

## IV. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### A. Pertumbuhan Tanaman Singkong Varietas Gambyong

#### 1. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa umur panen yang diujikan menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman singkong varietas Gambyong pada umur panen 4 bulan, 5 bulan, 6 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan (Lampiran III a). Rerata tinggi tanaman singkong setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman singkong Varietas Gambyong

Umur Panen	Tinggi Tanaman (cm)
Umur panen 4 bulan (Maret)	62,78 a
Umur panen 5 bulan (April)	71,43 a
Umur panen 6 bulan (Mei)	110,11 a
Umur panen 7 bulan (Juni)	100,61 a
Umur panen 8 bulan (Juli)	100,72 a
Umur panen 9 bulan (Agustus)	95,33 a

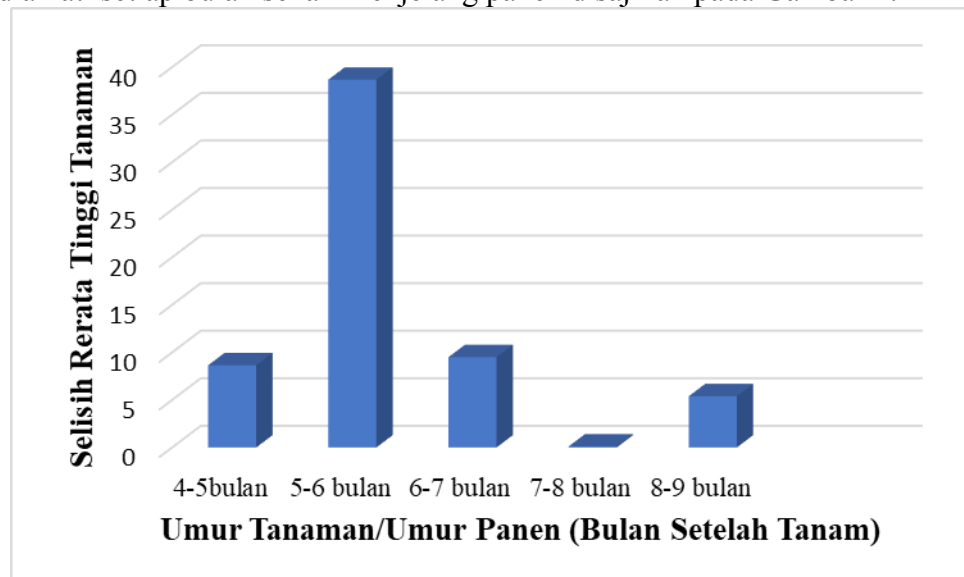
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf  $\alpha$  5%.

Rerata tinggi tanaman pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan berbagai umur panen memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman. Hal ini berarti pemanenan singkong yang dilakukan pada umur 4 bulan, 5 bulan, 6 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan memberikan tinggi tanaman yang sama. Tanaman singkong mengalami penambahan tinggi tanaman setiap bulannya, namun penambahannya tidak signifikan. Hal ini diduga karena kondisi iklim yang berbeda setiap bulannya terutama curah hujan yang merupakan unsur iklim yang fluktuasinya tinggi (Lampiran IV). Curah hujan juga merupakan unsur iklim yang sangat besar peranannya dalam memenuhi ketersediaan air pada suatu

lahan (Anwar *et al.*, 2015), sehingga kebutuhan air sangat penting peranannya bagi tanaman untuk proses fotosintesis. Tanaman singkong membutuhkan curah hujan 150-200 mm saat tanaman berumur 1-3 bulan, 250-300 mm ketika tanaman berumur 4-7 bulan, 100-150 mm saat tanaman menjelang panen (Saleh dkk., 2016). Curah hujan pada awal tanam (3 bulan pertama) dari bulan November menunjukkan angka 526 mm, 279 mm dan 468 mm, dimana tanaman baru memasuki fase awal pertumbuhan daun dan perakaran. Hal ini menunjukkan dari awal tanam sudah terjadi kelebihan air, dimana air yang berlebihan di lingkungan tanaman akan mudah mengalami busuk akar, sehingga proses fotosintesis akan terhambat dan dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman karena akar tidak dapat menyerap secara sempurna air dan unsur hara yang terdapat dalam lingkungan tersebut. Curah hujan pada bulan Februari (umur 3 BST) sampai Agustus (umur 9 BST) mengalami penurunan yang signifikan dari 376 mm, 284 mm, 18 mm dan bulan selanjutnya sampai bulan Agustus tidak terjadi hujan (-). Pada bulan Februari (umur 3 BST) hingga bulan Mei (umur 6 BST), tanaman memasuki fase pertumbuhan batang dan daun maksimum, dimana fotosintat sebagian besar untuk perkembangan ubi. Fase ini merupakan pertumbuhan vegetatif paling aktif, sehingga kebutuhan air sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Tinggi tanaman umur panen 4 bulan diduga mulai mengalami stagnasi, namun masih ada penambahan tinggi tanaman yang tidak signifikan, sehingga hasil analisis tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman dari umur panen 4 bulan sampai 9 bulan. Menurut Wargiono (2011), perkembangan dan pertumbuhan tanaman mengalami stagnasi jika ketersediaan

air berkurang. Didukung oleh pernyataan Saleh dkk (2016) bahwa pertumbuhan batang dan daun mencapai maksimum pada umur 3-6 bulan setelah tanam.

Perkembangan rerata selisih tinggi tanaman singkong varietas Gambyong yang diamati setiap bulan sekali menjelang panen disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram selisih rerata tinggi tanaman singkong Varietas Gambyong

Gambar 1 menunjukkan bahwa selisih rerata penambahan tinggi tanaman singkong Varietas Gambyong umur panen 5-6 bulan menunjukkan penambahan tinggi tanaman yang paling tinggi jika dibandingkan selisih rerata penambahan tinggi tanaman umur panen 4-5 bulan dan 6-9 bulan. Hal ini disebabkan pada umur 4-6 bulan tanaman berada pada fase pertumbuhan vegetatif, sedangkan pada umur 6 bulan ke atas, tanaman lebih mengarah pada pengisian ubi. Rahman *et al.* (2015) menyatakan kecepatan pertumbuhan tinggi tanaman dari umur 4 hingga 6 bulan lebih cepat jika dibandingkan tanaman dengan umur 7 hingga 10 bulan. Diperkuat pernyataan Saleh dkk, (2016), umur tanaman 4-6 bulan

memasuki fase vegetatif maksimal, sedangkan umur 6-9 bulan memasuki fase translokasi karbohidrat dimana laju akumulasi bahan kering tertinggi pada ubi.

Pertumbuhan tinggi tanaman yang tidak maksimal juga dipengaruhi oleh ketersediaan curah hujan di daerah tersebut. Sejak awal penanaman tanaman singkong sudah terjadi kelebihan air, sehingga menyebabkan terganggunya proses fotosintesis pada tanaman. Menjelang umur panen 4 bulan sampai 9 bulan, ketersediaan curah hujan di daerah tersebut di bawah rata-rata (-) (Lampiran IV), sehingga pertumbuhan tinggi tanaman mengalami stagnasi jika ketersediaan air berkurang. Menurut Saleh dkk (2016), fase pertumbuhan lambat tanaman ubi kayu varietas Malang 4 yang dipupuk optimal terjadi pada umur tiga bulan pertama, kemudian meningkat cepat pada dua bulan berikutnya, dan setelah itu menurun lagi.

## 2. Jumlah Daun dan Luas Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa umur panen yang diujikan menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap jumlah daun dan luas daun singkong varietas Gambyong pada umur panen 4 bulan, 5 bulan, 6 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan (Lampiran III b dan III d). Rerata jumlah daun dan luas daun singkong setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata jumlah daun dan luas daun pada saat panen

Umur Panen	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (dm <sup>2</sup> )
Umur panen 4 bulan (Maret)	58,22 b	62,97 bc
Umur panen 5 bulan (April)	72,33 b	89,64 b
Umur panen 6 bulan (Mei)	106,99 a	144,16 a
Umur panen 7 bulan (Juni)	99,34 a	86,61 bc
Umur panen 8 bulan (Juli)	101,17 a	54,66 bc
Umur panen 9 bulan (Agustus)	94,00 a	48,75 c

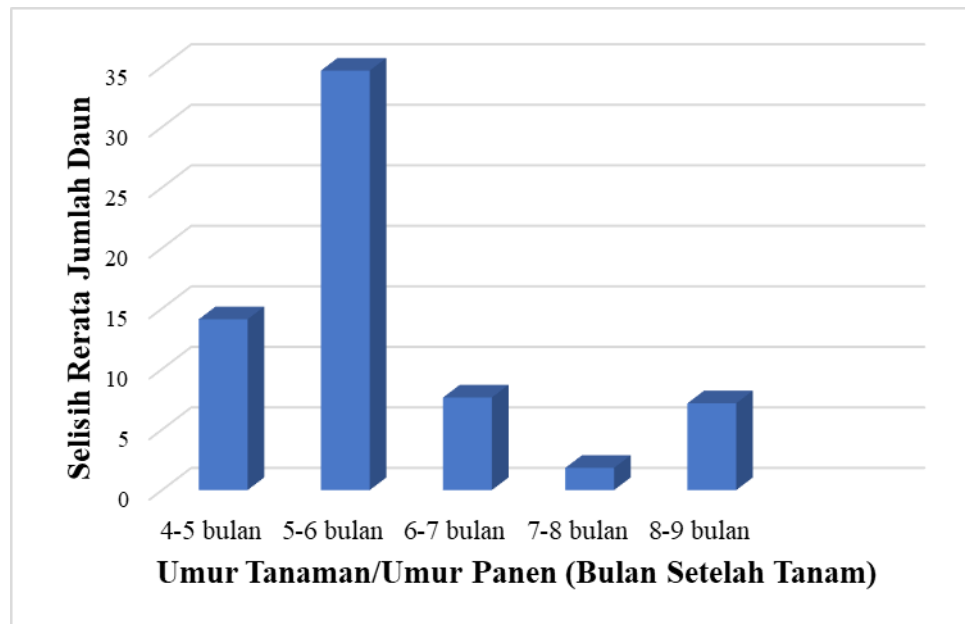
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf  $\alpha$  5%.

Rerata jumlah daun tanaman singkong pada Tabel 2 menunjukkan bahwa umur panen 6 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan memberikan pengaruh terhadap jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan umur panen 4 dan 5 bulan. Umur panen 6, 7, 8 dan 9 bulan memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah daun, sama halnya dengan umur panen 4 dan 5 bulan tidak berbeda nyata. Berbeda dengan jumlah daun, rerata luas daun menunjukkan bahwa umur panen 6 bulan memberikan pengaruh terhadap luas daun yang paling luas bila dibandingkan dengan umur panen 4 bulan, 5 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan, yaitu sebesar 144,16 dm<sup>2</sup>. Umur panen 4 bulan, 5 bulan, 7 bulan dan 8 bulan memberikan pengaruh yang sama terhadap luas daun dengan rerata secara berurutan yaitu 62,97 dm<sup>2</sup>; 89,64 dm<sup>2</sup>; 86,61 dm<sup>2</sup>; dan 54,66 dm<sup>2</sup>. Umur panen 9 bulan memberikan pengaruh terhadap luas daun yang paling rendah dengan rerata 48,75 dm<sup>2</sup>, namun tidak berbeda nyata dengan umur panen 4, 7 dan 8 bulan. Hal ini menunjukkan perkembangan jumlah daun tidak selaras dengan perkembangan luas daun. Hal ini dikarenakan jumlah daun bertambah, namun ukuran luas daun semakin kecil seiring bertambahnya umur panen. Sama halnya dengan tinggi tanaman, diduga jumlah daun dan luas daun juga dipengaruhi oleh kondisi iklim yang berbeda setiap bulannya dimana curah hujan yang lebih berpengaruh karena fluktuasinya tinggi (Lampiran IV). Jumlah daun pada umur panen 6 bulan diduga mulai mengalami stagnasi, namun masih ada penambahan jumlah daun yang tidak signifikan, sehingga hasil analisis tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun dari umur panen 6 bulan sampai 9 bulan. Berbeda dengan jumlah daun yang sudah mengalami stagnasi di umur panen 6

bulan, luas daun semakin kecil seiring bertambahnya umur panen. Menurut Wargiono (2011), perkembangan dan pertumbuhan tanaman mengalami stagnasi jika ketersediaan air berkurang. Hal ini diperkuat dengan pendapat Saleh dkk (2016) bahwa pertumbuhan batang dan daun mencapai maksimum umur 4-6 bulan setelah tanam. Ketersediaan air juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah daun dan luas daun.

Ketersediaan air bagi tanaman berfungsi sebagai pelarut, yaitu untuk melarutkan unsur-unsur hara yang diberikan maupun yang terkandung di dalam tanah yang selanjutnya digunakan untuk proses fotosintesis (Ai dan Yunia, 2011). Proses fotosintesis berlangsung dengan baik apabila ketersediaan haranya cukup sehingga fotosintat yang dihasilkan pun juga banyak. Hasil fotosintat tersebut selanjutnya akan digunakan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti pembentukan daun. Hal ini diduga pada umur 6 bulan ke atas setelah tanam, tanaman singkong telah memasuki fase translokasi fotosintat ke ubi, sehingga jumlah daun mengalami stagnasi dan luas daun semakin kecil. Periode perkembangan ubi terjadi pada umur 6-9 bulan, dimana laju akumulasi bahan kering tertinggi pada ubi, serta daun mulai memasuki proses penuaan dan daun mulai berguguran (Saleh dkk., 2016).

Perkembangan rerata selisih jumlah daun singkong varietas Gambyong yang diamati setiap bulan sekali menjelang panen disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram rerata selisih jumlah daun singkong Varietas Gambyong

Gambar 2 menunjukkan bahwa selisih rerata jumlah daun singkong Varietas Gambyong mengalami penambahan jumlah daun dari umur 4 bulan hingga umur tanaman 6 bulan. Selisih rerata tinggi tanaman umur 5-6 bulan menunjukkan penambahan jumlah dan yang paling banyak jika dibandingkan selisih rerata tinggi tanaman 6-9 bulan. Hal ini disebabkan pada umur 4-6 bulan tanaman berada pada fase pertumbuhan vegetative. Fase vegetatif maksimal tanaman singkong terjadi pada umur 4-6 bulan, sedangkan pada umur 6 bulan ke atas, tanaman lebih mengarah pada pengisian ubi. Saleh dkk, (2016) menyatakan umur tanaman 4-6 bulan memasuki fase vegetative maksimal, sedangkan umur 6-9 bulan memasuki fase translokasi karbohidrat dimana laju akumulasi bahan kering tertinggi pada ubi dan mulai terjadi proses penuaan daun, sehingga daun mulai berguguran.

Pertumbuhan jumlah daun yang tidak maksimal juga dipengaruhi oleh ketersediaan curah hujan di daerah tersebut. Sejak awal penanaman tanaman singkong sudah terjadi kelebihan air, sehingga menyebabkan terganggunya proses fotosintesis pada tanaman. Menjelang umur panen 6 bulan sampai 9 bulan, ketersediaan curah hujan di daerah tersebut di bawah rata-rata (-) (Lampiran IV), sehingga perkembangan dan pertumbuhan jumlah daun mengalami stagnasi jika ketersediaan air berkurang. Hal ini diperkuat dengan pendapat Saleh dkk (2016) bahwa pertumbuhan batang dan daun mencapai maksimum umur 4-6 bulan setelah tanam.

### 3. Diameter Batang

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa umur panen yang diujikan menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap diameter batang singkong varietas Gambyong pada umur panen 4 bulan, 5 bulan, 6 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan (Lampiran III c). Rerata diameter batang singkong setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata diameter batang tanaman singkong Varietas Gambyong

Umur Panen	Diameter Batang (cm)
Umur panen 4 bulan (Maret)	1,0033 b
Umur panen 5 bulan (April)	0,9633 b
Umur panen 6 bulan (Mei)	1,3633 a
Umur panen 7 bulan (Juni)	1,0633 b
Umur panen 8 bulan (Juli)	1,1333 b
Umur panen 9 bulan (Agustus)	1,0633 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf  $\alpha$  5%.

Rerata diameter batang tanaman singkong Tabel 3 menunjukkan bahwa umur panen 6 bulan memberikan pengaruh terhadap diameter batang yang paling besar bila dibandingkan dengan umur panen 4 bulan, 5 bulan, 7 bulan, 8 bulan

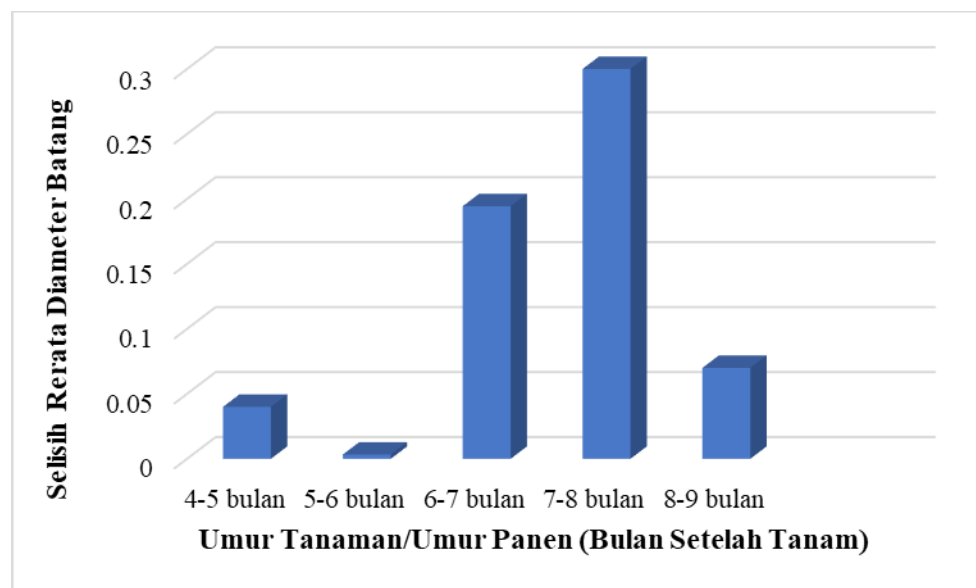


dan 9 bulan, yaitu sebesar 1,3633 cm. Umur panen 4 bulan, 5 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan memberikan pengaruh yang sama terhadap diameter batang dengan rerata secara berurutan, yaitu 1,0033 cm; 0,9633 cm; 1,0633 cm; 1,1333 cm, dan 1,0633 cm. Hal ini diduga karena adanya perbedaan respon tumbuhan yang peka terhadap kondisi iklim yang berbeda setiap bulannya, diantaranya yaitu curah hujan, suhu, kelembaban, dan intensitas radiasi matahari. Curah hujan merupakan unsur iklim yang fluktuasinya tinggi. Selain itu, curah hujan merupakan salah satu unsur iklim yang sangat besar perannya dalam mendukung ketersediaan air pada suatu lahan. Hal ini berarti bahwa kebutuhan air sangat penting bagi pertumbuhan suatu tanaman sebagai bahan baku fotosintesis.

Perkembangan diameter batang tanaman singkong hampir sejajar dengan pertumbuhan tinggi tanaman dikarenakan dalam proses translokasi unsur hara dari dalam tanah menuju bagian daun melalui batang yang diangkut oleh jaringan xylem. Jaringan xylem berfungsi mengangkut unsur hara yang diperoleh dari dalam tanah seperti P, H<sub>2</sub>O, dan N, sedangkan jaringan floem mengangkut hasil fotosintesis yang berupa fotosintat seperti sukrosa, kalium dan asam amino. Menurut Lakitan (2013), hasil fotosintesis diangkut dari daun ke organ-organ lain seperti akar, batang, dan organ produktif melalui pembuluh floem. Proses pengangkutan yang terjadi akan melalui batang sehingga diameter batang akan terus meningkat untuk memperlancar dalam proses pengangkutan fotosintat dan unsur hara, namun dalam penelitian ini, umur panen 7-9 bulan mengalami penurunan. Hal ini diduga tanaman kekurangan air dalam masa pertumbuhannya. Pada umur panen 7 bulan, data curah hujan (lampiran IV)

menunjukkan sudah tidak terjadi hujan di daerah Ponjong. Anonim (2011) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan air akan mengganggu aktivitas fisiologis maupun morfologis, sehingga mengakibatkan terhentinya pertumbuhan suatu tanaman.

Perkembangan rerata selisih diameter batang singkong varietas Gambyong yang diamati setiap bulan sekali menjelang panen disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram selisih rerata diameter batang singkong Varietas Gambyong

Gambar 3 menunjukkan bahwa selisih rerata diameter batang singkong Varietas Gambyong setiap bulannya mengalami fluktuasi. Hal ini diduga tanaman kekurangan air dalam masa pertumbuhannya. Pada umur tanaman 7 bulan, data curah hujan (lampiran IV) menunjukkan sudah tidak terjadi hujan di daerah Ponjong, sehingga penambahan diameter batang tidak signifikan. Anonim (2011) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan air akan mengganggu aktivitas fisiologis maupun morfologis, sehingga mengakibatkan terhentinya pertumbuhan suatu tanaman. Fase awal pertumbuhan tanaman singkong umur

15-30 hari setelah tanam (HST), singkong masih menggunakan cadangan makanan dalam batang stek (bahan tanam) untuk pembentukan tunas baru, daun, dan akar yang akan tumbuh menjadi calon ubi sehingga tidak membutuhkan air dalam jumlah banyak. Jumlah daun telah mengalami stagnasi pada umur 6 BST karena masa tersebut telah memasuki fase translokasi karbohidrat ke ubi, sehingga laju akumulasi bahan kering tertinggi pada ubi (Saleh dkk, 2016).

## B. Hasil Singkong Varietas Gambyong

### 1. Jumlah Ubi dan Panjang Ubi

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa umur panen yang diujikan menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata terhadap jumlah ubi dan panjang ubi singkong varietas Gambyong pada umur panen 4 bulan, 5 bulan, 6 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan (Lampiran III e dan III f). Rerata jumlah ubi dan

Panjang ubi singkong setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah ubi pertanaman dan panjang ubi

Umur Panen	Jumlah Ubi (buah)	Panjang Ubi (cm)
Umur panen 4 bulan (Maret)	4,00 a	17,93 a
Umur panen 5 bulan (April)	3,50 a	15,49 a
Umur panen 6 bulan (Mei)	6,00 a	19,67 a
Umur panen 7 bulan (Juni)	4,17 a	17,20 a
Umur panen 8 bulan (Juli)	3,67 a	16,73 a
Umur panen 9 bulan (Agustus)	4,17 a	16,05 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam pada taraf  $\alpha$  5%.

Rerata jumlah ubi dan panjang ubi pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan umur panen memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah ubi dan panjang ubi. Hal ini berarti pemanenan singkong yang dilakukan pada umur panen 4 bulan, 5 bulan, 6 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan memberikan hasil

yang sama terhadap jumlah ubi dan panjang ubi. Hal ini diduga karena pada pertumbuhan ubi umur panen 4-9 bulan sudah terbentuk jumlah dan panjang ubi yang maksimal dengan tidak terjadinya penambahan jumlah dan Panjang ubi yang signifikan. Menurut Saleh dkk (2016), tanaman umur 4-5 BST memasuki periode fotosintesis maksimum dimana fotosintat sebagian besar untuk perkembangan daun dan ubi. Tanaman umur 6-9 BST memasuki fase translokasi karbohidrat ke ubi, sehingga laju akumulasi bahan kering tertinggi pada ubi. Faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil adalah iklim, salah satunya curah hujan yang merupakan unsur iklim yang fluktuasinya tinggi dan pengaruhnya terhadap hasil tanaman cukup signifikan.

Jumlah curah hujan secara keseluruhan sangat penting dalam menentukan hasil (Anwar *et al.*, 2015), terlebih apabila terjadi peningkatan suhu yang besar dapat menurunkan hasil. Selain itu, curah hujan merupakan salah satu unsur iklim yang sangat besar perannya dalam mendukung ketersediaan air pada suatu lahan. Hal ini berarti bahwa kebutuhan air sangat penting bagi pertumbuhan suatu tanaman sebagai bahan baku fotosintesis. Pemanenan pada umur panen 4 bulan dan 5 bulan memiliki curah hujan 284 mm dan 232 mm, hal ini sesuai dengan teori ketika tanaman berumur 4-7 bulan membutuhkan 250-300 mm, namun pada umur tersebut masih dalam fase vegetatif. Periode ini merupakan pertumbuhan vegetatif paling aktif. Pemanenan pada umur 6-9 bulan (Mei-Agustus) memiliki curah hujan di bawah rata-rata (-) (Lampiran IV). Saleh dkk (2016) menyatakan bahwa saat menjelang panen singkong memerlukan curah hujan 100-150 mm, hal ini yang menyebabkan jumlah ubi yang dihasilkan

relatif sama dari pemanenan umur 4-9 bulan. Ubi pada tanaman singkong mulai terbentuk pada umur 30-40 HST. Akar serabut dan ubi terbentuk selama 3 bulan pertama (Saleh dkk., 2016). Hal ini diperkuat dengan pendapat Bahri (2013) yang menyatakan bahwa akar akan bergerak menuju sumber air dalam tanah sehingga ukuran panjang pendeknya akar sangat dipengaruhi oleh tersedianya air dan mineral dalam tanah, serta kelembaban tanah dan umur panen ubi. Selain itu, adanya lingkungan fisik yang cocok akan mendukung akar tanaman berkembang dengan bebas dan proses fisiologi bagian tanaman yang berada di dalam tanah berlangsung dengan baik.

## 2. Diameter Ubi

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa umur panen yang diujikan menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap diameter ubi singkong varietas Gambyong pada umur panen 4 bulan, 5 bulan, 6 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan (Lampiran III g). Rerata diameter ubi singkong setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata diameter ubi tanaman singkong Varietas Gambyong

Umur Panen	Diameter Ubi (cm)
Umur panen 4 bulan (Maret)	1,74 b
Umur panen 5 bulan (April)	2,03 ab
Umur panen 6 bulan (Mei)	2,58 ab
Umur panen 7 bulan (Juni)	2,30 ab
Umur panen 8 bulan (Juli)	2,90 a
Umur panen 9 bulan (Agustus)	2,89 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf  $\alpha$  5%.

Rerata diameter ubi pada Tabel 5 menunjukkan bahwa umur panen 8 bulan dan 9 bulan menghasilkan diameter ubi yang besar dengan rerata 2,90 cm dan 2,89 cm, namun tidak berbeda nyata dengan umur

panen 5 bulan, 6 bulan dan 7 bulan dengan rerata panjang ubi 2,03 cm, 2,58 cm dan 2,30 cm. Umur panen 4 bulan memberikan pengaruh terhadap panjang ubi yang paling rendah dengan rerata 1,74 cm, namun tidak berbeda nyata dengan umur panen 5, 6 dan 7 bulan. Diameter ubi mengalami penambahan maksimal pada umur panen 8 bulan. Hal ini diduga karena umur 4-5 bulan merupakan periode fotosintesis maksimum, dimana fotosintat sebagian besar untuk perkembangan daun dan ubi, berbeda dengan jumlah ubi dan panjang ubi yang sudah terbentuk dari umur panen 4-9 bulan. Semakin baik pertumbuhan tanaman ada kecenderungan akan menghasilkan diameter ubi dengan ukuran yang lebih besar karena produksi tanaman sangat ditentukan pada fase pertumbuhan vegetatif. Pada umur 5-9 bulan laju akumulasi bahan kering tertinggi pada ubi, sehingga diameter ubi lebih besar pada umur tersebut (Saleh dkk., 2016).

### 3. Bobot Ubi Pertanaman dan Hasil Ubi

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa umur panen yang diujikan menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap bobot ubi dan hasil ubi varietas Gambyong pada umur panen 4 bulan, 5 bulan, 6 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan (Lampiran III h dan III i). Rerata bobot ubi dan hasil ubi setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata bobot ubi pertanaman dan hasil ubi

Umur Panen	Bobot Ubi Pertanaman (kg)	Hasil Ubi (ton/ha)
Umur panen 4 bulan (Maret)	0,145 b	1,45 b
Umur panen 5 bulan (April)	0,148 b	1,48 b
Umur panen 6 bulan (Mei)	0,433 a	4,33 a
Umur panen 7 bulan (Juni)	0,255 ab	2,55 ab
Umur panen 8 bulan (Juli)	0,293 ab	2,93 ab
Umur panen 9 bulan (Agustus)	0,362 a	3,62 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf  $\alpha$  5%.

Rerata pengamatan bobot ubi pertanaman dan hasil ubi pada Tabel 6 menunjukkan bahwa umur panen 6 bulan dan 9 bulan memberikan pengaruh terhadap bobot ubi pertanaman dan hasil ubi yang sama tinggi, namun tidak berbeda nyata dengan umur panen bulan Juni dan Juli. Umur panen 4 bulan dan 5 bulan memberikan pengaruh terhadap bobot ubi pertanaman dan hasil ubi yang sama rendah, namun tidak berbeda nyata dengan umur panen 7 dan 8 bulan. Hal ini diduga karena bobot ubi dan hasil ubi akan bertambah besar seiring bertambahnya umur panen ubi. Bobot ubi dan hasil ubi selaras dengan pertumbuhan diameter ubi yang semakin besar diameternya seiring bertambahnya umur panen. Semakin baik pertumbuhan tanaman ada kecenderungan akan menghasilkan ubi dengan ukuran yang lebih besar karena produksi tanaman sangat ditentukan pada fase pertumbuhan vegetatif. Menurut Saleh dkk (2016), pada umur 4-5 bulan, pertumbuhan tanaman singkong memasuki periode fotosintesis maksimum sehingga hasil ubi belum maksimal. Pada umur 6-9 bulan laju akumulasi bahan tertinggi pada ubi, sehingga hasil ubi lebih besar pada umur tersebut.

Tanaman singkong varietas Gambyong terjadinya peningkatan bobot ubi pertanaman diikuti dengan peningkatan hasil ubi yang selaras, karena hasil ubi merupakan konversi dari bobot ubi, sehingga bobot ubi pertanaman berbanding lurus dengan hasil ubinya. Selain itu, bobot ubi dan hasil ubi juga berkorelasi positif dengan diameter ubi yang bertambah seiring bertambahnya umur panen. Potensi hasil singkong varietas gambyong masih di bawah standar singkong pada umumnya. Balitkabi (2016) menyatakan bahwa singkong varietas unggul salah

satunya ADIRA 1 memiliki potensi hasil 22 ton/ha ubi basah dengan umur rerata 7-10 bulan.

#### 4. Kadar Pati

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa umur panen yang diujikan menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap kadar pati singkong varietas Gambyong pada umur panen 4 bulan, 5 bulan, 6 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan (Lampiran III j). Rerata kadar pati setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata kadar pati tanaman singkong Varietas Gambyong

Umur Panen	Kadar Pati (%)
Umur panen 4 bulan (Maret)	22,45 e
Umur panen 5 bulan (April)	24,30 d
Umur panen 6 bulan (Mei)	37,26 c
Umur panen 7 bulan (Juni)	41,19 b
Umur panen 8 bulan (Juli)	38,67 c
Umur panen 9 bulan (Agustus)	44,47 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf  $\alpha$  5%.

Rerata kadar pati singkong pada Tabel 7 menunjukkan bahwa umur panen 9 bulan memberikan pengaruh terhadap kadar pati yang paling tinggi jika dibandingkan dengan umur panen 4 bulan, 5 bulan, 6 bulan, 7 bulan dan 8 bulan, yaitu sebesar 44,47 %. Umur panen 4 bulan memberikan pengaruh yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan umur panen lainnya, yaitu sebesar 22,45 %. Hal ini diduga semakin lama umur panen singkong, maka semakin tinggi kadar pati singkong yang dihasilkan. Peningkatan kadar pati tersebut disebabkan semakin lama panen singkong, maka semakin banyak granula pati yang terbentuk di dalam ubi. Menurut Susilawati dkk (2008), semakin lama umur panen singkong maka semakin banyak granula pati yang dibentuk dalam ubi, tetapi



umur panen juga mempengaruhi terjadinya penurunan kadar pati ubi kayu akibat meningkatnya komponen-komponen non pati seperti selulosa, hemiselulosa, pektin, dan lignin.

Pati merupakan hasil utama dari proses fotosintesis pada tanaman singkong yang merupakan salah satu bentuk karbohidrat. Menurut Ariani dkk (2017) perbedaan kandungan pati disebabkan oleh oleh perbedaan varietas, umur panen, dan faktor lingkungan, salah satunya curah hujan yang fluktuasinya tinggi. Menurut Ariani dkk (2017), singkong lebih baik dipanen pada saat kadar air mencapai 50-80%, karena jika di atas kadar air tersebut ubi yang dihasilkan mengandung banyak air dan kandungan patinya rendah. Tingginya kandungan air pada ubi bisa disebabkan oleh tingginya curah hujan saat singkong hendak dipanen. Singkong yang dipanen pada musim penghujan memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan singkong yang dipanen saat musim kemarau. Pernyataan tersebut didukung oleh Subandi (2009) bahwa pemanenan pada musim kemarau dapat menghasilkan kandungan pati yang lebih tinggi. Pemanenan umur 4 bulan dan 5 bulan, kadar patinya rendah karena data curah hujan (Lampiran IV) menunjukkan 2 bulan tersebut masih musim penghujan dengan rerata curah hujan 284 mm dan 232 mm. Umur panen 6-9 bulan menunjukkan hasil kandungan pati yang meningkat, meskipun turun di bulan Juli, namun mengalami peningkatan lagi di bulan Agustus. Umur panen 6-9 bulan telah memasuki musim kemarau dengan rerata curah hujan di umur panen 6 bulan sebesar 18 mm, umur 7-9 bulan menunjukkan nilai (-) atau tidak terjadi hujan (Lampiran IV).

Standar mutu menurut KMP (2000), nilai kadar pati ubi kayu segar Varietas UJ-5 minimal 19 %. Penelitian ini menunjukkan nilai kadar pati dari umur panen 4 hingga 9 bulan kadar pati diatas 19 %, sehingga semua perlakuan yang diujikan sesuai dengan standar mutu menurut KMP 2000.

### 5. Kandungan HCN

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa umur panen yang diujikan menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap kandungan HCN singkong varietas Gambyong pada umur panen 4 bulan, 5 bulan, 6 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan (Lampiran III k). Rerata bobot kandungan HCN setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata kandungan HCN tanaman singkong Varietas Gambyong

Umur Panen	Kandungan HCN (ppm)
Umur panen 4 bulan (Maret)	24,23 c
Umur panen 5 bulan (April)	48,56 a
Umur panen 6 bulan (Mei)	12,97 f
Umur panen 7 bulan (Juni)	16,85 e
Umur panen 8 bulan (Juli)	38,56 b
Umur panen 9 bulan (Agustus)	19,71 d

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf  $\alpha$  5%.

Rerata kandungan HCN singkong pada Tabel 8 menunjukkan bahwa umur panen 5 bulan memberikan pengaruh terhadap kandungan HCN yang paling tinggi jika dibandingkan dengan umur panen 4bulan, 6 bulan, 7 bulan, dan 8 bulan, yaitu sebesar 48,56 ppm. Umur panen 7bulan memberikan pengaruh yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan umur panen lainnya, yaitu sebesar 16,85 ppm. Perbedaan kadar HCN diduga karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan, terutama curah hujan. Menurut Yuningsih (2009), perbedaan kadar

senyawa sianogenik dipengaruhi oleh jenis tanaman, umur tanaman, dan kondisi lingkungan.

Bahan baku pembentuk *hydrogen cyanide* (HCN) yaitu linamarin. Hidrolisa linamarin terdiri dari dua tahap reaksi yang melibatkan pembentukan senyawa *acetonecyanohidrin* oleh enzim *linamarase*, selanjutnya terurai menjadi aceton dan hydrogen cyanide. Hartati dkk (2008) menyatakan bahwa perbedaan kandungan linamarin disebabkan perbedaan laju biosintesis, degradasi dan laju transport serta perbedaan kondisi lingkungan. Perbedaan laju biosintesis diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan terutama ketersediaan air. Air berfungsi sebagai penyedia molekul H dan O pada biosintesis linamarin, serta pengatur buka-tutupnya stomata. Bukaannya stomata ini berpengaruh pada ketersediaan molekul C yang merupakan molekul terbanyak pembentuk linamarin. Didukung oleh Lakitan (2013) bahwa pembukaan stomata berpengaruh terhadap penyerapan CO<sub>2</sub>, sehingga semakin besar bukaan stomata, maka penyerapan CO<sub>2</sub> juga semakin tinggi. Tingginya ketersediaan air hanya mampu meningkatkan kandungan linamarin pada ubi. Perbedaan kadar HCN diduga karena perbedaan curah hujan yang diterima tanaman saat pemanenan. Umur panen 4 bulan dan 5 bulan mendapati curah hujan yang lebih besar dibandingkan umur panen 6 bulan, 7 bulan, 8 bulan dan 9 bulan, yaitu 284 dan 232 mm (lampiran 4), sehingga kandungan HCN yang dihasilkan lebih tinggi, sedangkan pada umur panen 6-9 bulan curah hujan defisit, sehingga kandungan HCN yang dihasilkan juga lebih rendah, namun umur panen 8 bulan (Juli) mengalami kenaikan kadar HCN, dimana bulan tersebut curah hujannya paling rendah (Lampiran 4). Hal ini

diduga perubahan kadar HCN terjadi karena kerusakan sel tanaman. Singkong mengandung *sianogenik glikosida linamarin* dan *lotaustralian* yang akan menghasilkan asam sianida yang bersifat racun, ditandai dengan munculnya warna kebiruan pada ubi. Syarif dan Halid (1993) menyebutkan bahwa kecoklatan yang disebabkan oleh aktivitas enzim *polifenolase* yang berada pada lendir ubi yang akan membuat warna kebiruan jika terkontak dengan udara.

Semua perlakuan umur panen memiliki kandungan HCN <50 ppm, sehingga termasuk ke dalam golongan singkong yang tidak beracun, semakin rendah kandungan HCN, semakin baik untuk dikonsumsi. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (1996), singkong dengan rasa enak (tidak pahit, HCN  $\leq$ 40 ppm ubi segar) dan tekstur daging ubi lembut sangat sesuai untuk pangan konsumsi langsung maupun olahan. Singkong dengan umur panen 4, 6, 7, 8 dan 9 bulan telah sesuai dengan standar mutu menurut SNI 1996, sedangkan singkong umur panen 5 bulan belum memenuhi standar mutu.

Rerata parameter pertumbuhan dan hasil singkong (Lampiran V) menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah ubi dan panjang ubi sudah mengalami stagnasi pada umur panen 4 bulan karena hasilnya sudah sama dengan umur panen 5-9 bulan. Jumlah daun, luas daun, bobot ubi pertanaman dan hasil ubi mencapai hasil tertinggi pada umur panen 6 bulan, sedangkan diameter ubi maksimal pada umur panen 8 bulan. Kadar pati tertinggi pada umur panen 9 bulan, namun kandungan HCN terendah pada umur panen 6 bulan (semakin rendah kandungan HCN, maka semakin baik untuk dikonsumsi).