

**PENGARUH SUMBER DAN PROPORSI APLIKASI PUPUK  
NITROGEN (N) PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL  
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)  
VARIETAS BAUJI**

Oleh:  
**MOHAMAD RIDWAN**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
MALANG**

**2019**

**PENGARUH SUMBER DAN PROPORSI APLIKASI PUPUK NITROGEN  
(N) PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH  
(*Allium ascalonicum* L.) VARIETAS BAUJI**

Oleh:

**MOHAMAD RIDWAN  
155040200111032**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

**PENELITIAN**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG**

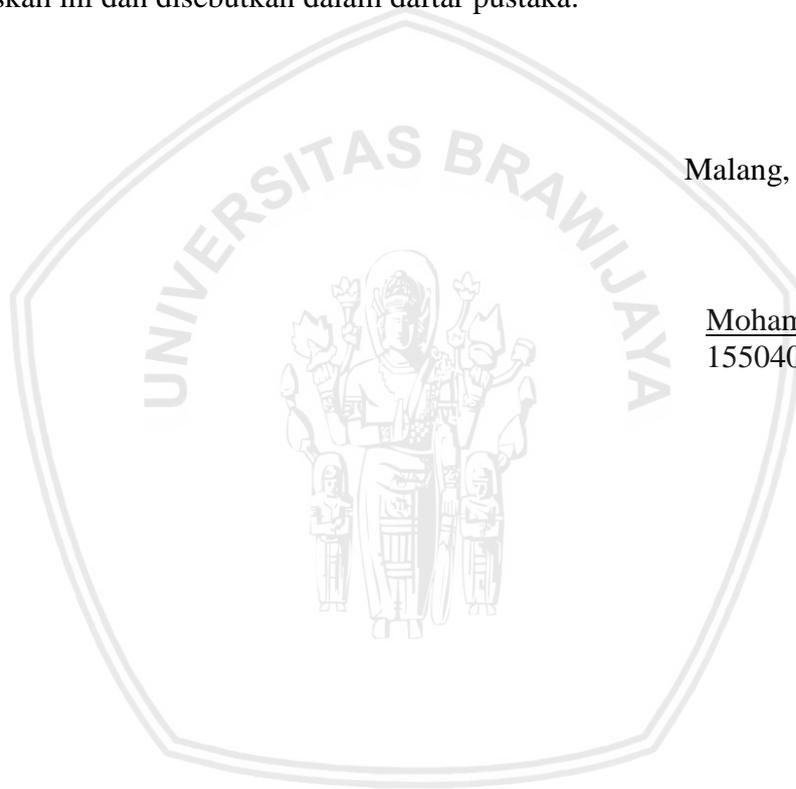
**2019**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan dosen pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Juni 2019

Mohamad Ridwan  
155040200111032



## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Pengaruh Sumber Dan Proporsi Aplikasi Pupuk Nitrogen (N) Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bauji.

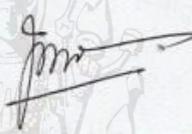
Nama : Mohamad Ridwan

Nim : 155040200111032

Program Studi : Agroekoteknologi

Minat : Budidaya Pertanian

Disetujui oleh,  
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Nur Edy Suminarti, MS.  
NIP. 195805211986012001

Diketahui,  
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Nurul Aini, MS.  
NIP. 1960102121986012001

Tanggal Persetujuan: 20 JUN 2019

**LEMBAR PENGESAHAN**

Mengesahkan

**MAJELIS PENGUJI**

Penguji 1

Penguji II

Ir. Ninuk Herlina, MS.  
NIP. 196304161987012001

Dr. Ir. Nur Edy Suminarti, MS.  
NIP. 195805211986012001

Penguji III

Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS.  
NIP. 195305041980031021

Tanggal Lulus:

## SUMMARY

**MOHAMAD RIDWAN. 155040200111032. The Effect Source And Proportion Of Application Nitrogen (N) Fertilizer On Growth And Yield Of Shallot (*Allium ascalonicum* L.) Bauji Variety. Under the guidance of Dr. Ir. Nur Edy Suminarti, MS as supervisor.**

---

Shallot (*Allium ascalonicum* L.) are horticultural which classified as a tuber plants that have many benefits. One of it benefits as a medicinal raw materials. Because of it, the demand for shallot is always increasing. So it needs to be done various treatments to increase shallot production. One of those treatments that can be done is by improving cultivation techniques. Inorganic fertilizers is one that must be considered to improve the cultivation techniques. Inorganic fertilizer is one of the fertilizers used by farmers to increase the shallots production. One of the important elements used by plants is Nitrogen. The common method that farmers always do is by spreading the fertilizers without right calculation on crop needs. Based on Nitrogen characters that are easily volatilized and washed, it is necessary to have a right calculation for nitrogen fertilizers based on the crops. It can be done by combining the right proportion and dosage of nitrogen fertilizer used by farmers with the proportion of Urea, ZA and NPK according to plant needs. Therefore, it is the background to know the effect of various sources and the proportion of N fertilizer application that can increase the growth and yield of shallots. The hypothesis in this study is the source and the proportions of N fertilizer will give different results in growth and yield of bauji shallots.

This research was conducted in Blaru Village, Badas Subdistrict, Kediri Regency, which is located at an altitude of 100 masl. This research was conducted in October 2018 - January 2019. This research was used a randomized block design (RBD) by combining N fertilizer sources and N. fertilizer proportions so that 9 treatments were obtained with 3 replications. The treatment is as follows: N0 = without fertilization/control, N1 = Urea 100%, N2 = ZA 100%, N3 = NPK 100%, N4 = Urea 50% + ZA 50%, N5 = Urea 50% + NPK 50%, N6 = ZA50% + NPK 50%, N7 = Urea 50% + ZA 50% + NPK50%, N8 = Urea 100% + ZA 100% + NPK 100%. The observation parameters are the components of growth and yield of shallots and the components of shallot harvest. The data obtained were analyzed using a variety of analysis (F test) with a level of 5%. If there is a real effect of the treatment then proceed with a real Honestly Significant Difference (HSD) with a level of 5% to find out the difference between treatments.

The results showed that 100% NPK treatment, in the observation is number of leaf can give more results from treatments without fertilization of 69.23%, the total number of tillers was 41.81%, the number of productive tillers was 41.81%, and the number of tubers plant<sup>-1</sup> of 46.72%. Whereas the yield component on the plot<sup>-1</sup> fresh tuber weight variable of 100% NPK can increase the yield by 758.90 g (132.53%) when compared with the treatment without fertilization (N0) and for 530.30 g (113.17 %) for the weight of dry<sup>-1</sup> wind bulbs, as well as 4.77 tons (113.03%) for the weight of dried tuber wind ha<sup>-1</sup>. While farming analysis in the treatment without fertilization gives an R/C ratio of 1.55, which means that treatment without fertilization has been able to provide benefits to the cultivation of shallots.

## RINGKASAN

**MOHAMAD RIDWAN. 155040200111032. Pengaruh Sumber dan Proporsi Aplikasi Pupuk Nitrogen (N) Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bauji. Dibawah bimbingan Dr. Ir. Nur Edy Suminarti, MS sebagai pembimbing utama.**

---

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah jenis tanaman hortikultura yang termasuk ke dalam umbi lapis yang memiliki banyak manfaat. Manfaat dari Bawang merah yaitu sebagai bahan baku dan bahan obat-obatan. Tingginya manfaat tersebut menyebabkan permintaan bawang merah terus meningkat, dan perlu adanya berbagai upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan cara perbaikan teknik budidaya. Perbaikan teknik budidaya tersebut yang harus diperhatikan yaitu pada penggunaan pupuk anorganik. Pupuk anorganik merupakan salah satu pupuk yang digunakan petani untuk meningkatkan produksi bawang merah. Salah satu unsur yang penting yang digunakan tanaman yaitu unsur nitrogen. Cara aplikasi pupuk nitrogen yang dilakukan petani yaitu dengan cara disebar dan diaplikasikan pada dosis atau takaran yang tidak didasarkan pada kebutuhan tanaman. Melihat sifat nitrogen yang mudah mengalami volatilisasi dan pencucian maka perlu adanya proporsi penggunaan pupuk Nitrogen yang sesuai dengan tanaman. Hal ini dapat dilakukan dengan mengkombinasikan pupuk nitrogen yang digunakan petani yang bersumber dari Urea, ZA dan NPK Mutiara dengan proporsi dan dosis yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh berbagai sumber dan proporsi aplikasi pupuk N yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Hipotesis dalam penelitian ini adalah sumber pupuk N dan proporsi yang berbeda akan menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas bauji yang berbeda.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Blaru Kecamatan Badas Kabupaten Kediri yang terletak pada ketinggian 100 m pdl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 - Januari 2019. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan mengkombinasikan sumber pupuk N dan proporsi pupuk N. Sehingga diperoleh 9 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan tersebut adalah sebagai berikut: N0= tanpa pemupukan/kontrol, N1= Urea 100%, N2= ZA 100%, N3= NPK 100%, N4= Urea 50%+ZA 50%, N5= Urea 50%+NPK 50%, N6= ZA50%+NPK 50%, N7= Urea 50%+ZA 50%+NPK50%, N8= Urea 100%+ZA 100%+NPK 100%. Parameter yang diamati meliputi komponen pertumbuhan dan hasil bawang merah serta komponen panen bawang merah. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5%. Apabila terjadi pengaruh nyata dari perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan NPK 100%, pada peubah jumlah daun dapat memberikan hasil lebih banyak dari perlakuan tanpa pemupukan sebesar 69,23%, Pada jumlah anakan total sebesar 41,81%, Jumlah anakan produktif sebesar 41,81%, dan jumlah umbi tanaman<sup>-1</sup> sebesar 46,72%. Sedangkan pada komponen hasil panen pada peubah bobot umbi segar petak<sup>-1</sup> pemberian NPK 100% dapat meningkatkan hasil sebesar 758,90 g (132,53%) bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan (N0) dan sebesar 530,30 g (113,17%) untuk bobot umbi kering angin petak<sup>-1</sup>, serta 4,77 ton (113,03%) untuk bobot umbi kering angin ha<sup>-1</sup>. Sedangkan analisis usaha tani pada perlakuan tanpa pemupukan memberikan nilai R/C ratio sebesar 1,55, yang artinya perlakuan tanpa pemupukan sudah mampu memberikan keuntungan pada budidaya tanaman bawang merah.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan puja dan puji kehadiran Tuhan YME yang telah memberikan rahmat dan karunia serta hidayah Nya sehingga penulis dapat menyusun laporan penelitian (skripsi) yang berjudul “Pengaruh Sumber Dan Proporsi Aplikasi Pupuk Nitrogen (N) Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bauji”. Laporan penelitian (skripsi) ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Nur Edy Suminarti, MS selaku dosen pembimbing skripsi yang sabar dan penuh ketekunan serta ketelitian dalam membimbing penulisan laporan penelitian (skripsi) ini. dan tak lupa juga kepada Ir. Ninuk Herlina MS dan Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS. Selaku pembahas skripsi yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyempurnaan laporan penelitian (Skripsi) ini. Selain itu, juga kepada kedua orang tua terutama Ibu dan keluarga yang ada dirumah yang selalu mendoakan dan memberi semangat sehingga terselesaikannya laporan penelitian (skripsi) ini.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian (skripsi) ini masih banyak kekurangan, walaupun demikian, semoga tulisan yang singkat ini dapat bermanfaat, khususnya bagi penulis.

Malang, juni 2019

Penulis

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kediri pada tanggal 3 Januari 1997 sebagai putra pertama dari. Bapak Nursalim dan Alm. Ibu Sriani. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, dimana memiliki seorang adik Laki-laki bernama Muhammad Irfan Fadhol. Penulis semenjak kecil tinggal bersama keluarga di Kediri. Penulis menempuh pendidikan dasar di MI YPSM Merak Blaru pada tahun 2002-2008, kemudian penulis melanjutkan di Mts. Alfatah Badas pada tahun 2008 dan selesai pada tahun 2011. Pada tahun 2011 sampai 2014 penulis melanjutkan di SMK Sultan Agung 1 Tebuireng Jombang. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan ke pendidikan Strata 1 Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif Bekerja di Toko Roti Assunnah mulai semester 1 (tahun 2015) hingga semester 6 (tahun 2018). Selain itu, Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi asisten dosen mata kuliah pola tanam dan klimatologi. Selain itu juga sebagai peneliti pada tahun 2018 dan pada tahun 2019, serta asisten praktikum Manajemen agroekosistem dan budidaya tanpa tanah pada tahun 2019.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SUMARRY .....</b>	<b>i</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Hipotesis .....	2
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
2.1 Prospek dan Manfaat Tanaman dan Umbi Bawang Merah .....	3
2.2 Kesesuaian Lahan Tanaman Bawang Merah .....	4
2.3 Peran Pupuk Nitrogen (N) Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah .....	4
2.4 Pengaruh proporsi pemberian pupuk n pada tanaman bawang merah.....	6
2.5 Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bauji .....	8
<b>3. BAHAN DAN METODE.....</b>	<b>9</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	9
3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.3 Metode Penelitian.....	9
3.4 Pelaksanaan Percobaan .....	10
3.4.1 analisis tanah .....	10
3.4.2 persiapan bibit .....	10
3.4.3 persiapan lahan.....	10
3.4.4 penanaman.....	11
3.4.5 pemupukan .....	11
3.4.6 pemeliharaan .....	11
3.4.7 Panen .....	13
3.5 Pengamatan .....	13
3.6 Analisis usaha tani .....	14
3.7 Analisis Data .....	16
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>



4.1 Hasil .....	17
4.2 Pembahasan.....	27
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>39</b>



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Bawang Merah Varietas Bauji .....	8
2.	(a) Penyakit layu fusarium, (b) Gejala serangan ulat, (c) Hama ulat .....	12
3.	Denah Percobaan.....	39
4.	Denah Pengambilan Tanaman Contoh.....	40
5.	Dokumentasi penelitian (a) pengolahan tanah (b) penanaman (c) Pemupukan (d) pengairan (e)penyiangan gulma (f) pengendalian hama dan penyakit (g) pemanenan (h) pasca panen (pengeriangan umbi) .....	60



**DAFTAR TABEL**

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rerata jumlah daun pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan.....	17
2.	Rerata luas daun pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan.....	18
3.	Rerata bobot segar tanaman-1 pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan .....	20
4.	Rerata jumlah anakan total pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan .....	21
5.	Rerata jumlah anakan produktif pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan .....	22
6.	Rerata jumlah umbi tanaman-1 pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan .....	24
7.	Rerata bobot umbi tanaman-1 pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan .....	25
8.	Rerata bobot umbi segar petak-1, bobot umbi kering petak-1, dan bobot umbi kering ha-1 pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan .....	26
9.	Hasil analisis N tanah awal, tengah, dan akhir (saat panen) dan estimasi ketersediaan unsur hara N.....	28
10.	Hasil rekapitulasi biaya budidaya tanaman bawang merah .....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Tata Letak Percobaan Lahan .....	40
2.	Plot Sampel Jarak Tanam.....	41
3.	Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bauji.....	42
4.	Rumus perhitungan kebutuhan N tanaman .....	43
5.	Perhitungan Kebutuhan Pupuk N.....	49
6.	Analisis Ragam Jumlah Daun .....	50
7.	Analisis Ragam Luas Daun.....	51
8.	Analisis Ragam Bobot Segar Tanaman .....	52
9.	Analisis Ragam Jumlah Anakan Total.....	53
10.	Analisis Ragam Jumlah Anakan Produktif.....	54
11.	Analisis Ragam Jumlah Umbi Tanaman.....	55
12.	Analisis Ragam Bobot Umbi Tanaman .....	56
13.	Analisis Ragam Komponen Hasil Panen .....	57
14.	Hasil pengamatan penelitian .....	58
15.	Hasil Panen .....	59
16.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	61
17.	Analisis usaha tani perlakuan N0 (tanpa pupuk).....	62
18.	Analisis usaha tani perlakuan N1 (UREA 100%).....	63
19.	Analisis usaha tani perlakuan N2 (ZA 100%).....	64
20.	Analisis usaha tani perlakuan N3 (NPK 100%).....	65
21.	Analisis usaha tani perlakuan N4 (UREA 50% + ZA 50%).....	66
22.	Analisis usaha tani perlakuan N5 (UREA 50% + NPK 50%).....	67
23.	Analisis usaha tani perlakuan N6 (ZA 50% + NPK 50%).....	68
24.	Analisis usaha tani perlakuan N7 (UREA 50% + ZA 50% + NPK 50%).....	69
25.	Analisis usaha tani perlakuan N8 (Kontrol Petani (UREA 100% + ZA 100% + NPK 100%)).....	69
26.	Hasil Analisis Tanah .....	70



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah jenis tanaman hortikultura, termasuk ke dalam umbi lapis dan memiliki banyak manfaat. Manfaat dari bawang merah selain sebagai bahan baku, juga bermanfaat sebagai bahan obat-obatan dan bermanfaat untuk kesehatan tubuh. Hal ini dikarenakan bawang merah mengandung beberapa gizi yang tinggi, serta memiliki vitamin yang dapat digunakan sebagai aktivator enzim dalam tubuh. Pada 3 tahun terakhir ini, produksi bawang merah di Indonesia menurut Dirjen Tanaman Hortikultura (2016) mengalami peningkatan sebesar 5 % yaitu pada tahun 2014 mencapai 1.233.984 ton ha<sup>-1</sup>, pada tahun 2015 mencapai 1.229.184 ton ha<sup>-1</sup> sedangkan pada tahun 2016 mencapai 1.295.453 ton ha<sup>-1</sup>. Namun dengan meningkatnya produksi bawang merah tersebut belum diikuti dengan meningkatnya pendapatan petani secara signifikan.

Budidaya tanaman bawang merah memerlukan cukup perhatian untuk mendapatkan hasil yang tinggi, yang tidak hanya terfokus pada pengelolaan tanaman tanaman, tetapi juga pengelolaan tanahnya. Hal ini karena tanah merupakan media tumbuh bagi tanaman sehingga sebagai penyedia air dan nutrisi untuk keberlangsungan hidup tanaman. Oleh karena itu, dalam upaya mendapatkan hasil yang tinggi secara kuantitas maupun kualitas, maka ketersediaan unsur hara, baik dalam jumlah dan jenis perlu diperhatikan. Tanaman bawang merah sangat asponsif terhadap pemberian N. Hal ini dikarenakan N berperan penting dalam penyusunan klorofil yang merupakan elemen penting dalam sintesis karbohidrat. Selain itu, N juga berperan dalam pembentukan protein melalui penyusunan asam amino (Suminarti, 2011). Namun demikian, besarnya pengaruh pemberian N pada tanaman bawang merah akan sangat dipengaruhi oleh jumlah dan sumber dari N. Nitrogen yang bersumber dari Urea akan berbeda kandungan nitrogennya dengan nitrogen yang bersumber dari pupuk ZA maupun pupuk majemuk NPK. Sehubungan dengan hal tersebut maka analisis tanah awal perlu dilakukan dalam upaya untuk menentukan dosis pupuk N yang tepat pada tanaman bawang merah.

Mengingat penelitian ini akan dilakukan di Desa Blaru Kecamatan Badas Kabupaten Kediri yang umumnya petani bawang merah di desa ini memberikan N dalam bentuk pupuk Urea, ZA dan NPK yang dipandang kurang efisien, serta tidak mempertimbangkan dampak yang ditimbulkan akibat pemupukan tersebut terhadap tanaman, kelestarian tanah dan lingkungan. Oleh karena itu, maka timbul suatu pemikiran bagaimana caranya agar pupuk yang diaplikasikan tersebut efektif dan efisien penggunaannya, maka dilakukan penelitian ini.

### **1.2 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini ialah

1. Untuk mempelajari pengaruh sumber dan proporsi pupuk N pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah Varietas Bauji.
2. Untuk mendapatkan informasi tentang sumber dan proporsi pupuk N yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah Varietas Bauji di Desa Blaru Kecamatan Badas Kabupaten Kediri.

### **1.3 Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini ialah sumber pupuk N dan proporsi yang berbeda akan menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas bauji yang berbeda.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Prospek dan Manfaat Tanaman dan Umbi Bawang Merah

Tanaman bawang merah adalah komoditas sayuran yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Tingginya nilai ekonomis tersebut terletak pada umbinya. Umbi bawang merah dapat dimanfaatkan untuk berbagai fungsi seperti untuk campuran bahan bumbu dari berbagai ragam masakan, maupun untuk kesehatan, seperti untuk mencegah penyakit kanker, memperkuat sistem imun tubuh, menjaga kesehatan jantung dan yang lainnya. Selain umbinya, daun tanaman bawang merah juga dapat dimanfaatkan untuk campuran masakan (Waluyo dan Sinaga, 2015).

Permintaan umbi bawang merah terus mengalami peningkatan. Ditinjau dari kandungan gizinya umbi bawang merah mengandung karbohidrat, gula, asam lemak, protein dan mineral lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Selain memiliki kandungan tersebut, umbi bawang merah juga memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Nisa dan Rosita (2010) yang menginformasikan bahwa umbi bawang merah menyediakan sekitar 29% dari flavonoid yang diperlukan tubuh yang merupakan sumber polifenol antioksidan yang baik. Dibandingkan dengan 29 sayuran dan buah-buahan, bawang merah menduduki peringkat tertinggi kandungan kuersetinnya. Kuersetin merupakan senyawa flavonoid dari kelompok flavonol dan diindikasikan sebagai fitokimia flavonoid yang mempunyai kemampuan antioksidan paling kuat. Berdasarkan pada lengkapnya kandungan gizi maupun tingginya pemanfaatan dari umbi tersebut mengakibatkan permintaan umbi bawang merah terus meningkat. Namun demikian, peningkatan tersebut masih dapat diatasi dengan tingginya ketersediaanya umbi bawang merah di Indonesia. Menurut Dirjen Tanaman Hortikultura (2016) bahwa produksi bawang merah selama tiga tahun terakhir masih mengalami peningkatan yang signifikan, peningkatan tersebut terjadi dalam kurun waktu 2 tahun terakhir yang tercatat bahwa produksi bawang merah pada tahun 2014 sebesar 1.233.984 ton, tahun 2015 sebesar 1.229.184 ton dan tahun 2016 sebesar 1.295.453 ton. Namun demikian peningkatan produksi tersebut belum di ikuti dengan meningkatnya income petani bawang merah secara nyata, karena besarnya biaya produksi yang diperlukan untuk mendapatkan hasil yang

tinggi. Sehubungan dengan permasalahan tersebut terutama pemupukan. Maka penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan informasi yang tepat pada tanaman bawang merah sangat di perlukan.

## **2.2 Kesesuaian Lahan Tanaman Bawang Merah**

Tanaman dan lingkungan menjadi satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu faktor biotik dan faktor abiotik. Faktor biotik meliputi aktivitas organisme dalam tanah, hewan dan manusia. Sedangkan faktor abiotik meliputi iklim, curah hujan, tanah, kelembapan, cahaya dan suhu. Oleh karena itu, lingkungan tumbuh yang optimal menjadi salah satu syarat utama, agar tanaman mampu memberikan hasil secara maksimal.

Tanaman bawang merah akan dapat tumbuh berkembang dan memberikan hasil yang tinggi apabila kondisi lingkungan tumbuhnya terpenuhi dengan baik. Lingkungan tumbuh yang sesuai untuk tanaman bawang merah mencakup ketinggian tempat 10-250 mpdl, dengan kisaran suhu rata harian 25°C-32°C. pH tanah yang dikehendaki berkisar antara 6,0-6,8 dengan lama penyinaran sekitar 12 jam. Kelembapan relatif yang dibutuhkan oleh tanaman bawang merah berkisar antara 50-70%, dengan curah hujan 300-2500 mm (Wibowo, 2007).

## **2.3 Peran Pupuk Nitrogen (N) Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah.**

Nitrogen termasuk unsur hara esensial makro bagi tanaman dan dibutuhkan dalam jumlah yang besar selama pertumbuhannya. Hal ini karena, nitrogen tidak hanya dibutuhkan oleh tanaman, akan tetapi juga dibutuhkan oleh mikroorganisme yang hidup di dalam tanah. Nitrogen bagi tanaman berperan dalam penyusunan klorofil dan senyawa ini berperan sebagai penyerap energi radiasi matahari untuk kegiatan fotosintesis tanaman. Oleh karena itu, apabila tanaman mengalami kahat N, menyebabkan menurunnya laju fotosintesis tanaman sehingga fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman rendah. Asimilat yang rendah tersebut dapat berdampak pada terhambatnya laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena asimilat adalah energi bagi tanaman. Oleh karena itu, agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara normal, maka N harus tersedia cukup bagi tanaman. Pupuk N umumnya diserap tanaman dalam bentuk  $\text{NO}_3^-$  dan  $\text{NH}_4^+$ . Pada kondisi aerob (kering) tanaman menyerap N dalam bentuk

ion  $\text{NO}_3^-$ , sedangkan pada kondisi an-aerob, tanaman menyerap N dalam bentuk  $\text{NH}_4^+$  (Suminarti, 2010).

Sumber pupuk N dapat berasal dari Urea, Za, dan NPK campuran (mutiara). Mengingat kandungan N dari berbagai sumber tersebut berbeda, maka perlu dilakukan penyetaraan agar diperoleh jumlah yang sama, walaupun mungkin akan diperoleh pengaruh yang berbeda akibat aplikasi dari sumber yang berbeda.

Pupuk Urea ( $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ ) memiliki kelebihan diantaranya ialah (1) Memiliki kandungan N tertinggi dengan persentase 46% dibandingkan sumber N yang lain, sehingga dalam aplikasinya dibutuhkan dosis yang lebih sedikit dibandingkan sumber N yang lain, (2) Menghemat biaya produksi maupun biaya pengangkutan, (3) Memiliki sifat Non-polar sehingga ideal untuk pupuk campur serta dapat dicampur dengan pupuk lain maupun dengan pestisida. Kekurangan pupuk urea yaitu (1) Merupakan pupuk yang segera terlarut dan menguap sehingga membutuhkan aplikasi yang tepat, (2) Mempunyai daya higroskopis yang lebih tinggi, sehingga mudah kehilangan N, (3) Mudah mengalami volatilisasi dan pencucian, sehingga tidak efisien jika diaplikasikan dalam aliran air yang menggenang pada lahan sawah (Triyono, 2004). Dari kelebihan dan kekurangan penggunaan Urea tersebut maka perlu adanya proporsi aplikasi yang sesuai pada tanaman. Hasil penelitian Herwanda *et al.* (2017) mengungkapkan bahwa pemberian N dengan rekomendasi  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  pada dosis 80% dapat meningkatkan bobot segar umbi bawang merah yang dihasilkan dengan hasil umbi sebesar  $14,11 \text{ ton ha}^{-1}$ .

Pupuk ZA atau Amonium sulfat ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ) memiliki kelebihan diantaranya ialah (1) Ekonomis bagi petani, (2) Senyawa kimianya yang terkandung dalam ZA lebih dari satu unsur, (3) mengandung unsur S yang dapat digunakan oleh tanaman umbi-umbian. Kekurangan dari pupuk ZA adalah jika digunakan terlalu berlebihan tanah dapat mengakibatkan masam, dapat mengurangi habitat mikroorganisme dalam tanah, serta mengakibatkan tanaman mudah terserang hama penyakit. Kelebihan dan kekurangan penggunaan ZA tersebut maka perlu adanya proporsi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hasil penelitian Putra (2013) menginformasikan bahwa pemberian pupuk ZA dengan dosis  $250 \text{ kg ha}^{-1}$  dapat meningkatkan berat umbi segar bawang putih,

yang bobot awal umbi 5,79 g menjadi 6,66 g. Tingginya berat umbi segar tersebut dikarenakan pupuk ZA sebagai sumber nitrogen dan mengandung sulfur yang sangat baik bagi tanaman bawang putih. Unsur yang dikandung oleh pupuk ZA akan dapat memacu pertumbuhan seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Menurut Halifah *et al.* (2014) bahwa pemberian pupuk ZA pada tanaman bawang merah berpengaruh nyata terhadap pembentukan umbi tanaman bawang merah, dikarenakan pupuk ZA mengandung unsur N dan S. Kehadiran unsur S tersebut dapat berperan dalam peningkatan kualitas bawang merah pada ukuran umbi maupun jumlah umbi.

Pupuk NPK mutiara memiliki kelebihan diantaranya ialah (1) Dapat menjaga keseimbangan unsur hara makro dan mikro dalam tanah, (2) Mengandung banyak unsur hara yaitu N, P, K serta unsur hara lainnya yang dibutuhkan tanaman, (3) Aplikasi dengan mudah pada tanaman karena unsur hara yang terkandung sangat kompleks. Kekurangan pupuk NPK yaitu jika digunakan dalam jumlah besar dapat membuat unsur hara alami dalam tanah menjadi berkurang, dapat mengakibatkan penyerapan air oleh tanaman menjadi berkurang karena adanya kandungan unsur yang kompleks dalam pupuk ini, serta dapat menjadikan kemasaman tanah karena penggunaan yang berlebihan. Kelebihan dan kekurangan penggunaan NPK Mutiara tersebut maka perlu adanya proporsi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hasil penelitian Efendi *et al.* (2017) bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara pada tanaman bawang merah dengan dosis 250 g/plot dalam ukuran plot 2 x 4 m dapat meningkatkan produksi per tanaman bawang merah sebesar 46,35 g.

#### **2.4 Pengaruh Proporsi Pemberian Pupuk N Pada Tanaman Bawang Merah**

Pemupukan ialah suatu kegiatan untuk menambah unsur hara ke dalam tanah ketika tanah mengalami kekurangan satu atau berbagai unsur hara dalam tanah. Pada dasarnya pemupukan bertujuan untuk menjaga kestabilan jumlah unsur hara yang diperlukan oleh tanaman agar tanaman tetap dapat tumbuh dan berkembang secara normal serta mampu memberi hasil panen yang tinggi. Sehubungan dengan hal tersebut, maka kaidah pemupukan sangat diperlukan. Penelitian Suminarti (2010) menginformasikan bahwa kaidah pemupukan itu

mencakup 5 hal yaitu tepat jenis, tepat dosis, tepat cara, tepat tempat atau letak dan tepat waktu.

1. Tepat Jenis

Tepat jenis yang dimaksud disini adalah pupuk yang diaplikasikan harus sesuai dengan jenis pupuk yang diperlukan oleh tanaman, seperti N, P, atau K. Tanaman yang mengalami kekurangan unsur N harus ditambahkan pupuk yang mengandung unsur N, seperti Urea, ZA, atau yang lain.

2. Tepat Dosis

Tepat dosis yang dimaksud disini adalah sesuai dengan tingkat kebutuhan tanaman. Pada saat tanaman masih kecil tingkat kebutuhannya relatif lebih sedikit bila dibandingkan dengan tanaman yang telah memasuki fase vegetatif maksimum, dan hal ini tergantung pada jenis pupuk dan tanamannya.

3. Tepat Cara

Tepat cara yang dimaksud disini adalah aplikasi pupuk pada tanaman dilakukan dengan cara ditugal, disebar atau dibuat larikan. Aplikasi tersebut didasarkan pada luas areal tanaman, jumlah pupuk yang diaplikasikan dan kondisi lahan. Namun cara aplikasi yang baik yaitu dengan cara ditugal dan ditutup kembali, hal ini dikarenakan untuk menghindari pupuk akan menguap dan tercuci oleh air.

4. Tepat tempat atau letak

Mengingat pupuk itu bersifat panas, maka penerapannya harus diperhatikan, dan disarankan untuk tidak mengaplikasikan pupuk tepat pada tanaman. Hal ini akan mengakibatkan terjadinya peristiwa plasmolisis, yaitu terbakarnya tanaman akibat pupuk. Aplikasi pupuk yang dilakukan dengan jarak 7-10 cm dari tanaman.

5. Tepat waktu

Tepat waktu yang dimaksud yaitu, aplikasi pupuk didasarkan pada fase pertumbuhan tanaman. Aplikasi pupuk dilakukan pada setiap fase pertumbuhannya, mulai dari fase awal, fase vegetatif dan fase generatif. Aplikasi pupuk pada fase awal dimulai ketika tanaman bawang merah setelah pecah dormansi yaitu berumur 3-7 HST. Pada fase vegetatif pupuk

diaplikasikan ketika tanaman mulai umur 7-30 HST. Sedangkan pada fase generatif di mulai ketika tanaman bawang merah berumur 30-60 HST. Kebutuhan pupuk pada setiap fase pertumbuhan tanaman berbeda, maka diperlukan suatu proporsi yang sesuai pada setiap fasenya.

### 2.5 Deskripsi Tanaman Bawang Merah Varietas Bauji

Tanaman bawang merah mempunyai banyak varietas dan diantaranya ialah varietas bauji. Varietas bauji tergolong kedalam varietas lokal yang berasal dari Nganjuk dengan umur panen antara 58-60 HST. Varietas ini memiliki bentuk umbi bulat dan lonjong dengan warna merah keungu-unguan. Jumlah anakan antara 9-16 umbi. Berat umbi berkisar 6-10 g dengan rata-rata produksi yang dihasilkan mencapai 18 ton ha<sup>-1</sup> umbi basah. Daya simpan yang dimiliki varietas bauji yaitu 3-4 bulan dengan rasa dan aroma yang sedang. Pada Gambar 1 disajikan gambar umbi bawang merah varietas bauji (Baswarsiati *et al.*, 2014).



**Gambar 1.** Bawang Merah Varietas Bauji (Baswarsiati *et al.*, 2014).

Keunggulan dari varietas ini ialah toleran apabila ditanam pada musim penghujan didataran rendah. Selain itu, varietas ini juga toleran terhadap serangan penyakit layu *Fusarium* dan serangan hama ulat grayak (*Spidoptora axigua*). Oleh karena itu jika varietas bauji ditanam pada musim hujan akan terhindar dari serangan hama penyakit tersebut, sehingga pertumbuhan tanaman bawang merah varietas bauji akan dapat tumbuh optimum dengan kondisi lingkungan yang sesuai (Baswarsiati *et al.*, 2014).

### 3. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 sampai dengan bulan Januari 2019 di Desa Blaru Kecamatan Badas Kabupaten Kediri dengan ketinggian tempat 100 m dpl dengan suhu rata-rata 23-32<sup>0</sup>C.

#### 3.2 Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah cangkul, sabit, gembor, LAM (*leaf area meter*), polibag, alat tulis, Impraboard dan kamera digital. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah Varietas Bauji yang berasal dari umbi yang berbobot 6-10 g, Pupuk Urea (46% N), ZA (21% N dan 24% S), NPK (16%N, 16%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 16%K<sub>2</sub>O), insektisida renosh, insektisida buldox, insektisida demolish, fungisida Antracol 70 WP, fungisida Dithane 80 WP dan pelekat pestisida Agristick.

#### 3.3 Metode Penelitian

Rancangan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini ialah Rancangan acak kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan yaitu:

1. N0 (Tanpa Pemupukan/Kontrol)
2. N1 (UREA 100%)
3. N2 (ZA 100%)
4. N3 (NPK 100%)
5. N4 (UREA 50% + ZA 50%)
6. N5 (UREA 50% + NPK 50 %)
7. N6 (ZA 50% + NPK 50%)
8. N7 (UREA 50% + ZA 50% + NPK 50%)
9. N8 (UREA 100% + ZA 100% + NPK 100%)

Percobaan ini diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan kombinasi perlakuan. Denah percobaan disajikan pada Lampiran 1, Gambar 2, sedangkan denah pengambilan tanaman contoh disajikan pada Lampiran 2, Gambar 3. Penentuan dosis pupuk Nitrogen didasarkan pada hasil analisis tanah awal dan dosis optimum tanaman bawang merah yang dihitung berdasarkan rumus kebutuhan pupuk yang tersaji dalam Lampiran 4. Berdasarkan penelitian Ekowati

*et al.* (2017), kebutuhan pupuk Nitrogen pada tanaman bawang merah varietas bauji yaitu  $200 \text{ kg N ha}^{-1}$ .

### **3.4 Pelaksanaan Percobaan**

#### **3.4.1 Analisis Tanah**

Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah BALITKABI Malang dan dilakukan sebanyak 3 kali mencakup:

1. Analisis tanah awal

Analisis tanah awal dilakukan sebelum tanam yang bertujuan untuk mengetahui status hara yang ada didalam tanah, meliputi kandungan bahan organik, dan unsur N, P, K tanah.

2. Analisis tanah tengah.

Analisis tanah ini dilakukan setelah aplikasi seluruh pupuk N, dilakukan dengan cara inkubasi yang meliputi unsur N. Tujuan analisis tanah tengah adalah bertujuan untuk mengetahui estimasi ketersediaan unsur hara bagi tanaman setelah kegiatan pemupukan dilakukan.

3. Analisis tanah akhir.

Analisis tanah akhir ini bertujuan untuk mengetahui N yang tersisa dalam tanah, yang berfungsi untuk menentukan besarnya serapan N tanaman dengan asumsi pencucian dan penguapan dianggap konstan. Analisis tanah akhir dilakukan setelah panen.

#### **3.4.2 Persiapan Bibit**

Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian ini berupa umbi bawang merah varietas bauji dengan berat 6-10 g yang didapatkan dari petani daerah Bairang Sekoto, Kecamatan Badas, Kabupaten Kediri. Syarat umbi yang digunakan sebagai bahan tanam (1) Tidak terinfeksi oleh hama dan penyakit tanaman, (2) Bernas atau tidak keriput dan tidak cacat. (3) Warna kulit umbi merah keunguan, dan (4) Bentuk umbi lonjong bulat.

#### **3.4.3 Persiapan Lahan**

Lahan yang digunakan untuk budidaya tanaman bawang merah dibersihkan dari gulma yang tumbuh di sekitar lahan maupun sisa-sisa tanaman hasil panen sebelumnya. Lahan diukur sesuai dengan luas lahan yang digunakan yaitu seluas  $123,5 \text{ m}^2$  yang terinci dalam panjang 8,7 m dan lebar 14,2 m. Olah tanah

dilakukan dengan cara dibajak yang bertujuan untuk memperoleh struktur tanah yang remah dan memiliki drainase yang baik yang dapat mendukung pertumbuhan akar tanaman. Setelah dilakukan olah tanah, tanah dibiarkan selama  $\pm 2$  minggu, hal ini bertujuan untuk menghilangkan gas-gas beracun dan patogen yang terkandung di dalam tanah. Tanah yang sudah diberokan diratakan dan dibuat bedengan dengan 3 plot ulangan. Setiap plot ulangan terdiri dari 9 bedengan dengan ukuran setiap bedengan panjang 1,4 m dan lebar 2,6 m. Setiap bedengan terdiri dari 91 lubang tanam sehingga diperoleh 91 tanaman.

#### **3.4.4 Penanaman**

Bahan tanam yang telah terseleksi ditanam pada lubang tanam dengan menanam 1 umbi/lubang tanam. Umbi yang akan ditanam, pada bagian ujung umbi dipotong  $\frac{1}{4}$  bagian, yang bertujuan untuk memecah masa dormansi umbi. Penanaman dilakukan dengan membenamkan  $\frac{3}{4}$  bagian umbi ke dalam tanah, kemudian ditutup dengan tanah halus. Jarak tanam yang digunakan yaitu 20 cm x 20 cm.

#### **3.4.5 Pemupukan**

Pupuk yang diaplikasikan berupa pupuk anorganik yaitu pupuk N (urea 46%, ZA 21% N, NPK mutiara 16 N%), pupuk P (SP36: 365 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) dan pupuk K (KCl: 60% K<sub>2</sub>O). Pupuk N dan K diberikan pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam sebanyak  $\frac{1}{3}$  bagian dari seluruh dosis yang berguna untuk memacu pertumbuhan awal tanaman. Sisanya ( $\frac{2}{3}$  bagian) diaplikasikan pada saat tanaman berumur 21 hari setelah tanam yang berguna untuk memacu pertumbuhan generatif tanaman. Pupuk diberikan di samping kanan atau kiri tanaman dari batang yang berjarak 5 cm dengan kedalaman 7 cm. Pupuk diberikan dengan cara ditugal dan ditutup kembali dengan tanah. Dosis pupuk yang diberikan disesuaikan dengan perlakuan yang didasarkan dari hasil analisis tanah (Lampiran 5) dan dosis optimum tanaman bawang merah varietas bauji.

#### **3.4.6 Pemeliharaan**

Pemeliharaan pada tanaman bawang merah meliputi kegiatan penyulaman, pengairan, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman.

##### **3.4.6.1 Penyulaman**

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati atau pertumbuhannya tidak normal, dilakukan pada 7 HST, dengan cara bibit yang mati diganti dengan menanam bibit kembali ke lubang tanam. Bibit yang digunakan untuk penyulaman berasal dari bibit yang telah disemaikan yang dilakukan bersamaan dengan penanaman awal.

#### 3.4.6.2 Penyiangan Gulma

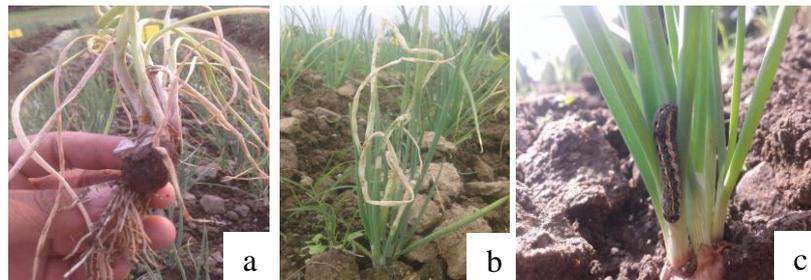
Penyiangan gulma dilakukan setiap 1 minggu sekali pada petak percobaan yang populasi gulma berada pada batas ambang ekonomi dan dilakukan secara manual, yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman. Sedangkan pada gulma yang memiliki perakaran dalam dengan bantuan cangkul.

#### 3.4.6.3 Pengairan

Pengairan dilakukan dengan cara irigasi permukaan, pengairan awal dilakukan sebelum tanam hal ini untuk memudahkan tanam, dan pengairan selanjutnya dilakukan 2 hari sekali sampai dengan umur tanaman mencapai 30 HST. Pengairan pada umur 30 HST ke atas dilakukan tergantung pada kondisi tanah dan tanaman.

#### 3.4.6.4 Pengendalian Hama dan Penyakit.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan pada tanaman yang terlihat gejala serangan hama dan penyakit. Hama yang menyerang tanaman bawang merah selama penelitian ini yaitu hama Ulat Bawang (*Spodoptera mauritia*) (Gambar 2) dikendalikan dengan pestisida Demolish dan Renos dengan dosis 5 ml/L. Sedangkan penyakit tanaman yang menyerang tanaman bawang merah selama penelitian ini yaitu penyakit layu fusarium (*Fusarium oxysporum*) atau di kenal dengan penyakit grandong, dikendalikan dengan fungisida Antracol 70 WP dan Dithane 80 dengan dosis 3g/L.



Gambar 1. (a) Penyakit layu fusarium, (b) Serangan ulat, (c) Hama ulat

### 3.4.7 Panen

Tanaman bawang merah dipanen pada umur 65 HST, yang dicirikan dengan 70%-80% daun telah berwarna kuning. Umbi sudah terbentuk dengan penuh serta terlihat di permukaan. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman hingga bagian akar. Namun jika tidak dapat dicabut maka dilakukan dengan menggunakan cangkul.

## 3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara destruktif, dengan mengambil 4 sampel tanaman untuk setiap perlakuan. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 30, 40, 50, dan 60 HST dan pada saat panen 65 HST. Pengamatan tersebut meliputi komponen pertumbuhan, hasil dan panen.

### 3.5.1 Komponen Pertumbuhan dan Hasil

#### A. Komponen Pertumbuhan

##### 1. Jumlah daun (helai daun)

Jumlah daun dihitung seluruh daun yang telah terbentuk yang berwarna hijau dan telah membuka penuh. Daun yang masih muda dan daun yang telah mengalami kekuningan (*senescense*) dikelompokkan kedalam batang.

##### 2. Luas daun tanaman

Luas daun diukur dengan menggunakan alat LAM (*Leaf Area Meter*) untuk daun yang telah berkembang penuh. Daun tanaman bawang merah berbentuk silinder. Cara pengukurannya yaitu dengan menyobek daun tanaman bawang merah menjadi dua bagian, selanjutnya meletakkan daun pada alat tersebut dan posisi daun tidak terlipat, dilakukan secara bergantian dan nilai akan muncul pada alat tersebut. Hasil pengukuran tersebut dikalikan dengan faktor koreksi (kertas ukuran 10 cm × 10 cm).

##### 3. Bobot segar total tanaman

Bobot segar total tanaman diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman (umbi, akar, dan daun tanaman) dengan menggunakan alat timbangan analitik.

#### B. Komponen Hasil:

##### 1. Jumlah anakan total

Jumlah anakan total diperoleh dengan menghitung semua anakan yang terbentuk pada setiap rumpun.

2. Jumlah anakan produktif

Jumlah anakan produktif dihitung seluruh anakan yang terbentuk yang menghasilkan umbi.

3. Jumlah umbi per tanaman

Jumlah umbi per tanaman dihitung seluruh umbi yang terbentuk per tanaman.

4. Bobot umbi per tanaman

Bobot umbi per tanaman diperoleh dengan menimbang umbi yang terbentuk per tanaman.

### 3.5.2 Pengamatan Panen

Pengamatan panen dilakukan pada saat panen yang terdiri dari beberapa parameter yang meliputi:

1. Bobot segar umbi (g) per petak panen

Bobot umbi per petak panen diperoleh dengan cara menimbang total umbi per petak panen. Penimbangan bobot umbi menggunakan timbangan analitik.

2. Bobot kering umbi per petak panen

Bobot umbi per petak panen diperoleh dengan cara menimbang total umbi yang terbentuk per petak panen yang telah dikering anginkan. bobot kering umbi tersebut ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

3. Hasil per hektar ( $t\ ha^{-1}$ )

Hasil per hektar diperoleh dengan cara mengkonversi dari luasan petak panen ke satuan hektar dengan menggunakan rumus (Suminarti, 2010):

$$HPPH = \frac{\text{Luas lahan 1 ha}}{\text{Luas Petak}} \times \sum \text{Bobot total umbi per petak panen} \times 90\%$$

### 3.6 Analisis Usaha Tani

Analisis usaha tani tanaman bawang merah dihitung berdasarkan biaya yang dikeluarkan dan biaya yang diterima, serta dihitung nilai R/C. menurut Saadudin *et al.* (2016) rumus yang digunakan untuk analisis usaha tani sebagai berikut:

1. *Total Cost* atau Biaya produksi ialah seluruh biaya yang dipergunakan dalam menghasilkan penerimaan dan diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Biaya produksi terbagi dua macam:

A. Biaya tetap (*fixed cost*) adalah biaya produksi yang besar kecilnya tidak di pengaruhi oleh volume produksi dan hasilnya tidak habis dalam satu musim tanam, biaya tetap tersebut terdiri dari:

- a. Biaya sewa lahan ( $\text{ha}^{-1}$ ) dihitung dalam satuan rupiah per satu kali musim tanam
- b. Penyusutan alat yang digunakan dalam proses produksi dinilai dalam satuan rupiah per tahun (Rp tahun), selanjutnya dikonversikan ke dalam satu kali musim tanam penyusutan alat-alat ini dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Penyusutan alat} = \frac{\text{Nilai Beli} - \text{Nilai Sisa}}{\text{Umur Ekonomis}}$$

Nilai sisa merupakan nilai pada waktu alat itu sudah tidak dapat dipergunakan atau dianggap nol.

B. Biaya tidak tetap (*variable cost*) adalah biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh besar kecilnya produksi dan habis dalam satu kali proses produksi, biaya variabel terdiri dari:

- a. Benih bawang merah yang digunakan, dihitung dalam satuan kilogram, dan dinyatakan dalam satuan rupiah per hektar per satu kali musim tanam.
- b. Pupuk yang digunakan, yaitu pupuk dihitung dalam satuan kilogram, dan dinyatakan dalam satuan rupiah per hektar per satu kali musim tanam.
- c. Pestisida yang digunakan, dihitung dalam satuan kilogram, dan dinyatakan dalam satuan rupiah per hektar per satu kali musim tanam.
- d. Upah tenaga kerja, yang digunakan dihitung hari orang kerja (HOK) dihitung dalam satuan rupiah dalam satu kali musim tanam.

2. Pengeluaran (TC) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TC = TVC + TFC$$

Keterangan:

$$TFC = \text{Total fix cost (Biaya tetap) (Rp)}$$

$TVC = Total\ variable\ cost$  (Biaya tidak tetap) (Rp)

3. Penerimaan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TR = P \times Q$$

Keterangan:

TR = Penerimaan Total (Rp)

P = Harga Produk (Rp/ unit)

Q = Jumlah Produksi (unit)

4. Pendapatan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan:

$\pi$  : pendapatan

TR: *Total revenue* (Penerimaan)

TC: *Total cost* (Pengeluaran)

5. R/C ialah perbandingan antara penerimaan dan biaya, yang secara matematik dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$R/C = TR / TC$$

Keterangan:

TR: total penerimaan

TC: total biaya yang dikeluarkan

kriteria dalam R/C, yaitu:

$R/C > 1$ , maka usaha tersebut layak dan menguntungkan

$R/C = 1$ , maka usahatani tersebut impas (tidak untung, tidak rugi)

$R/C < 1$ , maka tidak layak atau merugikan

### 3.7 Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% untuk mengetahui ada dan tidaknya pengaruh nyata dari perlakuan. Apabila terjadi pengaruh nyata dari perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Komponen Pertumbuhan dan Hasil

##### 4.1.1.1 Jumlah daun

Kombinasi sumber dan proporsi pupuk N berpengaruh nyata pada peubah jumlah daun pada keempat umur pengamatan (Lampiran 6, Tabel 1). Rerata jumlah daun pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata jumlah daun pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata jumlah daun (helai) pada berbagai umur pengamatan (HST)			
	30	40	50	60
N0	8,5 a	3,9 a	4,2 a	2,6 a
N1	15,4 abc	11,7 b	5,9 a	3,1 ab
N2	10,6 ab	8,0 ab	7,1 ab	3,3 ab
N3	12,4 abc	11,2 b	7,6 ab	4,4 b
N4	14,4 abc	8,0 ab	6,9 ab	4,2 ab
N5	18,8 c	10,4 b	7,3 ab	4,1 ab
N6	17,6 bc	11,9 b	10,5 b	3,8 ab
N7	12,3 abc	8,5 ab	5,8 a	3,3 ab
N8	11,7 abc	8,0 ab	6,7 ab	3,6 ab
BNJ 5%	7,7	6,1	3,9	1,7

Keterangan: Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, hst= hari setelah tanam.

(N0= tanpa pemupukan/kontrol, N1= Urea 100%, N2= ZA 100%, N3= NPK 100%, N4= Urea 50%+ZA 50%, N5= Urea 50%+NPK 50%, N6= ZA50%+NPK 50%, N7= Urea 50%+ZA 50%+NPK50%, N8= Urea 100%+ZA 100%+NPK 100%)

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 30 hst, jumlah daun yang dihasilkan oleh perlakuan N1 hingga N4 dan N7 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N5 dan N6. Akan tetapi untuk perlakuan N5 dan N6, jumlah daun yang dihasilkan lebih banyak 121,17% dan 107,05% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 40 hst, jumlah daun yang dihasilkan oleh perlakuan N2, N4 dan N7 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N1, N3, N5 dan N6. Akan tetapi untuk perlakuan N1, N3, N5 dan N6, jumlah daun yang dihasilkan lebih banyak 200% (N1), 187,17% (N3), 166,66% (N5) dan 205,12% (N6) bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol

(N0). Pada umur pengamatan 50 hst, jumlah daun yang dihasilkan oleh perlakuan N1 hingga N5 dan N7 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N6. Akan tetapi untuk perlakuan N6, jumlah daun yang dihasilkan lebih banyak 150% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 60 hst, jumlah daun yang dihasilkan oleh perlakuan N1, N2, N4 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N3. Akan tetapi untuk perlakuan N3, jumlah daun yang dihasilkan lebih banyak 69,23% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0).

#### 4.1.1.2 Luas daun

Kombinasi sumber dan proporsi pupuk N berpengaruh nyata pada peubah luas daun pada keempat umur pengamatan (Lampiran 7, Tabel 2). Rerata luas daun pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata luas daun pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata luas daun (cm <sup>2</sup> ) pada berbagai umur pengamatan (HST)			
	30	40	50	60
N0	92,25 a	41,85 a	41,34 a	14,73 a
N1	186,24 abc	221,15 cd	99,12 abcd	36,82 ab
N2	106,34 a	152,50 bc	76,87 abc	33,54 ab
N3	172,27 abc	170,91 bcd	128,94 bcd	59,86 cd
N4	131,20 ab	88,03 abc	97,73 abcd	50,56 bcd
N5	232,69 bc	218,97 bcd	129,45 cd	65,95 d
N6	255,47 c	243,87 d	153,65 d	55,08 bcd
N7	136,90 ab	166,01 bcd	64,58 a	35,97 ab
N8	114,39 abc	176,18 bcd	92,96 abcd	52,96 bcd
BNJ 5%	108,72	77,98	60,90	22,40

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, hst= hari setelah tanam.

(N0= tanpa pemupukan/kontrol, N1= Urea 100%, N2= ZA 100%, N3= NPK 100%, N4= Urea 50%+ZA 50%, N5= Urea 50%+NPK 50%, N6= ZA50%+NPK 50%, N7= Urea 50%+ZA 50%+NPK50%, N8= Urea 100%+ZA 100%+NPK 100%)

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 30 hst, luas daun yang dihasilkan oleh perlakuan N1 hingga N4 dan N7 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N5 dan N6. Akan tetapi untuk perlakuan N5 dan N6, luas daun yang dihasilkan lebih banyak 152,23% dan 176,93% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur

pengamatan 40 hst, luas daun yang dihasilkan oleh perlakuan N4 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N1 hingga N3 dan N5 hingga N8. Akan tetapi untuk perlakuan N1 hingga N3 dan N5 hingga N8, luas daun yang dihasilkan lebih banyak 393,08% (N1), 264,39% (N2), 308,38% (N3), 423,22% (N5), 482,72% (N6), 296,67% (N7), dan 320,93% (N8) bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 50 hst, luas daun yang dihasilkan oleh perlakuan N1, N2, N4 dan N7 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N3, N5 dan N6. Akan tetapi untuk perlakuan N3, N5 dan N6, luas daun yang dihasilkan lebih banyak 211,90% (N3), 213,13% (N5), dan 271,67% (N6) bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 60 hst, luas daun yang dihasilkan oleh perlakuan N1, N2, dan N7 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N4, N6, N8, N3 dan N5. Akan tetapi untuk perlakuan N4, N6, N8, N3 dan N5, luas daun yang dihasilkan lebih banyak 306,38% (N3), 243,24% (N4), 347,72% (N5), 273,93% (N6), dan 259,53% (N8) bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0).

#### **4.1.1.3 Bobot Segar Total Tanaman<sup>-1</sup>**

Kombinasi sumber dan proporsi pupuk N berpengaruh nyata pada peubah bobot segar tanaman<sup>-1</sup> pada keempat umur tanaman (Lampiran 8, Tabel 3). Rerata luas daun pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata bobot segar tanaman<sup>-1</sup> pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata bobot segar tanaman <sup>-1</sup> (g) pada berbagai umur pengamatan (HST)			
	30	40	50	60
N0	16,34 a	25,58 a	31,40 a	26,92 a
N1	36,51 bc	46,28 ab	43,44 abc	53,33 b
N2	21,60 ab	37,66 ab	34,57 ab	41,14 ab
N3	30,80 abc	43,80 ab	60,03 c	49,62 b
N4	28,59 abc	30,34 a	51,63 abc	36,81 ab
N5	38,19 c	58,04 b	65,37 c	45,66 ab
N6	37,93 c	58,48 b	56,22 bc	38,48 ab
N7	28,80 abc	37,88 ab	48,59 abc	46,19 b
N8	24,60 abc	44,23 ab	45,63 abc	42,18 ab
BNJ 5%	15,38	23,46	24,29	19,21

Keterangan: bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, hst= hari setelah tanam.

(N0= tanpa pemupukan/kontrol, N1= Urea 100%, N2= ZA 100%, N3= NPK 100%, N4= Urea 50%+ZA 50%, N5= Urea 50%+NPK 50%, N6= ZA50%+NPK 50%, N7= Urea 50%+ZA 50%+NPK50%, N8= Urea 100%+ZA 100%+NPK 100%)

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 30 hst, Bobot segar tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan oleh perlakuan N2 hingga N4 dan N7 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N1, N5 dan N6. Akan tetapi untuk perlakuan N5 dan N6, Bobot segar tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan lebih banyak 122,88% (N1), 132,44% (N5) dan 130,85% (N6) bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 40 hst, Bobot segar tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan oleh perlakuan N1 hingga N4 dan N7 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N5 dan N6. Akan tetapi untuk perlakuan N5 dan N6, Bobot segar tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan lebih banyak 126,89% dan 128,42% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 50 hst, Bobot segar tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan oleh perlakuan N1, N2, N4 dan N7 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N3, N5 dan N6. Akan tetapi untuk perlakuan N3, N5 dan N6, Bobot segar tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan lebih banyak 91,17% (N3), 108,18% (N5), dan 79,04% (N6) bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 60 hst, Bobot segar tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan oleh perlakuan N1, N2, N4 hingga N6 dan N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N1, N3 dan N7. Akan tetapi untuk perlakuan N1, N3 dan N7, Bobot segar

tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan lebih banyak 98,10% (N1), 84,32% (N3), dan 71,58% (N7) bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0).

#### 4.1.1.4 Jumlah anakan total

Kombinasi sumber dan proporsi pupuk N berpengaruh nyata pada peubah jumlah anakan total pada keempat umur pengamatan (Lampiran 9, Tabel 4). Rerata jumlah anakan total pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah anakan total pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata jumlah anakan total pada berbagai umur pengamatan (HST)		
	30	40	50
N0	4,92 a	5,25 a	5,50 a
N1	6,83 ab	7,33 ab	7,75 ab
N2	6,25 ab	8,50 b	6,67 ab
N3	7,92 b	6,25 ab	7,50 ab
N4	6,50 ab	7,17 ab	6,58 ab
N5	7,75 b	8,50 b	8,75 b
N6	6,92 ab	7,33 ab	8,08 ab
N7	7,33 b	6,58 ab	8,33 b
N8	6,92 ab	7,92 ab	8,17 ab
BNJ 5%	2,05	3,12	2,78

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, hst= hari setelah tanam.

(N0= tanpa pemupukan/kontrol, N1= Urea 100%, N2= ZA 100%, N3= NPK 100%, N4= Urea 50%+ZA 50%, N5= Urea 50%+NPK 50%, N6= ZA50%+NPK 50%, N7= Urea 50%+ZA 50%+NPK50%, N8= Urea 100%+ZA 100%+NPK 100%)

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 30 hst, jumlah anakan total yang dihasilkan oleh perlakuan N1, N2, N4, N6 dan N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N3, N5 dan N7. Akan tetapi untuk perlakuan N3, N5 dan N7, jumlah anakan total yang dihasilkan lebih banyak 60,97% (N3), 57,52 % (N5) dan 48,98% (N7) bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 40 hst, jumlah anakan total yang dihasilkan oleh perlakuan N1, N3, N4 dan N6 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N2 dan N5. Akan tetapi untuk perlakuan N2 dan N5, jumlah anakan total yang dihasilkan lebih banyak 61,90% dan 61,90% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 50 hst, jumlah anakan total yang dihasilkan oleh perlakuan N1 hingga N4, N6 dan N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0)

maupun perlakuan N5 dan N7. Akan tetapi untuk perlakuan N5 dan N7, jumlah anakan total yang dihasilkan lebih banyak 59,09% dan 51,45% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0).

#### 4.1.1.5 Jumlah anakan produktif

Kombinasi sumber dan proporsi pupuk N berpengaruh nyata pada peubah jumlah anakan produktif pada keempat umur tanaman (Lampiran 10, Tabel 5). Rerata jumlah anakan produktif pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata jumlah anakan produktif pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata jumlah anakan produktif pada berbagai umur pengamatan (HST)		
	30	40	50
N0	4,00 a	4,92 a	5,33 a
N1	6,17 b	7,50 ab	7,42 ab
N2	5,92 ab	8,58 b	6,50 ab
N3	7,50 b	6,25 ab	6,92 ab
N4	6,00 ab	7,00 ab	6,42 ab
N5	6,17 b	8,33 b	8,67 b
N6	6,17 b	7,33 ab	7,83 ab
N7	6,42 b	6,67 ab	8,08 b
N8	6,25 b	7,67 ab	7,92 b
BNJ 5%	2,05	3,20	2,54

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, hst= hari setelah tanam.

(N0= tanpa pemupukan/kontrol, N1= Urea 100%, N2= ZA 100%, N3= NPK 100%, N4= Urea 50%+ZA 50%, N5= Urea 50%+NPK 50%, N6= ZA50%+NPK 50%, N7= Urea 50%+ZA 50%+NPK50%, N8= Urea 100%+ZA 100%+NPK 100%)

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 30 hst, jumlah anakan produktif yang dihasilkan oleh perlakuan N2 dan N4, adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N1, N3, N5 hingga N8. Akan tetapi untuk perlakuan N1, N3, N5 hingga N8, jumlah anakan produktif yang dihasilkan lebih banyak 54,25% (N1), 87,50 % (N3), 54,25 % (N5), 54,25 % (N6), 54,25 % (N7) dan 56,25% (N8) bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 40 hst, jumlah anakan produktif yang dihasilkan oleh perlakuan N1, N3, N4 dan N6 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N2 dan N5. Akan tetapi untuk perlakuan N2 dan N5, jumlah anakan produktif yang dihasilkan lebih

banyak 74,39% dan 69,30% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 50 hst, jumlah anakan produktif yang dihasilkan oleh perlakuan N1 hingga N4, dan N6 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N5, N7 dan N8. Akan tetapi untuk perlakuan N5, N7 dan N8, jumlah anakan produktif yang dihasilkan lebih banyak 62,66% dan 51,59% dan 48,59% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0).

#### **4.1.1.6 Jumlah umbi tanaman<sup>-1</sup>**

Kombinasi sumber dan proporsi pupuk N berpengaruh nyata pada peubah jumlah umbi tanaman pada keempat umur pengamatan (Lampiran 11, Tabel 6). Rerata jumlah umbi tanaman<sup>-1</sup> pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 30 hst, jumlah umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan oleh perlakuan N2 dan N4, adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N1, N3, N5 hingga N8. Akan tetapi untuk perlakuan N1, N3, N5 hingga N8, jumlah umbi t tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan lebih banyak 54,25% (N1), 87,50 % (N3), 54,25 % (N5), 54,25 % (N6), 54,25 % (N7) dan 56,25% (N8) bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 40 hst, jumlah umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan oleh perlakuan N1, N3, N4 dan N6 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N2 dan N5. Akan tetapi untuk perlakuan N2 dan N5, jumlah umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan lebih banyak 74,39% dan 69,30% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 50 hst, jumlah umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan oleh perlakuan N1 hingga N4, dan N6 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N5, N7 dan N8. Akan tetapi untuk perlakuan N5, N7 dan N8, jumlah umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan lebih banyak 62,66% dan 51,59% dan 48,59% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 60 hst, jumlah umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan oleh perlakuan N1, N2, N4 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N3. Akan tetapi untuk perlakuan N3, jumlah umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan lebih banyak 46,72% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0)

Tabel 6. Rerata jumlah umbi tanaman<sup>-1</sup> pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata jumlah umbi tanaman <sup>-1</sup> pada berbagai umur pengamatan (HST)			
	30	40	50	60
N0	4,00 a	4,92 a	5,33 a	6,25 a
N1	6,17 b	7,50 ab	7,42 ab	8,25 ab
N2	5,92 ab	8,58 b	6,50 ab	8,00 ab
N3	7,50 b	6,25 ab	6,92 ab	9,17 b
N4	6,00 ab	7,00 ab	6,42 ab	6,33 ab
N5	6,17 b	8,33 b	8,67 b	6,92 ab
N6	6,17 b	7,33 ab	7,83 ab	7,33 ab
N7	6,42 b	6,67 ab	8,08 b	7,75 ab
N8	6,25 b	7,67 ab	7,92 b	8,42 ab
BNJ 5%	2,05	3,20	2,54	2,59

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, hst= hari setelah tanam.

(N0= tanpa pemupukan/kontrol, N1= Urea 100%, N2= ZA 100%, N3= NPK 100%, N4= Urea 50%+ZA 50%, N5= Urea 50%+NPK 50%, N6= ZA50%+NPK 50%, N7= Urea 50%+ZA 50%+NPK50%, N8= Urea 100%+ZA 100%+NPK 100%)

#### 4.1.1.7 Bobot Umbi Tanaman<sup>-1</sup>

Kombinasi sumber dan proporsi pupuk N berpengaruh nyata pada peubah bobot umbi tanaman pada keempat umur pengamatan (Lampiran 12, Tabel 7). Rerata bobot umbi tanaman<sup>-1</sup> pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata bobot umbi tanaman<sup>-1</sup> pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata bobot umbi tanaman <sup>-1</sup> (g) pada berbagai umur pengamatan (HST)			
	30	40	50	60
N0	8,29 a	15,43 a	21,28 a	23,51 a
N1	11,25 ab	23,91 ab	32,88 ab	37,44 bcde
N2	9,08 ab	22,87 ab	28,63 ab	31,48 abc
N3	13,39 b	23,48 ab	42,16 b	44,94 e
N4	11,93 ab	24,82 ab	36,80 ab	32,28 abcd
N5	12,28 ab	30,83 b	43,24 b	29,93 ab
N6	13,41 b	28,92 b	36,38 ab	37,22 bcde
N7	13,99 b	25,18 ab	37,99 ab	40,72 cde
N8	10,58 ab	25,36 ab	33,92 ab	42,80 de
BNJ 5%	5,02	12,65	18,83	10,52

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, hst= hari setelah tanam.

(N0= tanpa pemupukan/kontrol, N1= Urea 100%, N2= ZA 100%, N3= NPK 100%, N4= Urea 50%+ZA 50%, N5= Urea 50%+NPK 50%, N6= ZA50%+NPK 50%, N7= Urea 50%+ZA 50%+NPK50%, N8= Urea 100%+ZA 100%+NPK 100%)

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 30 hst, bobot umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan oleh perlakuan N1, N2, N4, N5 dan N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N3, N6 dan N7. Akan tetapi untuk perlakuan N3, N6 dan N7, bobot umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan lebih banyak 61,51% (N3), 100 % (N6), dan 68,75% (N7), bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 40 hst, bobot umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan oleh perlakuan N1 hingga N4 dan N7 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N5 dan N6. Akan tetapi untuk perlakuan N5 dan N6, bobot umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan lebih banyak 99,80% dan 87,42% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 50 hst, bobot umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan oleh perlakuan N1, N2, N4, dan N6 hingga N8 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N3 dan N5. Akan tetapi untuk perlakuan N3 dan N5, jumlah umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan lebih banyak 98,12% dan 103,19% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0). Pada umur pengamatan 60 hst, bobot umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan oleh perlakuan N2, N4 dan N5 adalah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan N1, N3, N6, N7 dan N8. Akan tetapi untuk perlakuan N1,

N3, N6, N7 dan N8, bobot umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan lebih banyak 59,25% (N1), 91,15 (N3), 58,31% (N6), 73,20% (N7) dan 82,05 (N8) bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0).

#### 4.1.2 Komponen Hasil Panen

Kombinasi sumber dan proporsi pupuk N berpengaruh nyata pada peubah bobot umbi segar petak<sup>-1</sup>, bobot umbi kering petak<sup>-1</sup>, dan bobot umbi kering ha<sup>-1</sup> pada keempat umur pengamatan (Lampiran 13, Tabel 8). Rerata bobot segar umbi pertanaman, bobot kering umbi pertanaman dan hasil ton ha<sup>-1</sup> pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata bobot umbi segar petak<sup>-1</sup>, bobot umbi kering petak<sup>-1</sup>, dan bobot umbi kering ha<sup>-1</sup> pada berbagai kombinasi sumber dan proporsi N pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata bobot umbi segar petak <sup>-1</sup> , bobot kering umbi angin petak <sup>-1</sup> , dan bobot kering umbi angin ha <sup>-1</sup> pada berbagai peubah pengamatan		
	bobot umbi segar petak <sup>-1</sup> (g)	bobot umbi kering angin petak <sup>-1</sup> (g)	bobot umbi kering angin ha <sup>-1</sup> (ton)
N0	572,60 a	468,57 a	4,22 a
N1	1012,13 ab	812,73 ab	7,31 ab
N2	1066,50 ab	859,77 ab	7,74 ab
N3	1331,50 b	998,87 b	8,99 b
N4	874,83 ab	623,17 ab	5,61 ab
N5	1031,03 ab	756,57 ab	6,81 ab
N6	1134,87 ab	903,02 ab	8,13 ab
N7	791,60 ab	548,33 ab	4,94 ab
N8	832,80 ab	589,73 ab	5,31 ab
BNJ 5%	608,53	452,13	4,06

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, hst= hari setelah tanam.

(N0= tanpa pemupukan/kontrol, N1= Urea 100%, N2= ZA 100%, N3= NPK 100%, N4= Urea 50%+ZA 50%, N5= Urea 50%+NPK 50%, N6= ZA50%+NPK 50%, N7= Urea 50%+ZA 50%+NPK50%, N8= Urea 100%+ZA 100%+NPK 100%)

Tabel 8 menunjukkan pola hasil yang sama pada berbagai peubah pengamatan bobot umbi segar petak<sup>-1</sup>, bobot umbi kering angin petak<sup>-1</sup>, dan bobot umbi kering angina ha<sup>-1</sup>. Pada umumnya perlakuan N3 (NPK 100%) memberikan yang lebih tinggi dari pada perlakuan N0 (kontrol). Walaupun demikian untuk perlakuan N0 (kontrol) maupun perlakuan N3 (NPK 100%) menghasilkan bobot umbi segar petak<sup>-1</sup>, bobot umbi kering angin petak<sup>-1</sup>, dan bobot umbi kering angin ha<sup>-1</sup> yang tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan yang lain. Pada bobot

umbi segar petak<sup>-1</sup> pemberian NPK 100% mampu meningkatkan hasil sebesar 758,90 g (132,53%) bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0) dan sebesar 530,30 g (113,17%) untuk bobot umbi kering angin petak<sup>-1</sup>, serta 4,77 ton (113,03%) untuk bobot umbi kering angin ha<sup>-1</sup>.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah

Pertumbuhan merupakan suatu proses dalam keberlangsungan hidup suatu tanaman yang mengakibatkan penambahan ukuran, bentuk maupun perubahan penampilan tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman berlangsung secara terus-menerus sepanjang daur hidup tanaman, selain itu tanaman juga bergantung pada ketersediaan asimilat, hormon dan substansi lainnya serta lingkungan yang mendukung. Suatu tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik apabila semua kebutuhan tanaman dapat tercukupi secara optimal. Aplikasi pupuk Nitrogen dari sumber dan proporsi yang berbeda merupakan upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Hasil penelitian pada umur pengamatan 60 hst menunjukkan bahwa secara umum, pemupukan nitrogen berpengaruh nyata pada komponen pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan perlakuan N0 (tanpa pemupukan/kontrol) menyebabkan berkurangnya jumlah daun sebanyak 1,8 helai (69,23%) bila dibandingkan dengan perlakuan N3 (NPK 100%). Berkurangnya jumlah daun tersebut adalah akibat dari rendahnya tingkat ketersediaan N bagi tanaman. Hal ini dapat dibuktikan melalui hasil analisis tanah yang telah dilakukan sebagaimana tersaji pada Tabel 9.

Tanaman yang mengalami defisiensi N, baik yang disebabkan oleh rendahnya N tanah maupun karena rendahnya dosis pemupukan dapat menyebabkan tanaman mengalami klorosis. Klorosis yaitu suatu peristiwa menguningnya daun akibat rendahnya kandungan klorofil (Suminarti *et al.*, 2016). Sementara klorofil merupakan suatu senyawa yang berperan penting dalam penyerapan cahaya untuk kegiatan fotosintesis. Fotosintesis berjalan lambat ketika kandungan klorofil tanaman rendah, baik klorofil a ( $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ ) yang bertindak sebagai pengkonversi energi matahari menjadi energi kimia, maupun

klorofil b ( $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$ ) yang bertindak sebagai antena fotosintetik (Suminarti, 2011). Akibatnya asimilat yang dihasilkan rendah, sementara asimilat tersebut digunakan untuk proses pertumbuhan. Mengingat pertumbuhan diawali dengan proses pembelahan sel, pemanjangan sel, dan pertambahan sel ini memerlukan sejumlah energi, maka untuk tanaman yang kandungan asimilat rendah maka proses pertumbuhan juga rendah sebagaimana yang terjadi dalam penelitian ini.

Tabel 9. Hasil analisis N tanah awal, tengah, dan akhir (saat panen) dan estimasi ketersediaan unsur hara N.

No	Jenis Bahan/Analisis Ke	Kandungan Unsur N (N-Total) (%)
1	Tanah awal	0,11
	Tanah tengah	
	a. N0 (Tanpa Pemupukan/kontrol)	0,14
	b. N1 (UREA 100%)	0,24
	c. N2 (ZA 100%)	0,23
	d. N3 (NPK 100%)	0,16
2	e. N4 (UREA 50% + ZA 50%)	0,21
	f. N5 (UREA 50% + NPK 50%)	0,21
	g. N6 (ZA 50% + NPK 50%)	0,16
	h. N7 (UREA 50% + ZA 50% + NPK 50%)	0,30
	i. N8 (UREA 100% + ZA 100% + NPK 100%)	0,23
	Tanah akhir	
	a. N0 (Tanpa Pemupukan/kontrol)	0,14
	b. N1 (UREA 100%)	0,14
	c. N2 (ZA 100%)	0,14
	d. N3 (NPK 100%)	0,14
3	e. N4 (UREA 50% + ZA 50%)	0,13
	f. N5 (UREA 50% + NPK 50%)	0,11
	g. N6 (ZA 50% + NPK 50%)	0,12
	h. N7 (UREA 50% + ZA 50% + NPK 50%)	0,15
	i. N8 (UREA 100% + ZA 100% + NPK 100%)	0,16
	Estimasi ketersediaan unsur hara bagi tanaman	0,00
	a. N0 (Tanpa Pemupukan/kontrol)	71,42
	b. N1 (UREA 100%)	64,28
	c. N2 (ZA 100%)	14,28
4	d. N3 (NPK 100%)	61,53
	e. N4 (UREA 50% + ZA 50%)	90,90
	f. N5 (UREA 50% + NPK 50%)	33,33
	g. N6 (ZA 50% + NPK 50%)	100,00
	h. N7 (UREA 50% + ZA 50% + NPK 50%)	43,75
	i. N8 (UREA 100% + ZA 100% + NPK 100%)	

Pada perlakuan N3 (NPK 100%), jumlah daun yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lain kecuali N0. Tidak bedanya jumlah daun yang dihasilkan tersebut sangat terkait dengan komposisi nutrisi yang dikandungnya. Pada perlakuan N3 (NPK 100%), walaupun apabila dilihat dari

tingkat ketersediaan N bagi tanaman rendah (14,20%), tetapi pada pupuk tersebut juga terkandung unsur hara P dan K yang mempunyai peran penting bagi tanaman. Menurut Sumarni *et al.* (2012) bahwa unsur P (fosfor) merupakan komponen penyusun enzim dan protein, ATP, RNA, DNA dan fitin yang mempunyai fungsi penting dalam proses fotosintesis, penggunaan gula serta pati, dan transfer energi. Selain itu, berfungsi untuk sintesis karbohidrat tanaman dan perkembangan akar tanaman. Sedangkan unsur hara K menurut Singh *et al.* (2014) berfungsi untuk memacu translokasi asimilat dari sumber (daun) ke bagian organ penyimpanan (*sink*). Selain itu unsur K juga terlibat dalam proses membuka dan menutupnya stomata. Stomata akan membuka karena sel penjaga menyerap air, adanya proses penyerapan air tersebut, terjadi sebagai akibat adanya ion  $K^+$ . akan tetapi, bila tanaman tersebut kekurangan air dan suhu tinggi mengakibatkan tekanan turgor sel akan menurun yang mengakibatkan tertutupnya stomata yang dapat mengurangi transpirasi yang berlebih. Dengan adanya ketiga unsur tersebut akan bersinergi dalam menjalankan aktivitas fisiologis tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara normal sebagai mana pada perlakuan N1, N2, N4, N5, N6, N7 dan N8. Sementara untuk perlakuan N7 dan N8 tingginya ketersediaan N tidak diikuti dengan meningkatnya jumlah daun. Hal tersebut sebagai akibat dari tingginya unsur N yang terserap oleh tanaman sehingga menyebabkan tanaman mengalami sekulen (kelebihan N). Menurut Pahlevi *et al.* (2016) bahwa penggunaan pupuk N yang berlebihan dapat menyebabkan efisiensi pemupukan menurun, serta dapat meningkatkan kerusakan tanaman akibat serangan hama dan penyakit, sehingga pada perlakuan N7 dan N8 tidak memberikan pertumbuhan yang baik. Selain itu, dengan pemberian unsur hara yang tinggi belum tentu dapat meningkatkan jumlah klorofil dalam daun. Hal ini sesuai dengan penelitian Suminarti (2011) yang mengungkapkan bahwa dengan pemberian N pada dosis 200% jumlah klorofil yang dihasilkan lebih sedikit dari pada pemberian N pada dosis 100% dan 150%. Oleh karena itu dengan tingginya unsur hara yang diberikan belum tentu memberikan jumlah klorofil yang lebih tinggi, hal ini diduga dengan tingginya N yang diberikan tidak hanya untuk pembentukan klorofil, akan tetapi juga hilang akibat aktifitas yang lain.

Luas daun tanaman<sup>-1</sup> merupakan fungsi dari jumlah daun, sehingga apabila jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman rendah, maka di mungkinkan luas daun yang dihasilkan juga rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun yang lebih rendah didapatkan pada perlakuan N0 (tanpa pemupukan/kontrol) bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Lebih rendahnya luas daun tersebut sangat dipengaruhi oleh rendahnya jumlah daun yang dihasilkan oleh perlakuan tersebut. Namun, hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan N1 (Urea 100%), N2 (ZA 100%) dan N7 (Urea 50%, ZA 50% dan NPK 50%). Hal tersebut sebagai akibat dari tingginya jumlah N yang terdapat pada masing-masing sumber pupuk N yang digunakan. Dapat diketahui, bahwa pada perlakuan N1 memiliki kandungan N tunggal yang memiliki persentase N yang tinggi sebesar 46%. Dengan tingginya kandungan N tersebut apabila di aplikasikan dengan dosis tinggi, tanaman dapat mengalami kelebihan N (sekulen) yang menyebabkan tanaman mudah terserang hama dan penyakit tanaman. Sedangkan pada perlakuan N2 (ZA 100%) bahwa ZA memiliki kandungan (N 21%) dan S (24%). Unsur hara sulfur (S) memiliki peranan penting dalam metabolisme tanaman yang berhubungan dengan parameter penentu kualitas hasil tanaman bawang merah terutama pada aroma bawang merah yang dihasilkan. Ketajaman aroma tanaman bawang bergantung dengan ketersediaan S di dalam tanah (Muhammad *et al.*, 2003). Akan tetapi, adanya keberadaan kandungan sulfur yang tinggi dapat menyebabkan tanah menjadi masam dan dapat mengikat unsur hara lain yang menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Menurut Muhammad *et al.* (2003) bahwa semakin tinggi pemberian sulfur pada tanaman bawang merah, dapat menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah, hal ini karena ketersediaan akan unsur hara S yang berlebih dalam tanah menjadi faktor pembatas bagi tanaman bawang merah dalam menghasilkan umbi. Sedangkan pada perlakuan N7 (Urea 50%, ZA 50% dan NPK 50%) bahwa semakin banyaknya sumber N yang diberikan tidak memberikan hasil yang baik bagi pertumbuhan tanaman, hal ini dikarenakan tanaman mempunyai daya serap N yang sesuai berdasarkan kebutuhannya. Dengan hal tersebut, maka pada perlakuan N1, N2 dan N7 tidak memberikan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan N0 (tanpa pemupukan/kontrol)

Bobot segar total tanaman<sup>-1</sup> menggambarkan hasil asimilat kotor yang dihasilkan dalam proses fotosintesis (Suminarti, 2011). Bobot segar tanaman<sup>-1</sup> merupakan akumulasi dari biomasa organ tanaman yang meliputi jumlah daun dan luas daun. Apabila jumlah daun dan luas daun yang dihasilkan rendah, maka kemungkinan bobot total segar tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan juga rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot segar total tanaman<sup>-1</sup> yang rendah didapatkan pada perlakuan N0 (tanpa pemupukan/kontrol). Hal ini sebagai akibat dari rendahnya hasil jumlah daun dan luas daun yang dihasilkan oleh perlakuan N0 (tanpa pemupukan). Menurut Suminarti (2010) bahwa lebih rendahnya jumlah dan luas daun tersebut akan memberikan kontribusi yang cukup signifikan terhadap bobot segar maupun bobot kering total tanaman yang dihasilkan. Akan tetapi, pada perlakuan N0 (tanpa pemupukan) tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2, N4, N5, N6 dan N8. Tidak berbedanya nyata sebagai akibat dari ketersediaan unsur hara dan pemberian pupuk N yang berlebih, sebagaimana yang terjadi pada parameter jumlah daun dan luas daun.

Asimilat merupakan energi yang dihasilkan dari proses fotosintesis yang akan digunakan untuk membentuk organ baru dalam tanaman. Jumlah anakan baik anakan total maupun anakan produktif sangat erat kaitannya dengan hasil asimilat yang dihasilkan. Hasil asimilat dihasilkan dari proses fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman melalui daun. Semakin banyak jumlah daun dan semakin luas daun yang dihasilkan maka proses fotosintesis menjadi tinggi, dan hasil asimilat yang dihasilkan juga tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil terendah jumlah anakan baik anakan total dan anakan produktif didapatkan oleh perlakuan N0 (tanpa pemupukan). Rendahnya hasil jumlah anakan tersebut akibat dari rendahnya jumlah daun dan luas daun yang dihasilkan oleh perlakuan N0 (tanpa pemupukan). Menurut Herwanda *et al.* (2017) bahwa jumlah anakan memiliki kaitannya dengan jumlah daun, semakin banyak jumlah anakan dihasilkan maka jumlah daun akan meningkat sehingga tanaman tersebut dapat melakukan fotosintesis secara optimal dan dapat menghasilkan asimilat yang optimal dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. akan tetapi, hasil tersebut (perlakuan N0) tidak berbeda nyata dengan perlakuan N1, N2, N4, N5, N6, N7 dan N8. Tidak berbedanya nyata sebagai akibat dari ketersediaan unsur

hara dan pemberian N yang berlebih, sebagaimana yang terjadi pada peubah jumlah daun dan luas daun.

Hasil ekonomis tanaman bawang merah dapat dilihat dari jumlah dan bobot umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan, jumlah umbi dan bobot umbi tanaman<sup>-1</sup> sangat dipengaruhi oleh banyak sedikitnya asimilat yang dihasilkan oleh tanaman. Hasil penelitian peubah jumlah umbi tanaman<sup>-1</sup> hasil terendah di dapatkan oleh perlakuan N0 (tanpa pemupukan/kontrol). Rendahnya hasil tersebut sebagai akibat dari rendahnya jumlah anakan yang dihasilkan oleh perlakuan N0 (tanpa pemupukan), hal ini dikarenakan hasil asimilat yang dihasilkan oleh perlakuan N0 untuk membentuk umbi sangat rendah. menurut Ramadhan dan Sumarni (2018), bahwa jumlah umbi yang dihasilkan erat kaitannya dengan jumlah anakan yang terbentuk. Pada peubah bobot umbi tanaman<sup>-1</sup> hasil terendah didapatkan oleh perlakuan N0 (tanpa pemupukan), rendahnya bobot umbi tanaman<sup>-1</sup> yang dihasilkan oleh perlakuan N0 (tanpa pemupukan), sebagai akibat dari rendahnya jumlah daun yang dihasilkan. Menurut Arifin *et al.* (2014) bahwa semakin luas daun tanaman akan memberikan proses fotosintesis yang lebih tinggi dan menghasilkan fotosintat lebih banyak sehingga pembentukan umbi dan pengisian umbi menjadi lebih banyak. Namun, hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2, N4, N5 dan N8. Tidak berbedanya nyata hasil tersebut, sebagai akibat dari ketersediaan unsur hara yang ada dan jumlah N yang berlebih menyebabkan tanaman mengalami sekulen dan mudah terserang hama dan penyakit, sebagai mana yang terjadi pada parameter lainnya.

#### **4.2.2 Hasil Panen Tanaman Bawang Merah**

Panen merupakan tahapan akhir sebagai penentu tingkat produktivitas tanaman. Pada penelitian ini, panen tanaman bawang merah dilakukan pada saat umur 65 hst. Hasil panen pada peubah bobot umbi segar petak<sup>-1</sup>, bobot umbi kering angina petak<sup>-1</sup>, dan bobot umbi kering angina ha<sup>-1</sup> umumnya pada perlakuan N3 memberikan hasil yang lebih banyak dari perlakuan N0 (tanpa pemupukan). Hal tersebut disebabkan pada fase pembentukan umbi (generatif), tanaman menyerap unsur hara N dalam jumlah rendah. Berdasarkan hasil penelitian Firmansyah dan Sumarni (2013), bahwa dosis optimum untuk pada tanaman bawang merah tidak diperoleh dengan baik karena penambahan pupuk N

dengan dosis yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan hasil tanaman bawang merah.

Berdasarkan hasil penelitian ini pada Tabel 8, menunjukkan pola hasil yang sama pada peubah pengamatan bobot umbi segar petak<sup>-1</sup>, bobot umbi kering angin petak<sup>-1</sup>, dan bobot umbi kering angina ha<sup>-1</sup>. Pada bobot umbi segar petak<sup>-1</sup> pemberian NPK 100% mampu meningkatkan hasil sebesar 758,90 g (132,53%) bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N0) dan sebesar 530,30 g (113,17%) untuk bobot umbi kering angin petak<sup>-1</sup>, serta 4,77 ton (113,03%) untuk bobot umbi kering angina ha<sup>-1</sup>. Tingginya hasil yang diperoleh oleh perlakuan N3 (NPK 100%) sebagai akibat dari tingginya pemberian unsur hara yang di berikan ke tanaman. Jika dilihat dari kandungan unsur hara, bahwa NPK memiliki persentase unsur hara 16:16:16, serta apabila dilihat dari estimasi tingkat ketersediaan N (tabel 9) bagi tanaman sebesar 14,20%, tetapi apabila dari ketiga unsur hara tersebut bersinergi dalam meningkatkan proses fisiologis tanaman maka dapat memberikan hasil yang tinggi. Adanya unsur P dan K tersebut yang terkandung dalam NPK 100% memiliki fungsi yang cukup penting didalam tanaman, yaitu untuk meningkatkan hasil tanaman. Menurut Sumarni *et al.* (2012) bahwa unsur P (fosfor) merupakan komponen penyusun enzim dan protein, ATP, RNA, DNA dan fitin yang mempunyai fungsi penting dalam proses fotosintesis, penggunaan gula serta pati, dan transfer energi. Selain itu, berfungsi untuk perbaikan karbohidrat tanaman dan perkembangan akar tanaman. Sedangkan untuk unsur hara K, Menurut Singh *et al.* (2014) berfungsi untuk memacu translokasi asimilat dari sumber (daun) ke bagian organ penyimpanan (sink). Selain itu unsur K juga terlibat dalam proses membuka dan menutupnya stomata. Stomata akan membuka karena sel penjaga menyerap air, adanya proses penyerapan air tersebut terjadi sebagai akibat adanya ion K<sup>+</sup>. Akan tetapi, bila tanaman tersebut kekurangan air dan suhu tinggi mengakibatkan tekanan turgor sel akan menurun yang mengakibatkan tertutupnya stomata yang dapat mengurangi transpirasi yang berlebih. Sehingga dengan adanya aplikasi pupuk NPK mutiara (perlakuan N3) memberikan hasil yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya.

### 4.2.3 Analisis Usaha Tani Tanaman Bawang Merah

Analisis usaha tani ialah suatu analisis yang digunakan untuk mengelola sumber daya yang ada, secara efektif dan efisien dalam memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu (Sundari, 2011). Analisis usaha tani yang dilakukan dalam penelitian ini, ditujukan untuk mengetahui seberapa besar keuntungan yang diperoleh dari masing-masing perlakuan. Analisis usaha tani dikatakan menguntungkan dan layak diusahakan, apabila R/C yang dihasilkan lebih dari 1 dan apabila R/C yang dihasilkan kurang dari 1, maka dikatakan tidak menguntungkan dan tidak layak diusahakan. Berikut ialah hasil perhitungan analisis usaha tani tanaman bawang merah yang tersaji dalam Tabel 10, sedangkan untuk uraian hasil perhitungan analisis usaha tani disajikan dalam Lampiran 17 hingga Lampiran 25.

Tabel 10. Hasil rekapitulasi biaya budidaya tanaman bawang merah

No	Perlakuan	Pengeluaran	Penerimaan	Keuntungan	R/C
1	N0	Rp, 42.098.500	Rp, 63.300.000	Rp, 21.201.500	1,50
2	N1	Rp, 45.568.500	Rp, 109.650.000	Rp, 64.081.500	2,40
3	N2	Rp, 47.551.400	Rp, 116.100.000	Rp, 68.548.600	2,44
4	N3	Rp, 54.420.750	Rp, 134.850.000	Rp, 80.429.250	2,48
5	N4	Rp, 44.930.200	Rp, 84.150.000	Rp, 39.219.800	1,87
6	N5	Rp, 49.664.850	Rp, 102.150.000	Rp, 52.485.150	2,05
7	N6	Rp, 51.616.050	Rp, 124.650.000	Rp, 73.033.950	2,41
8	N7	Rp, 51.216.300	Rp, 74.100.000	Rp, 22.883.700	1,44
9	N8	Rp, 59.613.650	Rp, 79.650.000	Rp, 20.036.350	1,33

Keterangan: N0= tanpa pemupukan, N1= Urea 100%, N2= ZA 100%, N3= NPK 100%, N4= Urea 50%+ZA 50%, N5= Urea 50%+NPK 50%, N6= ZA50%+NPK 50%, N7= Urea 50%+ZA 50%+NPK50%, N8= Urea 100%+ZA 100%+NPK 100%.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis usaha tani pada Tabel 10, nilai R/C tertinggi terdapat pada perlakuan N3 yaitu sebesar 2,48. Hal ini menunjukkan setiap Rp 1,00 modal yang di keluarkan dapat memberikan penerimaan sebesar Rp 2,48. Sedangkan nilai R/C terendah terdapat pada perlakuan N8 yaitu sebesar 1,33. Hal ini menunjukkan setiap Rp 1,00 modal yang di keluarkan hanya dapat memberikan penerimaan sebesar Rp 1,33. Berdasarkan hasil di atas dapat di artikan, bahwa dengan perlakuan aplikasi pupuk N dari sumber NPK dengan dosis rekomendasi 100% mampu memberikan keuntungan lebih besar dari pada perlakuan lainnya dan layak untuk di usahakan. Menurut pendapat Rahmadona *et al.* (2015) bahwa nilai R/C merupakan perbandingan (nisbah) antara penerimaan dan biaya usaha tani. Rasio penerimaan atas biaya usaha tani juga menunjukkan

berapa besarnya penerimaan yang akan diperoleh dari setiap rupiah yang dikeluarkan dalam produksi usahatani. Apabila nilai R/C lebih dari 1 menunjukkan 1 rupiah biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan tambahan yang lebih besar dari 1 rupiah, dan sebaliknya. Sehingga dari nilai rasio penerimaan atas biaya tersebut dapat diketahui apakah suatu usaha tani menguntungkan atau tidak. Semakin tinggi nilai R/C maka semakin besar penerimaan yang didapatkan dalam usaha tani dan semakin layak untuk diusahakan.



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Adanya pengaruh nyata dari perlakuan sumber dan proporsi pupuk N pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah Varietas Bauji.
2. Pemberian pupuk pada perlakuan NPK 100% dapat meningkatkan hasil umbi kering angin ha<sup>-1</sup> sebesar 113,03% (4,77 ton) dari pada perlakuan N0 (tanpa pemupukan).
3. Perlakuan yang layak untuk dikembangkan atau diusahakan adalah N0 (tanpa pemupukan) karena sudah memberikan nilai R/C sebesar 1,55.

### 5.2 Saran

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut yang berhubungan dengan proporsi pupuk N yang lebih tepat. Untuk mendapatkan informasi tingkat kebutuhan pupuk N yang optimum pada tanaman bawang merah yang dapat memberikan hasil yang lebih baik. Selain itu, diharapkan dengan adanya penelitian lanjutan, agar melakukan pengamatan tentang kualitas umbi (aroma umbi, ukuran umbi dan bentuk umbi) yang akan dapat mengetahui kualitas umbi yang dihasilkan dari masing-masing sumber pupuk N.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. S., A. Nugroho, dan A. Suryanto. 2014. Kajian Panjang Tunas dan Bobot Umbi Bibit Terhadap Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Var. Granola. Jurnal produksi tanaman. 2 (3): 221-229.
- Baswarsiati, T. Sudaryono, K. B. Andri, Dan S. Purnomo. 2014. Pengembangan Varietas Bawang Merah Potensial Dari Jawa Timur. BPTP Jawa Timur.
- Dirjen Tanaman Holtikultura. 2016. Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Hortikultura Tahun 2016. Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura Tahun 2017.
- Efendi, E., D. W. Purba, dan N. U. Nasution. 2017. Respon Pemberian Pupuk NPK Mutiara Dan Bhokasi Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonium* L). Jurnal Penelitian Pertanian Bernas. 13(3): 20-29.
- Ekowati, D. V., Koesriharti, dan T. Wardiyati. 2017. Pengaruh Mulsa Dan Sumber Unsur Hara Nitrogen Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*). Jurnal Produksi Tanaman. 5(4): 625-631.
- Firmansyah, L, dan N. Sumarni. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk N dan Varietas Terhadap pH Tanah, N-Total Tanah, Serapan N, dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tanah Entisols-Brebes Jawa Tengah. J. Hort. 23(4):358-364.
- Halifah, U. N., R. Soelistyono dan M. Santoso. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik (Blotong) dan Pupuk Anorganik (Za) Terhadap Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). Jurnal Produksi Tanaman. 2 (8): 665-672.
- Herwanda, R., W. E. Murdiono, dan Koesharti. 2017. Aplikasi nitrogen dan pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* L. var. *ascalonicum*). Jurnal produksi tanaman. 5 (1): 46-53.
- Muhammad, H., S. Sabiham, A. Rachim, dan H. Adijuwana. 2003. Pengaruh pemberian sulphur dan blotong terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah pada tanah inseptisol. J. Hort. 13 (2): 95-104.
- Nisa, C. A., dan L. Rosita. 2010. Pengaruh Ekstrak Etanol Bawang Merah (*Allium cepa* L) Terhadap Kadar Kolestrol Total Tikus (*Rattus norvegicus*). Jurnal Mutiara Medica. 10 (1): 07-15.
- Pahlevi, R. W. 2016. Pengaruh Kombinasi Proporsi Pemupukan Nitrogen Dan Kalium Pada Pertumbuhan, Hasil, Dan Kualitas Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) Varietas Cilembu Pada Dataran Rendah. SKRIPSI. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Pahlevi, R. W., B. Guritno, dan N. E. Suminarti. 2016. Pengaruh Kombinasi Proporsi Pemupukan Nitrogen Dan Kalium Pada Pertumbuhan, Hasil,

- Dan Kualitas Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) Varietas Cilembu Pada Dataran Rendah. *Jurnal Produksi Tanaman*. 04 (1): 16-22.
- Putra, A. A. G. 2013. Kajian Aplikasi Dosis Pupuk Za Dan Kalium Pada Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L). *Jurnal Ganec Swara*. 7(2): 10-17.
- Rahmadona, L., A. Fariyanti, dan Burhanuddin. 2015. Analisis Pendapatan Usahatani Bawang Merah Di Kabupaten Majalengka. *Jurnal AGRISE*. 15 (2): 72-84.
- Ramadhan, A. F. N, dan T. Sumarni. 2018. Respon tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pupuk kandang dan pupuk anorganik (NPK). *Jurnal produksi tanaman*. 6 (5): 815-822.
- Saadudin, D., Y. Rusman, C. Pardani. 2016. Analisis biaya, pendapatan dan r/c usahatani jahe ( *Zingiber officinale* ) (Suatu Kasus di Desa Kertajaya Kecamatan Panawangan Kabupaten Ciamis). *Jurnal Unigal*. 3 (1): 1-7.
- Singh, R., S. Chaurasia, A. D. Gupta, A. Mishra dan P. Soni. 2014. Comparative Study of Transpiration Rate in *Mangifera indica* and *Psidium guajava* Affect by *Lantana camara* Aqueous Extract. *Journal of Environmental Science, Computer Science and Engineering & Technology*. 3 (3) : 1228 – 1234.
- Sumarni, N., R. Rosliani, R. S. Basuki. dan Hilman. 2012. Respon tanaman bawang merah terhadap pemupukan fosfat pada berbagai tingkat kesuburan lahan (status p-tanah). *Jurnal Hort*. 22 (4): 130-138.
- Suminarti, N. E. 2010. Pengaruh Pemupukan N dan K Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas Yang ditanam Di lahan Kering. *Jurnal Akta Agrosia*. 13(1): 1-7.
- Suminarti, N. E. 2011. Teknik budidaya tanaman talas *Colocasia esculenta* (L.) Schott var. *Antiquorum* pada kondisi kering dan basah. Disertasi. Pasca Sarjana Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Suminarti, N.E., Ariffin, B. Guritno, dan M. L. Rayes. 2016. Effect of Fertilizer Application and Plant Density on Physiological Aspect and Yield of Taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. *Antiquorum*). *International Journal of Agricultural Research*. 11(1): 32-39.
- Sundari, M. T. 2011. Analisis biaya dan pendapatan usaha tani wortel di kabupaten karanganyar. *Jurnal SEPA*. 7 (2): 119-126.
- Triyono, K. 2004. Telaah Masalah Pupuk Urea, Keamanan Pangan, Kesehatan dan Lingkungan. *Jurnal Inovasi Pertanian*. 3(1): 22-31.
- Waluyo, N. dan R. Sinaga. 2015. Bawang Merah. Balai Penelitian Sayuran. Iptek Tanaman Sayuran No. 004. <http://balitsa.litbang.pertanian.go.id/ind/images/Iptek%20Sayuran/05.pdf>. Diakses Januari 2015.
- Wibowo, S. 2007. Budidaya Bawang Merah Dan Bawang Bombay. Seri Agribisnis. Penebar Swadaya. Jakarta. pp. 23-35.