

PENGARUH BERBAGAI MACAM BAHAN ORGANIK SEBAGAI CAMPURAN MEDIA PERSEMAIAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* var. *aggregatum*) DENGAN BIJI

(The Effect of Various Organic Materials as a Mixture of Media for Union (*Allium cepa* var. *aggregatum*) Nursery using Seeds)

Rinda Ayu¹, Mulyono², Nafi Ananda Utama³

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Intisari. Bawang merah termasuk salah satu komoditas unggulan di Indonesia. Komoditas sayuran ini berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan serta bahan obat tradisional. Di Indonesia budidaya bawang merah umumnya dilakukan dengan menggunakan benih yang berasal dari umbi yang telah siap ditanam, namun benih unggul yang berasal dari umbi memiliki hasil panen yang rendah dan rentan terhadap penyakit bawaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai macam bahan organik terhadap kemampuan berkecambah dan pertumbuhan bawang merah dari biji serta mengetahui jenis bahan organik yang sesuai sebagai campuran media pembibitan bawang merah dengan biji di tanah grumusol. Penelitian ini menggunakan metode perlakuan faktor tunggal dengan rancangan acak lengkap, perlakuan yang diberikan yaitu perlakuan kompos kascing, kompos azolla, kompos jerami dan pupuk kandang. Masing-masing perlakuan dicampur dengan tanah grumusol dan arang sekam. Hasil penelitian menunjukkan campuran bahan organik yang baik digunakan untuk memicu perkecambahan yaitu campuran kompos kascing, arang sekam dan tanah grumusol namun, bahan organik yang dapat digunakan untuk campuran media arang sekam dan tanah grumusol pada persemaian bawang merah yaitu kompos kascing, kompos azolla dan pupuk kandang.

Kata Kunci : Bawang merah, kompos kascing, kompos azolla, kompos jerami, pupuk kandang.

Abstract. Shallot is one of the most important commodity in Indonesia. This commodity can be used as a seasoning as well as traditional medicine. In Indonesia, shallot cultivation is generally done by using shallot bulbs which are ready to be planted. But, the superior bulbs have low yields and are resistant to seed-borne diseases. The purpose of this research is aimed to determine the effect of organic matter mix on germination and the growth of true seed shallot and knowing the appropriate type of organic material as mixture of shallot nursery media on the grumusol soil. This research using experimental method with single factor that consists of 4 treatments, they are vermicompost, azolla compost, straw compost and manure. Each treatment was mixed with grumusol soil and charcoal husk. The result showed that a good mixture of organic ingredients to speed up the germination is a mixture of vermicompost, charcoal husk and grumusol soil. However, organic matter that can be used for mix media with charcoal husk and grumusol soil in the shallot nursery is vermicompost, azolla compost and manure.

Key word : Shallot, vermicompost, azolla compost, straw compost, manure.

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang telah lama diusahakan oleh petani secara intensif. Komoditas ini merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup besar terhadap perkembangan ekonomi wilayah. Menurut data statistik perkembangan luas panen, rata-rata hasil dan produksi bawang merah pada tahun 2009-2014 mengalami fluktuasi dimana pada tahun 2011 produksi bawang merah yaitu sebesar 1.048.934 ton kemudian mengalami penurunan pada tahun 2012

menjadi 893.124 ton dan mengalami kenaikan kembali pada tahun 2013 dan 2014 yaitu sebesar 1.010.773 ton dan 1.233.984 ton (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2015).

Di Indonesia, budidaya bawang merah yang biasa dilakukan yaitu dengan menggunakan benih yang berasal dari umbi yang telah siap ditanam, namun benih unggul yang berasal dari umbi memiliki hasil panen yang rendah dan rentan terhadap penyakit bawaan dan juga benih dari umbi namun harga yang relatif mahal sehingga petani kurang mampu untuk membelinya. Budidaya bawang merah dari umbi juga memiliki kelebihan yaitu memiliki umur panen yang lebih singkat dan memiliki resiko kegagalan tumbuh yang lebih kecil. Untuk mengatasi masalah yang timbul pada benih yang berasal dari umbi tersebut maka dilakukan pembibitan bawang merah dengan biji. Budidaya bawang merah dengan biji memiliki kelebihan diantaranya harga bahan tanam murah, lebih tahan terhadap penyakit dan umbi panen yang dihasilkan jauh lebih besar, namun budidaya dengan biji juga memiliki beberapa kelemahan diantaranya umur panen lebih lama karena harus dilakukan persemaian terlebih dahulu, kemungkinan bibit untuk hidup karena tidak dapat berkecambah besar dan juga biji bawang merah sulit didapatkan karena bawang merah sulit untuk berbunga.

Budidaya bawang merah dapat tumbuh baik pada tanah Latosol, Regosol, Grumosol, dan Aluvial. Tanah grumusol adalah tanah yang terbentuk dari batuan induk kapur dan abu vulkanik (tuffa) yang umumnya bersifat basa dan tidak memiliki aktivitas organik. Tidak adanya aktivitas organik tersebut menyebabkan tanah grumusol menjadi sangat miskin hara. Tanah grumusol memiliki koefisien muai yang tinggi, untuk mengurangi koefisien muai yang tinggi pada tanah grumusol maka ditambahkan bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah grumusol.

Menurut Sumarni (2010), bahan organik memperbaiki sifat fisika tanah dengan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, pori aerasi dan laju infiltrasi. Pada tanah grumusol yang memiliki kadar lempung tinggi pemberian bahan organik akan meningkatkan pori makro dan menurunkan pori mikro sehingga memberi ruang udara pada pori tanah grumusol.

Peran bahan organik terhadap kesuburan kimia tanah yaitu mempengaruhi kapasitas tukar kation, kapasitas pertukaran anion, pH tanah, dan keharaan tanah. Penambahan bahan organik akan meningkatkan muatan negatif sehingga meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KPK). Kapasitas pertukaran tanah pada umumnya bersumber pada koloid humus. Muatan koloid humus berubah-ubah berdasarkan pH tanah. Pada tanah grumusol dengan pH alkali larutan tanah banyak mengandung OH^- , sehingga banyak melepaskan H^+ dari gugus organik sehingga meningkatkan KPK dan juga dapat menetralkan pH pada tanah grumusol (Stevenson, 1982).

Peran bahan organik terhadap kesuburan biologi tanah yaitu dengan meningkatkan aktifitas mikrobiologi tanah. Bahan organik merupakan sumber energi bagi makro dan mikro fauna tanah. Beberapa organisme dapat mempengaruhi aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Beberapa mikroorganisme seperti *Azetobacter sp.* Dapat menambat nitrogen non-simbiotik yang membantu memfiksasi unsur nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman (Handayanto, 1999).

Selama ini campuran media pembibitan bawang merah di tanah grumusol yang biasanya digunakan yaitu pupuk kandang. Penggunaan pupuk kandang apabila belum matang akan banyak menimbulkan masalah, misalnya timbulnya serangan hama dan penyakit pada bibit bawang merah, selain itu juga akan terjadi in mobilisasi unsur nitrogen. Selain itu pupuk kandang saat ini sudah mulai sulit ditemui karena sedikitnya jumlah petani yang memelihara hewan ternak, untuk itu perlu dicari alternatif sumber bahan organik yang lain. Beberapa bahan organik yang dapat digunakan sebagai campuran media yaitu kascing, kompos azolla, dan kompos jerami.

Permasalahannya yaitu belum ada penelitian mengenai campuran bahan organik yang sesuai untuk persemaian bawang merah dengan biji di tanah grumusol serta pengaruh macam campuran bahan organik yang sesuai sebagai campuran media persemaian bawang merah di tanah grumusol. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh berbagai macam bahan organik terhadap kemampuan berkecambah dan pertumbuhan bawang merah dari biji di tanah grumusol dan mengetahui jenis bahan organik yang sesuai sebagai campuran media pembibitan bawang merah dengan biji di tanah grumusol.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain benih bawang merah varietas Tuk Tuk sebagai bahan tanam, tanah grumusol, kompos kascing, kompos azolla, kompos jerami, pupuk kandang dan arang sekam untuk campuran media tanam, air untuk penyiraman. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *seed tray* untuk wadah persemaian, sekop, timbangan, ayakan untuk menyaring tanah, plastik mulsa gelap, raffia, paranet sebagai naungan awal persemaian agar tidak terlalu panas akibat sinar matahari, gembor untuk penyiraman, label, alat tulis.

Penelitian dilaksanakan di *Green House* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dengan perlakuan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu perlakuan A kompos kascing : arang sekam : tanah dengan perbandingan 1:1:1, perlakuan B kompos azolla: arang sekam : tanah dengan perbandingan 1:1:1, perlakuan C kompos jerami : arang sekam : tanah dengan perbandingan 1:1:1 dan perlakuan D pupuk kandang : arang sekam : tanah dengan perbandingan 1:1:1. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali dan tiap ulangan terdiri dari 6 sampel sehingga diperoleh 72 tanaman.

Parameter yang diantaranya :

1. Daya Kecambah

Daya kecambah dihitung setelah tujuh hari penyemaian. Perhitungan daya kecambah menggunakan rumus :

$$DK = \frac{a}{b} \times 100\%$$

a : jumlah biji yang tumbuh normal

b : jumlah seluruh biji yang ditanam dalam satu *seed tray*

2. Persen Bibit yang Hidup

Pengamatan parameter persen bibit yang hidup dilakukan pada hari ke 45 setelah biji disemai. Parameter persen bibit yang hidup dihitung dengan cara menghitung berapa bibit yang hidup pada hari ke 45 setelah semai dibagi total bibit yang hidup pada hari ke 7 setelah semai.

3. Kecepatan Perkecambahan

Kecepatan berkecambah secara matematis dihitung dengan menggunakan rumus *Coefficient Germination* atau koefisien perkecambahan dan indeks vigor.

$$CG = \frac{100 (A_1 + A_2 + A_3 \dots A_n)}{A_1 T_1 + A_2 T_2 + A_3 T_3 \dots A_n T_n}$$

CG : *Coefficient Germination*/ koefisien perkecambahan

A : Jumlah benih yang berkecambah pada waktu/hari tertentu

T : Waktu yang berkoresponden dengan A

n : jumlah hari pada perhitungan terakhir

$$IV = \frac{G_1}{D_1} + \frac{G_2}{D_2} + \frac{G_3}{D_3} + \dots + \frac{G_n}{D_n}$$

IV : Index vigor

G : Jumlah benih yang berkecambah pada hari tertentu

D : Waktu yang berkoresponden dengan G

n : jumlah hari pada perhitungan terakhir

4. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diamati dengan mengukur tinggi batang semu dari tanaman bawang dengan menggunakan penggaris dengan satuan cm. Tinggi tanaman diukur setiap tiga hari sekali.

5. Jumlah Daun

Parameter jumlah daun diamati dengan cara menghitung berapa banyak daun yang ada pada tanaman bawang merah. Daun yang dihitung adalah daun yang telah sempurna. Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap tiga hari sekali.

6. Panjang Akar

Pengukuran panjang akar dilakukan dengan mengambil salah satu akar yang terpanjang pada satu tanaman yang akan diukur.

7. Berat Segar Tanaman

Pengukuran berat segar tanaman dilakukan segera setelah bibit dipisahkan dari media tanam.

8. Berat Kering Tanaman

Berat kering tanaman dilakukan setelah bibit dikeringanginkan dan dioven dengan suhu 80°C. Berat yang diambil berat bibit yang telah konstan.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*) dengan taraf $\alpha = 5\%$ menggunakan *software* SAS, bila terdapat beda nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf $\alpha = 5\%$. Hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Daya Kecambah

Tabel 1. Data rerata daya kecambah setelah 7 hari biji disemai

Perlakuan	Daya Kecambah
Kompos Kascing + Arang Sekam + Tanah Grumosol	100% a
Kompos Azolla + Arang Sekam + Tanah Grumosol	97% ab
Kompos Jerami + Arang Sekam + Tanah Grumosol	95% b
Pupuk Kandang + Arang Sekam + Tanah Grumosol	95% b

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

Hasil uji kecambah pada keempat perlakuan menunjukkan daya kecambah yang tinggi karena memiliki presentase lebih dari 80%. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Rukmana dan Yuniarsih (2001) bahwa suatu benih dikatakan mempunyai daya kecambah yang baik apabila presentasi perkecambahannya lebih dari 80%. Menurut standar mutu sertifikasi benih bawang merah varietas Tuk Tuk daya kecambah minimum yaitu 75%.

Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa ada beda nyata pada perlakuan kompos kascing dengan kompos jerami dan pupuk kandang, namun tidak beda nyata dengan perlakuan kompos azolla. Kompos kascing menunjukkan hasil rerata persentase daya kecambah tertinggi diantara semua perlakuan, dimana hasil persentasenya sebesar 100%.

Hasil rerata yang lebih tinggi pada perlakuan kompos kascing karena kompos kascing selain mengandung unsur hara baik makro atau mikro yang dibutuhkan tanaman juga mengandung hormon seperti giberelin, sitokinin dan auksin, hormon tersebut dapat memicu

pertumbuhan pada biji. Menurut Priyono (2016) hormon dibutuhkan oleh tumbuhan untuk pertumbuhan dan perkembangan, pembentukan struktur sel dan jaringan, membantu dalam proses perkecambahan biji, pembelahan sel dan pembentukan struktur genetik (RNA dan DNA).

Hormon giberelin pada kompos kascing bekerja secara sinergis dengan hormon auksin saat terjadi germinasi (perkecambahan biji). Perkecambahan biji terjadi ketika sel-sel biji menyerap air secara imbibisi sehingga merangsang hormon giberelin untuk aktif bekerja dan menyebabkan pembelahan sel. Pembelahan sel ini terjadi secara mitosis hingga menghasilkan plumula (calon daun), dan radikula (calon akar). Hormon sitokinin pada kompos kascing dapat mempercepat pertumbuhan biji keambah, sedangkan hormon auksin dapat mempercepat pembelahan dan pembentangan sel sehingga biji menjadi lebih cepat berkecambah.

B. Persen Bibit yang Hidup

Tabel 2. Rerata persen bibit yang hidup

Perlakuan	Persen Bibit yang Hidup
Kompos Kascing + Arang Sekam + Tanah Grumosol	100%
Kompos Azolla + Arang Sekam + Tanah Grumosol	100%
Kompos Jerami + Arang Sekam + Tanah Grumosol	100%
Pupuk Kandang + Arang Sekam + Tanah Grumosol	100%

Hasil sidik ragam parameter persen bibit yang hidup menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan. Semua bibit yang hidup pada hari ke 7 mampu hidup sampai hari ke 45 setelah semai. Pada penelitian kematian bibit hanya terjadi di awal pada saat perkecambahan. Ke empat perlakuan memberikan nutrisi yang sama baik dari saat bibit berumur 7 hari setelah semai sampai bibit berumur 45 hari setelah semai.

C. Kecepatan Perkecambahan

Tabel 3. Rerata hasil koefisien perkecambahan dan indeks vigor

Perlakuan	Koefisien Perkecambahan	Indeks Vigor
Kompos Kascing + Arang Sekam + Tanah Grumosol	23,01 a	11,19 a
Kompos Azolla + Arang Sekam + Tanah Grumosol	22,28 a	11,14 a
Kompos Jerami + Arang Sekam + Tanah Grumosol	22,90 a	11,10 a
Pupuk Kandang + Arang Sekam + Tanah Grumosol	21,70 a	10,67 a

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

Ke empat perlakuan memberikan hasil yang sama pada parameter kecepatan perkecambahan. Menurut Dorna, *et.al.* (2013), biji bawang merah memiliki koefisien perkecambahan sebesar 2,87/hari, sedangkan menurut Sinaga, dkk. (2016), index vigor pada

biji bawang merah yaitu 11,81%. Ke empat perlakuan memiliki koefisien perkecambahan yang telah sesuai dengan standar biji bawang merah namun belum memenuhi standar dari indeks vigor biji bawang merah. Koefisien perkecambahan yang tinggi dari ke empat perlakuan menunjukkan ke empat perlakuan dapat merangsang perkecambahan biji dalam kondisi lingkungan yang sub optimum. Besarnya nilai indeks vigor menunjukkan kemampuan benih untuk berkecambah secara serempak. Nilai indeks vigor yang rendah pada ke empat perlakuan menunjukkan ketidak-seragaman benih dalam berkecambah. Ketidak seragaman biji pada saat berkecambah dapat disebabkan karena faktor dari biji bawang merah itu sendiri. Faktor tersebut antara lain disebabkan ukuran biji yang kurang seragam atau juga dapat disebabkan karena dormansi biji atau tingkat kemasakan biji yang kurang seragam.

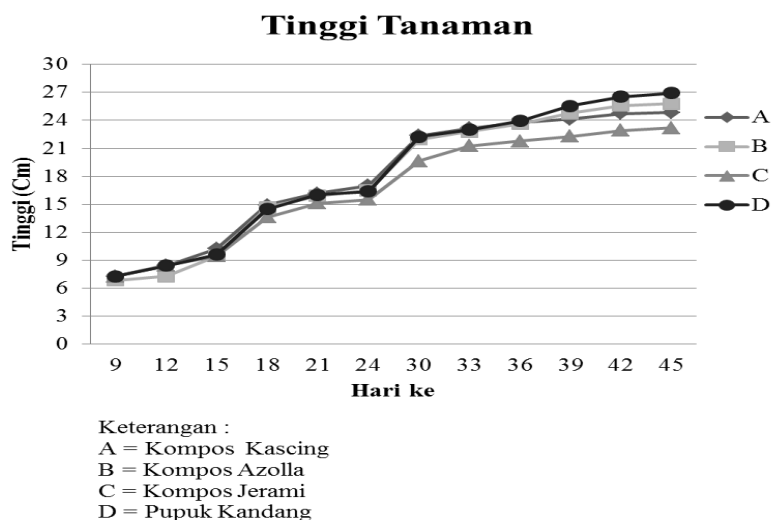
D. Tinggi Tanaman

Tabel 4. Rerata tinggi tanaman hari ke 39 setelah semai

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
Kompos Kascing + Arang Sekam + Tanah Grumosol	24,12 ab
Kompos Azolla + Arang Sekam + Tanah Grumosol	24,76 a
Kompos Jerami + Arang Sekam + Tanah Grumosol	22,12 b
Pupuk Kandang + Arang Sekam + Tanah Grumosol	25,56 a

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

Hasil uji DMRT pada parameter tinggi tanaman menunjukkan perlakuan kompos azolla dan pupuk kandang berbeda nyata dengan perlakuan kompos jerami, hal tersebut dapat disebabkan karena kompos jerami kurang mampu dalam menyimpan air sehingga pada perlakuan kompos jerami media lebih cepat kering. Menurut Eliakim (2008), air adalah pelarut yang sangat baik untuk tiga kelompok bahan biologis yang penting yaitu bahan organik, ion-ion bermuatan (K^+ , Ca^{2+} , NO_3^-) dan molekul kecil. Air berfungsi sebagai pelarut hara, dimana air dapat melarutkan hara yang akan digunakan pada proses fotosintesis. Apabila tanaman kekurangan air maka proses translokasi hara menjadi terhambat dan proses pertumbuhan menjadi terhambat pula.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman dari umur 9 HSS sampai 45 HSS

Pengamatan parameter tinggi tanaman dapat menunjukkan laju pertumbuhan tanaman yang disajikan pada gambar 1. Grafik menunjukkan bahwa ada kenaikan tinggi tanaman setiap tiga hari pengamatan. Grafik pada hari ke 9 sampai 15 perubahan tinggi tanaman cenderung rendah. Hal ini dikarenakan pada umur tersebut tanaman diasumsikan masih dalam proses pembentukan organ tanaman atau mengalami fase juvenil 1. Fase juvenil 1 merupakan fase dimana biji telah mengalami proses perkecambahan akibat masuknya air ke dalam sel-sel biji secara imbibisi, pada fase ini akan muncul organ tanaman yang siap tumbuh dan berkembang yakni organ akar, daun dan ujung batang atau tunas muda. Pada fase juvenil 1 bibit belum menyerap maksimal nutrisi yang tersedia pada media. Menurut Dwidjoseputro (2005) biji yang berkecambah belum memiliki kemampuan untuk menyintesis cadangan makanan sendiri. Dari grafik kenaikan tinggi paling banyak terjadi hari ke 15 sampai 18 sebab pada hari tersebut organ tanaman seperti daun dan akar telah terbentuk sempurna sehingga mampu menyerap nutrisi yang disediakan oleh media tanam pada tahap ini tanaman memasuki fase juvenil 2.

Grafik rata-rata kenaikan tinggi tanaman setiap tiga hari yaitu sekitar 2 sampai 5 cm pada hari ke 9 sampai hari ke 33 setelah semai. Selanjutnya pada hari ke 36 sampai ke 45 kenaikan tinggi tanaman hanya sekitar 1 sampai 2 cm, hal ini dapat disebabkan karena kondisi bibit yang semakin besar membuat bibit memerlukan lebih banyak nutrisi dan ruang untuk tumbuh sedangkan pada seed tray ruang tumbuhnya semakin kecil untuk bibit bawang merah dan nutrisi yang ada juga semakin berkurang. Dari data juga dihasil data tinggi yang konstan atau bahkan menurun yang disebabkan karena tanaman dimakan oleh ulat grayak.

E. Jumlah Daun

Tabel 5. Rerata jumlah daun hari ke 39 setelah semai

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
Kompos Kascing + Arang Sekam + Tanah Grumosol	6,72 b
Kompos Azolla + Arang Sekam + Tanah Grumosol	7,55 a
Kompos Jerami + Arang Sekam + Tanah Grumosol	6,11 c
Pupuk Kandang + Arang Sekam + Tanah Grumosol	7,33 a

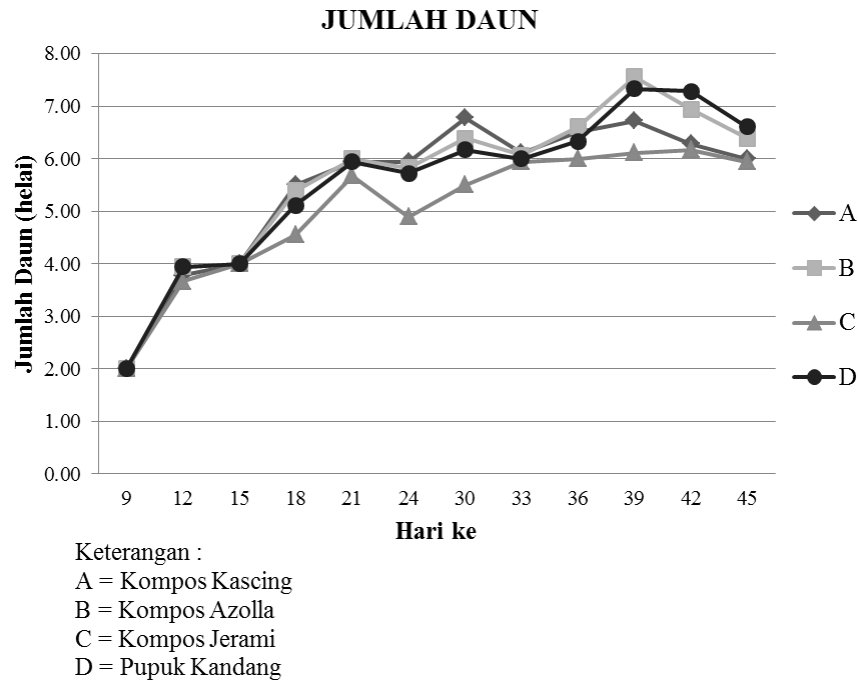
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf α 5%

Analisis parameter jumlah daun dilakukan pada hari ke 39 setelah semai karena pada pada hari tersebut jumlah daun memiliki nilai yang paling banyak sebelum nantinya mengalami penurunan. Hasil uji lanjut DMRT parameter jumlah daun menunjukkan perlakuan kompos azolla dan pupuk kandang berbeda nyata dengan perlakuan kompos kascing dan kompos jerami. Perlakuan kompos azolla dan pupuk kandang memberikan hasil paling banyak pada rerata jumlah daun sedangkan perlakuan kompos jerami memberikan hasil rerata jumlah daun yang paling sedikit. Hasil rerata yang paling sedikit pada perlakuan kompos jerami dapat disebabkan karena kompos jerami kurang mampu menyimpan air sehingga kebutuhan air kurang mencukupi kebutuhan tanaman.

Air digunakan untuk memelihara tekanan turgor. Menurut Tso (1972) turgor adalah penentu utama pertumbuhan, perluasan daun dan berbagai aspek metabolisme tanaman. Penutupan dan pembukaan stomata banyak dikendalikan oleh tersedianya air. Tanaman yang cukup air, stomata dapat dipertahankan untuk selalu membuka untuk menjamin kelancaran

pertukaran gas-gas di daun termasuk CO₂ yang berguna dalam aktivitas fotosintesis, aktivitas yang tinggi menjamin pula tingginya kecepatan pertumbuhan tanaman.

Kurangnya kemampuan menyimpan air kompos kascing menyebabkan aktivitas fotosintesis pada perlakuan tersebut rendah, sehingga menyebabkan proses pembentukan daunnya terhambat. Grafik pertumbuhan parameter jumlah daun disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik jumlah daun pengamatan setiap tiga hari

Gambar 2 menunjukkan terjadinya kenaikan dan penurunan pada parameter jumlah daun. Penurunan jumlah helai daun karena mengalami kekuningan dan kering pada ujungnya yang disebabkan cendawan *Stemphylium vesicarium* (Wallr) Simmons sehingga daun tersebut mati. Menurut Udiarto, dkk. (2005) gejala serangan *Stemphylium* yaitu munculnya bercak-bercak berwarna putih kekuning-kuningan yang tumbuh sangat banyak dan cepat. Cendawan tersebut dapat mematikan tanaman secara serentak. Penyebab munculnya serangan cendawan tersebut adalah kelembaban yang tinggi dan lingkungan yang basah.

Jumlah daun pada hari ke 39 memiliki grafik jumlah yang paling banyak sebelum kemudian mengalami penurunan. Penurunan tersebut dapat disebabkan karena pada tahap tersebut tanaman sudah memasuki tahap pengisian umbi.

F. Panjang Akar

Tabel 6. Rerata panjang akar pada umur 45 HSS

Perlakuan	Panjang Akar (Cm)
Kompos Kascing + Arang Sekam + Tanah Grumosol	16,28 a
Kompos Azolla + Arang Sekam + Tanah Grumosol	15,97 a
Kompos Jerami + Arang Sekam + Tanah Grumosol	16,89 a
Pupuk Kandang + Arang Sekam + Tanah Grumosol	14,98 a

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

Hasil rerata pada parameter panjang akar menunjukkan tidak ada beda nyata yang ditunjukkan pada perlakuan yang diberikan terhadap panjang akar, namun perlakuan kompos jerami memiliki rerata yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Nilai rerata pada perlakuan kompos jerami yaitu 16,89 cm, kemudian pada kompos kascing, kompos azolla dan pupuk kandang masing-masing sebesar 16,28 cm, 15,97 cm dan 14,98 cm. Perlakuan kompos jerami memiliki rerata yang cenderung paling besar dibandingkan yang lain karena kompos jerami kurang dapat menyimpan air jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga akar tanaman memanjang untuk mencari air. Menurut Budiasih (2009), peningkatan panjang dan volume akar merupakan respon morfologi dalam proses adaptasi tanaman terhadap kekurangan air.

G. Berat Segar Akar

Tabel 7. Rerata berat segar akar

Perlakuan	Berat Segar Akar (gram)
Kompos Kascing + Arang Sekam + Tanah Grumosol	0,12 a
Kompos Azolla + Arang Sekam + Tanah Grumosol	0,14 a
Kompos Jerami + Arang Sekam + Tanah Grumosol	0,12 a
Pupuk Kandang + Arang Sekam + Tanah Grumosol	0,15 a

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

Hasil rerata berat segar akar menunjukkan perlakuan pupuk kandang memiliki nilai yang paling berat diantara perlakuan lain dengan nilai berat 0,15 gram. Perlakuan kompos azolla dengan berat 0,14 gram, kompos kascing dan kompos jerami dengan berat yang sama yaitu 0,12 gram. Berat segar akar tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang memberikan nutrisi yang lebih baik dari perlakuan lainnya sehingga akar mampu menyimpan air dan biomassa yang nantinya digunakan untuk proses metabolisme. Menurut Benyamin Lakitan (2011) berat segar akar mengindikasikan banyaknya air yang tersimpan pada akar.

H. Berat Segar Daun

Tabel 8. Rerata berat segar daun

Perlakuan	Berat Segar Daun (gram)
Kompos Kascing + Arang Sekam + Tanah Grumosol	1,17 bc
Kompos Azolla + Arang Sekam + Tanah Grumosol	1,43 ab
Kompos Jerami + Arang Sekam + Tanah Grumosol	1,02 c
Pupuk Kandang + Arang Sekam + Tanah Grumosol	1,50 a

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

Hasil rerata berat segar daun menunjukkan perlakuan kompos kascing berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan kompos azolla dan kompos jerami. Perlakuan kompos azolla berbeda nyata dengan perlakuan kompos

jerami namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang. Perlakuan pupuk kandang memiliki rerata yang paling berat dengan berat 1,50 gram, perlakuan kompos azolla memiliki rerata berat 1,43 gram serta kompos kascing dan kompos jerami masing-masing dengan berat 1,17 gram dan 1,02 gram. Berat yang besar pada perlakuan pupuk kandang disebabkan oleh jumlah daun dan tinggi tanaman yang relatif banyak dan tinggi. Semakin banyak jumlah daun maka akan menunjukkan bobot segar daun yang besar.

Berat segar daun merupakan gambaran dari fotosintesis selama tanaman melakukan pertumbuhan, 90% dari berat kering tanaman merupakan hasil fotosintesis. Syekhfani (2002) mengatakan bahwa dengan pemberian pupuk organik, unsur hara yang tersedia dapat diserap tanaman dengan baik oleh karena itu pertumbuhan daun lebih banyak dan fotosintesis terjadi lebih banyak. Pupuk kandang memberikan nutrisi pada tanaman lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya oleh sebab itu berat segar daun pada perlakuan pupuk kandang paling besar dari perlakuan lainnya.

I. Berat Kering Akar

Tabel 9. Rerata berat kering akar

Perlakuan	Berat Kering Akar (gram)
Kompos Kascing + Arang Sekam + Tanah Grumosol	0,04 a
Kompos Azolla + Arang Sekam + Tanah Grumosol	0,04 a
Kompos Jerami + Arang Sekam + Tanah Grumosol	0,03 a
Pupuk Kandang + Arang Sekam + Tanah Grumosol	0,04 a

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

Tidak ada beda nyata pengaruh perlakuan disebabkan karena semua hasil fotosintesis tersimpan lebih banyak pada daun dibandingkan akar tanaman bawang merah, atau semua hasil fotosintesis berupa bahan kering telah ditranslokasikan dari akar ke bagian lain seperti daun dan batang. Menurut Suyitno (2005) fotosintesis umumnya dilakukan di daun karena daun mengandung banyak klorofil tempat fotosintesis berlangsung.

J. Berat Kering Daun

Tabel 10. Rerata berat segar daun

Perlakuan	Berat Kering Daun (gram)
Kompos Kascing + Arang Sekam + Tanah Grumosol	0,14 a
Kompos Azolla + Arang Sekam + Tanah Grumosol	0,14 a
Kompos Jerami + Arang Sekam + Tanah Grumosol	0,10 b
Pupuk Kandang + Arang Sekam + Tanah Grumosol	0,14 a

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

Dari tabel hasil rerata berat kering daun menunjukkan bahwa perlakuan kompos kascing, kompos azolla dan pupuk kandang memberikan hasil yang sama terhadap parameter berat kering daun. Sedangkan perlakuan kompos kascing, kompos azolla dan pupuk kandang

memberikan hasil yang beda nyata dengan perlakuan kompos jerami. Perlakuan kompos azolla memberikan hasil berat kering yang paling berat diantara perlakuan kompos kascing dan pupuk kandang, dimana berat rerata kompos azolla yaitu 0,146 gram. Rerata yang tidak beda nyata pada perlakuan kompos kascing, kompos azolla dan pupuk kandang menunjukkan perlakuan tersebut dapat memberikan nutrisi yang sama pada akumulasi berat kering daun sedangkan nutrisi pada perlakuan kompos jerami kurang mencukupi dalam proses penimbunan hasil fotosintesis. Menurut Nurlisan, dkk. (2016) pemberian nutrisi yang cukup pada tanaman dapat meningkatkan berat kering tanaman.

Berat kering tanaman juga berkaitan dengan tinggi tanaman dan jumlah daun. Semakin banyak jumlah daun dan tinggi tanaman maka proses fotosintesis yang berlangsung semakin aktif dan penimbunan hasil fotosintesis juga menjadi semakin meningkat. Perlakuan kompos jerami memiliki tinggi tanaman dan jumlah daun paling sedikit dibanding perlakuan lainnya sehingga hasil penimbunan fotosintatnya juga sedikit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Macam bahan organik berpengaruh terhadap kemampuan berkecambah biji bawang merah serta pertumbuhan dan perkembangan bibit bawang merah varietas Tuk Tuk. Campuran bahan organik yang baik digunakan untuk memicu perkecambahan yaitu campuran kompos kascing, arang sekam dan tanah gurusol namun, bahan organik yang dapat digunakan untuk campuran media arang sekam dan tanah gurusol pada persemaian bawang merah yaitu kompos kascing, kompos azolla dan pupuk kandang.

Saran

Pada penelitian selanjutnya mengenai penyemaian biji bawang merah varietas Tuk Tuk disarankan untuk memperhatikan tanggal kadaluarsa biji yang tertera pada kemasan. Pindahkan bibit yang baik dilakukan pada umur ke 39 setelah semai.

DAFTAR PUSTAKA

- Benyamin Lakitan. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 203 hal.
- Budiasih. 2009. Respon Tanaman Padi Gogo Terhadap Cekaman Kekeringan. Jurnal Ganec Swara 3(3): 22-27.
- Direktorat Jenderal Hortikultura, 2015. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014. Kementerian Pertanian.
- Dorna, Hanna, Magdalena Jarosz, Dorota Szopieska, Izabela Szulc and Agnieszka Rosieska. 2013. Acta Scientiarum polonurum. Hortorum Cultus 12 (4) : 43 -58.
- Dwidjoseputro, D. 2005. Dasar-dasar Mikrobiologi. Djambatan. Jakarta. 182 hal.
- Eliakim. 2008. Pengaruh Kelebihan Air Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman. Universitas Sumatera Utara. Medan. 80 hal.
- Handayanto, E. 1999. Komponen Biologi Tanah Sebagai Bioindikator Kesehatan dan Produktivitas Tanah. Universitas Brawijaya. Malang. 98 hal.
- Nurlisan., Rasyad. A dan Yoseva, S. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). E-jurnal. Universitas Riau.

- Priyono, Wahid. 2016. Peran dan Fungsi Hormon Auksin, Giberelin dan Sitokinin Terhadap Fisiologi Tanaman. <http://tipspetani.com/peranan-dan-fungsi-hormon-auksin-giberelin-sitokinin-terhadap-fisiologi-tanaman/>. Diakses pada 10 Agustus 2018.
- Rukmana R dan Yuniarsih Y. 2001. Usaha Tani Sorghum. Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 8-19.
- Sinaga, R., N. Waluyo dan R. Rosliani. 2016. *Effect of GA3 on Viability and Vigor of True Shallot Seed*. Balai Penelitian Tanaman Sayur. Hal. 9 – 14.
- Stevenson, F.T. 1982. *Humus Chemistry*. John Wiley and Sons. New York. 496 hal.
- Sumarni, N., R. Rosliana dan A.S Duriat. 2010. Pengelolaan Fisik, Kimia dan Biologi Tanah untuk Meningkatkan Kesuburan Lahan dan Hasil Cabai Merah. *Jurnal Hortikultura* 20 (2): 130-137.
- Suyitno A. 2005. Fotosintesis. *Jurdik Biologi FMIPA UNY* : 1-12.
- Syekhfani. 2002. Arti Penting Bahan Organik Bagi Kesuburan Tanah. *Jurnal Penelitian Pupuk Organik*.
- Tso, T.C. 1972. *Physiology and Biochemistry of Tobacco Plants*. Dowden Hutchinson and Rose Inc. Stroudsburg.
- Udiarto, B. K., W. Setiawati dan E. Suryaningsih. 2005. Pengenalan Hama dan Penyakit pada Tanaman Bawang Merah dan Pengendaliannya. *Panduan Teknis PPT Bawang Merah No. 2*. Balai Penelitian Tanaman Sayur.