

IV. PEMBAHASAN DAN ANALISIS

A. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan parameter yang sering digunakan sebagai indikator pertumbuhan maupun untuk mengukur pengaruh lingkungan suatu perlakuan yang diterapkan. Hasil sidik ragam tinggi tanaman (lampiran 4). menunjukkan beda nyata antar perlakuan. Hasil rerata tinggi tanaman dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Tinggi Tanaman, Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)
A = ZA 100%	27,33 b	20,66 a
B = POC Biji Lamtoro 100%	23,00 c	19,00 a
C = POC Urin Sapi 100%	26,00 b	20,67 a
D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50%	30,00 a	20,67 a
E = ZA 50 % + POC urin sapi 50 %	30,00 a	22,66 a

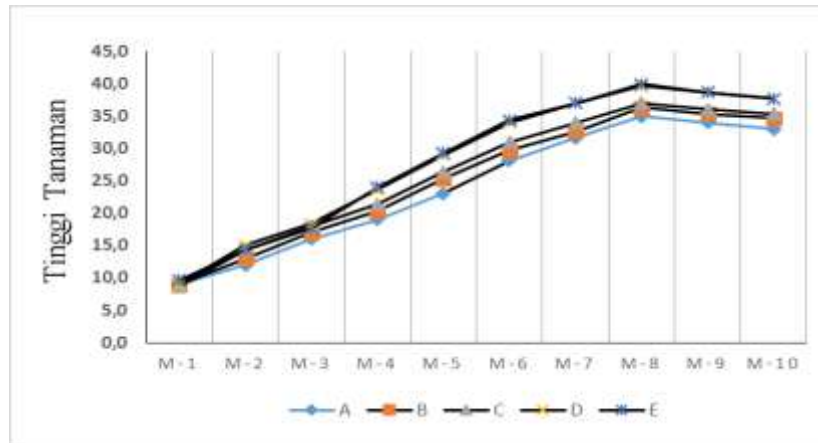
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT α 5%.

Dari tabel 5 menjelaskan bahwa penggunaan POC memiliki pengaruh yang tinggi terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini karena unsur hara pada media pasir pantai samas yang dibutuhkan tanaman tersedia terutama unsur hara Nitrogen. Fungsi unsur N pada tanaman akan merangsang pembelahan dan pembesaran sel. Nitrogen di dalam tanaman akan digunakan untuk pertumbuhan pucuk dibandingkan untuk pertumbuhan akar, selain itu unsur N pada POC biji lamtoro ataupun POC urin sapi dapat memicu pertumbuhan tanaman, karena N akan membentuk asam-asam amino menjadi protein yang digunakan untuk membentuk hormon pertumbuhan.

Apabila serapan N meningkat, maka kandungan klorofil juga meningkat sehingga fotosintesis yang dihasilkan serta dialokasikan ke pertumbuhan tinggi tanaman juga meningkat. Hal ini juga sesuai dengan

Sarief (1986) menyatakan bahwa proses fotosintesis akan berjalan aktif, jika unsur hara makro (Nitrogen) tersedia dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka pembelahan tanaman dapat dilihat laju pertumbuhan yang mengalami peningkatan dari setiap perlakuannya.

Pertumbuhan tinggi tanaman dapat dilihat pada gambar 1. Hal ini juga dikarenakan POC bersifat cair. Maka dapat dengan mudah melepaskan unsur hara secara langsung dan dapat di manfaatkan oleh tanaman. Penggunaan POC juga dapat memperbaiki struktur kimia dan fisika tanah.



Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Bawang Merah

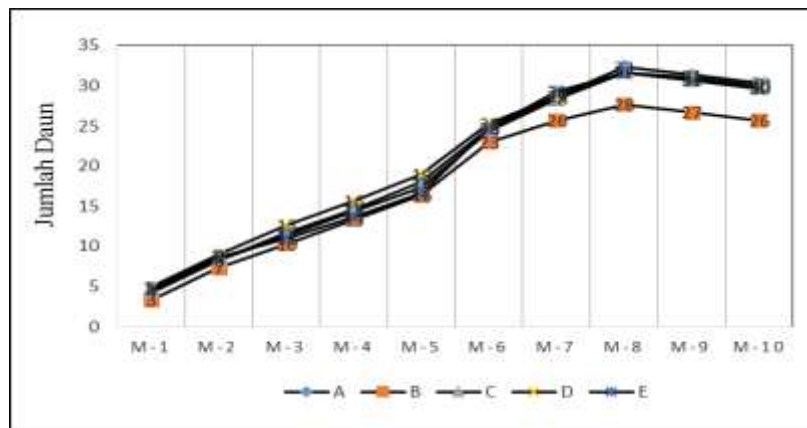
Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Biji Lamtoro 100%
 C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

Berdasarkan gambar1, menunjukkan bahwa laju tinggi tanaman antar perlakuan meningkat dari minggu 1 hingga minggu 8 secara linier mencapai laju tinggi tanaman yang maksimum. Sedangkan tinggi tanaman pada minggu 9 hingga minggu 10 mengalami penurunan karena terjadinya translokasi unsur hara daun tua ke daun muda, serta pembentukan dan pembesaran umbi.

B. Jumlah Daun

Penghitungan jumlah helai daun dilakukan setelah daun membuka sempurna. Sidik ragam jumlah daun tanaman menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan (lampiran 4). Hal ini menunjukkan bahwa setiap perlakuan talah mampu memberikan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan bawang merah. Selain itu penggunaan POC dapat menggantikan penggunaan pupuk anorganik atau ZA. Daun juga merupakan organ tanaman tempat mensintesis makan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Unsur nitrogen dan mikro yang terserap oleh tanaman berdampak

pada pembentukan klorofil, sehingga meningkatkan aktivitas fotosintesis yang menghasilkan fotosintat yang mengakibatkan perkembangan pada daun.



Gambar 2. Grafik Jumlah daun Tanaman Bawang Merah

Keterangan : A = ZA 100%

B = POC Biji Lamtoro 100%

C = POC Urin Sapi 100%

D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %

E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

Grafik jumlah daun tanaman menunjukkan bahwa jumlah daun meningkat cukup tinggi dari minggu ke-1 hingga minggu hingga minggu ke-8. Terjadinya penurunan jumlah daun pada minggu 9 karena unsur hara yang diberikan sudah di manfaatkan oleh tanaman dan peningkatan jumlah daun terjadi karena dilakukan pemberian pupuk susulan.

c. Berat Segar Daun

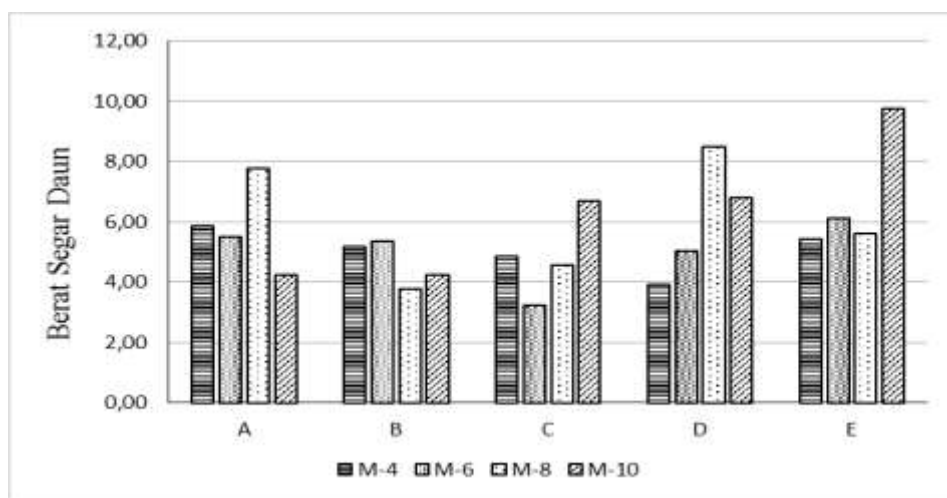
Berat segar daun tanaman dihitung dengan jalan menimbang tanaman sebelum kadar air dalam tanaman berkurang. Semakin besar tinggi tanaman, jumlah daun dan perakaran, maka berat segar tanaman akan meningkat. Hasil berat segar daun dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Berat Segar Daun, Berat Daun Kering

Perlakuan	Berat Segar Daun (g)	Berat Daun Kering (g)
A= ZA 100%	6,11a	0,45a
B = POC Biji Lamtoro 100%	3,74a	0,62a
C = POC Urin Sapi 100%	3,97a	0,66a
D = ZA 50%+POC Biji Lamtoro 50%	6,69a	0,67a
E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50%	9,35a	0,72a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT $\alpha=5\%$.

Hasil sidik ragam berat segar daun menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan (lampiran 4) dan dapat di liat pada grafik (gambar 3). Proses pembentukan dan perkembangan organ tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dan unsur hara yang cukup dalam tanah. Tabel di atas menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata semua perlakuan terhadap berat segar daun pada tanaman bawang merah. Hal ini karena setiap perlakuan telah memberika nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan daun.



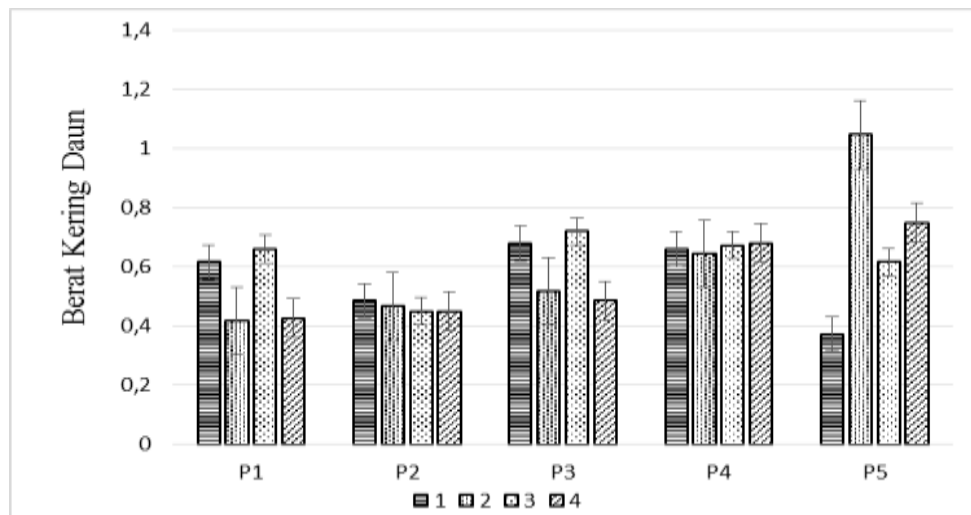
Gambar 3. Grafik Berat Segar Daun Bawang Merah

Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Biji Lamtoro 100%
 C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

D. Berat Daun Kering

Berat kering daun menunjukkan akumulasi bahan kering dari hasil fotosintesis. Semakin besar berat daun kering maka semakin tinggi pula hasil fotosintesisnya. Berat daun kering merupakan akibat dari penimbunan hasil bersih asimilasi CO₂ selama masa pertumbuhan (Gardner,1991). Unsur hara yang telah diserap oleh akar memberikan kontribusi cukup besar terhadap penambahan berat kering tanaman. Hasil fotosintesis sangat berpengaruh pada berat segar tajuk dalam pembentukan sel-sel batang, daun dan akar.

Hasil sidik ragam berat kering tajuk menunjukkan hasil tidak beda nyata atau relatif sama antar semua perlakuan (lampiran 4). Hal ini mengindikasikan bahwa semua perlakuan mampu memenuhi unsur hara pada tanaman bawang merah dengan media pasir pantai samas.



Gambar 3. Histogram Berat Kering Daun Bawang Merah

Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Biji Lamtoro 100%
 C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

Berdasarkan gambar 4 berat kering daun menunjukkan hasil rerata yang relatif sama. Hal ini membuktikan bahwa setiap perlakuan mampu menyediakan unsur hara yang cukup pada tanaman bawang merah. Pupuk organik mampu menyimpan dan menyediakan unsur hara pada saat tanaman memerlukannya. Pemberian pada media pasir pantai dan meningkatkan mutu fisik pasir pantai dengan membuat tekstur pasir pantai memiliki porositas dan struktur tanah lebih baik. Banyaknya fotosintat yang dihasilkan dapat diketahui dari berat kering tanaman yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai berat kering suatu tanaman menunjukkan bahwa proses fotosintesis berjalan dengan baik.

E. Berat segar akar (gram)

Petumbuhan akar berfungsi sebagai penyerap air dan unsur hara serta organ pernafasan tanaman di dalam tanah. Berat segar akar menunjukkan banyaknya akar yang dihasilkan oleh tanaman selama masa

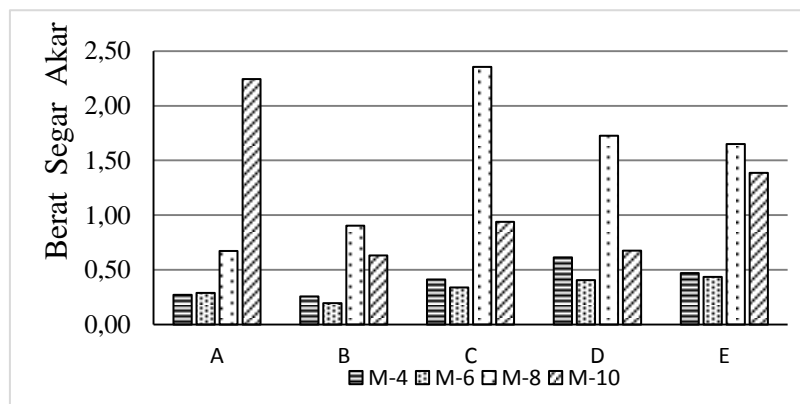
pertumbuhan untuk menyerap unsur hara dan air dari dalam tanah. Penyerapan air dan mineral terutama terjadi melalui ujung-ujung akar dan bulu akar. Pengukuran berat segar akar dilakukan dengan cara menimbang akar yang sudah dipisahkan dari daun tanaman bawang merah.

Tabel 7. Berat Segar, Berat Kering dan Panjang Akar.

Perlakuan	Berat segar akar (g)	Berat akar kering (g)	Panjang akar (cm)
A=ZA 100%	0,90a	0,20a	9,33a
B=POC biji lamtoro 1010%	0,67a	0,19a	8,00a
C=POC urin sapi 100 %	1,73a	0,36a	10,67a
D=ZA 50%+POC biji lamtoro 50%	1,31a	0,26a	10,33a
E=ZA 50%+ POC urin sapi 50%	2,36a	0,38a	11,67a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT α 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam berat segar akar menunjukkan tidak beda nyata antar semua perlakuan atau relatif sama (Lampiran 5). Hal ini menunjukkan bahwa setiap perlakuan telah memberikan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan akar tanaman. Berat segar akar juga dipengaruhi oleh panjang akar, dimana semakin dalam akar mampu menyerap air dan unsur hara, maka berat segar mampu meningkat. Disamping itu perbandingan konsentrasi sitokinin diduga lebih besar dibandingkan konsentrasi auksin sehingga pertumbuhan tanaman lebih optimal pada pertumbuhan tunas dan daun.



Gambar 4. Berat Segar Akar

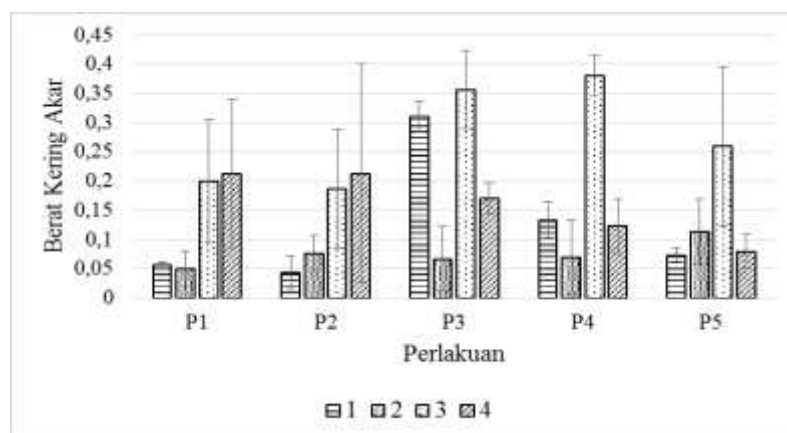
Keterangan : A = ZA 100%

- B = POC Biji Lamtoro 100%
 C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

Gambar 5 menunjukkan bahwa penggunaan POC dapat menggantikan pupuk ZA sebagai pengganti nitrogen. Hal ini dikarenakan POC mampu mencukupi unsur hara yang di butuhkan tanaman bawang merah. menurut Gardner et al (1991), pertumbuhan suatu tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya, dimana tajuk akan meningkat Berat.

F. Berat kering akar (gram)

Metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya aktifitas metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Dengan demikian semakin besar berat kering menunjukkan proses fotosintesis berlangsung lebih efisien. Semakin besar berat kering semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi dan produktifitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Nitrogen yang terkandung didalam pupuk urea sebagai penyusun protein berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun. Dari hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan atau tidak adanya perbedaan dari semua perlakuan (Lampiran 5).



Gambar 5. Histogram Berat Kering Akar Bawang Merah

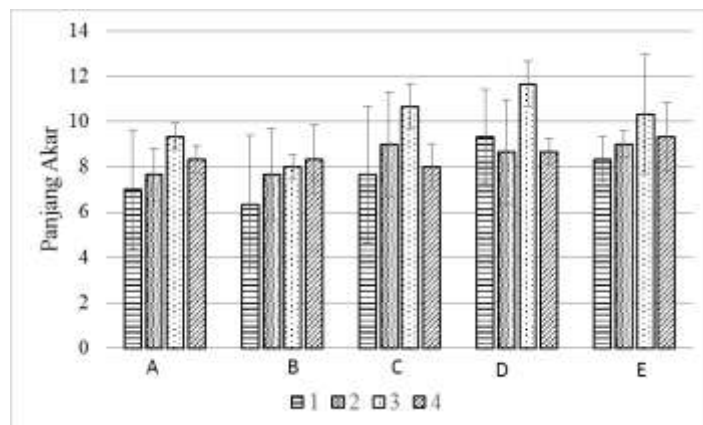
Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Lamtoro 100%

- C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

Gambar 6, menunjukkan perlakuan POC mampu memberikan unsur hara yang cukup pada tanaman bawang merah sama seperti ZA. Berat kering merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena berat kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Berat kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhannya.

G. Panjang akar (cm)

Hasil sidik ragam panjang akar menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan terhadap panjang akar tanaman bawang merah dipasir pantai. Namun pada dasarnya pemberian pupuk organik cair dapat menggantikan pupuk an-organik ZA untuk pertumbuhan akar tanaman dari awal hingga akhir masa vegetatif. Pertumbuhan akar sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah. Fosfor merupakan unsur hara yang berpengaruh dalam perkembangan akar. Fosfor berperan untuk pertumbuhan sel, pembentukan akar halus dan rambut akar. Pertumbuhan sel pada akar terletak pada ujung akar yaitu pada jaringan meristem akar. Selain dipengaruhi oleh unsur hara, panjang akar juga dipengaruhi oleh sifat fisik tanah, semakin gembur tanah maka akar akan lebih mudah untuk berkembang karena penetrasi akar akan lebih baik.



Gambar 6. Histogram Panjang Akar Tanaman Bawang Merah

Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Lamtoro 100%

- C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

Gambar 7, Menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang sangat signifikan antar semua perlakuan (Lampiran 6). Meskipun POC bersifat cair namun sifat alami dari pupuk organik bersifat slow release sehingga pupuk POC dari urin sapi dan biji lamtoro akan melepaskan unsur hara sedikit demi sedikit untuk dapat diserap oleh tanaman sehingga pertumbuhan akar pertama sampai dengan terakhir berjalan secara konstan dapat mengimbangi perlakuan ZA 100% yang notabene sebagai pupuk anorganik sintesis.

Pemberian pupuk organik cair Urin sapi dan biji lamtoro dapat meningkatkan kesuburan dan memperbaiki struktur pasir pantai. Semakin banyak pupuk organik yang diberikan ke tanaman maka tanah akan menjadi lebih gembur sehingga pertumbuhan akar menjadi lebih baik. Struktur pasir pantai yang remah dan didukung oleh asupan unsur hara yang cukup akan mempermudah penetrasi akar sehingga pertumbuhan akar menjadi lebih maksimal. Penggunaan pupuk organik mampu memperbaiki struktur dan tekstur pasir pantai.

H. Berat Segar Umbi (gram)

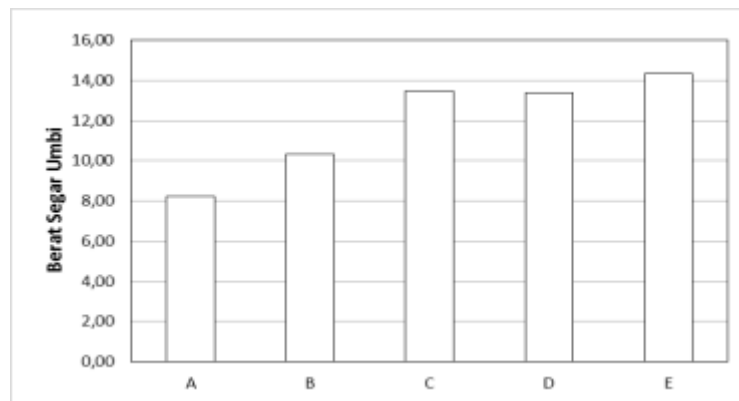
Pengamatan untuk berat segar umbi dilakukan pada saat melakukan pemanenan tanaman bawang merah. Dengan mengukur indikator berat segar umbi per rumpun dilakukan dengan cara membagi bagian akar tanaman dan bagian tajuk daun setelah itu dilakukan penimbangan dalam satu rumpun.

Tabel 8. Rerata berat segar umbi dan berat kering umbi

Perlakuan	Berat segar umbi (g)	Berat umbi kering (g)
A = ZA 100%	28,60b	18,12b
B =POC Biji Lamtoro 100%	50,63a	35,45a
C = POC Urin Sapi 100%	50,83a	35,50a
D = ZA 50% + POC Biji Lamtoro 50%	52,23a	36,43a
E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %	54,54a	38,74a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT α 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam berat segar umbi menunjukkan beda nyata antar perlakuan terhadap berat panen umbi segar (Lampiran 5). Perlakuan B dan C memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan ZA. Hasil dapat di lihat pada gambar 7. Penggunaan POC telah mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga dapat mendorong tanaman untuk melakukan proses fisiologisnya, terutama pada fase pembentukan umbi.



Gambar 7. Berat Segar Umbi Tanaman Bawang Merah

Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Biji Lamtoro 100%
 C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

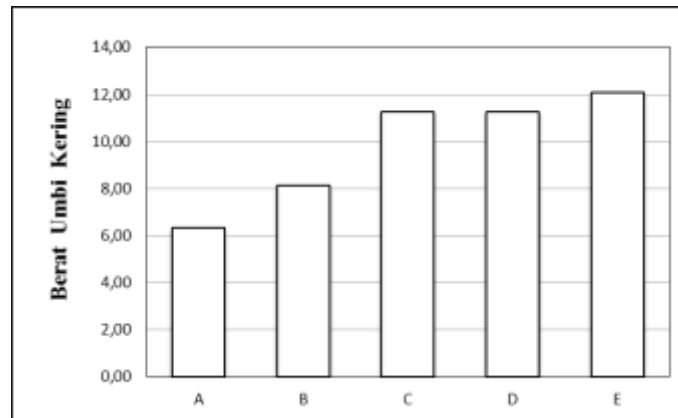
Berat segar umbi bawang merah dipengaruhi oleh jumlah unsur hara yang mampu diserap oleh tanaman, dengan penambahan bahan organik akan mempengaruhi sifat pasir pantai, salah satunya adalah kegemburan pasir pantai dan kemampuan tanah dalam mengikat unsur hara. Dengan adanya pemberian pupuk organik cair, maka cairan yang dibutuhkan oleh tanaman dalam pembentukan umbi akan mudah dalam menembus pasir pantai dan akar akan mudah menyerap unsur hara dan air dari pasir pantai, sehingga pembentukan umbi akan lebih optimal.

Tersedianya unsur hara yang cukup memberikan respon positif terhadap pertumbuhan umbi. Selama masa pertumbuhan tanaman menyerap unsur N sampai dengan pematangan. Selain itu sumber Kalium yang terdapat pada pupuk organik atau POC berpengaruh sangat nyata terhadap

bobot kering per rumpun dan berperan dalam proses fotosintesis serta dapat meningkatkan berat umbi.

1. Berat umbi kering (gram)

Tabel 6. hasil analisis memberikan hasil yang berbeda nyata. perlakuan ZA 100% berat umbi layak simpan memiliki nilai yang terendah.



Gambar 8. Berat Umbi Kering Tanaman Bawang Merah

Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Biji Lamtoro 100%
 C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

Hal ini diduga karena pemberian perlakuan POC mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman pada proses pembentukan umbi, sehingga proses fisiologis dalam jaringan tanaman berjalan dengan baik. Untuk membentuk jaringan tanaman dibutuhkan unsur hara, dengan adanya unsur hara dan berada dalam keadaan seimbang akan dapat menambah berat tanaman. Peningkatan berat umbi kering layak simpan bawang merah. Banyaknya daun akan meningkatkan proses fotosintesis dan semakin meningkatnya proses fotosintesis maka menghasilkan banyak fotosintat yang kemudian ditranslokasikan ke organ penyimpan seperti umbi. Banyaknya fotosintat yang di simpan dalam umbi akan meningkatkan berat umbi.