

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Tanaman Singkong Varietas Gatotkaca

1. Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam diketahui bahwa perlakuan yang diberikan menunjukkan pengaruh yang tidak beda nyata terhadap tinggi tanaman singkong varietas Gatotkaca pada umur 20 Minggu Setelah Tanam (MST) (Lampiran 2a). Rerata tinggi tanaman singkong varietas Gatotkaca tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Singkong pada Minggu ke-20

Waktu Tanam	Tinggi Tanaman (cm)
September	181,54 a
Oktober	129,00 a
November	90,38 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam pada taraf α 5%

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa setiap perlakuan waktu tanam yang diujikan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, akan tetapi pada waktu tanam September terjadi kecenderungan nilai tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada waktu tanam Oktober maupun November. Hal ini diduga karena adanya perbedaan curah hujan yang menyebabkan perbedaan ketersediaan air setiap bulannya. Air berperan sebagai pelarut garam-garam, gas-gas, dan zat-zat lain yang diangkut antar sel dalam jaringan untuk memelihara pertumbuhan sel (Felania, 2017). Kebutuhan air tanaman singkong beragam berdasarkan umurnya. Perbedaan ketersediaan air dapat mempengaruhi respon tanaman dalam metabolismenya. Kebutuhan curah hujan singkong menurut Saleh dkk., (2016)

yaitu 150-200 mm/bulan pada umur 1-3 bulan, 250-300 mm/bulan pada umur 4-7 bulan, dan 100-150 mm/bulan pada pertumbuhan selanjutnya hingga menjelang panen. Penelitian ini dilakukan hingga tanaman berumur 5 bulan, sehingga kebutuhan curah hujan pada umur 4-5 bulan sebesar 250-300 mm/bulan. Data iklim yang diterima masing-masing perlakuan tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Curah Hujan di Kecamatan Ponjong Gunungkidul dan Data Suhu, Kelembaban, serta Intensitas Radiasi di D. I. Yogyakarta 2017-2018

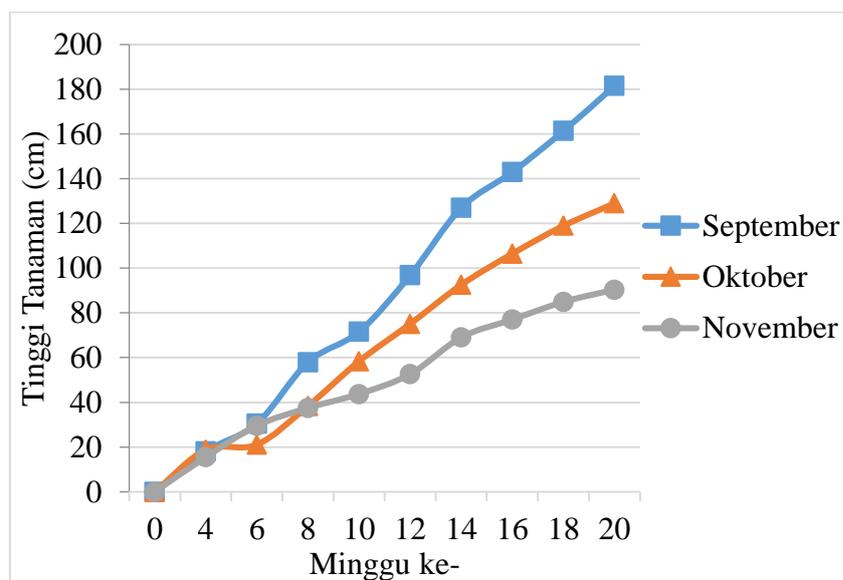
Anasir Iklim	Okt 17	Nov 17	Des 17	Jan 18	Feb 18	Mar 18	Apr 18
Curah Hujan (mm)	83	526	279	468	376	284	232
Suhu (°C)	26,9	25,8	26,3	25,9	26	26,4	27
Kelembaban (%)	84	90	86	87	87	86	86
Intensitas Radiasi (watt/m ²)	-	122	219	196	223	230	220

Sumber: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika kelas IV Yogyakarta

Waktu Tanam	Umur (Minggu Setelah Tanam)						
September	0-4	5-8	9-12	13-16	17-20		
Oktober		0-4	5-8	9-12	13-16	17-20	
November			0-4	5-8	9-12	13-16	17-20

Curah hujan merupakan unsur iklim yang fluktuasinya tinggi dan pengaruhnya terhadap produksi tanaman cukup signifikan. Jumlah curah hujan secara keseluruhan sangat penting dalam menentukan hasil (Anwar *et al.*, 2015), terlebih apabila ditambah dengan peningkatan suhu. Berdasarkan Tabel 2, perbedaan suhu, kelembaban, maupun intensitas radiasi setiap bulannya tidak terlalu tinggi berbeda dengan perbedaan curah hujan setiap bulannya sehingga dapat diduga bahwa pertumbuhan lebih dipengaruhi oleh curah hujan yang diterima tanaman.

Pertambahan tinggi tanaman singkong varietas Gatokaca yang dilakukan setiap 2 minggu sekali yang dimulai pada umur 4 MST sampai umur 20 MST dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Pengaruh Waktu Tanam Terhadap Tinggi Tanaman

Gambar 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman singkong varietas Gatokaca hingga umur 20 MST terus mengalami peningkatan. Hal ini diduga hingga umur 20 MST singkong varietas Gatokaca masih berada pada fase eksponensialnya. Pada umur 0-12 MST pertumbuhan tanaman masih belum terlihat pengaruhnya oleh curah hujan yang diterima terutama pada dua bulan pertama. Hal ini dikarenakan fase awal pertumbuhan singkong masih menggunakan cadangan makanan yang ada di batang stek untuk menumbuhkan akar serta tunasnya karena tanaman belum mampu menyerap hara dan menghasilkan fotosintat dengan baik. Pada fase awal pertumbuhan yaitu pada tiga bulan pertama, pertumbuhan tanaman singkong berjalan lambat kemudian akan meningkat pada dua bulan berikutnya dan setelah itu menurun lagi (Saleh dkk., 2016). Pada Gambar 2 dapat dilihat kecenderungan

tinggi tanaman yang lebih tinggi pada tanam September. Peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman setelah tanaman singkong berumur 12 MST terlihat lebih tajam terutama pada waktu tanam September dibandingkan dengan tanam Oktober maupun tanam November. Hal tersebut dikarenakan adanya peningkatan curah hujan yang diterima perlakuan tanam September pada umur 9-12 MST sebesar 279 mm/bulan meningkat menjadi 468 mm/bulan pada minggu 13-16, sedangkan pada tanam Oktober dan tanam November mengalami penurunan. Curah hujan yang diterima pada perlakuan tanam Oktober mengalami penurunan dari 468 mm/bulan menjadi 376 mm/bulan, sedangkan pada perlakuan tanam November penurunan terjadi dari curah hujan 376 mm/bulan menjadi 284 mm/bulan. Akan tetapi, terjadi penurunan jumlah curah hujan yang diterima tanaman saat memasuki umur 17-20 MST. Pada umur 1-5 bulan setelah tanam, singkong masih berada pada periode kritis sehingga masih belum toleran terhadap kekurangan air yang menyebabkan kecenderungan tinggi tanaman yang lebih tinggi apabila ketersediaan air lebih banyak (Lampiran 4).

2. Jumlah dan Luas Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam, perlakuan yang diberikan menunjukkan adanya beda nyata terhadap jumlah dan luas daun singkong varietas Gatotkaca umur 20 MST (Lampiran 2b dan 2c). Rerata jumlah dan luas daun pada minggu ke-20 tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Jumlah dan Luas Daun Tanaman Singkong pada Minggu ke-20

Waktu Tanam	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (dm ²)
September	130,45 a	333,85 a
Oktober	91,22 b	152,95 b
November	78,89 b	93,38 b

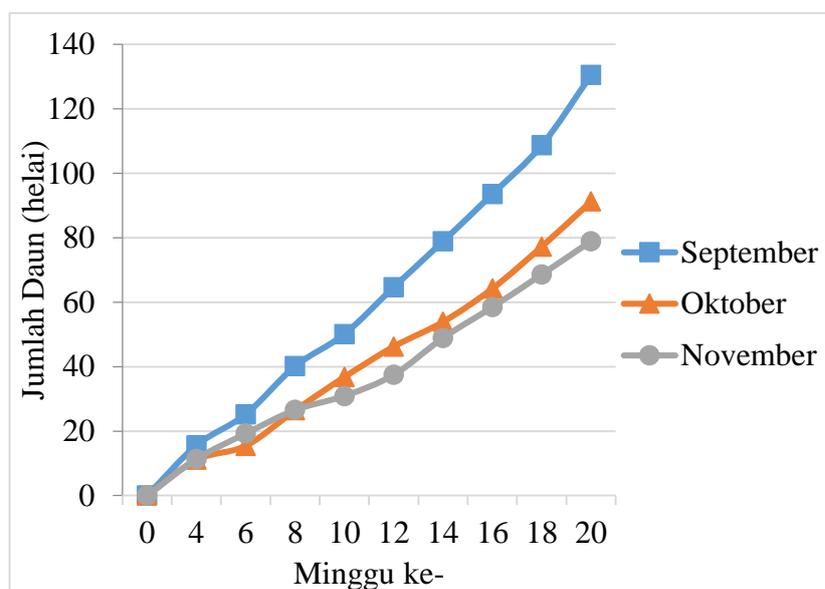
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf α 5%

Berdasarkan Tabel 3, jumlah daun berbanding lurus dengan luas daun. Semakin banyak jumlah daun maka semakin luas pula luas daunnya. Rerata jumlah dan luas daun waktu tanam bulan September memberikan pengaruh paling besar apabila dibandingkan dengan bulan Oktober maupun November, yaitu sebesar 130,45 helai dengan luas daun 333,85 dm². Sedangkan waktu tanam bulan Oktober dan November memberikan pengaruh yang sama, secara berurutan yaitu 91,22 helai dan 78,89 helai dengan luas daun 152,95 dm² dan 93,38 dm². Perbedaan nyata antara ketiga waktu tanam diduga karena perbedaan ketersediaan air yang diterima oleh tanaman.

Tingginya ketersediaan air memicu tanaman untuk memperluas tajuk sehingga meningkatkan transpirasi yang terjadi (Felania, 2017). Sebaliknya bila terjadi kekurangan air maka tanaman akan mengurangi laju transpirasinya dengan cara menutup sebagian dari stomata sehingga penggunaan air lebih efisien (Wahyuni, 2014). Hal tersebut didukung oleh penelitian Anggraini dkk. (2015), yang mana pada bibit *black locust* mengalami penurunan laju transpirasi akibat kekurangan air. Menurut Lakitan (2013), pengaruh air terhadap penghambatan fotosintesis bukan disebabkan oleh air sebagai bahan baku fotosintesis tetapi lebih berpengaruh terhadap sel penjaga stomata. Sel penjaga yang menyerap air akan terjadi pemanjangan sel sehingga celah stomata akan terbuka. Pembukaan stomata

berpengaruh terhadap penyerapan CO₂ yang merupakan bahan baku fotosintesis sehingga semakin membesar bukaan stomata maka penyerapan CO₂ dan laju transpirasi semakin tinggi. Hal tersebut juga berpengaruh terhadap percepatan laju pengangkutan unsur hara (Lakitan, 2013) dan laju fotosintesis. Penurunan transpirasi diduga sebagai bentuk respon tanaman dalam menghadapi kekeringan, sehingga untuk menghindari kehilangan air, tanaman mengurangi laju transpirasinya.

Pengamatan terhadap jumlah daun dilakukan setiap 2 minggu dari umur 4 MST hingga tanaman berumur 20 MST. Perkembangan jumlah daun tanaman singkong varietas Gatotkaca tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Waktu Tanam Terhadap Jumlah Daun

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa jumlah daun singkong varietas Gatotkaca terus mengalami peningkatan hingga umur 20 MST. Pada umur 0-6 MST, tanaman singkong cenderung memiliki pertumbuhan jumlah daun yang sama. Diduga pada umur 0-6 MST tanaman masih mengutamakan pertumbuhan tunas dan

akar tanaman sehingga perbedaan pengaruh terhadap jumlah daun masih belum nampak. Peningkatan jumlah daun terlihat lebih pesat pada perlakuan tanam September saat memasuki umur 6-8 MST dibandingkan dengan perlakuan tanam Oktober dan November. Hal tersebut diduga karena pada umur 5-8 MST terjadi curah hujan terbesar pada perlakuan tanam September yaitu 526 mm/bulan sedangkan untuk perlakuan tanam Oktober dan November yaitu sebesar 279 mm/bulan dan 468 mm/bulan (Tabel 2). Pengaruh curah hujan pada umur 9-12 MST terlihat pada perlakuan tanam Oktober yang mengalami peningkatan dikarenakan mendapat curah hujan tertinggi yaitu 468 mm/bulan. Pada umur 13-20 MST peningkatan jumlah daun tetap mengalami peningkatan yang besar, terutama pada perlakuan tanam September. Hal tersebut diduga karena tanam September mendapatkan curah hujan yang paling tinggi dibandingkan tanam Oktober maupun November.

Menurut Saleh dkk. (2016), singkong pada umur 4-5 bulan merupakan periode fotosintesis maksimum sehingga fotosintat sebagian besar untuk perkembangan daun dan ubi. Gangguan akibat hama/penyakit, hara, dan air pada periode ini mengakibatkan kerugian pada hasil singkong. Gangguan yang disebabkan oleh air, salah satunya yaitu kekurangan air yang dapat menurunkan laju fotosintesis. Hal ini sejalan dengan pendapat Felania (2017) bahwa kekurangan air dapat menyebabkan stomata daun menutup sehingga ketersediaan CO₂ sebagai bahan baku fotosintesis berkurang dan menghambat proses fotosintesis. Terhambatnya proses fotosintesis dapat menyebabkan berkurangnya hasil fotosintat yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhannya.

3. Diameter Batang

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa waktu tanam yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang tanaman singkong varietas Gatokaca pada minggu ke-20 setelah tanam (Lampiran 2d). Rerata diameter batang pada minggu ke-20 tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Diameter Batang Tanaman Singkong pada Minggu ke-20

Waktu Tanam	Diameter Batang (cm)
September	1,75 a
Oktober	1,28 ab
November	0,91 b

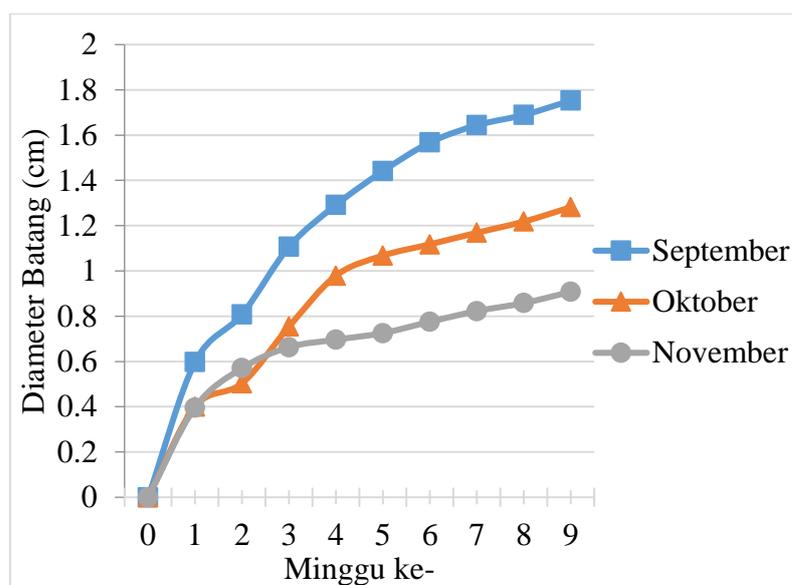
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf α 5%

Penanaman pada bulan September memberikan pengaruh paling besar terhadap diameter batang (1,75 cm) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan penanaman bulan Oktober (1,28 cm) dan beda nyata dengan penanaman bulan November (0,91 cm). Sedangkan penanaman bulan Oktober tidak beda nyata dengan penanaman bulan November. Pertumbuhan diameter batang sejalan terhadap pertumbuhan tinggi maupun pertumbuhan daun tanaman. Hal ini diduga karena air yang didapatkan dari curah hujan mempengaruhi perkembangan batang tanaman singkong.

Kurangnya ketersediaan air untuk tanaman menyebabkan pertumbuhan terhambat, karena zat-zat hasil fotosintesis yang dibutuhkan untuk pertumbuhan diameter batang berkurang. Kekurangan air dapat menyebabkan terbentuknya gelembung-gelembung udara yang terperangkap dalam xilem. Hal ini akan membatasi aliran air yang melewatinya sehingga dapat menurunkan kapasitas tanaman untuk mengangkut air menuju kanopi. Aliran air yang terhambat dapat

menyebabkan kematian tajuk, cabang, bahkan seluruh tanaman (Rosawanti dkk., 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Rosawanti dkk., (2015) terhadap kedelai varietas Wilis dan PG 57-1 menunjukkan bahwa salah satu mekanisme tanaman dalam menghadapi kekurangan air yaitu dengan penurunan tebal korteks untuk mempersingkat jarak transportasi air ke dalam stele dan xilem sehingga pengangkutan air lebih efektif.

Pengamatan terhadap perkembangan diameter batang dilakukan setiap 2 minggu dari umur 4 MST hingga tanaman berumur 20 MST. Perkembangan diameter batang tanaman singkong varietas Gatotkaca tersaji pada gambar 4.



Gambar 3. Pengaruh Waktu Tanam Terhadap Diameter Batang

Pada Gambar 4 menunjukkan bahwa pertumbuhan diameter batang terus mengalami peningkatan dari umur 4 MST hingga umur 20 MST. Grafik pertumbuhan diameter batang memperlihatkan pertumbuhan diameter batang yang cepat setiap perlakuan terutama pada 2 bulan pertama setelah tanam dan mulai mengalami penurunan laju pertumbuhan diameter batang saat memasuki umur 3

bulan. Diduga tanaman masih mengutamakan pertumbuhan tunas dan akar tanaman pada 2 bulan pertama pertumbuhan dan saat umur 3 bulan pertumbuhan batang mencapai maksimal. Hal ini didukung oleh Saleh dkk., (2016) yang mengungkapkan bahwa pertumbuhan batang mencapai maksimum saat tanaman berumur 3-6 bulan. Terlihat pada Gambar 4 bahwa laju pertumbuhan diameter batang setelah memasuki umur 3 bulan lebih lambat daripada saat dua bulan pertama. Setelah umur 3 bulan, terjadi penurunan jumlah curah hujan yang diterima oleh setiap perlakuan kecuali perlakuan tanam bulan September mengalami peningkatan jumlah curah hujan saat umur 4 bulan. Menurut Felania (2017), respon tanaman untuk dapat memperbaiki status jika mengalami kekurangan air yaitu dengan mengubah distribusi asimilat baru dan mengatur derajat pembukaan stomata. Penggunaan distribusi asimilat baru akan mendukung pertumbuhan akar daripada tajuk, sehingga pertumbuhan diameter batang terhambat karena asimilat digunakan untuk perkembangan akar/ubi.

B. Hasil Singkong Varietas Gatokaca

1. Jumlah Ubi

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu tanam yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah ubi tanaman singkong varietas Gatokaca yang dipanen pada umur 20 minggu (Lampiran 2e). Rerata jumlah ubi tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Jumlah Ubi Umur 20 MST

Waktu Tanam	Jumlah Ubi*
September	10,50 a
Oktober	6,17 a
November	4,67 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam pada taraf α 5%

*Data ditransformasi menggunakan transformasi akar

Pengamatan terhadap jumlah ubi dilakukan setelah tanaman dipanen pada umur 20 MST. Berdasarkan hasil rerata jumlah ubi pada Tabel 5 menunjukkan setiap perlakuan waktu tanam yang diujikan memberikan pengaruh yang sama. Oleh sebab itu, singkong varietas Gatotkaca yang ditanam di bulan September maupun Oktober mampu menghasilkan ubi sama banyaknya dengan yang ditanam bulan November. Akan tetapi pada waktu tanam September terjadi kecenderungan jumlah ubi yang lebih banyak daripada waktu tanam Oktober maupun November. Hal ini diduga karena tanaman lebih mengalokasikan hasil fotosintesis ke bagian ubinya sehingga perbedaan hasil fotosintat juga berpengaruh terhadap banyaknya ubi yang dihasilkan. Perbedaan fotosintat yang dihasilkan dipengaruhi oleh perbedaan pertumbuhan tajuk tanaman.

Pertumbuhan tanaman akan terhambat apabila ketersediaan air untuk tanaman kurang, karena zat-zat hasil fotosintesis tidak terdistribusi secara merata. Diduga bahwa respon tanaman singkong varietas Gatotkaca terhadap kekurangan air yaitu dengan mengumpulkan fotosintat ke bagian ubinya. Hal tersebut didukung oleh Felania (2017) bahwa respon tanaman untuk dapat memperbaiki status jika mengalami kekurangan air yaitu dengan mengubah distribusi asimilat baru dan mengatur derajat pembukaan stomata. Penggunaan distribusi asimilat baru akan

mendukung pertumbuhan akar daripada tajuk, sehingga dapat meningkatkan kapasitas akar menyerap air serta menghambat pertumbuhan tajuk untuk mengurangi transpirasi. Hal tersebut didukung oleh Fitriani dkk. (2015), yang mengungkapkan bahwa keragaman di dalam faktor lingkungan mempengaruhi tanggapan tanaman pada berbagai tingkatan pertumbuhan yang pada akhirnya mempengaruhi hasil tanaman.

2. Ukuran Ubi

Pengamatan ukuran ubi dilakukan dengan mengukur panjang ubi, diameter ubi, serta bobot per ubi. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa waktu tanam yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang ubi tetapi tidak terhadap diameter maupun bobot per ubi singkong varietas Gatotkaca yang dipanen pada umur 20 MST (Lampiran 2f, 2g, dan 2h). Rerata panjang ubi, diameter ubi, dan bobot per ubi tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Panjang Ubi, Diameter Ubi, dan Bobot Per Ubi Umur 20 MST

Waktu Tanam	Panjang Ubi (cm)	Diameter Ubi (cm)	Bobot Per Ubi (kg)*
September	30,26 a	2,47 a	0,148 a
Oktober	23,32 ab	2,19 a	0,102 a
November	16,02 b	2,12 a	0,054 a

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

*Data ditransformasi menggunakan transformasi akar

Rerata panjang ubi yang tersaji pada Tabel 6 menunjukkan bahwa waktu tanam September memberikan pengaruh nyata paling panjang yaitu 30,26 cm dan nyata sama panjangnya dengan waktu tanam Oktober sebesar 23,32 cm, akan tetapi berbeda nyata dengan waktu tanam November yang memiliki panjang 16,02 cm

(Lampiran 5). Sedangkan waktu tanam Oktober tidak beda nyata terhadap waktu tanam September dan November. Hal ini diduga karena perbedaan ketersediaan air sehingga hasil fotosintat mempengaruhi pembentukan ubi terutama pada panjangnya. Menurut Felania (2017), pengaruh kekurangan air terhadap pertumbuhan tanaman tergantung pada tingkat kekurangannya dan jenis atau varietas yang ditanam.

Salah satu respon tanaman singkong varietas Gatokaca akibat perbedaan ketersediaan air berpengaruh nyata pada pemanjangan ubinya namun tidak memberikan pengaruh terhadap penambahan diameter maupun bobot per ubinya. Akan tetapi ketersediaan air memberikan kecenderungan terhadap diameter ubi dan berat per ubi yang lebih baik pada ketersediaan air yang lebih banyak. Pada periode fotosintesis maksimum yang terjadi saat tanaman singkong berumur 4-5 bulan, fotosintat sebagian besar untuk perkembangan daun dan ubi (Saleh dkk., 2016). Akan tetapi saat umur sekian, terdapat perbedaan ketersediaan air oleh curah hujan yang diterima masing-masing perlakuan. Menurut Saleh dkk. (2016), kebutuhan curah hujan tanaman pada umur 4-5 bulan sebesar 250-300 mm/bulan. Banyaknya curah hujan yang diterima oleh perlakuan tanam September yaitu 468 mm/bulan dan 376 mm/bulan sehingga terjadi surplus air. Pada perlakuan tanam Oktober, banyaknya curah hujan yang diterima yaitu 376 mm/bulan dan 284 mm/bulan sehingga terjadi surplus air pada umur 4 BST dan cukup air pada umur 5 BST. Pada perlakuan tanam November, banyaknya curah hujan yang diterima yaitu 284 mm/bulan dan 232 mm/bulan sehingga terjadi cukup air pada umur 4 BST tetapi mengalami defisit air pada umur 5 BST.

3. Berat Ubi Per Tanaman dan Hasil Ubi

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa waktu tanam yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot ubi per tanaman dan hasil ubi singkong varietas Gatokaca yang dipanen pada umur 20 MST (Lampiran 2i dan 2j). Rerata hasil ubi singkong varietas Gatokaca tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Bobot Ubi Per Tanaman dan Hasil Ubi Umur 20 MST

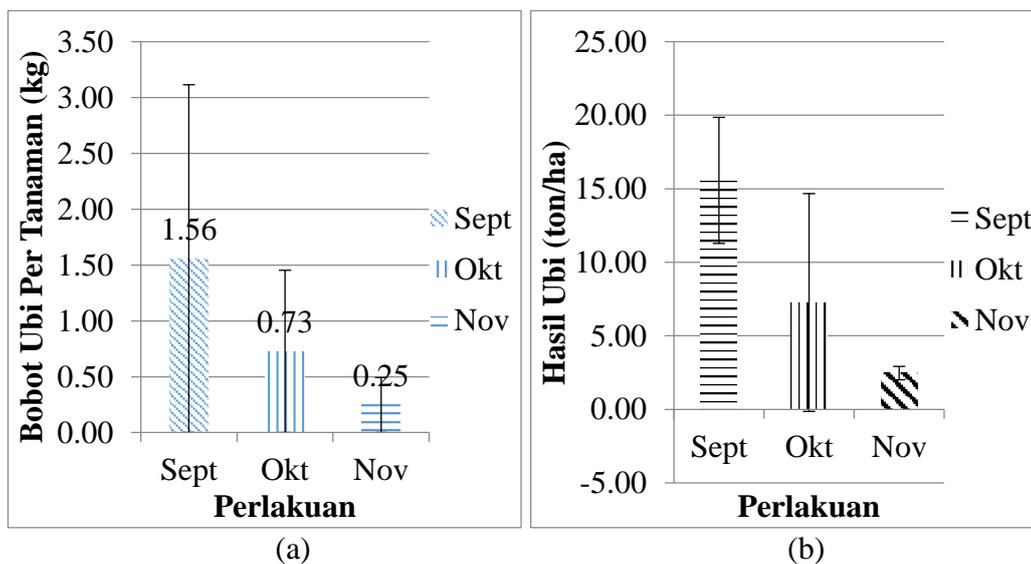
Waktu Tanam	Bobot Ubi Per Tanaman*	Hasil Ubi (ton/ha)**
September	1,557 a	15,57 a
Oktober	0,727 a	7,27 a
November	0,247 a	2,47 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam pada taraf α 5%

*Data ditransformasi menggunakan transformasi akar

**Data ditransformasi menggunakan transformasi logaritma

Berdasarkan Tabel 7, bobot ubi per tanaman berbanding lurus dengan hasil ubi. Hasil ubi merupakan konversi dari bobot ubi per tanaman terhadap jarak tanamnya sehingga semakin tinggi bobot ubinya maka semakin tinggi hasil ubinya. Singkong varietas Gatokaca yang ditanam pada waktu tanam yang berbeda menunjukkan bobot ubi dan hasil ubi yang sama saat singkong dipanen umur 20 minggu. Penanaman yang dilakukan pada bulan September, Oktober maupun November mampu memberikan hasil yang sama besarnya, akan tetapi perbedaan waktu tanam memberikan kecenderungan hasil yang lebih tinggi pada waktu tanam bulan September (Lampiran 5). Perbedaan tinggi hasil tanaman setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Bobot Ubi Per Tanaman (a) dan Hasil Ubi (b) pada Umur 20 MST

Gambar 5 menunjukkan perbedaan hasil antar waktu tanam terhadap bobot ubi per tanaman dan hasil ubi singkong saat umur 20 MST. Bobot ubi per tanaman dan hasil ubi yang paling tinggi yaitu pada singkong yang ditanam bulan September. Rata-rata hasil singkong varietas lokal sebesar 20-50 ton/ha (Amarullah, 2015) dengan umur panen 9-10 bulan sedangkan rata-rata hasil panen singkong di Gunungkidul sebesar 17,81 ton/ha dengan umur panen 7 bulan (Supangkat dkk., 2018). Penanaman pada Bulan September mampu memberikan hasil ubi singkong Varietas Gatokaca mendekati rata-rata hasil panen di Gunungkidul, sedangkan penanaman pada bulan Oktober dan November masih jauh dibawah rata-rata.

Faktor-faktor lingkungan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Keragaman di dalam faktor lingkungan mempengaruhi tanggapan tanaman pada berbagai tingkatan pertumbuhan yang pada akhirnya mempengaruhi hasil tanaman (Fitriani dkk., 2015). Hal tersebut berhubungan

dengan kondisi lingkungan khususnya ketersediaan air oleh curah hujan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ubi.

4. Kadar Pati

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa waktu tanam berpengaruh nyata terhadap kadar pati singkong varietas Gatokaca yang dipanen pada umur 20 minggu (Lampiran 2k). Rerata kadar pati singkong tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Kadar Pati Ubi Umur 20 MST

Waktu Tanam	Kadar Pati (%)
September	27,02 b
Oktober	26,71 b
November	31,70 a

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

Pada Tabel 8, perlakuan waktu tanam bulan November memberikan pengaruh tertinggi terhadap kadar pati singkong varietas Gatokaca yang dipanen pada umur 20 minggu yaitu sebesar 31,70%. Perlakuan waktu tanam September maupun Oktober memberikan pengaruh yang sama terhadap kadar pati, secara berurut yaitu 27,02% dan 26,71%. Pengaruh perlakuan yang diberikan diduga karena perbedaan curah hujan yang diterima oleh tanaman saat panen. Hal tersebut didukung oleh Subandi (2009) yang mengemukakan bahwa kadar pati singkong dipengaruhi oleh umur panen dan saat panen. Pada penelitian ini memiliki umur panen yang sama yaitu 20 minggu sehingga perbedaan antar perlakuan disebabkan oleh perbedaan waktu saat panennya.

Menurut Ariani dkk., (2017) perbedaan kandungan disebabkan oleh perbedaan varietas, umur panen, dan faktor lingkungan seperti curah hujan. Ariani

dkk., (2017) mengungkapkan bahwa singkong lebih baik dipanen pada saat kadar air mencapai 50-80%, karena di atas kadar air tersebut ubi yang dihasilkan mengandung banyak air dan kadar pati rendah. Tingginya kadar air ubi bisa disebabkan oleh tingginya curah hujan saat singkong hendak dipanen. Singkong yang dipanen pada musim basah memiliki kadar air lebih tinggi dibandingkan dengan singkong yang dipanen pada musim kering. Pernyataan tersebut didukung oleh Subandi (2009) bahwa panen pada musim kemarau dapat menghasilkan kadar pati yang lebih tinggi. Oleh sebab itu, kadar pati pada perlakuan tanam November yang mendapatkan curah hujan paling sedikit pada umur 20 MST memiliki kandungan pati tertinggi dibandingkan waktu tanam September dan Oktober.

5. Kadar HCN

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa waktu tanam singkong varietas Gatotkaca memberikan pengaruh nyata terhadap kadar HCN singkong yang dipanen pada umur 20 MST (Lampiran 21). Rerata kadar HCN tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Kadar HCN Ubi Umur 20 MST

Waktu Tanam	Kadar HCN (ppm)
September	51,30 b
Oktober	72,51 a
November	38,77 c

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

Berdasarkan Tabel 9, perlakuan waktu tanam Oktober memberikan pengaruh kadar HCN tertinggi pada singkong yang dipanen pada umur 20 minggu yaitu sebesar 72,51 ppm bila dibandingkan dengan perlakuan waktu tanam

September ataupun perlakuan waktu tanam November, yaitu 51,30 ppm dan 38,77 ppm. Hal ini diduga disebabkan oleh perbedaan kandungan linamarin yang berubah menjadi hydrogen cyanide.

Linamarin merupakan bahan baku pembentuk hydrogen cyanide (HCN) yang terdiri dari C 48,58%, H 6,93%, N 5,6%, dan O 38,83%. Hidrolisa linamarin terdiri dari dua tahap reaksi yang melibatkan pembentukan senyawa acetonecyanohidrin oleh enzim linamarase dan selanjutnya terurai menjadi aceton dan hydrogen cyanide. Menurut Hartati dkk., (2008) bahwa perbedaan kandungan linamarin dikarenakan perbedaan laju biosintesis, degradasi dan laju transport serta perbedaan kondisi lingkungan dan cara budidaya tanaman singkong.

Perbedaan laju biosintesis linamarin diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan terutama ketersediaan air. Air selain sebagai penyedia molekul H dan O pada biosintesis linamarin juga sebagai pengatur buka-tutupnya stomata. Bukaannya stomata akan berpengaruh terhadap ketersediaan molekul C yang merupakan molekul terbanyak sebagai pembentuk linamarin. Hal tersebut didukung oleh Lakitan (2013) bahwa pembukaan stomata berpengaruh terhadap penyerapan CO₂ sehingga semakin membesar bukaan stomata maka penyerapan CO₂ semakin tinggi. Tingginya ketersediaan air hanya mampu meningkatkan kandungan linamarin pada ubi singkong. Perbedaan kadar HCN diduga karena perbedaan curah hujan yang diterima tanaman saat umur 20 minggu (5 bulan). Singkong yang ditanam bulan September dan Oktober memiliki kadar HCN lebih tinggi karena pada umur 5 bulan mendapatkan curah hujan yang lebih tinggi dibandingkan singkong yang ditanam bulan November.