IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbanyakan bawang merah pada penelitian ini menggunakan biji bawang merah varietas Tuk-tuk dengan perlakuan berupa *vermicast* dan tanah regosol. Biji bawang merah mulai diamati dari hari ke – 0 sampai dengan hari ke – 40. Parameter yang diamati berupa daya kecambah, laju kecambah, tinggi bibit, panjang akar, jumlah daun, berat segar bibit, berat kering bibit, berat segar akar, berat kering akar, dan warna daun.

A. Daya Kecambahan

Daya kecambah diamati pada hari ke-7 penyemaian dimana dihitung dengan cara menghitung berapa banyak biji yang tumbuh dalam satu *tray* dari semua biji yang ditanam. Daya kecambah disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh berbagai perbandingan *vermicast* dan tanah regosol terhadap Daya Kecambah bibit bawang merah.

Perlakuan	Daya Kecambah
Vermicast 20 % + Regosol 80 %	0,81 a
Vermicast 30 % + Regosol 70 %	0,78 a
Vermicast 40 % + Regosol 60 %	0,74 a
Vermicast 50 % + Regosol 50 %	0,82 a

Keterangan: Angka rerata yang dikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT.

Hasil uji DMRT pada perlakuan menghasilkan daya kecambah pada perlakuan *vermicast* 20 % dan tanah regosol 80 %, *vermicast* 30 % dan tanah regosol 70 %, *vermicast* 40 % dan tanah regosol 40 %, *vermicast* 50 % dan tanah regosol 50 % tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan komposisi yang pas pada perlakuan *vermicast* dan tanah regosol pada semua perlakuan telah sesuai kebutuhan tanaman, dimana *vermicast* banyak mengandung unsur-unsur penting yang berperan dalam daya perkecambahan seperti unsur Ca, N, dan Zn dimana

seperti yang diketahui unsur-unsur tersebut memiliki fungsi untuk pertumbuhan vegetative (tinggi, anakan, dan hijau daun) serta berperan dalam pengaturan sistem enzim dan zat pengatur tumbuh. Hasil presentasi daya kecambah diatas menunjukkan bahwa kemampuan berkecambah dari biji bawang merah tergolong baik dan normal serta memiliki keseragaman yang tinggi.

B. Laju Kecambah

Laju berkecambah pada keempat perlakuan terdapat perbedaan ditumjukkan pada *coefficient germination* dan Index Vigor. Berdasarkan hasil yang dapat diketahui bahwa perlakuan K1 dengan campuran 20 % *vermicast* dan 80 % tanah regosol memberikan hasil yang lebih tinggi dari pada perlakuan K4 dengan takaran 50 % *vermicast* dan 50 % tanah regosol. Laju kecambah *coefficient germination* disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh berbagai perbandingan *vermicast* dan tanah regosol terhadap laju kecambah (CG) bibit bawang merah.

Perlakuan	CG
Vermicast 20 % + Regosol 80 %	24 a
Vermicast 30 % + Regosol 70 %	23 b
Vermicast 40 % + Regosol 60 %	21 c
Vermicast 50 % + Regosol 50 %	21 c

Keterangan: Angka rerata yang dikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT.

Hal tersebut disebabkan belum aktifnya enzim-enzim yang ada didalam biji karena dipicu adanya giberellic acid (GA3) hormon tumbuh yang dihasilkan embrio setelah menyerap air. Rerata laju berkecambah ke empat perlakuan memberikan hasil yang beda nyata. Namun, perlakuan K1 (*vermicast* 20 % : tanah regosol 80 %) dan K2 (*vermicast* 30 % : tanah regosol 70 %) mengalami

penurunan jumlah perkecambahan dibanding dengan perlakuan K3(*vermicast* 40 % : tanah regosol 60 %) dan K4 (*vermicast* 50 % : tanah regosol 50 %) yang mengalami peningkatan jumlah perkecambahan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa komposisi unsur Kalsium (Ca) yang berperan penting dalam pertumbuhan sel tanaman yang terkandung pada *vermicast* pada perlakuan K3(*vermicast* 40 % : tanah regosol 60 %) dan K4 (*vermicast* 50 % : tanah regosol 50 %) merupakan takaran yang pas dibanding dengan takaran perlakuan lainnya. Selain itu menurut Sutopo (2004) laju perkecambahan mengalami kenaikan disebabkan jumlah biji yang berkecambah atau sudah muncul radikel atau plumula menjelang akhir perhitungan hari dari daya perkecambahan.

Tabel 3. Pengaruh berbagai perbandingan *vermicast* dan tanah regosol terhadap laju kecambah (IV) bibit bawang merah.

Perlakuan	Index Vigor
Vermicast 20 % + Regosol 80 %	77,0 a
Vermicast 30 % + Regosol 70 %	74,3 a
Vermicast 40 % + Regosol 60 %	64,5 b
Vermicast 50 % + Regosol 50 %	69,6 ab

Keterangan: Angka rerata yang dikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT.

Hasil perhitungan index vigor dalam penelitian ini menunjukkan bahwa biji yang tumbuh dari hasil perlakuan antara *vermicast* dan tanah regosol memiliki nilai rerata yang berbeda disetiap ukuran perlakuan. *Vermicast* 20 % : tanah regosol 80 % memiliki hasil rerata index vigor yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan lainnya. *Vermicast* 20 % : tanah regosol 80 % memiliki nilai sebesar 77,9, *Vermicast* 30 % : tanah regosol 70 % memiliki rerata 74,3 dan 64,5 untuk *Vermicast* 40 % : tanah regosol 60 % serta *Vermicast* 50 % : tanah regosol 50 % memiliki nilai 69,6. Dari hasil data diatas menunjukkan jika faktor lingkungan

berperan penting dalam laju kecambah dan daya tumbuh biji bawang merah, namun hasil rerata yang rendah dapat disebabkan oleh faktor genetik, fisiologi, morfologi maupun mekanis.

C. Tinggi Bibit (cm)

Tinggi bibit merupakan ukuran tanaman yang sering diamati sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan karena tinggi tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah dilihat (Diah dan Mochamad 2011). Hasil analisis tinggi bibit disajikan dalam tabel 4:

Tabel 4. Pengaruh berbagai perbandingan *vermicast* dan tanah regosol terhadap tinggi bibit bawang merah hari ke-40.

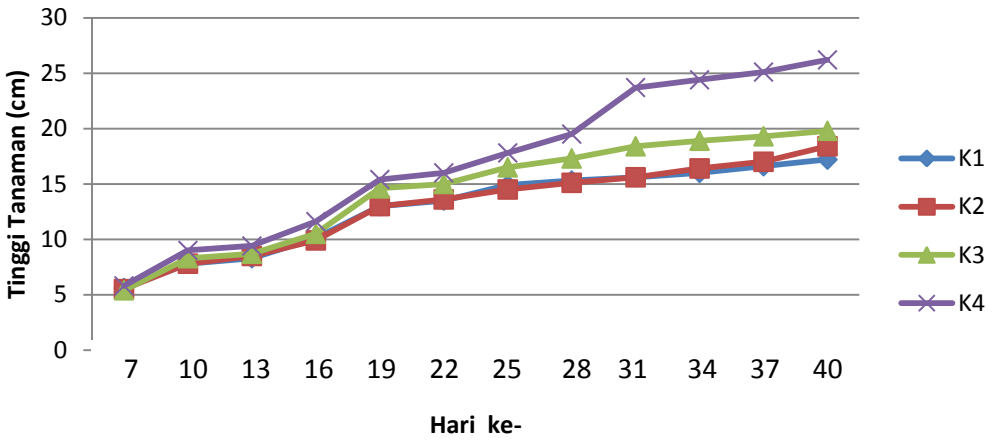
Perlakuan	Tinggi bibit (cm)
Vermicast 20 % + Regosol 80 %	17,15 c
Vermicast 30 % + Regosol 70 %	18,36 c
Vermicast 40 % + Regosol 60 %	19,84 b
Vermicast 50 % + Regosol 50 %	26,17 a

Keterangan: Angka rerata yang dikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT.

Hasil sidik ragam (lampiran 4) ada beda nyata, hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan K4 dengan pemberian *vermicast* dengan takaran 50 % dan tanah regosol takaran 50 % dapat lebih meningkatkan tinggi bibit bawang merah secara nyata bila dibandingkan dengan takaran 20 % *vermicast* dan 80 % tanah regosol. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bahan organik yang terkandung dalam *vermicast* berperan penting dalam memperbaiki struktur tanah sehingga aerasi dan pergerakan air lancar, dimana hal tersebut menambah daya serap air dalam tanah. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur

hara makro dan mikro. Perlakuan *vermicast* 50 % : tanah regosol 50 % memberikan pengaruh tertinggi pada tinggi bibit, hal tersebut karena ketersediaan unsur hara pada *vermicast* dalam takaran 50 % sudah disesuaikan dengan kebutuhan tanaman tersebut. Pernyataan Sri (2014) bahwa *vermicast* (vermikompos) dapat mendorong aktivitas metabolisme tanaman pada bagian yang berperan dalam perkembangan sel terutama yang berkaitan dengan perpanjangan sel, sehingga didapat kondisi tanaman yang yang lebih tinggi. Namun vermikompos tidak dapat diukur dengan tepat kandungan nutrisinya, karena adanya aktivitas mikroorganisme yang terus menerus mengurai nutrisi tersebut ke bentuk yang lebih sederhana, agar mudah diserap oleh tanaman.

Rerata tinggi bibit bawang merah (cm) setiap tiga hari sekali selama satu bulan pada perlakuan *vermicast* dan tanah regosol disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh pemberian *vermicast* terhadap rerata tinggi bibit 40 hari pengamatan.

Gambar 1 menunjukkan rerata tinggi bibit pada keempat perlakuan mengalami peningkatan setiap harinya. Pada hari ke-7 sampai hari ke-10 tanaman mengalami peningkatan sekitar 2,2–3,2 cm, pada hari ke 13 sampai dengan hari ke-28 mengalami peningkatan yang sama sekitar 1 – 2,2 cm, kemudian pada hari

ke-31 perlakuan *vermicast* 20 % : tanah regosol 80 % dan *vermicast* 30 % : tanah regosol 70 % hanya mengalami peningkatan sekitar 0,3 dan 0,5 cm, dibanding dengan perlakuan *vermicast* 40 % : tanah regosol 60 % dan *vermicast* 50 % : tanah regosol 50 % mengalami peningkatan tinggi sekitar 1 - 4,2 cm. Pada perlakuan *vermicast* 20 % : tanah regosol 80 % dan *vermicast* 30 % : tanah regosol 70 %, rendahnya pertumbuhan tinggi bibit selain kurangnya nutrisi *vermicast* juga dipengaruhi oleh tanah yang tidak kuat menahan air sehingga terjadi kekeringan. Sedangkan pada perlakuan *vermicast* 40 % : tanah regosol 60 % dan *vermicast* 50 % : tanah regosol 50 % mengalami fase logaritmik. Fase logaritmik yaitu fase dimana laju pertumbuhan bertambah secara eksponensial sejalan dengan waktu atau dengan kata lain pada waktu pertumbuhannya berjalan lambat, tetapi kemudian akan meningkat terus sejalan dengan bertambahnya umur tanaman.

Pada hari ke-34 sampai dengan hari ke-40 semua bawang merah pada perlakuan kembali mengalami peningkatan tinggi bibit normal sekitar 0,4-1,1 cm. Hal tersebut berarti bahwa semua perlakuan sudah merespon hara yang terdapat pada campuran kompos dan tanah.

D. Panjang Akar (cm)

Akar adalah organ tumbuhan terpenting pada proses penyamaian. Fungsi dari akar adalah penyerapan nutrisi dan air yang terdapat dalam tanah. Salah satu faktor pertumbuhan akar yaitu adanya pemberian unsur P dan hormon auksin. Hormon auksin sendiri berfungsi sebagai hormon yang mempengaruhi pemanjangan sel-sel yang terdapat dalam tanaman. Peran hormon auksin lainnya

yaitu adanya kombinasi auksin dan giberelin dalam memacu perkembangan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada cambium pembuluh sehingga mendukung pembentukan diameter batang (Rusmin, 2011).

Pengamatan dan pengukuran panjang akar dilakukan pada hari ke-40 setelah benih dipanen, seperti penjelasan Nurul (2017) penambahan panjang akar merupakan bentuk respon akar terhadap ketersediaan air, nutrisi dan oksigen. Pengamatan panjang akar bertujuan untuk memberikan informasi kemampuan akar suatu tanaman dalam menyerap air dan nutrisi. pengukuran panjang akar dimulai dari pangkal hingga ujung akar terakhir menggunakan penggaris. Hasil rerata panjang akar bawang merah pada pengamatan hari ke- 40 disajikan pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Pengaruh berbagai perbandingan *vermicast* dan tanah regosol terhadap panjang akar (cm) bawang merah pada hari ke-40.

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
Vermicast 20 % + Regosol 80 %	0,734 a
Vermicast 30 % + Regosol 70 %	0,736 a
Vermicast 40 % + Regosol 60 %	0,742 a
Vermicast 50 % + Regosol 50 %	0,754 a

Keterangan: Angka rerata yang dikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT.

Berdasarkan hasil sidik ragam yang dilakukan terhadap panjang akar hari ke-40 menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan (lampiran 4). Hasil pengamatan panjang akar bawang merah pada hari ke-40 setelah tanam menunjukkan tidak ada beda nyata pada berbagai perlakuan *vermicast* dan tanah regosol. Hal ini berarti bahwa meskipun takaran *vermicast* yang diberikan pada tanaman terbilang sedikit, namun hal tersebut masih dapat menyuplai nutrisi pada proses pemanjangan akar, karena *vermicast* mengandung unsur fosfor dan kalsium

yang disuplai dari pakan cacing yang kemudian peruraianannya dibantu oleh mikroorganisme sehingga menjadi hara yang sederhana dan siap diserap oleh bawang merah. Unsur P dan unsur S juga diketahui unsur P sebagai unsur pengatur pertumbuhan akar dan unsur S yang dapat meningkatkan kekuatan akar agar dapat menyerap nutrisi dan air secara kontinyu. Selain itu, hormon auksin dalam berbagai presentasi *vermicast* cukup untuk pertumbuhan akar bibit merah varietas Tuk-tuk. Menurut Kunto dan Budiana (2014), fosfor termasuk unsur makro yang berperan membentuk perakaran sehingga daya serap nutrisi meningkat dan tanaman tumbuh cepat.

E. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun menurut Diah dan Mochammad sangat diperlukan karena selain sebagai indikator pertumbuhan, parameter jumlah daun juga diperlukan sebagai data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan yang terjadi. Berdasarkan hasil sidik ragam yang dilakukan terhadap jumlah daun menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan (lampiran 4).

Tabel 6. Pengaruh berbagai perbandingan *vermicast* dan tanah regosol terhadap jumlah daun (helai) bawang merah pada hari ke-40

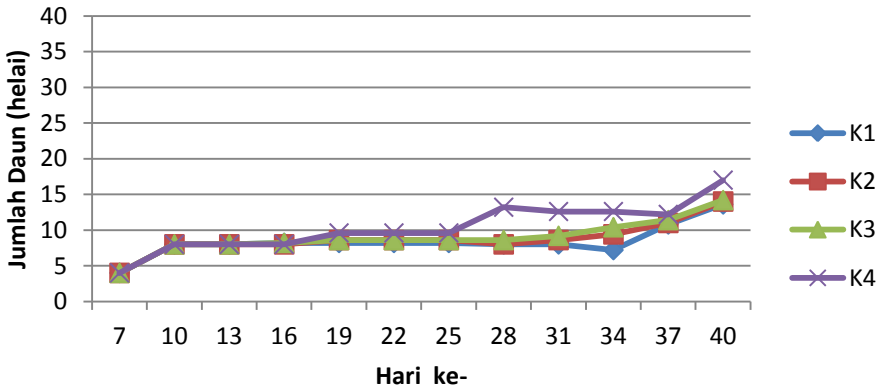
Perlakuan	Jumlah daun (helai)
Vermicast 20 % + Regosol 80 %	2,72 b
Vermicast 30 % + Regosol 70 %	2,80 b
Vermicast 40 % + Regosol 60 %	2,84 b
Vermicast 50 % + Regosol 50 %	3,40 a

Keterangan: Angka rerata yang dikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT.

Hasil DMRT pada taraf nyata 5% (tabel 6) menunjukkan jumlah daun pada perlakuan *vermicast* 50 % : tanah regosol 50 % memberikan hasil tertinggi.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa ketersediaan unsur hara di dalam *vermicast* dengan takaran 50 % dan tanah regosol 50 % merupakan takaran yang pas dibanding dengan takaran lainnya. Unsur nitrogen, hormon auksin dan hormon giberelin yang terkandung dalam *vermicast* sangat berperan penting terhadap pertumbuhan daun, dimana unsur N berperan penting dalam pertumbuhan daun dan hormon auksin serta hormon giberelin yang berperan dalam memacu perkembangan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada cambium pembuluh sehingga mendukung pembentukan diameter batang.

Hasil rerata jmlah daun setiap tiga hari sekali pada perlakuan *vermicast* dan tanah regosol disajikan pada gambar 2 :



Gambar 2. Rerata jumlah daun bawang merah setiap tiga hari sekali.

Pada gambar 2 menunjukkan hasil rerata jumlah daun bawang merah pada semua perlakuan mengalami peningkatan dari hari setelah tanam sampai dengan hari ke-40. Jumlah daun tertinggi pada hari ke-40 terdapat pada perlakuan K4 (50 % *vermicast* dan tanah regosol sebanyak 50 %), yang kemudian K3 (*vermicast* 40 % : tanah regosol 60 %), K2 (*vermicast* 30 % : tanah regosol 70 %), dan K1 (*vermicast* 20 % : tanah regosol 80 %) memiliki nilai rerata dengan selisah hanya 0,2 sampai dengan 0, 6 saja. Pada hari ke-34 perlakuan kompos 20 % dan tanah

regosol 80 % mengalami penurunan, yang kemudian naik kembali pada hari ke-37. Pada hari ke-37 perlakuan *vermicast* 50 % dan tanah regosol 50 % mengalami penurunan, namun pada hari ke-40 mengalami kenaikan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kandungan *vermicast* dan tanah regosol dengan perbandingan 1 : 1 memiliki takaran yang pas, hal tersebut karena nutrisi dalam *vermicast* mengandung unsur-unsur dan hormon yang dibutuhkan oleh tanaman.

F. Warna Daun (skor)

Secara morfologi, pada umumnya daun memiliki bagian-bagian helaian daun (*lamina*), dan tangkai daun (*petioulus*). Daun pada bawang merah hanya memiliki satu permukaan berbentuk bulat kecil dan memanjang dan berlubang seperti pipa. Bagian ujung daunnya meruncing dan bagian bawahnya melebar seperti kelopak dan membengkak. Pada bawang merah, ada juga yang daunnya membentuk setengah lingkaran pada penampang melintang daunnya. Warna daunnya hijau muda. Kelopak-kelopak daun sebelah luar melingkar dan menutup daun yang ada didalamnya.

Skor warna daun pada pengamatan menggunakan bagan warna daun, skor warna daun disajikan pada tabel 7:

Tabel 7. Pengaruh berbagai perbandingan *vermicast* dan tanah regosol terhadap warna daun bawang merah pada hari ke-40.

Perlakuan	Warna daun (skor)
Vermicast 20 % + Regosol 80 %	3
Vermicast 30 % + Regosol 70 %	3
Vermicast 40 % + Regosol 60 %	3
Vermicast 50 % + Regosol 50 %	4

Keterangan: warna daun pada perlakuan K4 merupakan skor tertinggi.

Warna daun pada perlakuan *vermicast* 50 % : tanah regosol 50 % menghasilkan skor tertinggi dibanding dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan unsur N yang terkandung dalam *vermicast* yang memiliki fungsi utama sebagai bahan sintesis klorofil pada pewarnaan daun juga sebagai unsur yang digunakan alam mengatur pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Pada perlakuan *vermicast 2*0 % : tanah regosol 80 % sampai dengan perlakuan *vermicast* 40 % : tanah regosol 60 % memiliki jumlah skor warna rata-rata 3 dibanding dengan takaran *vermicast* 50 % : tanah regosol 50 % , hal ini disebabkan karena kurangnya unsur N pada ketiga perlakuan tersebut sehingga daun berwarna hijau pucat. Kekurangan unsur N pada tanaman dapat menyebabkan daun pucat atau menguning dan selanjutnya daun akan mengering dan rontok. Selain berdampak pada warna daun, kekurangan N sendiri dapat memperlambat pertumbuhan tanaman, kerdil dan lemah. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kandungan *vermicast* dengan takaran 50 % adalah takaran yang pas sebagai pemberi nutrisi pada tanaman.

G. Berat Segar Bibit (gram)

Pengamatan berat segar bibit dilakukan dengan cara menimbang total keseluruhan tanaman meliputi batang dan daun. Satuan pengukuran adalah gram

hasil dianalisis menggunakan analisis sidik ragam yang menunjukkan bahwa interaksi antar perlakuan terhadap berat segar bibit mempunyai tingkat signifikansi. Berdasarkan hasil sidik ragam yang dilakukan pada berat segar bibit hari ke-40 setelah tanam menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan (lampiran 4). Hasil rerata berat segar bibit disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh berbagai perbandingan *vermicast* dan tanah regosol terhadap berat segar bibit bawang merah pada hari ke-40.

Perlakuan	Berat segar bibit (gram)
Vermicast 20 % + Regosol 80 %	0,23 c
Vermicast 30 % + Regosol 70 %	0,23 c
Vermicast 40 % + Regosol 60 %	0,29 b
Vermicast 50 % + Regosol 50 %	0,61 a

Keterangan: Angka rerata yang dikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT.

Tabel 7 hasil rerata berat segar bibit dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan *vermicast* 50 % dan tanah regosol 50 % sebesar 0,61 gram, pada perlakuan *vermicast* 40 % dan tanah regosol 60 % sebesar 0,29 gram, sedangkan pada perlakuan *vermicast* 30 % dan tanah regosol 70 %, serta *vermicast* 20 % dan tanah regosol 80 % memiliki hasil rata-rata terendah sebesar 2,3 gram. pada perlakuan dengan perbandingan 50 % *vermicast* dan 50 % tanah regosol memiliki nilai tertinggi, hal tersebut karena *vermicast* mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap yang memenuhi kebutuhan tanaman bawang merah. Unsur nitrogen pada *vermicast* mendukung pertumbuhan tanaman, semakin banyak daun terdapat pada tanaman akan mempercepat fotosintesis sehingga sel-sel yang ada pada tanaman semakin cepat membelah dan menghasilkan batang dan daun yang baru yang mempengaruhi berat tanaman tersebut. Sebaliknya, dengan perlakuan

lainnya yang menghasilkan rerata rendah disebabkan kurangnya unsur-unsur yang terdapat pada *vermicast* itu sendiri.

Banyaknya daun akan mempercepat proses fotosintesis melalui penyerapan cahaya oleh daun itu sendiri, sehingga semakin banyak daun maka semakain cepat kegiatan fotosintesis berlangsung dan semakin besar air yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis tersebut yang akhirnya kandungan air pada tanaman pun semakin berat (Nurul 2017).

H. Berat Kering Bibit

Hasil sidik ragam berat kering bibit pada hari ke-40 menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan (lampiran 4). Hasil rerata berat kering bibit disajikan pada tabel 9 :

Tabel 9. Pengaruh berbagai perbandingan *vermicast* dan tanah regosol terhadap berat kering bibit bawang merah pada hari ke-40.

Perlakuan	Berat kering bibit (gram)
Vermicast 20 % + Regosol 80 %	0,02 b
Vermicast 30 % + Regosol 70 %	0,02 b
Vermicast 40 % + Regosol 60 %	0,02 b
Vermicast 50 % + Regosol 50 %	0,04 a

Keterangan: Angka rerata yang dikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT.

Hasil pengamatan berat kering bibit pada hari ke-40 setelah tanam menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan takaran 50 % *vermicast* dan tanah regosol 50 % dengan perlakuan *vermicast* 40 % : tanah regosol 60 %, *vermicast* 30 % : tanah regosol 70 %, dan takaran *vermicast* 20 % : tanah regosol 80 % dimana masing-masing memiliki takaran perlakuan yang lebih sedikit dibanding dengan perlakuan *vermicast* 50 % : tanah regosol 50 %.

Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kandungan *vermicast* mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap untuk kebutuhan tanaman bawang merah. sesuai dengan pernyataan Harjadi (1993) bahwa ketersediaan unsur hara yang diserap tanaman mampu memicu pembentukan karbohidrat, lemak dan protein melalui proses fotosintesis, kemudian sisntesis protein akan menghasilkan pertambahan ukuran sel tanaman serta penimbunan karbohidrat dalam bentuk berat kering yang konstan. Menurut pernyataan Fuat (2009) bahwa semakin besar biomassa suatu tanaman, maka proses metabolisme dalam tanaman berjalan dengan baik, begitu juga sebaliknya biomassa yang kecil menunjukkan adanya suatu hambatan dalam proses metabolisme tanaman. Berdasarkan penjelasan tersebut berarti metabolisme pada perlakuan *vermicast* 50 % dan tanah regosol 50 % berjalan lancar dibandingkan dengan perlakuan lainnya yang kurang dari 50 % *vermicast*.

I. Berat Segar Akar (gram)

Pengamatan berat segar akar dilakukan dengan cara menimbang total berat keseluruhan dari akar. Satuan pengukuran adalah gram hasil dianalisis menggunakan sidik ragam yang menunjukkan bahwa ada atau tidak adanya interaksi antar perlakuan. Berdasarkan hasil sidik ragam yang dilakukan pada berat segar bibit hari ke-40 setelah tanam menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan (lampiran 4). Hasil rerata berat segar bibit disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh berbagai perbandingan *vermicast* dan tanah regosol terhadap berat segar akar bawang merah pada hari ke-40.

Perlakuan	Berat segar akar (gram)
Vermicast 20 % + Regosol 80 %	0,03 a
Vermicast 30 % + Regosol 70 %	0,03 a
Vermicast 40 % + Regosol 60 %	0,04 a
Vermicast 50 % + Regosol 50 %	0,06 a

Keterangan: Angka rerata yang dikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT.

Hasil pengamatan berat segar akar pada hari ke-40 setelah tanam menunjukkan bahwa terdapat tidak beda nyata antar perlakuan. Hal tersebut karena penyerapan tanaman terhadap hara sama sehingga pertumbuhan keempat perlakuan pun sama, hal ini selaras dengan parameter panjang akar. Perlakuan *vermicast* 50 % dan tanah regosol 50 % memiliki nilai sebesar 0,75 gram, pada perlakuan *vermicast* 40 % dan tanah regosol 60 % sebesar 0,74 gram, sedangkan pada perlakuan *vermicast* 30 % dan tanah regosol 70 %, serta *vermicast* 20 % dan tanah regosol 80 % memiliki hasil rata-rata terendah sebesar 0,73 gram.

Menurut Sukuriyati (2015), berat segar akar menunjukkan banyaknya akar yang dihasilkan oleh tanaman untuk menyerap air dan unsur hara pada media tanam, dengan semakin banyaknya akar pada tanaman maka cakupan tanaman dalam media tanam akan semakin tinggi. Unsur nitrogen pada *vermicast* mendukung pertumbuhan tanaman, semakin banyak daun terdapat pada tanaman akan mempercepat fotosintesis sehingga sel-sel yang ada pada tanaman semakin cepat membelah dan menghasilkan batang dan daun yang baru yang mempengaruhi berat tanaman tersebut. Salah satu faktor pertumbuhan akar yaitu adanya pemberian unsur P dan S serta hormon auksin. Hormon auksin sendiri berfungsi sebagai hormon yang mempengaruhi pemanjangan sel-sel yang terdapat

dalam tanaman. unsur P dan unsur S dimana diketahui unsur P sebagai unsur pengatur pertumbuhan akar dan unsur S yang dapat meningkatkan kekuatan akar agar dapat menyerap nutrisi dan air secara kontinyu. Sebaliknya, dengan perlakuan lainnya yang menghasilkan rerata rendah disebabkan kurangnya unsur-unsur yang terdapat pada *vermicast* itu sendiri.

J. Berat Kering Akar (gram)

Pengukuran berat kering merupakan bagian dari pengukuran biomassa tumbuhan. Biomassa tanaman merupakan ukuran yang paling sering digunakan untuk mendiskripsikan dan mengetahui pertumbuhan suatu tanaman karena biomassa tanaman relatif mudah diukur dan merupakan gabungan dari hampir semua peristiwa yang dialami oleh suatu tanaman selama siklus hidupnya (Diah dan Mochamad, 2011).

Pengamatan berat kering akar dilakukan dengan cara menimbang total berat kering keseluruhan dari akar. Satuan pengukuran adalah gram hasil dianalisis menggunakan sidik ragam. Berdasarkan hasil sidik ragam yang dilakukan pada berat segar bibit hari ke-40 setelah tanam menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan (lampiran 4).

Tabel 11. Pengaruh berbagai perbandingan *vermicast* dan tanah regosol terhadap berat kering akar bawang merah pada hari ke-40.

Perlakuan	Berat kering akar (gram)
Vermicast 20 % + Regosol 80 %	0,006 b
Vermicast 30 % + Regosol 70 %	0,006 b
Vermicast 40 % + Regosol 60 %	0,007 b
Vermicast 50 % + Regosol 50 %	0,009 a

Keterangan: Angka rerata yang dikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT.

Hasil pengamatan berat kering bibit pada hari ke-40 setelah tanam menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan dengan takaran 50 % *vermicast* dan tanah regosol 50 % dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut karena *vermicast* mengandung Ca untuk proses agregasi. Proses agregasi menyebabkan tanah regosol membentuk struktur sehingga daya ikat air oleh bahan tersebut disekitar perakaran menjadi bermanfaat bagi kelangsungan hidup bawang merah, sehingga didapatnya berat kering akar tertinggi tertinggi pada perlakuan *vermicast* 50 % : tanah regosol 50 %. Menurut Titiek (2008) bahwa berat kering juga dapat terjadi akibat efisiensi pemanfaatan dan penyerapan radiasi sinar matahari sepanjang musim pertumbuhan oleh tajuk tanaman budidaya. Semakin kering berat kering suatu tanaman menunjukkan bahwa semakin banyak pula unsur hara yang ditranslokasikan kebagian batang dan daun. Pada perlakuan *vermicast* 40 % : tanah regosol 60 %, *vermicast* 40 % : tanah regosol 70 %, dan *vermicast* 20 % : tanah regosol 80 % menghasilkan rerata rendah disebabkan kurangnya unsur-unsur yang terdapat pada *vermicast* itu sendiri. Hal ini diperjelas oleh Nurul (2017) bahwa berat kering tanaman mengindikasikan pola tanaman mengakumulasi produk dari proses fotosintesis dan merupakan integrasi dengan faktor lingkungan lainnya, sehingga berat kering akar erat kaitanya dengan biomassa akar. Semakin tinggi biomassa akar maka berat kering akar semakin berat.