

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Akar

Pertumbuhan akar merupakan proses yang penting dalam siklus kehidupan tanaman, akar adalah organ vegetatif utama yang memasok air, mineral dan bahan-bahan yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Gandter dkk., 1991). Kemampuan tanaman terhadap daya serap unsur hara dapat dilihat melalui pengukuran panjang akar, bobot segar akar dan bobot kering akar. Adapun hasil rerata pertumbuhan akar disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata panjang akar, bobot segar akar dan bobot kering akar tanaman bawang merah minggu ke-6 setelah tanam

Perlakuan	Panjang akar (cm)	Bobot segar akar (g)	Bobot kering akar (g)
A1	30,50a	2,10a	0,16a
A2	35,00a	4,04a	0,27a
A3	25,33a	4,03a	0,24a
A4	30,50a	4,58a	0,25a
A5	34,00a	3,58a	0,26a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan sidik ragam taraf a 5%.

A1 : 100% Urea + 0% kompos Azolla

A2 : 75% Urea + 25% kompos Azolla

A3 : 50% Urea + 50% kompos Azolla

A4 : 25% Urea + 75% kompos Azolla

A5 : 0% Urea + 100% kompos Azolla

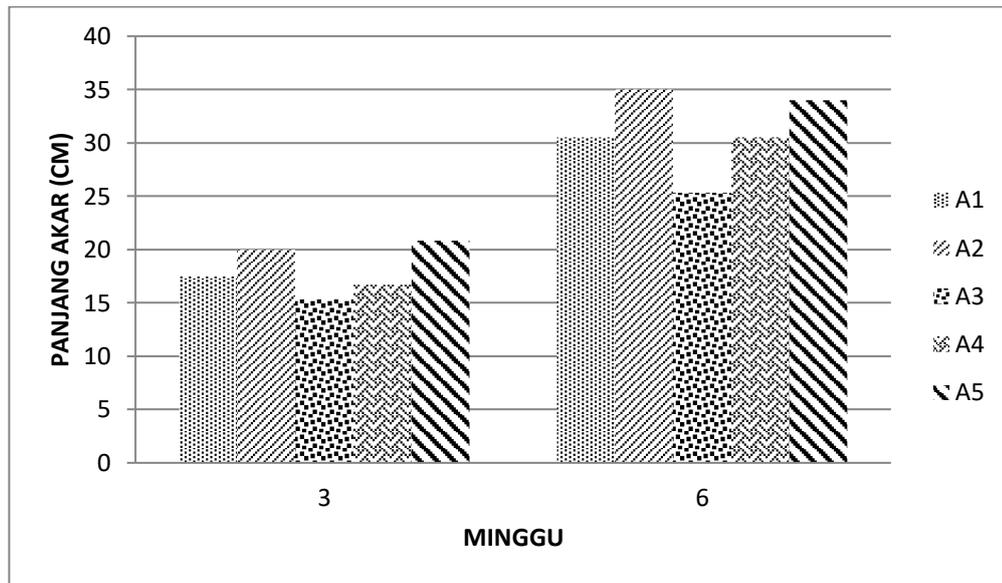
1. Panjang Akar

Panjang akar merupakan hasil perpanjangan sel-sel dibelakang meristem ujung (Gardner dkk., 1991). Pengukuran panjang akar bertujuan untuk mengetahui sejauh mana akar bawang merah berkembang. Tanaman bawang merah memiliki akar berupa akar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang di dalam tanah. Sistem perakaran tersebut digunakan

sebagai penyerap air dan unsur hara yang tersedia di dalam tanah. Hasil analisis sidik ragam terhadap pengamatan panjang akar (cm) bawang merah disajikan pada tabel 1.

Berdasarkan hasil sidik ragam panjang akar (lampiran 6.A) menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan imbalan kompos Azolla dan Urea memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada pengamatan panjang akar tanaman bawang merah. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian imbalan kompos Azolla dan Urea memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan panjang akar. Hal tersebut dikarenakan pertumbuhan akar didalam tanah Regosol sudah maksimum dengan pemberian bahan organik sebagai pembenah tanah yang baik. hal ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan kompos Azolla sebagai penyedia unsur hara dapat terserap dan dimanfaatkan oleh bagian-bagian tanaman terutama pada unsur hara Nitrogen. Kompos Azolla sebagai pupuk organik yang diberikan kedalam tanah akan mampu meningkatkan kemampuan tanah Regosol dalam mengikat air dan dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman bawang merah. Adapun histogram panjang akar ditunjukkan pada gambar 1.

Berdasarkan gambar 1 hasil rerata yang relatif tinggi dihasilkan oleh perlakuan 25% Urea + 75% kompos Azolla dengan panjang 35 cm, disusul oleh perlakuan 100% kompos Azolla dengan panjang 34 cm, kemudian disusul perlakuan 100% Urea dan 25% kompos Azolla + 75% Urea dengan panjang 30,5 cm dan rerata yang relatif rendah dihasilkan perlakuan 50% kompos Azolla + 50% Urea dengan hasil 25,3 cm. Hal ini dapat disebabkan



Gambar 1. Histogram panjang akar tanaman bawang merah pada umur 3 dan 6 minggu setelah tanam.

Keterangan :

A1 = 100% Urea + 0% Kompos Azolla

A2 = 75% Urea + 25% Kompos Azolla

A3 = 50% Urea + 50% Kompos Azolla

A4 = 25% Urea + 75% Kompos Azolla

A5 = 0% Urea + 100% Kompos Azolla

kandungan unsur hara dan air didalam tanah yang tersedia sepanjang masa pertumbuhan akar, sehingga akar terus berkembang dan menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah. Hal tersebut sesuai dengan Lakitan (1996) yang menyatakan bahwa laju pemanjangan akar juga dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor lingkungan. Faktor internal yang mempengaruhi adalah pasokan fotosintat (umumnya dalam bentuk sukrosa) dari daun. Faktor lingkungan yang mempengaruhi yakni suhu tanah, dan kandungan air tanah. Volume akar merupakan faktor yang penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan penyerapan unsur hara serta metabolisme

yang terjadi pada tanaman. Sistem perakaran tanaman dapat dipengaruhi oleh kondisi tanah atau media tumbuh tanaman.

Tanah Regosol yang diberikan bahan organik ke dalamnya akan meningkatkan sifat fisik tanah sehingga mampu meningkatkan agregat tanah dan kapasitas tukar kation tanah Regosol. Selain itu penambahan bahan organik mampu memperbaiki kapasitas penyimpan air dan memberikan unsur hara. Bahan organik yang dimasukkan ke dalam tanah Regosol akan meningkatkan ikatan antar partikel tanah serta meningkatkan kapasitas simpan air dalam tanah.

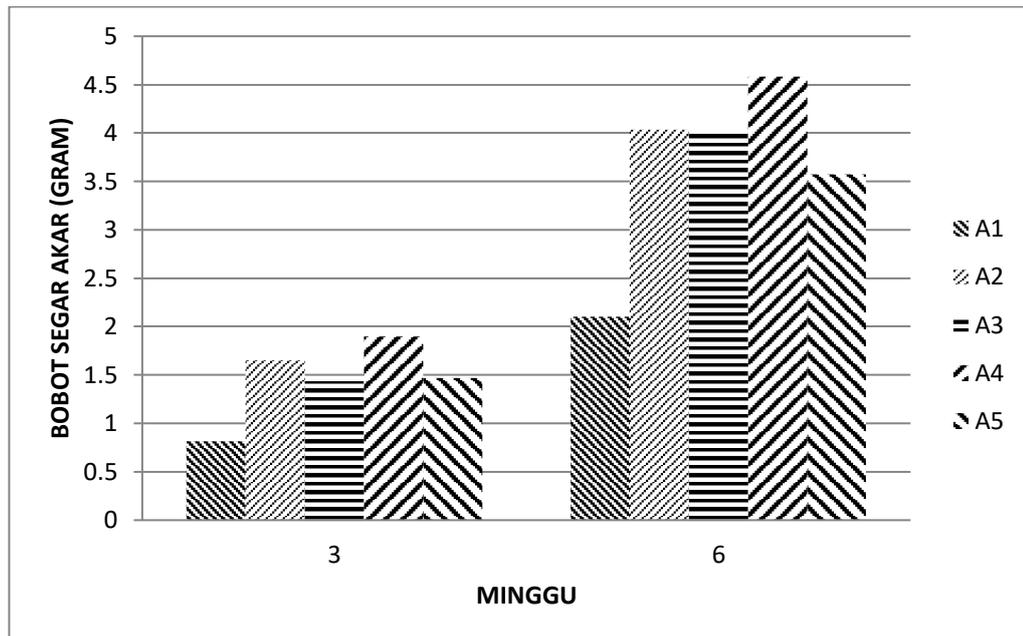
2. Bobot Segar Akar

Akar merupakan organ vegetatif yang penting bagi tanaman, berfungsi sebagai pemasok mineral, unsur hara, dan air sebagai penunjang pertumbuhan tanaman. Tercukupinya unsur hara dalam tanah Regosol oleh unsur hara yang bersumber dari pupuk anorganik dan organik akan mengoptimalkan pertumbuhan akar tanaman bawang merah di tanah Regosol. Bobot segar akar akan menunjukkan banyaknya akar yang dihasilkan oleh tanaman selama masa pertumbuhan sebagai penyerap unsur hara dan air didalam tanah Regosol. Penyerapan air dan mineral terutama terjadi melalui ujung akar dan bulu-bulu akar (Gardner dkk., 1991). Adapun hasil analisis sidik ragam dapat disajikan pada tabel 1.

Berdasarkan hasil sidik ragam bobot segar akar (lampiran 6.B) menunjukkan bahwa perlakuan pemupukanimbangan kompos Azolla dan Urea

memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada pengamatan bobot segar akar tanaman bawang merah. Hal tersebut menunjukkan pemberian pemupukanimbangan kompos Azolla dan Urea berpengaruh sama terhadap parameter bobot segar akar. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kompos Azolla mampu meningkatkan bobot segar akar dengan kemampuan akar dalam menyerap air dan unsur hara didalam tanah Regosol. Semakin banyak penyerapan air dan unsur hara yang terserap oleh akar tanaman terutama unsur Nitrogen dapat membantu menghasilkan umbi bawang merah lebih baik. Penyerapan air dan mineral terjadi melalui ujung akar dan bulu akar (Gardner dkk, 1991). Adapun histogram terhadap bobot segar akar pada umur 3 dan 6 minggu setelah ditunjukkan pada gambar 2.

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan hasil pada minggu ke-6 setelah tanam menunjukkan perlakuan 75% kompos Azolla dan 25% memberikan hasil yang relatif tinggi dengan berat 4,48 g, disusul perlakuan 25% kompos Azolla + 75% Urea dengan berat 4,04 g dan perlakuan 100% Urea memberikan hasil relatif rendah dengan berat 2,1 g. Hal ini dikarenakan meningkatnya ketersediaan hara dan air pada media tanam untuk diserap oleh tanaman. Bobot segar juga berkaitan dengan panjang akar, karena semakin luas daya serap pada zona perakaran maka semakin berat segar akar. Berat segar akar juga berhubungan langsung dengan serapan air oleh tanaman. Apabila semakin banyak air yang dapat diserap oleh tanaman maka semakin berat segar akar.



Gambar 2. Histogram bobot segar akar tanaman bawang merah pada umur 3 dan 6 minggu setelah tanam

Keterangan :

- A1 = 100% Urea + 0% Kompos Azolla
- A2 = 75% Urea + 25% Kompos Azolla
- A3 = 50% Urea + 50% Kompos Azolla
- A4 = 25% Urea + 75% Kompos Azolla
- A5 = 0% Urea + 100% Kompos Azolla

Jones *et al.* (1991) menyatakan bobot segar akar merupakan berat akar yang masih memiliki kandungan air yang cukup tinggi sebagai komponen penyusun utama. Pemberian kompos Azolla dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangan terutama unsur hara Nitrogen. Nitrogen dapat membantu perkembangan perakaran tanaman. Tanaman yang kekurangan unsur N biasanya mudah rebah, sensitif terhadap penyakit, hasil dan kualitasnya rendah. Kekurangan Nitrogen terus menerus akan menyebabkan jaringan tanaman mengering dan mati, sehingga pemberian unsur hara Nitrogen yang biasanya menggunakan pupuk anorganik

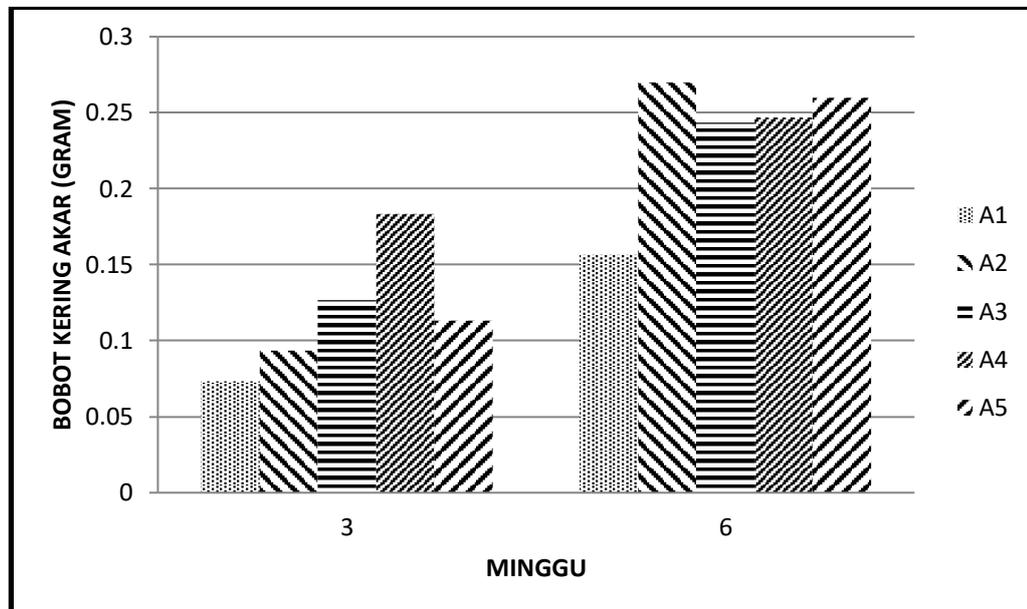
penggunaannya dapat digantikan dengan menggunakan kompos Azolla karena pengaruhnya tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman bawang merah menyerap N, P dan K dalam jumlah yang sama pada masa pertumbuhan tanaman.

3. Bobot Kering Akar

Bobot kering akar dapat digunakan sebagai penentu jumlah air yang dapat diserap oleh akar tanaman. Besarnya jumlah air yang terserap akar akan menentukan keberhasilan akar dalam mentranslokasikanya ke seluruh tubuh tanaman (Handoyo, 2010). Pengamatan bobot kering akar menunjukkan banyaknya biomassa yang dibentuk didalam akar tanamah. Bobot kering akar diperoleh dengan menghilangkan kadar air di dalam jaringan akar menggunakan oven dengan suhu 60⁰C. Penurunan ketersediaan air didalam tanah akan menurunkan berat kering akar. Adapun hasil sidik ragam bobot kering akar dapat disajikan pada tabel 1.

Berdasarkan hasil sidik ragam bobot kering akar (lampiran 6.C) menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan imbangan kompos Azolla dan Urea memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada pengamatan bobot kering akar tanaman bawang merah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian perlakuan kompos Azolla dan Urea berpengaruh sama terhadap bobot kering akar. Sehingga menunjukkan pemberian perlakuan kompos Azolla dapat meningkatkan kemampuan akar dalam menyerap dan menyimpan air. Unsur hara yang terkandung dalam kompos Azolla dapat

memaksimalkan kebutuhan tanaman terutama unsur hara Nitrogen. Adapun histogram bobot kering akar dapat ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Histogram bobot kering akar tanaman bawang merah pada umur 3 dan 6 minggu setelah tanam.

Keterangan :

- A1 = 100% Urea + 0% Kompos Azolla
- A2 = 75% Urea + 25% Kompos Azolla
- A3 = 50% Urea + 50% Kompos Azolla
- A4 = 25% Urea + 75% Kompos Azolla
- A5 = 0% Urea + 100% Kompos Azolla

Berdasarkan gambar 3 menunjukkan bahwa bobot kering akar mengalami perkembangan dari pengamatan minggu ke 3 dan minggu ke 6. Pada umur 6 minggu setelah tanam dapat dilihat perlakuan 25% kompos Azolla + 75% Urea memberikan hasil yang relatif tinggi dengan berat 0,27 g, disusul perlakuan 100% kompos Azolla dengan berat 0,26 g, kemudian disusul perlakuan 50% kompos Azolla + 50% Urea dengan berat 0,24 g dan perlakuan 100% Urea memberikan hasil yang relatif rendah dengan berat 0,15 g. Bobot kering akar yang rendah tersebut dapat disebabkan oleh minimnya

kadar air dan unsur hara yang terserap oleh akar tanaman. Semakin besarnya jumlah bobot akar menyebabkan penyerapan unsur hara terutama unsur hara Nitrogen menjadi lebih maksimal sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik dan fotosintat yang dihasilkan (bobot kering akar) juga semakin tinggi. Ketercukupan dalam penyerapan air akan memaksimalkan pertumbuhan akar bawang merah sehingga dapat menyerap unsur hara dalam tanah. Pemberian kompos Azolla sebagai pupuk organik kedalam tanah Regosol dapat memperbaiki sifat tanah yang memiliki sedikit unsur hara yang dapat diperbaiki oleh bahan organik. Gunawan Budiyanto (2014) menyatakan bahwa bahan organik dapat meningkatkan kualitas tanah dalam mengikat air dan hara didalam tanah. Kualitas tanah yang semakin baik maka pertumbuhan akar juga akan semakin maksimal.

Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Lakitan (1996) yang menyatakan bahwa pertumbuhan akar dirangsang oleh unsur hara Nitrogen yang dipengaruhi oleh suplai fotosintat dari daun. Hasil fotosintat akan membantu pertumbuhan akar baru sehingga dapat memperluas zona akar dan membentuk akar primer baru. Tinggi rendahnya bahan kering tanaman tergantung pada banyaknya atau sedikit serapan unsur hara yang berlangsung dalam proses pertumbuhan. Semakin banyak unsur hara yang diserap dan dirombak, maka semakin tinggi berat kering yang dihasilkan. Semakin tinggi berat kering yang dihasilkan secara tidak langsung berat segar juga tinggi. Pada fase vegetatif tanaman pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat bergantung pada hasil fotosintesis tanaman yang akan dialokasikan ke berbagai organ penyusun

tanaman selama pertumbuhannya sebelum akhirnya dipanen berupa berat kering yang sangat tergantung pada seberapa efisiensi fotosintesis tanaman. Pada pertumbuhan tanaman paling sedikit 90 persen bahan kering tanaman merupakan hasil fotosintesis.

B. Pertumbuhan Tajuk

Pertumbuhan tanaman berlangsung secara terus menerus selama proses daur hidup tanaman berlangsung, tergantung pada tersedianya hasil asimilat, meristem, hormon dan substansi pertumbuhan lainnya (Gardner dkk., 1991). Tanaman pada masa pertumbuhan hingga akhir hidupnya terus melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan biomassa. Biomassa merupakan bentuk senyawa organik yang menyusun seluruh jaringan pada organ vegetatif maupun generatif yang dihasilkan oleh proses fotosintesis maupun serapan unsur hara, pertumbuhan tanaman dapat dicirikan melalui pertambahan tinggi tanaman dan pertumbuhan jumlah daun. Adapun hasil rerata tinggi tanaman dan jumlah daun disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman bawang merah minggu ke-8

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (Helai)
A1	32,31a	26,56a
A2	32,23a	29,60a
A3	33,96a	28,78a
A4	31,87a	27,63a
A5	31,59a	25,97a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan sidik ragam taraf a 5%.

A1 : 100% Urea + 0% kompos Azolla

A2 : 75% Urea + 25% kompos Azolla

A3 : 50% Urea + 50% kompos Azolla

A4 : 25% Urea + 75% kompos Azolla

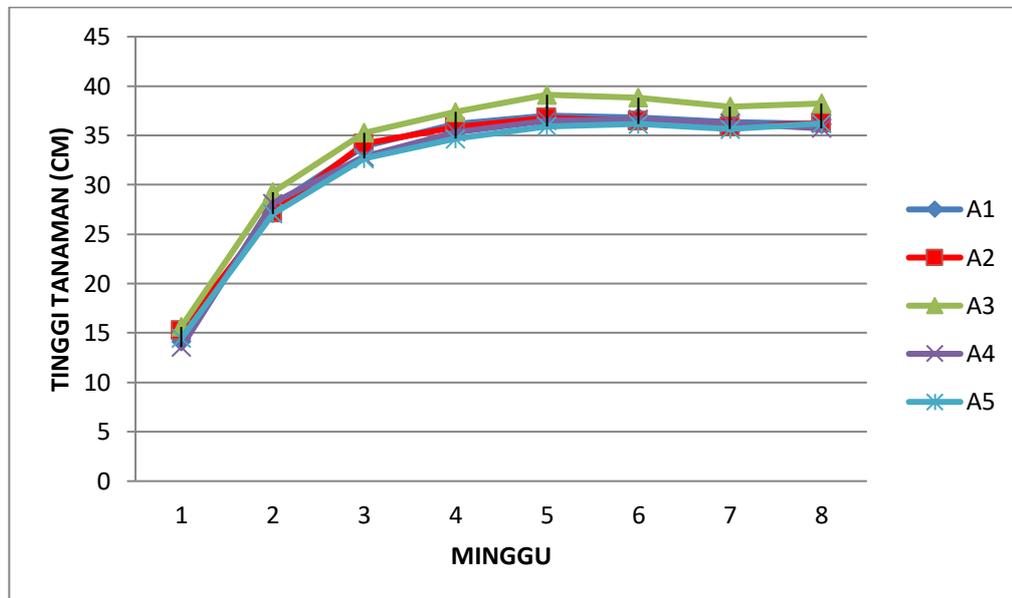
A5 : 0% Urea + 100% kompos Azolla

1. Tinggi Tanaman

Pertumbuhan tanaman merupakan suatu proses dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan adanya penambahan ukuran. Tinggi tanaman adalah ukuran tanaman yang sering diamati baik sebagai bentuk indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh perlakuan atau lingkungan yang diterapkan. Pengamatan tinggi tanaman berdasarkan perlakuan pemupukanimbangan kompos Azolla dan Urea dilakukan pada minggu ke-1 sampai minggu ke-8. Adapun hasil rerata tinggi tanaman pada minggu ke 8 dapat disajikan pada tabel 2.

Berdasarkan hasil sidik ragam tinggi tanaman (lampiran 6.D) menunjukkan bahwa perlakuan pemupukanimbangan kompos Azolla dan Urea memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Hal ini menunjukkan pemberianimbangan kompos Azolla dan Urea memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter tinggi tanaman, sehingga menunjukkan bahwa kompos Azolla mampu menyediakan unsur hara N setara dengan Urea yang dibutuhkan tanaman bawang merah. Kompos Azolla mengandung berbagai unsur hara, yang terbagi menjadi unsur hara mikro dan makro. Unsur makro yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalsium (Ca), dan Kalium. Sementara untuk unsur hara mikro yang terkandung dalam kompos Azolla, yaitu Magnesium (Mg), Mangan (Mn), dan Besi (Fe) (Sebanyang, 1996). Dengan terpenuhinya unsur hara bawang merah dengan kompos Azolla sebagai pupukimbangan N dengan Urea maka dapat membantu pertumbuhan vegetatif tanaman semakin sempurna. Rerata tinggi

tanaman setiap minggu pada perlakuan pemupukan imbalan kompos Azolla dan Urea disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Tinggi Tanaman Bawang Merah

Keterangan :

- A1 = 100% Urea + 0% Kompos Azolla
- A2 = 75% Urea + 25% Kompos Azolla
- A3 = 50% Urea + 50% Kompos Azolla
- A4 = 25% Urea + 75% Kompos Azolla
- A5 = 0% Urea + 100% Kompos Azolla

Berdasarkan gambar 4 pada semua perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan imbalan kompos Azolla dan Urea memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap parameter tinggi tanaman bawang merah. Pengamatan tinggi tanaman pada umur 1 minggu setelah tanam sampai umur 5 minggu setelah tanam menunjukkan grafik yang berhimpitan hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara N yang disediakan pupuk kompos Azolla dan Urea sama, namun memasuki umur 6 minggu setelah tanam sampai 8 minggu setelah tanam menunjukkan grafik mengalami perlambatan atau penurunan

pertumbuhan tinggi tanaman, karena tanaman sudah mulai memasuki masa vegetatif maksimum dan pembentukan umbi sehingga cadangan makanan sebagian besar digunakan dalam pembentukan umbi pada tanaman bawang merah.

Pada perlakuan 50% Urea + 50% kompos Azolla cenderung memberikan hasil rerata yang relatif tinggi dengan tinggi 33,9 cm, disusul perlakuan 100% Urea dengan tinggi 32,3 cm, kemudian disusul perlakuan 25% kompos Azolla + 75% Urea dengan tinggi 32,2 cm dan rerata dengan hasil relatif rendah pada perlakuan 100% kompos Azolla dengan tinggi 31,5 cm. Pertumbuhan tinggi tanaman disebabkan karena adanya peningkatan pembelahan dan pemanjangan sel sebagai akibat penambahan unsur hara kedalam tanah yang terserap oleh tanaman. Beberapa kandungan unsur hara yang terkandung dalam kompos Azolla sebagai imbalan pupuk Urea dapat meningkatkan kebutuhan hara N tanah Regosol. Hasil dari pengamatan bawang merah perlakuan pemupukan imbalan kompos Azolla dan Urea terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa pada masa vegetatif tanaman bawang merah membutuhkan unsur hara sebagai faktor pendukung pertumbuhan tanaman. Mengingat dari segi efisiensi penggunaan kompos Azolla yang cukup ekonomis untuk menyediakan kebutuhan unsur hara terutama unsur hara Nitrogen yang sama kebutuhannya dengan pupuk lainnya dalam pertumbuhan tanaman bawang merah sehingga mampu menggantikan penggunaan pupuk anorganik yang berasal dari pupuk Urea yang biasanya digunakan oleh petani dalam budidaya bawang merah.

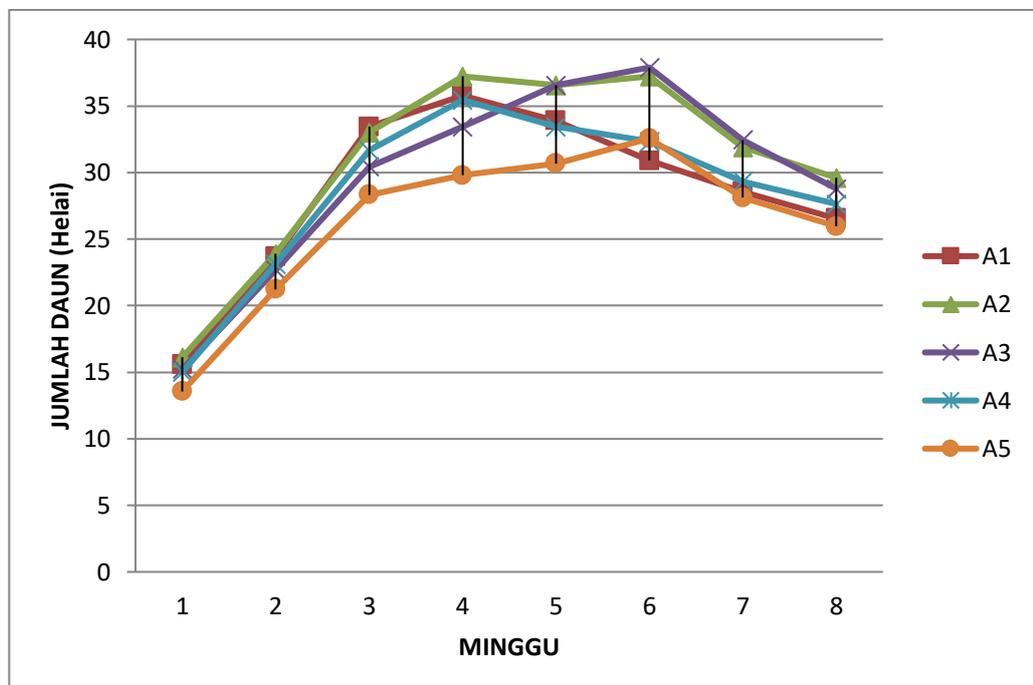
Penggunaan pupuk kompos Azolla sebagai penyedia unsur N yang dikombinasikan dengan Urea dapat menyebabkan tanaman tumbuh maksimal. Selain itu penambahan pupuk N penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, meningkatnya pertumbuhan bawang merah akibat pemberian pupuk N karena pupuk N memiliki peranan untuk meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Hal tersebut sesuai dengan Napitupulu dkk. (2009) yang menyatakan bahwa pemberian N yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, sintesis protein, pembentukan klorofil yang menyebabkan rasio pucuk akar. Oleh karena itu pemberian N yang optimal dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman.

2. Jumlah Daun

Daun merupakan salah satu organ tanaman yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis. Jumlah daun yang semakin banyak dalam satu tubuh tanaman memungkinkan pemerataan jumlah cahaya yang diterima oleh daun dan penyerapan hara menjadi lebih optimum. Dilakukan pengamatan jumlah daun untuk mengetahui pengaruh fotosintesis yang akan menghasilkan asimilat yang dimanfaatkan tanaman untuk pada fase vegetatif dan generatif (Irfan, 2014). Adapun rerata jumlah daun pada umur 8 minggu setelah tanam dapat ditunjukkan pada tabel 2.

Berdasarkan hasil sidik ragam jumlah daun (lampiran 6.E) menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan imbang kompos Azolla dan Urea memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap parameter jumlah daun bawang merah. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kompos

Azolla dan Urea berpengaruh sama terhadap pertumbuhan jumlah daun, sehingga menunjukkan penggunaan pupuk kompos Azolla mampu menyediakan unsur N yang setara dengan Urea terhadap parameter jumlah daun. Adapun grafik peningkatan jumlah daun bawang merah setiap minggunya pada perlakuan pemupukan imbalan kompos Azolla dan Urea dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah

Keterangan :

A1 = 100% Urea + 0% Kompos Azolla

A2 = 75% Urea + 25% Kompos Azolla

A3 = 50% Urea + 50% Kompos Azolla

A4 = 25% Urea + 75% Kompos Azolla

A5 = 0% Urea + 100% Kompos Azolla

Terjadinya penambahan jumlah daun yang terbentuk pada tanaman bawang merah seiring dengan pertambahan tinggi tanaman, karena laju pembentukan daun semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman.

Jumlah daun dalam suatu tanaman sudah ditentukan oleh banyak sedikitnya primordial daun yang terbentuk pada tanaman, walaupun pemberian perlakuan pemupukan imbangan kompos Azolla dan Urea disetiap perlakuan jumlah dosisnya berbeda namun jumlah daunnya yang terbentuk disetiap perlakuan relatif sama.

Pengamatan jumlah daun tanaman bawang merah pada umur 1 minggu setelah tanam sampai umur 5 minggu setelah tanam menunjukkan grafik relatif meningkat dan berhimpitan. Hal tersebut menunjukkan pemberian imbangan kompos Azolla dan Urea berpengaruh sama. Pada perlakuan 0% Urea + 100% kompos Azolla menunjukkan grafik relatif rendah walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dapat disebabkan karena unsur hara yang diserap oleh tanaman sedikit demi sedikit, karena unsur hara organik mengalami penguraian lebih lama dibandingkan dengan pupuk anorganik yang memerlukan waktu lebih cepat dalam penguraian sehingga lebih cepat terserap oleh tanaman. Pertumbuhan tanaman dari minggu ke-6 sampai minggu ke-8 grafik mengalami penurunan dan tanaman tidak lagi mengalami penambahan pertumbuhan jumlah daun, karena pada masa tersebut pertumbuhan bawang merah memasuki masa generatif yaitu pertumbuhan umbi bawang merah.

Pembentukan daun terhenti ketika pembentukan umbi dimulai. Pertumbuhan umbi selanjutnya akan ditentukan oleh jumlah daun yang sudah ada sebelumnya. Data yang didapat berdasarkan pengamatan jumlah daun (helai) tanaman bawang merah sudah sesuai dengan standar bawang merah

varietas Biru yang berkisar 27- 42 helai untuk setiap rumpunnya (lampiran 4). Hal ini dikarenakan unsur hara yang disediakan oleh kompos Azolla sudah memenuhi kebutuhan hara N bawang merah, sehingga tanaman mengalami pertumbuhan dan proses fotosintesis yang baik. Rosmarkam dan Widya (2002), menyatakan bahwa unsur Nitrogen terkumpul pada titik tumbuh dan berperan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik, selain itu unsur Nitrogen juga berperan dalam mengaktifkan enzim-enzim yang berperan dalam proses fotosintesis, sehingga pertumbuhan tanaman dan juga jumlah daun menjadi lebih baik.

3. Bobot Segar Daun

Penimbangan bobot segar daun dilakukan sesaat setelah tanaman dipanen dengan memisahkan daun dengan bagian lainnya, parameter bobot segar daun digunakan untuk mengetahui seberapa besar serapan air dan unsur hara tanaman bawang merah pada daun. Adapun hasil rerata bobot segar daun dan bobot kering daun disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata bobot segar daun dan bobot kering daun tanaman bawang merah minggu ke-6 setelah tanam

Perlakuan	Bobot Segar Daun (gram)	Bobot Kering Daun (gram)
A1	10,14a	0,86a
A2	18,75a	1,55a
A3	20,34a	1,52a
A4	22,62a	1,68a
A5	16,02a	1,23a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf tang sama menunjukkan tidak beda nyata antar pelakuan berdasarkan sidik ragam taraf a 5%.

A1 : 100% Urea + 0% kompos Azolla

A2 : 75% Urea + 25% kompos Azolla

A3 : 50% Urea + 50% kompos Azolla

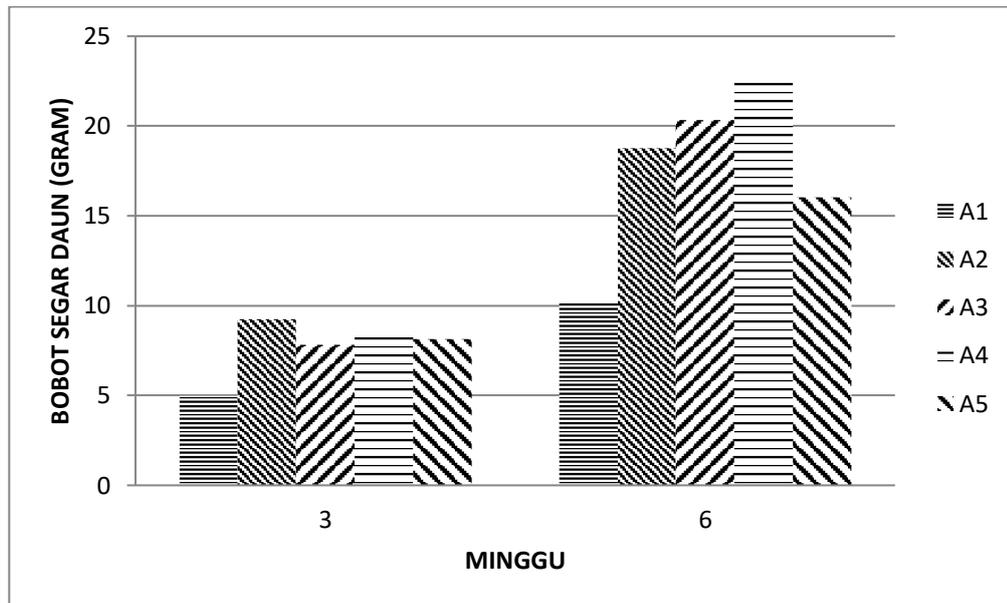
A4 : 25% Urea + 75% kompos Azolla

A5 : 0% Urea + 100% kompos Azolla

Bobot segar daun menunjukkan berat total yang diperoleh dari aktifitas metabolisme selama pertumbuhan bawang merah yang terdiri dari total fotosintat yang dihasilkan dan serapan air dalam tanaman. Salah satu unsur makro yang memiliki keterkaitan dalam memperlancar proses fotosintesis yaitu Nitrogen sebagai katalisator dalam transformasi karbohidrat, protein dan lemak (Agustina, 2004).

Berdasarkan hasil sidik ragam bobot segar daun (lampiran 6.F) menunjukkan bahwa perlakuan pemupukanimbangan kompos Azolla dan Urea memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata dalam meningkatkan bobot segar daun bawang merah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberianimbangan kompos Azolla dan Urea memberikan pengaruh yang sama terhadap bobot segar daun. Pemberian pupuk Nitrogen organik dan anorganik tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan bobot segar daun. Nitrogen dapat mempertahankan proses pertumbuhan tanaman meskipun dalam masa kekeringan air. Adapun histogram bobot segar daun umur 3 dan 6 minggu setelah tanam ditunjukkan pada gambar 6.

Berdasarkan gambar 6 terlihat bahwa bobot segar daun pada pengamatan minggu ke-3 dan minggu ke-6 setelah tanam mengalami peningkatan pada semua perlakuan. Pada minggu ke-6 menunjukkan bahwa perlakuan dosisimbangan 75% kompos Azolla + 25% Urea cenderung menghasilkan bobot segar daun yang tinggi yaitu sebesar 22,5 gram, tetapi tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada semua perlakuan yang diujikan. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuanimbangan kompos Azolla dan



Gambar 6. Histogram bobot segar daun tanaman bawang merah pada umur 3 dan 6 minggu setelah tanam.

Keterangan :

A1 = 100% Urea + 0% Kompos Azolla

A2 = 75% Urea + 25% Kompos Azolla

A3 = 50% Urea + 50% Kompos Azolla

A4 = 25% Urea + 75% Kompos Azolla

A5 = 0% Urea + 100% Kompos Azolla

Urea dapat optimal dalam mengikat air, sehingga dapat menyebabkan bobot segar daun yang relatif sama. Nitrogen dibutuhkan dalam proses fotosintesis dan transfer fotosintat ke berbagai penjuru bagian tanaman, pemberian Nitrogen secara berimbang dengan K dan P membuat pertumbuhan pada tanaman bawang merah menjadi lebih optimum sehingga daun yang dihasilkan juga akan optimum, selain itu bobot segar daun juga dipengaruhi oleh ketersediaan air. Sejalan dengan Sarief (1986) dalam Sulistiyani (2017), menyatakan bahwa sebagian besar bobot segar bagian tanaman disebabkan oleh kandungan air. Selain faktor ketersediaan air, unsur hara juga

berpengaruh terhadap pertumbuhan daun terutama unsur hara Nitrogen, Kalium dan Posfat.

Peningkatan dosis kompos Azolla yang diberikan akan meningkatkan bobot segar tanaman. Kenaikan bobot segar pada tanaman ini diduga karena kandungan unsur hara pada kompos Azolla yang lengkap mencakup unsur hara mikro dan makro. Sejalan dengan Napitupulu dkk. (2009) bahwa unsur Nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan penyerapan air ke dalam sel. Nitrogen akan meningkatkan kandungan zat organik di dalam sel yang selanjutnya zat tersebut akan diubah menjadi protein, asam nuklet, polisakarida dan molekul kompleks lainnya. Senyawa-senyawa tersebut nantinya akan membentuk jaringan dan organ sehingga dapat meningkatkan bobot segar tanaman.

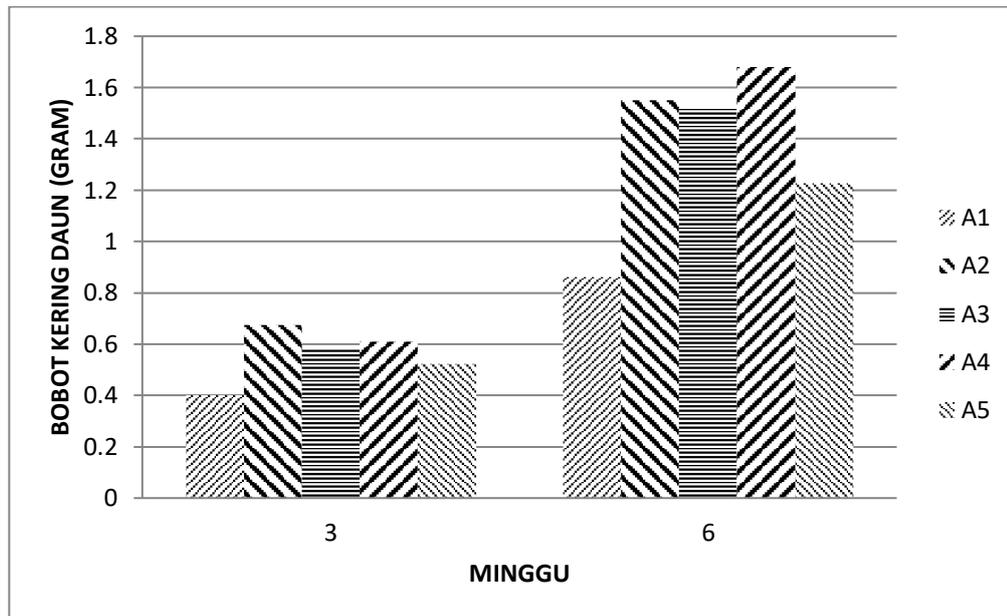
Tanaman yang tumbuh pada tanah yang kekurangan unsur Nitrogen, Kalium dan Posfat akan memperlihatkan gejala-gejala seperti daun mengerut atau keriting seperti daun tua, pertumbuhan daun kecil, kerdil, dan akhirnya rontok. Nitrogen berfungsi menambah status air tanaman dan tekanan turgor sel dan mengatur stomata. Daun pada tanaman mempunyai peranan yang cukup penting pada masa pertumbuhan dimana daun berfungsi sebagai tempat fotosintesis, sebagai alat penguapan (evaporasi), sebagai tempat penyimpanan bahan makanan, dan sebagai alat perkembangbiakan vegetatif. Kusumasari dan Prayudi (2011) menyatakan bahwa bagian daun merupakan organ fotosintesis yang tumbuh dengan baik dan akan mensuplai fotosintat ke

bagian umbi dengan lebih baik lagi apabila unsur hara N, P dan K diberikan secara berimbang.

4. Bobot Kering Daun

Pengamatan bobot kering daun bertujuan untuk mengukur jumlah biomassa yang dihasilkan oleh tanaman bawang merah. Sebagian fotosintat yang diproduksi oleh klorofil ditransformasikan kebagian daun tanaman yang kemudian diubah menjadi biomassa sebagai penyusun organ-organ tanaman (Agustina, 2004). Penambahan bahan organik pada budidaya tanaman bawang merah dapat mengikat air dan menyediakan unsur hara sehingga tanaman tercukupi kebutuhan unsur haranya. Hasil rerata bobot kering daun disajikan pada tabel 3.

Berdasarkan hasil sidik ragam bobot kering daun (lampiran 6.G) menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan imbagan kompos Azolla dan Urea memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada bobot kering daun bawang merah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian perlakuan kompos Azolla dan Urea berpengaruh sama terhadap bobot kering daun. Sehingga menunjukkan bahwa pemberian kompos Azolla mampu mencukupi kebutuhan unsur N yang setara penggunaannya dengan pupuk Urea pada tanaman bawang merah. Pertambahan bobot kering daun tanaman bawang merah terjadi karena pembentukan fotosintat menjadi biomassa yang tersimpan didalam tubuh tanaman. Adapun histogram bobot kering daun pada umur 3 dan 6 minggu setelah ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Histogram bobot kering daun bawang merah pada umur 3 dan 6 minggu setelah tanam

Keterangan :

- A1 = 100% Urea + 0% Kompos Azolla
- A2 = 75% Urea + 25% Kompos Azolla
- A3 = 50% Urea + 50% Kompos Azolla
- A4 = 25% Urea + 75% Kompos Azolla
- A5 = 0% Urea + 100% Kompos Azolla

Berdasarkan gambar 7 menunjukkan pada pengamatan minggu ke 6 bahwa hasil bobot kering daun relatif tinggi pada perlakuanimbangan 75% kompos Azolla + 25% Urea dengan berat 1,68 g, diikuti oleh perlakuanimbangan 25% kompos Azolla + 75% Urea dengan berat 1,55 g, kemudian disusul oleh perlakuanimbangan 50% kompos Azolla + 50% Urea dengan berat 1,55 g, dan rerata bobot kering daun yang relatif rendah pada perlakuan 100% Urea dengan hasil 0,86 g. Hal tersebut menunjukkan bahwa unsur hara yang ada pada kompos Azolla mampu mencukupi serapan unsur hara pada daun dan unsur hara tersebut dapat tersimpan. Hal ini sejalan dengan Lakitan (1996) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya bahan kering tanaman

tergantung pada banyak atau sedikitnya serapan unsur hara yang berlangsung dalam proses pertumbuhan. Jadi semakin banyak unsur hara yang diserap dan dirombak, maka semakin tinggi berat kering yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa secara tidak langsung semakin tinggi bobot segar daun maka bobot kering yang dihasilkan juga akan tinggi.

Produksi fotosintat akan bertambah banyak apabila jumlah klorofil pada daun bertambah banyak pula. Klorofil dibentuk sebagian besar oleh unsur N sebagai penyusun, namun selain unsur N unsur P dan K juga dibutuhkan oleh tanaman bawang merah. Suatu tanaman akan menyerap unsur hara dari bahan organik yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Jika kebutuhan unsur hara yang disediakan atau yang terdapat di dalam tanah lebih dari kebutuhan tanaman, maka unsur hara tersebut tidak diserap melainkan tanaman hanya akan menyerap unsur hara sesuai dengan kebutuhannya. Sejalan dengan Lakitan (1996), peningkatan dosis pemupukan tidak akan berpengaruh bila semua unsur hara yang diperlukan oleh tanaman sudah cukup tersedia sesuai kebutuhan, yang sejalan dengan pernyataan Engelstad (1997) bahwa tidak selamanya pemupukan dengan dosis tinggi memberikan hasil yang terbaik, hal tersebut justru akan membuat pertumbuhan terhambat dan keracunan pada tanaman.

C. Hasil Panen Bawang Merah

Tanaman bawang merah varietas Biru dipanen setelah memasuki umur 53-65 HST, dengan mengamati ciri-ciri tanaman seperti tanaman rebah, daun menguning dan pangkal daun lunak. Bawang merah dikonsumsi dalam bentuk umbi kering, sehingga parameter hasil panen diamati setelah umbi hasil panen dikeringkan kemudian ditimbang. Adapun hasil rerata jumlah umbi perumpun, bobot umbi perumpun dan potensi hasil bawang merah disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah umbi perumpun, bobot umbi perumpun dan potensi hasil ton/ha tanaman bawang merah saat panen.

Perlakuan	Jumlah umbi per rumpun (siung)	Bobot umbi per rumpun (g)	Potensi hasil/ha (ton)
A1	11.55a	18,86a	6,71a
A2	11.22a	19,65a	6,99a
A3	11.00a	25,79a	9,17a
A4	10.45a	22,59a	8,03a
A5	10.33a	21,82a	7,76a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan sidik ragam taraf a 5%.

A1 : 100% Urea + 0% kompos Azolla

A2 : 75% Urea + 25% kompos Azolla

A3 : 50% Urea + 50% kompos Azolla

A4 : 25% Urea + 75% kompos Azolla

A5 : 0% Urea + 100% kompos Azolla

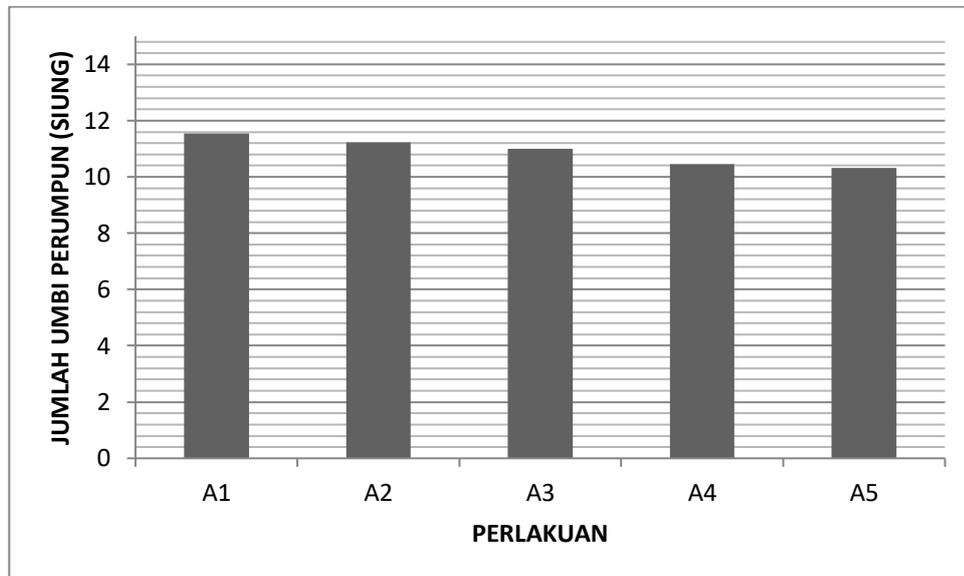
1. Jumlah Umbi Perumpun

Pembentukan umbi bawang merah berasal dari pembesaran lapisan-lapisan daun yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang merah. Pembentukan klorofil yang sempurna dan banyak pada daun akan meningkatkan penyerapan energi cahaya matahari dalam proses fotosintesis, semakin tinggi laju proses fotosintesis pada tanaman, maka hasil fotosintat akan semakin banyak pula. Fotosintat yang dihasilkan, nantinya akan

digunakan untuk pembentukan tubuh tanaman dan disimpan dalam umbi lapis bawang merah. Hasil fotosintesis dapat merangsang pembentukan umbi bawang merah menjadi lebih besar (Sumarni, 2015). Hasil rerata pengamatan jumlah umbi perumpun (cm) bawang merah disajikan pada tabel 4.

Berdasarkan hasil sidik ragam jumlah umbi perumpun (lampiran 6.H) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos Azolla pada saat panen memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada jumlah umbi bawang merah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian imbalan kompos Azolla dan Urea memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah umbi bawang merah. Sehingga menunjukkan bahwa pemberian kompos Azolla mampu menyediakan unsur N yang setara dengan pupuk Urea. Selain dikarenakan oleh unsur hara yang diserap tersebut sudah terpenuhi, ketersediaan air juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terbentuknya umbi dan penyerapan unsur hara bagi tanaman (Agustina, 2004). Adapun diagram bobot umbi setelah panen ditunjukkan pada gambar 8.

Berdasarkan gambar 8 menunjukkan hasil rerata jumlah umbi bawang merah setelah panen, Terlihat bahwa perlakuan 100% Urea memberikan hasil yang relatif tinggi dengan jumlah 11,55 umbi, disusul perlakuan imbalan 25% kompos Azolla + 75% Urea dengan jumlah 11,22 umbi, kemudian diikuti imbalan 50% kompos Azolla + 50% Urea dengan jumlah 11 umbi, dan perlakuan 100% kompos Azolla memberikan hasil relatif rendah dengan jumlah 10 umbi. Rerata jumlah umbi atau anakan sudah sesuai dengan deskripsi bawang merah varietas Biru yang berkisar antara 5-13 anakan



Gambar 8. Diagram rerata jumlah umbi perumpun setelah panen.

Keterangan :

- A1 = 100% Urea + 0% Kompos Azolla
- A2 = 75% Urea + 25% Kompos Azolla
- A3 = 50% Urea + 50% Kompos Azolla
- A4 = 25% Urea + 75% Kompos Azolla
- A5 = 0% Urea + 100% Kompos Azolla

(lampiran 4). Pembentukan umbi juga dipengaruhi oleh banyaknya jumlah daun karena umbi bawang merah berasal dari lapisan-lapisan daun muda yang menggumpal. Hal ini tidak lepas dari terpenuhinya unsur hara dalam tanah Regosol. Penyerapan unsur hara dapat mempengaruhi pertumbuhan, jika unsur hara yang diserap terpenuhi maka pembentukan umbi akan semakin baik dan begitu juga sebaliknya.

Jumlah umbi yang di hasilkan erat kaitannya dengan jumlah anakan yang terbentuk. Hal ini terjadi karena pemberian pupuk kompos Azolla sebagai penyeimbang unsur hara bagi unsur N yang di aplikasikan ke dalam tanah mampu memperbaiki sifat fisik tanah dan membantu kerja mikroorganisme di dalam tanah sehingga unsur hara dapat tersedia dengan

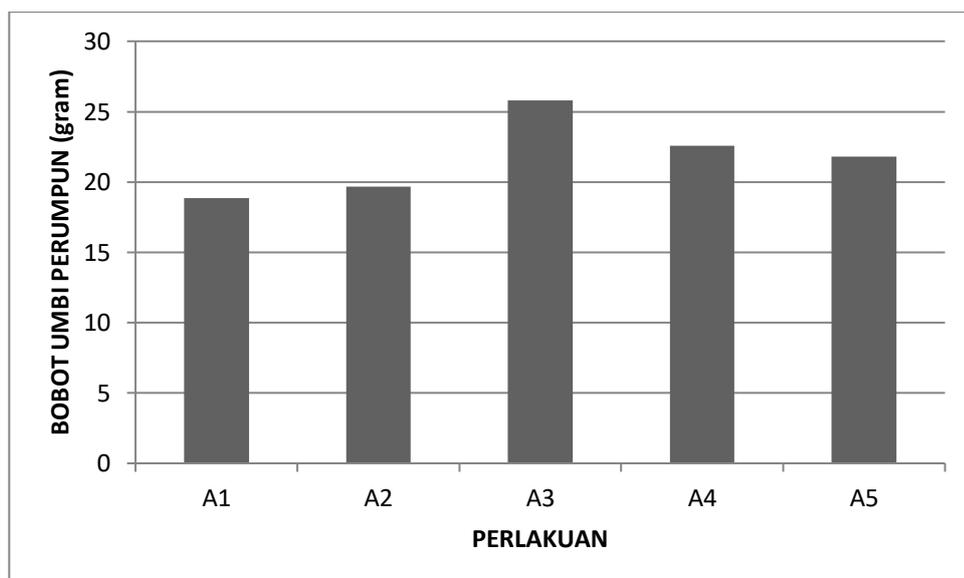
baik untuk pembentukan umbi. Menurut Raihan dkk. (2001), bahwa pemberian bahan organik memungkinkan pembentukan agregat tanah, yang selanjutnya akan memperbaiki permeabilitas dan peredaran udara tanah, akar tanaman mudah menembus lebih dalam dan luas, sehingga tanaman dapat berdiri kokoh dan mampu menyerap hara tanaman. Pembentukan umbi juga berkaitan dengan ketersediaan unsur P didalam tanah, kandungan P_2O_5 yang diberikan sesuai dengan kebutuhan bawang merah pada tanah Regosol, sehingga menyebabkan unsur P yang di butuhkan tanaman untuk pembentukan umbi sudah tersedia dengan baik. Selain itu, tanah yang sehat dan kaya bahan organik membuat pupuk anorganik lebih mudah tersedia bagi tanaman karena sifat bahan organik sebagai penyimpan unsur hara didalam tanah.

2. Bobot Umbi Perumpun

Bobot kering umbi mengindikasikan bahwa berat segar umbi yang dikeringkan mengalami penyusutan jumlah kadar air yang terkandung pada umbi tanaman tersebut. Menurut Salisbury dan Ross (1995), berat kering umbi merupakan hasil penimbangan umbi basah yang telah dikeringkan dengan memanfaatkan sinar matahari secara langsung (lampiran 7.f). Bobot kering umbi merupakan banyaknya penimbunan karbohidrat, protein dan vitamin serta bahan-bahan organik lainnya. Hasil rerata bobot kering umbi perumpun tanaman bawang merah disajikan pada tabel 4.

Berdasarkan hasil sidik ragam bobot umbi perumpun (lampiran 6.I) menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan imbalanced kompos Azolla dan Urea

memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada pengamatan bobot kering umbi per rumpun tanaman bawang merah. Hal tersebut menunjukkan pemberian perlakuan kompos Azolla dan Urea berpengaruh sama terhadap bobot kering umbi setelah panen bawang merah. Sehingga menunjukkan bahwa pemberian kompos Azolla mampu meningkatkan penyerapan air dan unsur hara dari dalam tanah, membuat bawang merah dapat menyerap unsur hara dengan maksimal. Adapun diagram bobot umbi perumpun setelah panen ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 9. Diagram rerata bobot umbi perumpun setelah panen.

Keterangan :

- A1 = 100% Urea + 0% Kompos Azolla
- A2 = 75% Urea + 25% Kompos Azolla
- A3 = 50% Urea + 50% Kompos Azolla
- A4 = 25% Urea + 75% Kompos Azolla
- A5 = 0% Urea + 100% Kompos Azolla

Berdasarkan gambar 9 menunjukkan pemberian imbang 50% kompos Azolla + 50% Urea memberikan hasil yang relatif tinggi terhadap bobot umbi perumpun saat panen dengan berat 25,79 g, diikuti dengan imbang 75%

kompos Azolla + 25% Urea dengan berat 22,59 g, kemudian diikuti dengan perlakuan 100% kompos Azolla dengan berat 21,82 g, dan perlakuan 100% Urea memberikan hasil relatif rendah dengan berat 18,86 g. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian kompos Azolla mampu meningkatkan hasil bobot umbi perumpun saat panen, karena bahan organik berupa kompos mampu mengikat unsur hara dan air didalam tanah sehingga bawang merah dapat optimal dalam pembentukan umbi. Menurut Zaira (2016), bobot kering bawang merah dapat meningkat dengan memberikan kombinasi kompos, karena pembentukan umbi bawang merah berasal dari pembesaran lapisan-lapisan batang semu yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang merah. Kandungan K yang disediakan saat pemupukan mampu diikat oleh kompos, sehingga menyebabkan ion K^+ yang mengikat air dalam tubuh tanaman akan mempercepat proses fotosintesis. Hasil fotosintesis inilah yang merangsang pembentukan umbi menjadi lebih besar sehingga dapat meningkatkan bobot kering tanaman.

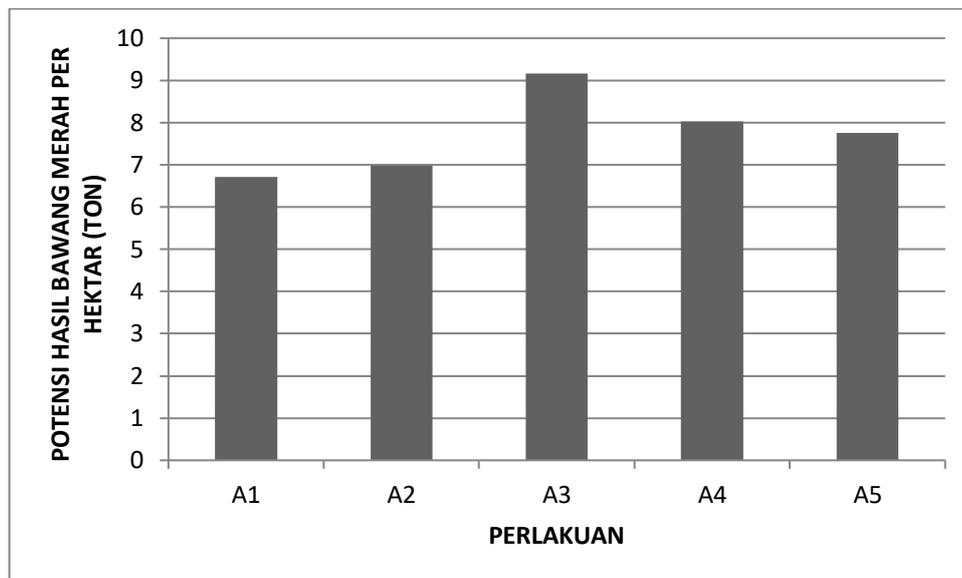
Peningkatan berat kering tanaman menunjukkan bahwa tanaman mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang baik, sehingga perlakuan dari kompos Azolla + Urea dapat berpengaruh sama. Pemberian kompos Azolla mampu mengoptimalkan pembentukan dan perkembangan umbi, karena pada kompos Azolla memiliki beberapa kandungan unsur hara seperti N, P dan K yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman, sehingga didapatkan berat kering umbi yang cenderung tinggi. Hal ini dikarenakan kandungan N, P dan K pada perlakuan tersebut seimbang sehingga unsur hara dapat diserap oleh

tanaman dengan baik, Keseimbangan unsur hara di dalam tanah sangat berperan dalam sintesis karbohidrat dan protein pembentukan umbi. Menurut Sutrisna dkk. (2003), menyatakan bahwa keseimbangan unsur hara di dalam tanah sangat berperan dalam sintesis karbohidrat dan protein sehingga sangat membantu memperbesar umbi bawang merah.

3. Potensi Hasil Bawang Merah Ton/ha

Potensi hasil bawang merah dipengaruhi oleh pembentukan dan pembesaran umbi, faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan dan pemnesaran umbi diantaranya faktor lingkungan dan faktor genetik. Untuk mengetahui potensi hasil bawang merah perlu mengkonversi hasil per hektarnya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui umbi yang dihasilkan tersebut sesuai dengan potensi hasil dari bawang merah tersebut. Menurut deskripsi bawang merah varietas Biru memiliki potensi hasil umbi yaitu 10-14 ton umbi kering per hektar (lampiran 4). Hasil rerata konversi hasil per hektar umbi kering bawang merah disajikan pada tabel 4 (lampiran 5).

Berdasarkan hasil sidik ragam potensi hasil bawang merah (lampiran 6.J) menunjukkan bahwa pemberian imbang kompos Azolla dan Urea tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata. hal tersebut menjukan bahwa pemberian imbang kompos Azolla dan Urea berpengaruh sama. Adapun diagram potensi hasil ton per hektar bawang merah dengan pengaruh imbang kompos Azolla dan Urea dapat disajikan pada gambar 10.



Gambar 10. Diagram potensi hasil umbi bawang merah ton/ha.

Keterangan :

- A1 = 100% Urea + 0% Kompos Azolla
- A2 = 75% Urea + 25% Kompos Azolla
- A3 = 50% Urea + 50% Kompos Azolla
- A4 = 25% Urea + 75% Kompos Azolla
- A5 = 0% Urea + 100% Kompos Azolla

Berdasarkan gambar 10 menunjukkan bahwa perlakuanimbangan 50% kompos Azolla dan 50% Urea memberikan haril yang relatif tinggi dengan hasil 9,17 ton/ha, disusul perlakuanimbangan 75% kompos Azolla dan 25% Urea dengan hasil 8,023 ton/ha, kemudian disusul denga perlakuan 100% kompos Azolla dengan hasil 7,76 ton/ha, dan potensi hasil yang relatif rendah ditunjukkan oleh perlakuan 100% Urea dengan hasil 6,71 ton/ha. Hal tersebut menunjukkan pemberianimbangan kompos Azolla mampu meningkatkan potensi hasil per ton pada bawang merah dibandingkan dengan perlakuan tanpaimbangan kompos Azolla, namun potensi hasil ini masih belum mencapai potensi hasil perton sesuai dengan deskripsi bawang merah varietas Biru (lampiran 4) yang mencapai 10 ton/ha. Hal ini diduga karena disebabkan

oleh faktor lingkungan yaitu kurangnya penyinaran matahari langsung yang diterima oleh tanaman pada saat pertumbuhan tanaman, karena pada saat penanaman sering turun hujan sehingga tanaman kurang menerima penyinaran matahari langsung. Menurut Sumarni (2005) tanaman bawang merah akan tumbuh dan berkembang dengan baik pada daerah beriklim kering. Tanaman bawang merah peka terhadap curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi, serta cuaca berkabut. Tanaman bawang merah membutuhkan penyinaran matahari yang maksimal (minimal 70% penyinaran) dengan suhu udara 25-32⁰ C.