

#### IV. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

##### A. Perkembangan Mikoriza

###### 1. Jumlah Spora

Pada awal penanaman singkong diberikan mikoriza dengan jumlah spora sekitar 200-350 spora/100 gram ( Retno, 2017). Saat minggu ke 12 pengamatan jumlah spora dilakukan dengan jumlah spora 400-760 spora/100 gram (Retno,2017). Pengamatan jumlah spora dilakukan setelah panen ketika umur singkong 6 bulan. Pengamatan jumlah spora untuk mengetahui perkembangan spora yang terdapat di dalam perakar tanah selama proses pertumbuhan tanaman singkong dengan menggunakan saringan bertingkat pada 10 gram tanah dilarutkan air 100 ml. Perkembangan spora dari setiap perlakuan mengalami hasil yang ber beda-beda, hal ini selama perkembangan dan pertumbuhan dipengaruhi oleh metabolisnya tanaman inangnya. Hasil jumlah spora tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Spora pada umur singkong 6 bulan (gram)

Perlakuan	Jumlah spora/100 g
Dosis pupuk posfat 70 kg/ha + Varietas Mentega	530
Dosis pupuk posfat 85 kg/ha + Varietas Mentega	530
Dosis pupuk posfat 100 kg/ha + Varietas Mentega	360
Dosis pupuk posfat 70 kg/ha + Varietas Kirik	640
Dosis pupuk posfat 85 kg/ha + Varietas Kirik	380
Dosis pupuk posfat 100 kg/ha + Varietas Kirik	360
Dosis pupuk posfat 70 kg/ha + Varietas Ketan	320
Dosis pupuk posfat 85 kg/ha + Varietas Ketan	300
Dosis pupuk posfat 100 kg/ha + Varietas Ketan	380

Perhitungan jumlah spora menunjukan bahwa jumlahnya tidak jauh beda antar setiap perlakuan. Jumlah dari awal penanaman sampai minggu ke 12 mengalami kenaikan, akan tetapi pada singkong umur 6 bulan jumlah spora mengalami penurunan dari perlakuan mikoriza Bugel dengan dosis P 70, 80 dan 100 kg/ha varietas Mentega jumlahnya sekitar

300-530 spora/100 gram, untuk perlakuan dosis P 70 pada varietas Kirik berbeda hasilnya yaitu 640 spora/ 100 gram, sedangkan dosis 80 dan 100 kg/ha jumlah sporanya kurang dari 60 spora/100 gram. Jumlah spora perlakuan dosis 70, 80, dan 100 kg/ha varietas ketan dapat berkisaran 300-380/100 gram. Jumlah spora setiap perlakuan dari syarat dari penelitian sebelumnya yaitu jumlah spora  $\pm$  spora 60/100 gram tanah (Lukiwati dkk., 2001).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa sebagian jumlah spora mengalami penurunan. Hal tersebut diduga karena pengaruh peralihan musim dari kemarau ke musim penghujan, Indonesia sendiri pada saat awal bulan desember mulai musim penghujan dari itu mikoriza mengalami penurunan jumlah spora, sebelum peralihan musim mikoriza mampu berkembang seiring dengan meningkatnya pertumbuhan tanaman, karena faktor yang mempengaruhi tanaman inang akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan mikoriza (Tutik dkk., 2016). Mikoriza akan lebih berkembang jika pada keadaan tanah mengalami kekeringan.

Penurunan jumlah spora pada waktu musim penghujan karena curah hujan yang tinggi mengakibatkan tanaman kekurangan cahaya untuk fotosintesis sehingga MVA kekurangan sumber energi yang didapat dari hasil fotosintesis, selain itu dengan banyaknya air membuat Mikoriza jauh dari perakaran sehingga sulit untuk menginfeksi akar tanaman, didukung penelitian sebelumnya, Menurut Smith (2000) dan Delvian (2006), keberadaan spora endomikoriza di alam cenderung menurun jumlahnya pada musim penghujan karena sebagian spora-spora tersebut telah bergerminasi membentuk hifa-hifa di dalam tanah.

Hifa-hifa tersebut selanjutnya mengabsorpsi air dan hara mineral dalam tanah dan mencari tanaman inang yang sesuai untuk bersimbiosa, dan Brundrett *et al.*,(2008) menyatakan bahwa keberadaan jumlah spora cendawan endomikoriza didalam tanah sangat dipengaruhi oleh musim, tekstur tanah, pH, unsur hara, umur tanaman serta jenis tanaman inang. Hal ini didukung Simanungkalit (2007) bahwa kerapatan atau populasi spora

endomikoriza di tanah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang meliputi faktor abiotik (konsentrasi hara di tanah, pH, kadar air, temperatur, pengolahan tanah, penggunaan pupuk/pestisida kimia) dan faktor biotik (interaksi mikroba baik cendawan atau bakteri, tanaman inang dan tipe perakaran tanaman).

Penyaringan sampel tanah pada musim penghujan ditemukan banyak spora yang telah bergerminasi menghasilkan hifa-hifa eksternal. Hifa-hifa cendawan endomikoriza secara alami akan mencari inang yang kompatibel dan bersimbiosis secara mutualisme diantara keduanya (Powel dan Bagyaraj, 1984 ; Brundrett *et al.*, 2008) dan selanjutnya berusaha mencari inang-inang yang kompatibel untuk mendapatkan sumber nutrisi dari tanaman tersebut.

## B. Pertumbuhan Singkong

### 1. Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman merupakan parameter yang wajib dilakukan dalam setiap penelitian budidaya tanaman. Pertumbuhan baik atau tidaknya dilihat dari pengamatan tinggi tanaman.

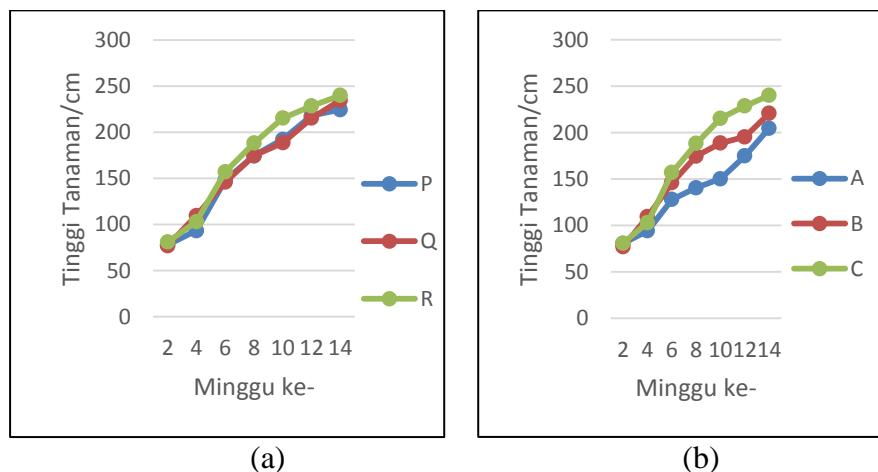
Menurut Sastrahidayat (2011) menyatakan bahwa pengamatan tinggi tanaman dibuat dari batas terbawah pertumbuhan sampai batas teratas pertumbuhan tanaman yaitu batang teratas tanaman. Rerata tinggi tanaman singkong umur 6 bulan disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan tinggi tanaman singkong 6 bulan (cm)

Perlakuan	Dosis Posfat			Rerata cm
	70 kg/h	85 kg/h	100 kg/h	
Varietas: Mentega	200,28	209,66	203,33	169,89 a
Kirik	240,33	263,33	200,33	242,78 a
Ketan	227,00	233,66	220,66	170,23 a
Rerata cm	206,89 p	205,89 p	170,00 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata pada uji F dengan  $\alpha = 5\%$  (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Berdasarkan hasil sidik ragam tinggi tanaman (lampiran 1.a) menunjukkan tidak ada interaksi dan tidak beda nyata antar dosis pupuk dengan macam varietas singkong. Kombinasi antar varietas dengan dosis pupuk Posfat hasil rerata cenderung tinggi pada varietas Kirik yaitu 242,78 cm, sedangkan untuk rerata cenderung rendah pada varietas Mentega yaitu 170,23 cm. Hal ini karena pupuk Posfat yang diberikan pada tanaman singkong penyerapannya kurang mempengaruhi tinggi tanaman dan setiap tanaman memiliki penyerapan yang berbeda tegatung tumbuhan itu sendiri apakah perakarnya mampu menyerap unsur hara yang diberikan. Menurut penelitian (Farida, 2004). Setiap varietas memiliki kemampuan yang berbeda dalam menyerap unsur hara.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan tinggi tanaman singkong (a) Faktor varietas (b) Faktor dosis pupuk Posfat

Keterangan :

P: Varietas Mentega

Q: Varietas Kirik

R: Varietas Ketan

A: Dosis pupuk Posfat 70 kg/ha

B: Dosis pupuk Posfat 85 kg/ha

C: Dosis pupuk Posfat 100 kg/ha

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui bahwa pertumbuhan tanaman singkong terjadi peningkatan dari minggu ke 2 sampai minggu ke 14. Peningkatan tersebut tergolong tinggi pada setiap pengamatannya. Pengaruh pemberian dosis pupuk posfat terhadap berbagai varietas membuat peningkatan tiap minggunya. Peningkatan tinggi tanaman yang tergolong tinggi ini terjadi karena tanaman sedang dalam masa pertumbuhan awal (*fase logaritmik pada*

*curva sigmoid*) sehingga pertumbuhannya selalu meningkat sampai tanaman menuju fase stasioner (pertumbuhan berlangsung secara konstan).

Gambar (a) menunjukkan kenaikan yang seragam pada saat minggu ke 2-6 pada semua varietas, sedangkan pada saat minggu ke 8 varietas Kirik mengalami kenaikan yang berbeda yaitu lebih tinggi ketimbang dengan varietas Mentega dan varietas ketan pertumbuhan tinggi tanamannya relatif sama. Hal ini karena varietas ketan dalam penyerapan unsur hara N, P telah terpenuhi pada saat proses vegetatif.

Gambar (b) menunjukkan faktor dosis Posfat pada saat minggu ke 2-4 memiliki kenaikan yang seragam. Dosis Posfat 70 kg/ha tidak mengalami pertumbuhan secara signifikan seperti dosis 85 kg/ha dan 100 kg/ha yang dari minggu ke 6 sudah tumbuh mulai tumbuh tinggi, apalagi dosis pupuk posfat 100 kg/ha pertumbuhan tinggi tanamannya cenderung tinggi dari pada dosis yang lain, sedangkan dosis Posfat 85 kg/ha saat minggu ke 8-12 kenaikan pertumbuhan tinggi tanamannya tidak mengalami kenaikan secara dratis hanya bertambah 5 cm.

## **2. Jumlah Daun**

Jumlah daun juga sebagai parameter untuk melihat apakah tanaman itu sehat dan tumbuh. Daun sendiri merupakan tempat dimana zat-zat organik karbondioksia dan air diubah menjadi senyawa organik dan energi dalam proses fotosintesis. Semakin tinggi pertumbuhan singkong maka banyak jumlah daunnya, Gardner dkk., (1991) menyatakan bahwa produksi tanaman budidaya pada dasarnya tergantung pada ukuran dan banyaknya tempat untuk berfotosintesis. Semakin banyak dan semakin luas daun, maka proses fotosintesis akan semakin mudah. Rerata jumlah daun singkong disajikan pada tabel 3.

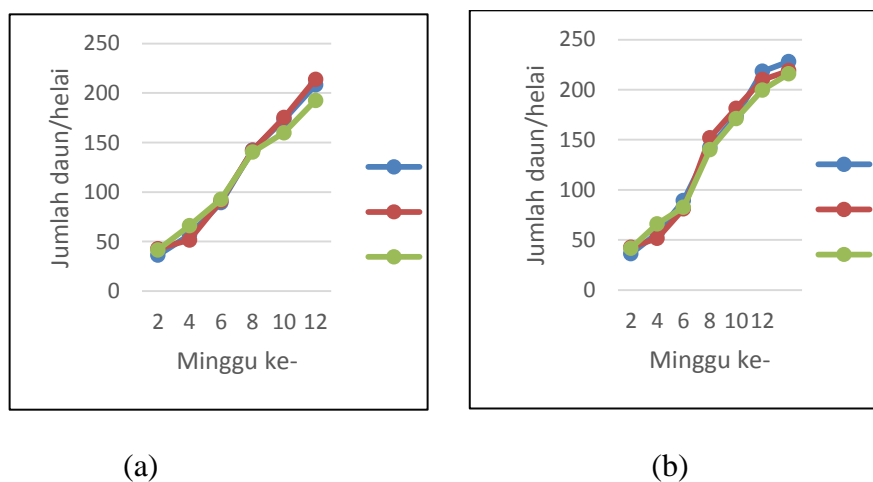
Tabel 3. Pertumbuhan jumlah daun singkong umur 6 bulan (helai)

Perlakuan	Dosis Posfat			Rata-Rata
	70 kg/h	85 kg/h	100 kg/h	
Varietas :				
Mentega	150,00	130,33	131,33	137,22 a
Kirik	157,00	166,33	128,67	159,33 a
Ketan	135,67	154,67	131,33	131,89 a
Rata-rata	147,56 p	141,78 p	139,11 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf sama tidak berbed anyata pada uji F dengan  $\alpha = 5\%$  (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Hasil sidik ragam jumlah umbi lampiran (3.b) menunjukkan tidak ada interaksi dan tidak beda nyata antara pemberian dosis pupuk Posfat dengan macam varietas singkong. kombinasi macam varietas singkong dengan macam dosis pupuk posfat hasil rerata cenderung tinggi varietas kirik yaitu 159,33 helai sedangkan untuk hasil rerata cendrung rendah 131,89 helai. Pemberian dosis pupuk Posfat sudah cukup diserap oleh singkong akan tetapi dalam proses vegetatif singkong kekurangan unsur N, saat sekiatr umur singkong 2 bulan sampai 3 bulan tidak perawatan pemberian pupuk NPK, sehingga membuat pembentukan organ-organ sel pada tanaman yaitu daun tidak maksimal dalam pembentukan sel. Menurut Widayanti (2008) menyatakan bahwa dengan unsur N pada tanaman berasosisasi dengan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan fotosintesis untuk memacu daun tanaman.

Perkembangan jumlah daun minggu ke 2 sampai minggu ke 14 disajikan dalam grafik.



Gambar 2. Grafik jumlah daun singkong (a) Faktor varietas (b) Faktor dosis pupuk Posfat

Keterangan :

P: Varietas Mentega

Q: Varietas Kirik

R: Varietas Ketan

A: Dosis pupuk Posfat 70 kg/ha

B: Dosis pupuk Posfat 85 kg/ha

C: Dosis pupuk Posfat 100 kg/ha

Gambar (a) Pertumbuhan jumlah daun singkong menunjukkan pada faktor varietas memiliki kenaikan yang seragam, namun pada minggu ke 10 varietas ketan pertumbuhan daunnya tidak terlalu tinggi seperti varietas Mentega dan Kirik yang dari ke 8 sudah mengalami pertumbuhan yang cukup banyak pada daunnya. Perumbuhan jumlah daun mengalami kenaikan itu dipengaruhi tanaman itu sendiri, lingkungan sekitar, dan cuaca.

Gambar (b) menunjukkan faktor pupuk posfat mengalami peningkatan dari minggu ke 8 hingga minggu ke 14 dan perumbuhan jumlah daunnya dari setiap varietas seragam berarti pemberian dosis pupuk Posfat terhadap singkong saat fase vegetatif berfungsi sebagai sumber energi. Menurut Hadisuwito (2012) menyatakan bahwa fungsi unsur hara N yaitu membentuk protein dan klorofil, fungsi unsur P sebagai sumber energy yang membantu tanaman dalam perkembangan fase vegetatif. Sampai umur singkong umur 5 bulan unsur penyerapan P diperlukan dalam pertumbuhan daun. Walaupun sebagian varietas singkong

daunya mengalami kerontokan pada pada saat umur 6 bulan sebelum panen dengan ditandai daun menguning.

### C. Hasil Singkong

#### 1. Jumlah umbi

Jumlah umbi salah satu pengamatan yang dilakukan pada saat panen. Pada saat panen dengan adanya jumlah umbi kita dapat mengetahui berapa besar hasil panen yang didapatkan, selain itu jumlah umbi menjadi tolak ukur keberhasilan dalam budidaya singkong. Rerata jumlah umbi singkong disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata Jumlah umbi segar singkong umur 6 bulan

Perlakuan	Dosis Posfat			Rata-rata
	70 kg/h	85 kg/h	100 kg/h	
Varietas : Mentega	11,00	12,00	12,00	11,66 a
Kirik	12,00	16,00	14,00	13,88 a
Ketan	11,33	8,00	16,00	9,88 a
Rata-rata	11,22 p	12,00 p	12,22 p	(-)

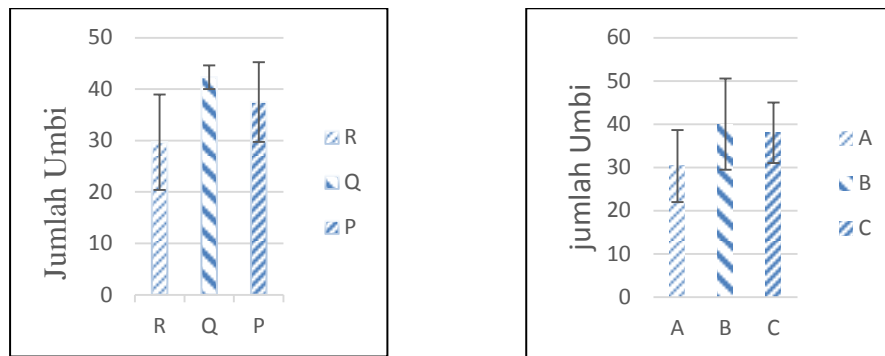
Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji F hitung pada taraf kesalahan  $\alpha=5\%$ . (-) menunjukkan tidak adanya interaksi.

Hasil sidik ragam jumlah umbi minggu ke 14 (Lampiran 3.c ) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi dan tidak beda nyata kombinasi dosis pupuk Posfat dan berbagai macam varietas singkong. Sama hal dengan pengaruh jumlah daun dan tinggi tanaman, berarti pemberian dosis pupuk Posfat tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah umbi singkong.

Berdasarkan tabel tersebut hasil rerata cenderung tinggi varietas kirik yaitu 13,88 sedangkan untuk hasil rerata cenderung rendah varietas ketan yaitu 9,88. Hal ini karena kondisi tanahnya termasuk berlempung dan padat saat musim hujan sehingga unsur haranya masuk tidak masuk ke dalam sela-sela tanah, yang membuat akan kebutuhan nutrisi dalam proses pembentukan umbi akan hasilnya berbeda-beda. Menurut Yuwono dkk., (2006)



pertumbuhan dan produksi maksimal tanaman tidak hanya ditentukan oleh hara yang cukup (sifat kimia), dan seimbang tetapi juga memerlukan lingkungan yang baik termasuk sifat fisik, dan biologis tanah. Hasil pertumbuhan jumlah umbi disajikan dalam gambar 3.



(a) (b)  
Gambar 3. Histogram rata-rata jumlah umbi waktu panen (a) Faktor dosis pupuk Posfat (b) Faktor Varietas umbi

Keterangan :

P: Varietas Mentega

Q: Varietas Kirik

R: Varietas Ketan

A: Dosis pupuk Posfat 70 kg/ha

B: Dosis pupuk Posfat 85 kg/ha

C: Dosis pupuk Posfat 100 kg/ha

Berdasarkan gambar (a) faktor varietas singkong memiliki hasil jumlah umbi cukup banyak untuk hasil panen singkong dilahan. Histogram menunjukkan bahwa macam varietas singkong hasilnya tidak beda nyata, lihat dari jumlah umbinya memang tidak jauh berbeda pada varietas Mentega jumlahnya (11,66 umbi), varietas Kirik (13,88 umbi), sedangkan varietas Ketan yaitu (9,88 umbi) terlihat hanya selisih 2 umbi setiap varietas.

Gambar (b) dengan faktor dosis pupuk Posfat memiliki mempengaruhi hasil yang beda nyata yaitu pada dosis 70 (11,22 umbi) kg/ha dengan dosis Posfat 85 kg/ha (12,00 umbi) dan dosis Posfat 100 kg/ha (12,22 umbi). Dosis Posfat 85 kg/ha tidak beda nyata dengan dosis Posfat 70 kg/ha dan 100 kg/ha, demikian juga dengan dosis Posfat 100 kg/ha yang tidak beda nyata dengan dosis 70 kg/h dan 85 kg/ha. Perbedaan jumlah umbi faktor dosis pupuk Posfat yang selisih satu umbi sehingga membuat beda nyata hasilnya karena dosis 85 kg/ha dan 100

kg/ha sama jumlah umbi 12. Menurut Sumartono (2013) bahwa pembentukan umbi sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan atau media tanam, kekurangan oksigen sebagai akibat aerasi tanah yang jelek seringkali dapat menghambat pembelahan dan pembesaran sel dalam akar-akar umbi serta perkembangan umbi yang baru. Dengan hasil jumlah umbi akan lebih berpengaruh ke diameter umbi dan berat umbi.

## 2. Diameter umbi

Diameter umbi salah satu pengamatan yang dilakukan pada saat panen. Pada saat panen selain parameter jumlah umbi, diameter umbi juga penting dalam hasil budidaya singkong karena dengan melihat diameter umbi maka pengatahui seberapa pegaruhnya terhadap hasil umbi. Rerata Diameter umbi singkong disajikan pada tabel 5.

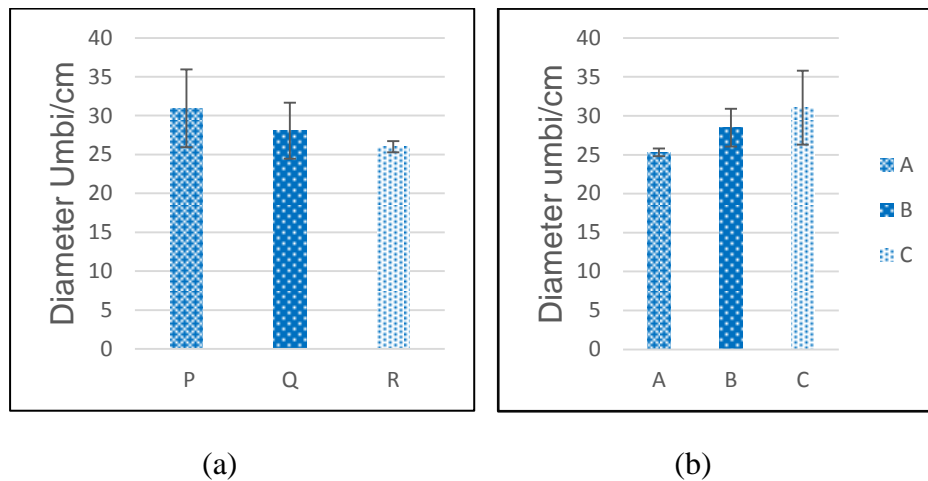
Tabel 5. Rerata Diameter umbi singkong umur 6 bulan (cm)

Perlakuan	Dosis Posfat			Rata-rata
	70 kg/h	85 kg/h	100 kg/h	
Varietas : Mentega	44,70	43,53	41,45	43,22 a
Varietas Kirik	18,35	16,40	24,12	24,12 b
Varietas Ketan	15,36	18,46	21,80	21,80 b
Rata-rata	26,21 p	30,43 p	32,50 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata uji F dengan  $\alpha = 5\%$  (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Hasil sidik ragam diameter umbi (Lampiran 3.d) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi dan beda nyata antar dosis pupuk Posfat dengan macam varietas singkong. akan tetapi ada beda nyata antara perlakuan macam varietas singkong, yaitu perlakuan varietas Mentega, Kirik. Singkong varietas Mentega memiliki nilai rerata diameter singkong tertinggi yaitu 43,22 cm jika dibandingkan dengan kombinasi perlakuan dosis pupuk Posfat dengan varietas singkong Ketan yaitu 21,80 cm. Hal ini dipengaruhi setiap varietas tanaman memiliki kemampuan yang berbeda dalam menyerap unsur hara (Farida, 2004).

Selain itu karena curah hujan tinggi hingga membuat oksigen kurang yang masuk ke dalam tanaman. Jumlah umbi yang banyak juga akan mempengaruhi diameter umbi, karena dengan umbi yang banyak tidak tentu dibarengi diameter yang besar. Hasil rata-rata diameter umbi disajikan dalam gambar 4.



Gambar 4. Histogram rata-rata Diameter umbi waktu panen (a) Faktor varietas (b) Faktor dosis pupuk Posfat

Keterangan :

P: Varietas Mentega

Q: Varietas Kirik

R: Varietas Ketan

A: Dosis pupuk Posfat 70 kg/ha

B: Dosis pupuk Posfat 85 kg/ha

C: Dosis pupuk Posfat 100 kg/ha

Hasil pengamatan terakhir diameter umbi disajikan pada gambar 4 (a) menunjukkan bahwa diameter umbi singkong pada setiap varietas jumlah tidak jauh berbeda, akan tetapi diameter umbi terbesar pada varietas Mentega. Pada perlakuan varietas Mentega (43,33) hasilnya berbeda nyata antar varietas Ketan (21,80) dan vareitas Kirik (24,80). Ssedangkan untuk varietas Ketan tidak beda nyata dengan varietas Kirik dan Mentega. Hal ini karena varietas Mentega diameter umbinya besar- besar dari pada kedua varietas yang lain.

Pada gambar 4 (b) menunjukkan tanaman singkong berbagai dosis pupuk Posfat yang memiliki pengaruh diameter umbi pada pemberian dosis pupuk Posfat 100 kg/ha. Berbeda pada macam faktor varietas singkong Berdasarkan hisgtogramnya memiliki beda nyata, sedangkan untuk faktor dosis Posfat hasil terlihat garis deviasinya tidak beda nyata pada

semua perlakuan dosis Posfat. Dosis perlakuan 70 kg/ha (26,61 cm) tidak beda nyata pada dosis perlakuan 85 kg/ha (30,43) dan 100 kg/ha (32, 50). Hal ini karena faktor macam varietas singkong yang diinokulum mikoriza mampu pengaruhi diameter umbi. Santoso (1984), menyatakan bahwa kehadiran mikoriza pada tanah dapat mengakibatkan meningkatnya efisiensi penggunaan air dan membantu penyerapan unsur hara.

### 3. Panjang umbi

Panjang umbi salah satu pengamatan yang dilakukan pada saat panen. Pada saat panen dengan adanya panjang umbi kita dapat mengetahui apakah umbi tersebut lebih hasilnya lebih ke panjang dari pada diameter. Panjang umbi diukur dari pangkal sampai ujung umbi dengan menggunakan alat ukur meteran jahit.

Menggunakan meteran jahit pada saat mengukur panjang umbi karena bentuk umbi yang berliku, dan tidak beraturan sehingga dapat mengikuti bentuk dari umbi singkong tersebut. Sebagian besar nutrisi yang dibutuhkan tanaman diserap dan larutan tanah melalui akar, konsep ini menekankan bahwa potensi pertumbuhan panjang akar perlu dicapai sepenuhnya untuk mendapatkan potensi pertumbuhan panjang ubi. Rerata jumlah daun singkong disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata Panjang umbi singkong umur 6 bulan (cm)

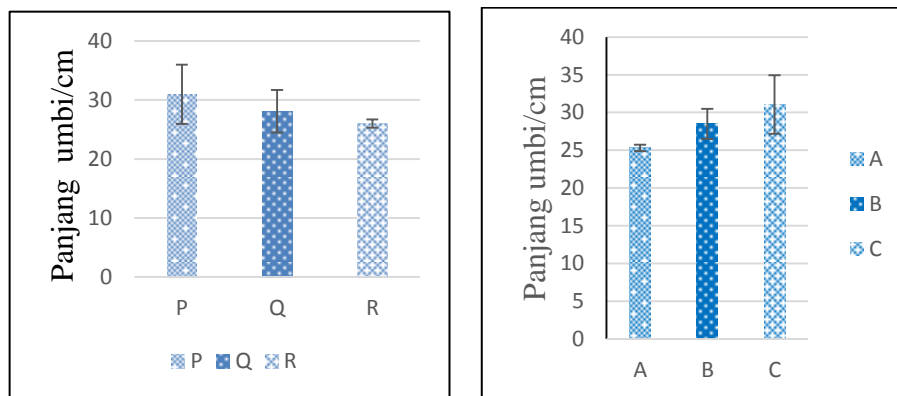
Perlakuan	Dosis Posfat			Rerata-rata
	70 kg/h	85 kg/h	100 kg/h	
Varietas :				
Mentega	25,80	31,26	35,30	30,78 a
Varietas Kirik	24,80	27,45	31,93	28,61 a
Varietas Ketan	25,23	26,75	25,92	25,92 a
Rerata-rata	25,33 p	28,71 p	31,90 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata uji F dengan  $\alpha= 5\%$  (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Hasil sidik ragam Panjang umbi (Lampiran 3.f ) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi dan tidak beda nyata antara perlakuan pemberian berbagai macam varietas singkong

Kirik dan Ketan dengan varietas Mentega. Dapat dilihat pada tabel rerata panjang umbi terpanjang varietas mentega yaitu 30,78 cm, sedangkan rerata terpendek yaitu varietas ketan 25,92 cm.

Hal ini karena umbi tumbuh Panjang tetapi tidak dibarengi dengan diameter yang lebar. Saat musim hujan oksigen yang didapat menjadi berkurang sehingga air didalam tanah menjadi jenuh sehingga akar tanaman bergerak kesamping untuk mencari sumber airnya. 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 (Bahri, 2013). Hasil rata-rata jumlah umbi disajikan dalam gambar 5.



Gambar 5. Histogram rata-rata panjang umbi (a) Faktor Varietas (b) Faktor dosis pupuk

Keterangan :

P: Varietas Mentega

Q: Varietas Kirik

R: Varietas Ketan

A: Dosis pupuk Posfat 70 kg/ha

B: Dosis pupuk Posfat 85 kg/ha

C: Dosis pupuk Posfat 100 kg/ha

Berdasarkan gambar 6 hasil pengamatan terakhir pajang umbi, terlihat faktor berbagai varietas memiliki panjang umbi yang berbeda, ini karena unsur hara yang diserap dari setiap singkong berbeda-beda, disajikan pada gambar 6. Gambar (a) menunjukkan bahwa panjang umbi singkong terpanjang di antara varietas lain yaitu Mentega. Berdasarkan hasil histogram dapat dilihat bahwa faktor varietas hasilnya menunjukkan tidak beda nyata antar semua varietas singkong dari varietas Mentega tidak beda nyata dengan varietas Kirik dan Ketan.

Begitu dengan varietas Kirik tidak beda nyata antar varietas Ketan dan Mentega, sama halnya dengan varietas Ketan tidak beda nyata antar varietas Kirik dan Mentega.

Gambar (b) Setiap pemberian dosis pupuk Posfat yang pengaruhi panjang umbi cenderung tinggi yaitu pada dosis pupuk Posfat 100 kg/ha. Faktor dosis pupuk Posfat hasilnya pada dosis Posfat 100 kg/ha (31,90 ) beda nyata dengan dosis pupuk Posfat 85 kg/ha (28,71 cm) dan 70 kg/h a (25,33 cm) , sedangkan dosis Posfat 70 kg/ha tidak beda nyata antar dosis Posfat 85 kg/ha dan 100 kg/ha. Sama dengan dosis 70 kg/ha, dosis Posfat 85 kg/ha hasilnya tidak beda nyata. Pengaruh dosis Posfat 100 kg/ha hasilnya terpanjng diatar yang lain dan dosis Posfat mengaruhi dari diameter umbi itu sendiri terlihat dari berat umbi yang hasil beratnya tertinggi.

#### 4. Berat umbi

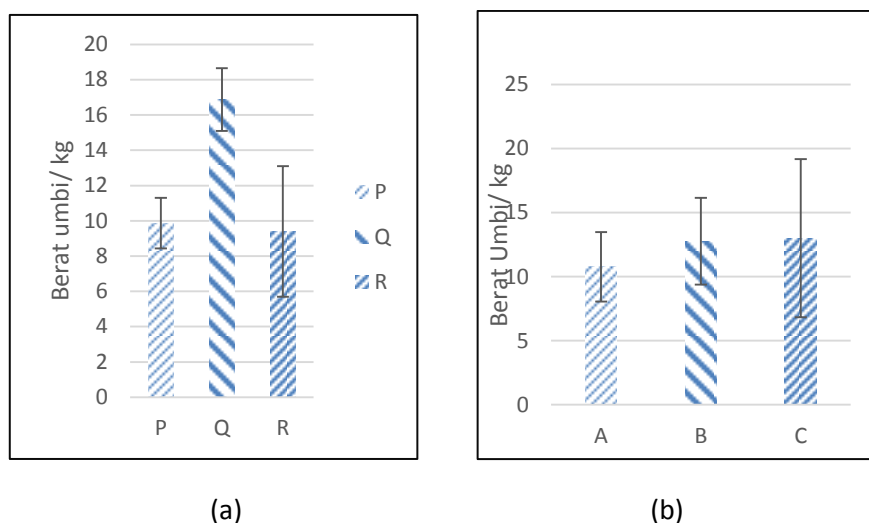
Salisbury dan Ross (1995) serta Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa berat segar tanaman dapat menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme. Khrisnamoorthy (1975) mengemukakan bahwa giberelin meningkatkan ukuran sel (pembesaran sel) dan peningkatan jumlah sel (pembelahan sel). Rerata berat umbi sajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Rerata Berat umbi singkong umur 6 bulan (kg)

Perlakuan	Dosis Posfat			Rerata-rata
	70 kg/h	85 kg/h	100 kg/h	
Varietas:				
Mentega	3,80	3,60	2,00 a	3,13 a
Varietas Kirik	5,13	6,35	6,23 a	3,80 b
Varietas Ketan	4,16	2,85	3,80	3,28 b
Rerata-rata kg	4,36 p	3,700 p	4,11 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata uji F dengan  $\alpha = 5\%$  (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Hasil sidik ragam berat umbi (Lampiran 3.e) menunjukkan bahwa dosis pupuk dengan macam varietas tidak ada interaksi akan tetapi terjadi beda nyata pada pengaruh macam varietas singkong yaitu varietas Mentega, Kirik, Ketan. Kombinasi perlakuan dosis pupuk Posfat dengan singkong varietas kirik memiliki rerata berat tertinggi yaitu 3,80 kg jika dibandingkan dengan kombinasi perlakuan sumber mikoriza dan varietas singkong mentega yaitu 3,13 kg. Seperti halnya dengan diameter umbi, setiap macam varietas juga dikasih perlakuan memiliki penyerapan yang berbeda-beda, sehingga pada saat pembesaran umbi pada tanaman, menghasilkan umbi yang berbeda-beda, didukung penelitian sebelumnya. Setiap varietas memiliki kemampuan yang berbeda dalam menyerap unsur hara (Yutono, 1988 dalam Farida, 2004). Hasil rata-rata berat umbi disajikan dalam histogram.



Gambar 6. Histogram berat umbi waktu panen (a) Faktor Varietas (b) Faktor dosis pupuk

Keterangan :

P: Varietas Mentega

Q: Varietas Kirik

R: Varietas Ketan

A: Dosis pupuk Posfat 70 kg/ha

B: Dosis pupuk Posfat 85 kg/ha

C: Dosis pupuk Posfat 100 kg/ha

Berdasarkan hasil waktu disajikan pada Gambar 5 (a) menunjukkan bahwa berat umbi singkong pada berbagai varietas hasilnya berbeda terlihat pada hasil berat tertinggi pada varietas Kirik. Sedangkan berat umbi varietas Ketan hasil tidak terlalu tinggi diduga karena

tidak efektif dalam penyerapan nutrisi saat proses pertumbuhan umbi. Dilihat dari histogram berdasarkan garis deviasi ( garis plus, minus pada histogram) pada perlakuan faktor varietas Mentega beda nyata dengan varietas Ketan dan varietas Kirik. Perlakuan varietas Kirik hasilnya sama yaitu beda nyata dengan varietas Mentega dan Ketan, begitu juga dengan varietas Ketan yang hasilnya beda nyata dengan kedua varietas.

Pengaruh berbagai pemberian dosis pupuk Posfat memiliki berat yang hamper sama terlihat pada gambar 5 (b). Berbagai pemberian dosis Posfat dalam penyerapan unsur hara untuk kebutuhan nutrisinya memiliki kemampuan yang sama. Faktor dosis Posfat hasilnya juga beda nyata terlihat garisnya tidak saling menyambung. Perbedaan hasil berat umbi dipengaruhi dari diameter umbi, jika diameter lebar maka berat umbi ikut meningkat. Selain itu umur singkong yang belum masuk untuk dipanen, dalam proses tersebut umbi masih pembesaran umbi dan kematangannya

#### D. Hasil akhir singkong

Hasil singkong ton/ha akhir diperoleh setelah didapatkan semua panen, dari sini diketahui bagaimana produksi perhektar dari setiap varietas memiliki hasil yang berbeda-beda, Selain itu juga dapat mengetahui berapa potensi hasil singkong yang dimiliki ketiga varietas singkong. Rata-rata hasil akhir singkong disajikan pada tabel 8.

Tabel 8 . Hasil umbi singkong umur 6 bulan (ton/ha)

Perlakuan	Dosis Posfat			Rerata ton/ha
	70 kg/h	85 kg/h	100 kg/h	
Varietas: Mentega	41,67	18,33	37,00	32,33 a
Kirik	55,33	54,33	62,33	56,00 b
Ketan	38,00	36,00	20,00	31,33 b
Rerata ton/ha	43,66 p	36,22 p	39,77 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata uji F dengan alpha 5 % (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Berdasarkan sidik ragam tabel 8 hasil singkong ton/ha (2) menunjukkan tidak ada interaksi dan tidak ada beda nyata antar dosis pupuk dengan macam varietas singkong, akan



tetapi beda nyata pengaruh macam varietas singkong yaitu Mentega dengan varietas Ketan dan Kirik, akan tetapi tidak beda nyata perbagai pemberian dosis pupuk Posfat. Hasil berat tertinggi yaitu pada varietas Kirik dengan pemberian dosis 70 kg/ha. Sedangkan untuk hasil terendah pada varietas Ketan dengan dosis pemberian 85 kg/ha.

Perbedaan dari berat umbi dipengaruhi dan hasil umbi ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain jumlah umbi, Panjang umbi, diameter umbi, terlihat dari ketiga varietas yang mempunyai potensi hasilnya tinggi untuk dikembangkan yaitu varietas Kirik, selanjtunya varietas Mentega dan untuk varietas Ketan untuk potensinya kurang, padahal varietas Ketan sendiri oleh masyarakat Gunungkidul sering dibudidayakan.