daun Varietas Singkong yang Ada di Gunungkidul

Varietas	Warna Daun Apikal Muda	Peremajaan Daun Apikal Muda	Kemampuan Kanopi Daun	Warna Tangkai Daun	Warna Daun	Warna Tulang Daun	Arah Petiole
Gambyong	Hijau gelap	Tidak ada	Sedang	Ungu	Hijau gelap	Hijau	Lurus kesamping
Gatatkoco	Hijau terang	Tidak ada	Sedang	Ungu	Hijau gelap	Hijau kemerahan	Lurus kesamping
Kirik	Hijau gelap	Ada	Sedang	Ungu	Hijau gelap	Hijau kemerahan	Lurus kesamping

Sumber : Supangkat dkk., 2017

Tabel 2. Morfologi Batang Varietas Singkong yang Ada di Gunungkidul

Varietas	Warna Korteks Batang	Warna Epidermis Batang	Warna Batang Terluar	Jarak Antar Buku Batang	Pertumbuhan Habitus Batang
Gambyong	Hijau muda	Krem	Coklat terang	Pendek	Tegak
Gatatkoco	Hijau tua	Coklat tua	Coklat tua	Pendek	Tegak
Kirik	Hijau muda	Coklat tua	Coklat terang	Pendek	Tegak

Sumber : Supangkat dkk., 2017

Tabel 3. Morfologi Percabangan, Habitus Percabangan, Bentuk Arsitektur Tanaman dan Pemanjangan Akar Varietas Singkong yang Ada di Gunungkidul

Varietas	Percabangan	Habitus Percabangan	Bentuk Arsitektur	Pemanjangan Akar
Gambyong	Bercabang	Tegak	Payung	<i>Sessile</i>
Gatatkoco	Bercabang	Dikotomus	Payung	<i>Sessile</i>
Kirik	Tidak bercabang	Tegak	Payung	<i>Sessile</i>

Sumber : Supangkat dkk., 2017

Tabel 4. Morfologi Akar Varietas Singkong yang Ada di Gunungkidul

Varietas	Warna Terluar Ubi	Warna Korteks Akar	Pengelupasan Korteks	Tekstur Epidermis Akar	Rasa Ubi Setelah Dimasak	Tekstur Ubi Setelah Dimasak	Warna Ubi Setelah Dimasak
Gambyong	Kuning	Putih/krem	Susah	Halus	Hambar	Gembur	Putih
Gatatkoco	Coklat gelap	Merah muda	Susah	Sedang	Pahit	Kenyal	Coklat muda
Kirik	Coklat gelap	Putih/krem	Mudah	Kasar	Pahit	Gembur	Krem/coklat muda

Sumber : Supangkat dkk., 2017

Deskripsi tiga varietas Gambyong, Gatatkoco dan Kirik selengkapnya pada Lampiran 1.

B. Pengaturan Waktu Tanam

Kebutuhan singkong (*Manihot esculenta* Crantz.) dalam negeri diprediksi akan semakin meningkat di waktu yang akan datang sejalan dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk dan semakin berkembangnya industri berbahan baku singkong. Kebutuhan singkong pada tahun 2025 diperkirakan sekitar 30 juta ton singkong segar dan untuk memenuhi kebutuhan tersebut diperlukan peningkatan produksi singkong sekitar 27%.

Singkong mampu beradaptasi pada beragam kondisi lingkungan. Daerah pertanaman singkong mempunyai keseragaman lingkungan, baik fisik maupun kimia tanah, serta iklim yang luas. Singkong di lahan kering ditanam pada saat mulai musim penghujan pada periode yang relatif pendek sehingga mengakibatkan terjadinya periode panen dalam waktu yang pendek pula (panen

raya) dan mengakibatkan harga merosot. Akan tetapi di bulan lain ketersediaan umbi menjadi langka karena tidak ada panen. Pasokan produksi singkong yang tidak merata di antara bulan sepanjang tahun tersebut berdampak kepada industri pengolahan yang mengakibatkan mesin tidak dapat bekerja secara optimal (Saleh *et al.*, 2000).

Guna mengatasi permasalahan ketersediaan bahan baku yang tidak merata, perlu dilakukan kajian tentang waktu tanam yang berbeda sehingga panennya juga berbeda. Penelitian yang telah dilakukan yaitu di lahan kering Lampung. Daerah KP Natar (Lampung Selatan) dengan jenis tanah Ultisol dan tipe iklim B, singkong dapat ditanam pada bulan Februari hingga Juni dan di panen pada umur 8-12 bulan. Hasil ubi berkisar antara 15,5-50,33 ton/ha. Rata-rata hasil ubi yang di tanam bulan Februari 2006 sebesar 37,19 ton/ha ubi segar, lebih tinggi dibanding dengan hasil ubi yang dipanen bulan Juni 2006 sebesar 29,55 ton/ha ubi segar. Hal ini karena pertanaman dengan waktu tanam bulan Juni mengalami kekeringan pada musim kemarau. Penundaan umur panen dari 8 bulan hingga 12 bulan diikuti dengan kenaikan hasil ubi dari 26,97 ton/ha menjadi 42,08 ton/ha. Sedangkan di Natar rata-rata hasil paling tinggi adalah varietas Malang-6 (35,51 ton/ha) diikuti varietas UJ-5 sebesar 32,22 ton/ha dan UJ-3 sebesar 30,96 ton/ha (Balitkabi, 2006).

Daerah Rumbia (Lampung Tengah) dengan jenis tanah dan iklim yang sama, hasilnya lebih rendah dibandingkan hasil KP Natar. Hal ini disebabkan karena lahan di Rumbia lebih waktu dan tingkat kesuburannya lebih rendah dibandingkan KP Natar. Hasil ubi di daerah Rumbia berkisar antara 9,63 hingga

36,40 ton/ha. Hasil ubi pertanaman dengan waktu tanam bulan Februari 2006 sebesar 15,26 ton/ha, lebih rendah dibanding hasil ubi dengan waktu tanam bulan Juni 2006 sebesar 26,92 ton/ha. Penundaan umur panen dari 8 bulan hingga 12 bulan tidak selalu diikuti dengan kenaikan hasil ubi. Rata-rata hasil tertinggi diperoleh pada panen umur 10 bulan. Rata-rata hasil ubi paling tinggi adalah varietas UJ-5 sebesar 25,82 ton/ha, diikuti UJ-3 (25,42 ton/ha) dan varietas Malang-6 (19,50 ton/ha) (Balitkabi, 2006).

Pengaturan tanam dan panen pada wilayah yang curah hujannya lebih banyak (Tipe iklim A dan B) tentunya akan lebih leluasa, sehingga akan lebih dapat menjamin stabilitas pasokan produksi singkong sebagai bahan baku.

C. Pengaturan Varietas Singkong dengan Umur Panen Yang Berbeda-beda

Secara umum masing-masing varietas memiliki kemampuan adaptasi yang berbeda-beda dan dipengaruhi oleh interaksi genotip dengan lingkungan yang beragam. Keseragaman lingkungan tumbuh akan memberikan hasil yang beragam pula. Untuk mengatasi ketidakstabilan produksi suatu genotip di berbagai lingkungan, penggunaan paket teknologi yang adaptif termasuk penggunaan varietas yang berpotensi hasil tinggi, stabil dan sedikit berinteraksi dengan lingkungan. Menurut Wargiono *et al.* (2006) komponen teknologi yang tersusun harus saling bersinergi dengan penyiapan lahan, penyediaan bibit, pemupukan, waktu tanam dan cara tanam.

Sentra produksi yang didominasi oleh lahan kering yang ketersediaan airnya bergantung pada hujan. Di daerah beriklim kering, air tersedia cukup

(bulan basah) 3-5 bulan, sedangkan di daerah beriklim basah lebih dari 5 bulan. Oleh karena itu pertumbuhan singkong terhambat bila tanaman mengalami cekaman air selama 2-3 bulan pertama (Wargiono, 2001), maka peluangnya kecil untuk melakukan penanaman singkong pada musim kemarau dengan hasil tinggi di daerah beriklim kering.

Masalah tersebut dapat diatasi melalui pergeseran waktu tanam dari awal-akhir musim hujan dengan penggunaan varietas yang berbeda umur (genjah, sedang dan dalam) agar dapat dipanen pada umur 7-12 bulan untuk mendukung ketersediaan bahan baku sepanjang tahun atau minimal selama 8 bulan/tahun. Di daerah yang tidak dapat melakukan cara tersebut karena pola tanamnya monokultur dapat dikembangkan industri pengolahan gapek dan tepung skala rumah tangga dan kelompok untuk memenuhi permintaan yang tinggi, baik domestik maupun ekspor.

Menurut Anonim (2014), sebagian besar daerah Kecamatan Ponjong termasuk kedalam Sub Zona Fisiografi Panggung masif, dengan beda tinggi berkisar 200 - > 700 m dan kelerengan 15 - > 40%. Jenis tanah di wilayah kecamatan Ponjong cukup beragam, Latosol dengan batuan induk kompleks sedimen tufan dan batuan vulkanik, yang terletak pada wilayah bergunung-gunung, tersebar di wilayah Kecamatan Ponjong bagian utara. Kompleks latosol dan mediteran merah, dengan batuan induk batuan gamping, bentuk wilayah bergelombang sampai berbukit, serta Grumosol hitam, dengan batuan induk batu gamping, bentuk wilayah datar sampai bergelombang, terdapat di wilayah Kecamatan Ponjong bagian Selatan.

Curah hujan rata-rata Kabupaten Gunungkidul sebesar 1382 mm dengan jumlah hari hujan rata-rata 89 hari. Bulan basah 4-5 bulan, sedangkan bulan kering berkisar antara 7-8 bulan. Musim hujan dimulai pada bulan Oktober-Nopember dan berakhir pada bulan Maret-April setiap tahunnya. Puncak curah hujan dicapai pada bulan Desember-Februari. Wilayah Kabupaten Gunungkidul bagian utara merupakan wilayah yang memiliki curah hujan paling tinggi dibanding wilayah tengah dan selatan, sedangkan wilayah Gunungkidul bagian selatan mempunyai awal hujan paling akhir.

Suhu udara rata-rata harian Kabupaten Gunungkidul adalah $27,7^{\circ}\text{C}$, dengan suhu minimum $23,2^{\circ}\text{C}$ dan suhu maksimum $32,4^{\circ}\text{C}$. Kelembaban nisbi di Kabupaten Gunungkidul berkisar antara 80-85%. Kelembaban nisbi ini bagi wilayah Kabupaten Gunungkidul tidak terlalu dipengaruhi oleh tinggi tempat, tetapi lebih dipengaruhi oleh musim. Kelembaban tertinggi terjadi pada bulan Januari-Maret, sedangkan terendah pada bulan September.

D. Hipotesis

Respon masing-masing varietas singkong (*Manihot esculenta* Crantz.) yang dikaji memiliki kemampuan pertumbuhan dan hasil yang berbeda-beda sesuai dengan waktu tanamnya.