

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) TERHADAP
PENGUNAAN PUPUK KASCING DAN PUPUK NPK
MUTIARA 16:16:16**

OLEH :

FELRA YELKI HIRSYAD
134110301

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2019**

ABSTRAK

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution Km 11 No. 113 Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru selama tiga bulan (Desember 2018 sampai Februari 2019). Tujuan penelitian mengetahui Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16.

Rancangan percobaan yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu, Penggunaan Pupuk Kascing (K) dengan 4 taraf perlakuan : 0 (Kontrol), 1,0, 2,0, 3,0 kg/plot. Sedangkan faktor kedua yaitu Penggunaan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (N) dengan 4 taraf perlakuan : 0 (Kontrol), 15, 30, 45 g/plot. Parameter pengamatan yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah anakan perumpun (umbi), umur panen (hari) berat basah umbi pertanaman (g), berat kering umbi pertanaman (g), berat umbi perumbi (g), dan susut umbi (%). Data pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan interaksi penggunaan pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen, berat basah umbi pertanaman, dan berat kering umbi pertanaman. Perlakuan terbaik pada penggunaan pupuk kascing 2,0 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 30 g/plot (K2N2). Pengaruh utama penggunaan pupuk Kascing nyata terhadap jumlah anakan perumpun, umur panen, berat basah umbi pertanaman, berat kering umbi pertanaman, berat umbi perumbi dan susut umbi. Perlakuan terbaik pada penggunaan pupuk kascing 2,0 kg/plot (K2). Pengaruh utama penggunaan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 nyata terhadap jumlah anakan perumpun, umur panen, berat basah umbi pertanaman, berat kering umbi pertanaman, berat umbi perumbi dan susut umbi. Perlakuan terbaik pada penggunaan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 30 g/plot (N2).

ABSTRACT

This research was conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Jalan Kaharudin Nasution Km 11 No. 113 Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Bukit Raya District, Pekanbaru City for three months (December 2018 to February 2019). The purpose of this research is to know the Growth and Production Response of Shallots to the Use of Kascing Fertilizer and NPK Mutiara Fertilizer 16:16:16.

The experimental design used in this study was a Factorial Complete Randomized Design consisting of two factors. The first factor is, the use of fertilizers (K) with 4 levels of treatment: 0 (Control), 1.0, 2.0, 3.0 kg / plot. While the second factor is the use of NPK Mutiara 16:16:16 (N) fertilizer with 4 levels of treatment: 0 (Control), 15, 30, 45 g / plot. Observed parameters observed were plant height (cm), number of tillers (tubers), age of harvest (days) wet tuber crop weight (g), dry tuber crop weight (g), tuber tuber weight (g), and tuber shrinkage (gums) (%). Observation data were analyzed statistically and presented in tabular and graphical form then continued with further tests of honest significant difference (BNJ) at 5% level.

The results showed the interaction of the use of Kascing fertilizer and Mutiara 16:16:16 fertilizer gave a significant effect on the age of harvest, the wet weight of the plant bulbs, and the dry weight of the plant bulbs. The best treatment is the use of vermicompost fertilizer 2.0 kg / plot and NPK Mutiara 16:16:16 30 g / plot (K2N2). The main influence of the use of Kascing fertilizer is evident on the number of saplings, age of harvest, wet weight of crop tubers, dry weight of crop tubers, tuber weight of tubers and tuber shrinkage. The best treatment is the use of vermicompost fertilizer 2.0 kg / plot (K2). The main influence of the use of NPK Mutiara 16:16:16 is evident on the number of tillers, harvest age, wet weight of crop tubers, dry weight of crop tubers, tuber weight of tubers and tuber shrinkage. The best treatment for the use of NPK Mutiara 16:16:16 30 g / plot (N2) fertilizer.

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT. Karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16” yang merupakan hasil penelitian di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Maizar, MP sebagai pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si sebagai pembimbing II yang banyak memberikan bimbingan, arahan dan nasehat sehingga dapat terselesaikannya penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dekan, Ibu Ketua Program Studi, Dosen-dosen Jurusan Agroteknologi dan Pegawai Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah banyak membantu. Tidak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan motivasi dan do'a, serta teman-teman mahasiswa seperjuangan serta semua pihak yang telah membantu sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis telah berupaya semaksimal mungkin, namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih mengharapkan adanya saran dan kritikan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini dan penulis mengucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	5
C. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
III. BAHAN DAN METODE	17
A. Tempat dan Waktu	17
B. Bahan dan Alat	17
C. Metode Penelitian	17
D. Pelaksanaan Penelitian	19
E. Parameter Pengamatan	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Tinggi Tanaman (cm).....	25
B. Jumlah Anakan Perumpun (umbi).....	29
C. Umur Panen (hari)	31
D. Berat Basah Umbi Pertanaman (g).....	34
E. Berat Kering Umbi Pertanaman (g)	36
F. Berat Umbi Perumbi	38
G. Susut Umbi (%).....	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
RINGKASAN	45
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

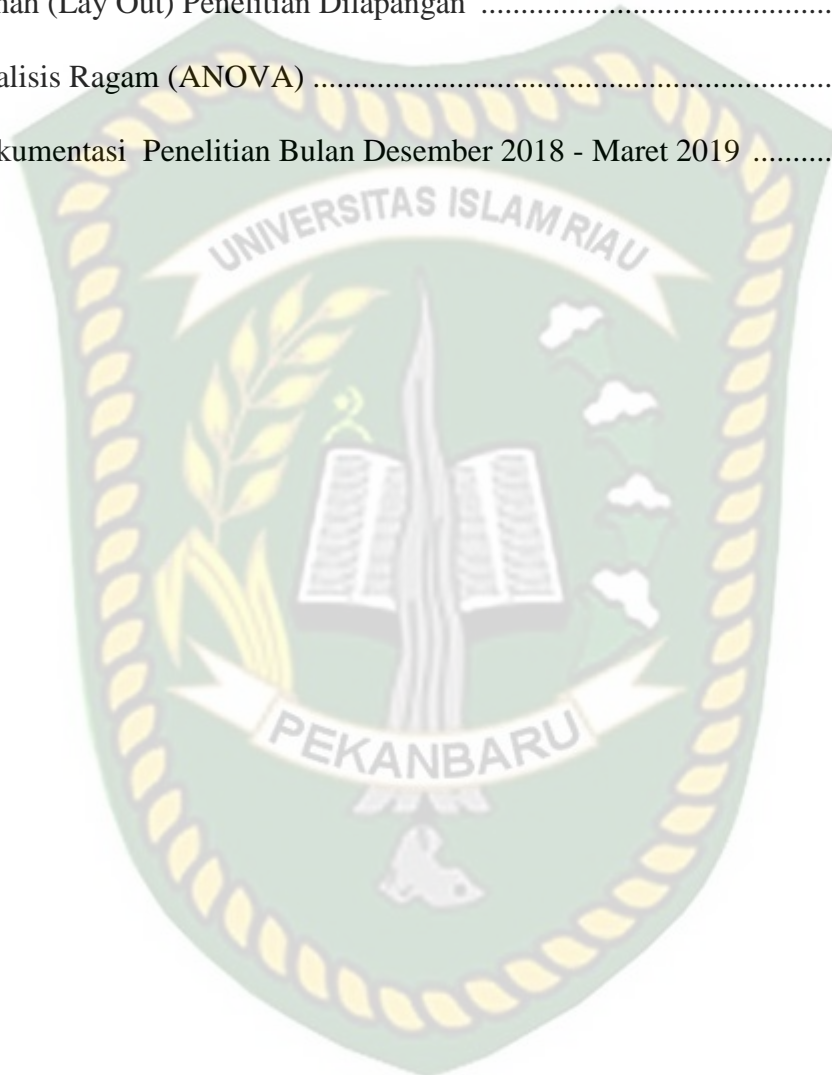
Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 pada Tanaman Bawang Merah	18
2. Rerata Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah dengan Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16.....	25
3. Rerata Jumlah Anakan Perumpun (Umbi) Tanaman Bawang Merah dengan Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 .	29
4. Rerata Umur Panen (hari) Tanaman Bawang Merah dengan Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16.....	32
5. Rerata Berat Basah Umbi Pertanaman (g) Tanaman Bawang Merah dengan Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 .	34
6. Rerata Berat Kering Umbi Pertanaman (g) Tanaman Bawang Merah dengan Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 .	37
7. Rerata Berat Umbi Perumbi (g) Tanaman Bawang Merah dengan Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16.....	39
8. Rerata Susut Umbi (%) Tanaman Bawang Merah dengan Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16	42

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Bawang Merah terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16	26
2. Pemberian Perlakuan Pupuk Kascing Sesuai Plot Penelitian	58
3. Penanaman Bawang Merah Dengan Jarak Tanam 20 x 20 cm	58
4. Tanaman Bawang Merah Umur 8 Hari Setelah Tanam (Hst)	58
5. Pengukuran Tinggi Tanaman Ke-1 Umur 14 Hari Setelah Tanam (Hst)	58
6. Panen Tanaman Bawang Merah (Umur 60 Hst)	59
7. Kunjungan Dosen Pembimbing 2 (18 Februari 2019)	58

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Bulan Desember 2018 - Maret 2019.....	52
2. Deskripsi Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.)	53
3. Denah (Lay Out) Penelitian Dilapangan	54
4. Analisis Ragam (ANOVA)	55
5. Dokumentasi Penelitian Bulan Desember 2018 - Maret 2019	58



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting untuk masyarakat. Selain sebagai campuran bumbu masak, bawang merah dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah, bubuk minyak atsiri, bawang goreng. Selain itu bawang merah bermanfaat sebagai bahan obat herbal untuk menurunkan kadar kolesterol, gula darah, mencegah penggumpalan darah, menurunkan tekanan darah dan memperlancar aliran darah. Kandungan gizi bawang merah yaitu energi 39 Kkal, lemak 0,3 gram, protein 1,5 gram, karbohidrat 0,2 gram, kalsium 36 mg, fosfor 40 mg, zat besi 1 mg, vitamin B₁ 0,03 mg, dan vitamin C 2 mg (Suriani, 2011).

Bawang merah juga memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Meskipun minat petani terhadap bawang merah cukup kuat namun dalam proses pengusahaannya masih ditemui berbagai kendala, baik kendala yang bersifat teknis maupun ekonomis. Selain itu, dengan fungsi dan kegunaan yang sangat penting permintaan bawang merah untuk konsumsi dan bibit mengalami peningkatan, sehingga Indonesia harus mengimpor untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Peningkatan produksi dan mutu hasil bawang merah senantiasa ditingkatkan melalui cara intensifikasi dan ekstensifikasi, sehingga mengurangi volume impor bawang merah dari negara lain (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Usaha budidaya dalam bidang pertanian telah dijelaskan didalam Al-Quran. Hal ini disebabkan karena pertanian merupakan bidang yang penting dalam kehidupan manusia. Ayat – ayat pertanian menjelaskan tentang banyak hal mengenai air, hujan, tanaman, tanah, sayur, buah-buahan dan masih banyak yang

lainya. Misalnya ketika Allah memuji umat Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam, kalimat yang digunakan adalah : “yaitu seperti tanaman yang mengeluarkan tunasnya maka tunas itu menjadikan tanaman itu kuat lalu menjadi besarlah dia dan tegak lurus di atas pokoknya; tanaman itu menyenangkan hati penanam-penanamnya karena Allah hendak menjengkelkan hati orang-orang kafir (dengan kekuatan orang-orang mukmin” (QS 48:29). Di surat yang sama Allah memperkenalkan teknik dasar dalam pengolahan lahan pertanian yaitu dengan membajak dan mengairinya dengan air (QS 2:71).

Badan Pusat Statistik (2016), produksi bawang merah di Indonesia tahun 2008 - 2012 yaitu 853.615 ton, 965.164 ton, 1.048.934 ton, 893.124 ton, 964.195 ton, tahun 2013 produksi 1.010.773 ton dan mengalami peningkatan produksi 219 ribu ton. Sedangkan pada tahun 2014 produksi sebesar 1.233.989 ton dengan produktivitas rata-rata 10,22 ton/ha, pada tahun 2015 mengalami penurunan sebesar 0,40% menjadi 1.229.189 ton dengan produktivitas rata-rata 10,06 ton/ha. Pada tahun 2016 produksi bawang merah meningkat sebesar 15% menjadi 1.446.869 ton dengan produktivitas rata-rata sebesar 9,67 ton/ha dan tahun 2017 produksi meningkat menjadi 1.470.135 ton. Direktorat Jenderal Hortikultura, (2014) menyatakan bahwa tanaman bawang merah memiliki potensi produktivitas ± 20 ton/ha dan untuk konsumsi bawang merah di Indonesia $\pm 4,56$ kg/kapita per tahun sehingga konsumsi Nasional mencapai 1.608.000 ton/tahun. Sedangkan di Provinsi Riau produksi bawang merah pada tahun 2013 – 2014 mengalami peningkatan 12 – 59 ton dengan luas lahan antara 3 - 14 Ha. Namun untuk memenuhi kebutuhan konsumsi maupun industri di Provinsi Riau masih belum mencukupi dan tergolong sangat rendah (Kementerian Pertanian, 2015).

Budidaya tanaman bawang merah didataran rendah terkendala oleh ketersediaan benih. Untuk mencukupi kebutuhan benih, petani seringkali menggunakan jenis bawang varietas Medan dan Maja yang berasal dari dataran tinggi dan banyak ditanam didaerah Samosir, Sumatera Utara. Hal tersebut selain disebabkan oleh ketersediaan benih yang terbatas, juga karena varietas lokal memiliki ukuran umbi yang umumnya relatif kecil. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penggunaan varietas unggul dianjurkan untuk dibudidayakan. Menurut Nur dan Thohari (2005), peningkatan hasil produksi bawang merah dengan cara penggunaan varietas yang tepat untuk ditanami di daerah dataran rendah.

Varietas merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Varietas Bima Brebes adalah varietas yang berasal dari hasil seleksi kultivar Brebes yang tersebar di sentra bawang merah di Jawa Tengah. Bentuk umbi bulat, ujung meruncing, warna umbi merah gelap, berat umbi 5-15 g/umbi, produksi umbi 9,9 ton/ha. Selain itu, Didalam proses budidaya bawang merah kondisi tanah juga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi yang dihasilkan.

Untuk mengatasi kekurangan unsur hara pada tanah, cara yang tepat digunakan adalah dengan pemupukan. Pemupukan adalah kegiatan penambahan zat hara ke dalam tanah dengan menggunakan pupuk kimia dan pupuk organik. Pupuk kimia berperan menyediakan nutrisi dalam jumlah yang besar untuk tanaman, sedangkan pupuk organik berperan menjaga fungsi tanah sehingga unsur hara mudah dimanfaatkan oleh tanaman untuk menyerap unsur hara yang disediakan oleh pupuk kimia (Damanik *et al.* 2011).

Pupuk organik yang digunakan di penelitian ini ialah pupuk kascing. Pupuk yang unsur hara berasal dari 95 % kotoran cacing dan 5% material hasil dekomposisi mikroorganisme yang berguna untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta merupakan bahan organik yang bersifat ramah lingkungan. Didalam pupuk Kascing juga mengandung unsur hara makro dan mikro yang berguna bagi pertumbuhan tanaman. Contoh kandungan hara kascing yang menggunakan cacing *Lumbricus rubellus* adalah nitrogen 0,63 %, fosfor 0,35 %, kalium 0,20 %, kalsium 0,23 %, magnesium 0,26 %, natrium 0,07 %, tembaga 17,58 %, seng 0,007 %, manganium 0,003 %, besi 0,79 %, boron 0,21 %, Mo 14,48 %, KTK 35,80 meg/100 gram, kandungan asam humus 13,88 % dan kapasitas menyimpan air 41,23 % (Mulat, 2003).

Selain pemberian pupuk organik yaitu pupuk kascing, penelitian ini juga menggunakan pupuk kimia NPK mutiara 16:16:16. Novizan (2010) menyatakan, pupuk NPK Mutiara adalah pupuk majemuk dengan perbandingan 16:16:16 yang dapat larut secara perlahan dan memiliki komposisi unsur hara yang seimbang. Pupuk NPK mutiara berwarna kebiru-biruan dengan butiran mengkilap seperti mutiara dan berbentuk padat. Pupuk NPK mutiara mempunyai beberapa keunggulan antara lain sifatnya yang lambat larut sehingga dapat mengurangi kehilangan unsur hara akibat penguapan, penyerapan koloid oleh tanah dan pencucian. Pupuk NPK mutiara juga bersifat tidak terlalu higroskopis sehingga tahan disimpan, tidak mudah menggumpal, memiliki kandungan unsur hara yang seimbang, dan lebih efisien dalam penggunaannya.

Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara

16:16:16. Dengan penggunaannya yang tepat dan seimbang dapat saling melengkapi fungsi dari masing-masing pupuk yang digunakan. Sehingga pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bawang merah dapat ditingkatkan.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap interaksi penggunaan pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16.
2. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap penggunaan pupuk Kascing.
3. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap penggunaan pupuk NPK Mutiara 16:16:16.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan informasi dan kajian bagi semua pihak yang berkepentingan dalam pengembangan dan peningkatan produksi tanaman Bawang Merah (*Allium asclonicum* L.) terhadap penggunaan pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16.
2. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya. Supaya peneliti selanjutnya mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap penggunaan pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Bawang merah dikenal juga sebagai “Sayuran Rempah”. beraroma dan memiliki rasa yang khas serta digunakan sebagai bumbu penyedap (Firmanto, 2011). Sedangkan menurut Dewi (2012), bawang merah bermanfaat menyembuhkan beberapa penyakit di antaranya adalah masuk angin, sembelit, batuk, demam, diare, bahkan penyakit diabetes. Selain memiliki banyak fungsi dan kegunaan tanaman bawang merah memiliki nilai ekonomi yang tinggi dimasyarakat.

Tanaman Bawang merah berasal dari Asia Tengah sekitar India, Pakistan sampai Palestina. Tanaman ini telah dikenal sejak 2700 – 3200 tahun sebelum masehi di Mesir, dan 1500 tahun sebelum masehi di Israel. Penyebaran bawang merah diberbagai negara berhubungan dengan perburuan rempah – rempah oleh bangsa Eropa kewilayah timur. Kemudian, berlanjut dengan kependudukan Kolonial Belanda diwilayah Indonesia. Didalam dunia tumbuhan bawang merah di klasifikasikan kedalam: Kingdom: *Plantae*, Subkingdom: *Tracheobiota*, Superdivision: *Spermathopyta*, Divisi: *Magnoliophyta*, Class: *Liliopsida*, Subclass: *Liliidae*, Ordo: *Liliales*, Family: *Liliaceae*, Genus: *Allium*. L, Species *Allium Cepa*. L atau *Allium ascalonicum*. L (Erythrina, 2010).

Morfologi fisik bawang merah dibedakan menjadi beberapa bagian yaitu: akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Tanaman bawang merah memiliki akar serabut dengan sistem perakaran yang pendek dan cabang akar terpencah, akar bawang merah menembus tanah dengan kedalaman antara 10 - 20 cm. Jumlah akar tanaman bawang merah dapat mencapai 30 - 200 akar. Sedangkan diameter

akar bervariasi antara 5 - 2 mm. Akar cabang bawang merah tumbuh dan terbentuk antara 3 - 5 akar (Dewi, 2012).

Daun bawang merah berbentuk bulat panjang seperti pipa, dan berlubang didalamnya, tetapi ada juga yang membentuk setengah lingkaran pada penampang melintang daun. Bagian ujung daun bawang merah meruncing, sedangkan bagian bawahnya melebar dan membengkak. Warna daun bawang merah berwarna hijau sampai keputih-putihan dengan letak daun melekat pada tangkai (Waluyo, 2008)

Bawang merah memiliki batang sejati atau disebut discus yang berbentuk seperti cakram, tipis dan pendek sebagai tempat melekatnya akar dan mata tunas (titik tumbuh), di atas discus terdapat batang semu yang tersusun dari pelepah daun dan batang semu yang berbeda didalam tanah berubah bentuk dan fungsi menjadi umbi lapis (Dewi, 2012).

Bunga tanaman bawang merah termasuk bunga sempurna, mempunyai sebuah putik dan enam benang sari dengan daun bunga yang berwarna putih. Tangkai bunga keluar dari tengah umbi. Tiap umbi umumnya membentuk sebuah tangkai bunga. Tiap rumpun mampu mengeluarkan 2 - 6 tangkai. Pada ujung tangkai bunga terdapat 50 - 500 kuntum bunga (Waluyo, 2008).

Buah atau umbi bawang merah ini berbentuk bulat dengan ujungnya tumpul membungkus biji berjumlah 2 sampai 3 butir. Bentuk biji yang pipih, sewaktu masih muda biji bawang merah berwarna bening atau putih, tetapi setelah tua menjadi hitam. Biji berwarna merah dapat dipergunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman secara generatif.

Tanaman bawang merah memiliki 2 fase tumbuh, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Tanaman bawang merah memasuki fase vegetatif setelah berumur 11 - 35 hari setelah tanam (HST), dan fase generatif terjadi pada saat tanaman

berumur 36 hari setelah tanam (HST). Pada fase generatif, ada yang disebut fase pembentukan umbi (36 - 50 hst) dan fase pematangan umbi (51 – 56 hst).

Perbanyakan Bawang merah dilakukan dengan bahan tanam yaitu berupa biji botani. Pada skala penelitian, perbanyakan bawang merah dengan biji mempunyai prospek yang cerah karena memiliki beberapa keuntungan (kelebihan) antara lain: keperluan benih relatif sedikit ± 3 kg/ha, mudah didistribusikan, biaya transportasi relatif lebih rendah, dan daya hasil atau produksi tinggi serta sedikit mengandung wabah penyakit. Hanya saja perbanyakan melalui biji botani memerlukan penanganan dalam hal pembibitan, biji disemai selama ± 1 bulan setelah itu bisa dibudidayakan dengan cara dipindahkan kelapangan, dan bisa ditanam melalui media polibag maupun langsung ditanah yang telah diolah.

Tanah yang tepat dan sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah adalah tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik. Tanah yang gembur dan subur akan menghasilkan umbi yang besar. Jenis tanah yang paling baik adalah tanah lempung berpasir atau lempung debu. Tanah jenis ini mempunyai drainase yang baik karena memiliki perbandingan seimbang antara friksi liat, pasir, dan debu. Tanah yang paling sesuai untuk bawang merah adalah bersifat agak asam sampai normal (6,0 – 6,8). Tanah yang terlalu masam dengan pH dibawah 5,5 banyak mengandung garam aluminium (Al) yang bersifat racun, sehingga dapat menyebabkan tanaman menjadi kerdil. Untuk tanah yang basa dengan pH lebih dari 7 (Mn), umbi yang dihasilkan lebih kecil (Waluyo, 2008).

Menurut Sudirja (2007), tanaman bawang merah tumbuh baik pada tanah yang banyak mengandung bahan organik dengan dukungan tanah lempung berpasir atau lempung berdebu dengan derajat keasaman (pH) tanah 5,5 – 6,5 dan drainase serta aerasinya baik. Untuk mendapatkan pertumbuhan bawang merah yang optimal, selain faktor bibit yang bermutu faktor tanah yang mendukung juga mempengaruhi produksi dan hasil tanaman bawang merah. Tanah yang digunakan untuk penanaman tidak boleh tergenang oleh air karena dapat menyebabkan kebusukan pada umbi dan memicu munculnya penyakit.

Tanaman bawang merah juga dapat ditanam didaerah kering dengan ketersediaan air yang mencukupi. Suhu optimal pertumbuhan bawang merah sekitar 25 – 32 °C, kelembaban udara 80 – 90 %, curah hujan 300 – 2500 mm/tahun dan memerlukan penyinaran yang penuh, apabila terlindungi umbinya akan berukuran kecil. Tanaman ini juga menghendaki ketinggian 250 mdpl untuk pertumbuhannya, namun dapat juga tumbuh pada ketinggian 0 – 900 mdpl hanya saja produksi umbinya lebih rendah (Raja, 2007). Selain itu, angin merupakan faktor iklim yang berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang merah karena sistem perakaran bawang merah yang sangat dangkal, maka angin kencang dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman.

Untuk memenuhi kebutuhan unsur hara selama proses pertumbuhan dan perkembangannya, dapat dilakukan dengan cara penggunaan pupuk anorganik dan diimbangi dengan pemakaian pupuk organik. Hal ini dilakukan supaya pemberian pupuk anorganik yang dilakukan secara terus menerus dapat mengganggu keseimbangan hara dalam tanah dan dapat membuat tanah menjadi sulit diolah. Selain itu, Tidak lengkapnya unsur hara makro dan mikro dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta berpengaruh

langsung terhadap produktifitas tanaman. Sedangkan penggunaan pupuk organik juga terbukti memiliki unsur hara mikro yang lebih rendah dan memerlukan waktu yang lebih lama untuk terserap oleh tanaman. Oleh karena itu penggunaan pupuk yang baik bagi adalah dengan mengkombinasikan antara pupuk organik dan pupuk anorganik secara tepat dan seimbang (Sutedjo, 2008)

Kebutuhan unsur hara yang didapat dari Pemberiaan pupuk organik dalam jangka pendek belum mampu memenuhi kebutuhan hara selama proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sehingga diperlukan penambahan pupuk anorganik. Dengan kombinasi pupuk organik dan anorganik yang tepat dan seimbang dapat menghemat sumber daya dan ekonomi serta mengurangi pemakaian pupuk kimia hingga 25% dari dosis pupuk kimia yang dianjurkan (Novizan, 2002).

Salah satu teknik budidaya tanaman yang penting adalah dengan pemupukan. Aplikasi pemupukan pada tanaman dapat menggunakan pupuk organik maupun anorganik. Kedua jenis pupuk tersebut bisa memenuhi kebutuhan akan unsur hara makro dan mikro (Lingga, 2001).

Pupuk organik yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pupuk kascing. Musnawar (2006) menyatakan, kascing merupakan pupuk organik dengan teknologi pola siklus kehidupan cacing tanah. Pupuk kascing berasal dari Kotoran cacing (kascing) mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Penambahan kascing pada media tanaman akan mempercepat pertumbuhan, meningkatkan tinggi dan berat tumbuhan. Jumlah optimal kascing yang dibutuhkan untuk mendapatkan hasil positif hanya 10 – 20 % dari volume media tanaman.

Kascing memiliki unsur hara seperti nitrogen, fosfor, mineral, vitamin, serta kotoran cacing tanah sebagai bahan organik yang berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. (Simamora dan Salundik, 2006). Sedangkan menurut Mulat (2003), Pupuk kascing mengandung partikel-partikel kecil dari bahan organik yang dimakan cacing dan kemudian dikeluarkan lagi. Serta unsur hara makro dan mikro, kandungan unsur hara kascing tergantung pada bahan organik dan jenis cacingnya. Umumnya kascing mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, fosfor, mineral dan vitamin. Selain itu, kascing juga mengandung asam humat jika bersama dengan tanah liat berperan terhadap sejumlah reaksi kompleks dalam tanah sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Zat humat juga dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan mengubah kondisi fisik, kimia dan biologi tanah.

Menurut Sutikno (2004), pupuk kascing dihasilkan dari percampuran antara media cacing tanah dan kotoran cacing tanah. Kascing merupakan pupuk organik yang mengandung hormon giberelin, sitokinin, dan auksin. Kascing juga mengandung unsur hara (N, P, K, Mg, dan Ca) serta *Azotobacter* sp, yang merupakan bakteri penambat N non-simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman. Selanjutnya menurut Wahyono (2010), kascing mengandung C-organik 3,310 %, N total 1,480 %, P tersedia 21111,07 ppm yang tergolong sangat tinggi. Dengan kandungan unsur hara lengkap baik unsure hara makro maupun mikro sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pupuk kascing merupakan pupuk penuh nutrisi yang tersedia, yang dapat diserap jauh lebih tinggi oleh tanaman Pupuk kascing mengandung enzim seperti : protoase, amylase, cellulose yang berfungsi meneruskan proses esintegrasi bahan

organik yang meningkatkan persentase pembentukan bunga jadi buah, merangsang pembentukan bunga betina, memacu pembesaran buah tanaman yang lebih baik dan meningkatkan produktivitas hasil tanaman (Krishnawati, 2003).

Pemberian kascing dapat memperbaiki sifat fisik tanah yaitu memperbaiki struktur tanah, porositas, permeabilitas, dan meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air. Selain itu kascing dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti meningkatkan kemampuan untuk menyerap kation sebagai sumber hara makro dan mikro, meningkatkan pH tanah asam (Nick, 2008). Sedangkan menurut Masnur (2001), Kascing mempunyai struktur remah sehingga dapat mempertahankan kestabilan dan aerasi tanah. Kascing juga mengandung enzim protease, amilase, lipase, dan selulase yang berfungsi dalam perombakan bahan organik dalam tanah.

Kascing juga dapat memperbaiki sifat biologi tanah karena kascing mengandung banyak mikroba dan hormon pengatur pertumbuhan tanaman, seperti giberelin, sitokinin dan auksin. Jumlah mikroba yang banyak dan aktivitasnya yang tinggi bisa mempercepat mineralisasi atau pelepasan unsur hara dari kotoran cacing menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman (Mulat, 2003).

Hasil Penelitian Ansyar dkk (2016), Pemberian pupuk kascing pada perlakuan 25 ton/ha, berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu laju tumbuh relatif, berat kering tanaman, jumlah daun perumpun, jumlah umbi perumpun, lilit umbi perumpun, berat umbi segar perumpun, berat umbi kering layak simpan perumpun dan berat umbi kering layak simpan per plot serta mendapatkan hasil tertinggi pada bawang merah.

Hasil penelitian Widia Ratna (2017), bahwa interaksi pupuk organik kascing berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan relatif, jumlah umbi perumpun, berat umbi basah perumpun, berat umbi kering perumpun. Perlakuan terbaik adalah pupuk organik kascing 2,00 kg/plot. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa kascing dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pangan dan hortikultura, seperti jagung manis, mentimun, melon, dan padi. (Marsono dan Sigit, 2001 dalam Sirwin et al, 2007).

Pupuk anorganik yang penulis gunakan untuk penelitian ini adalah NPK 16:16:16. NPK merupakan jenis pupuk majemuk yang sering dijumpai dan dipakai oleh petani. NPK 16:16:16 terdiri dari beberapa merek dagang salah satunya ialah NPK Mutiara. Keuntungan penggunaan pupuk ini dapat memberikan unsur hara makro secara seimbang dalam waktu bersamaan, menghemat waktu pemupukan, menurunkan biaya produksi, dan dilengkapi unsur hara mikro (Martono, 2005).

Pupuk NPK Mutiara merupakan pupuk majemuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara. Kandungan unsur hara makro primer yang terdapat pada pupuk NPK Mutiara (16:16:16) yaitu : 16 % unsur Nitrogen (N), 16 % unsur Fosfor (P) dan 16 % unsur Kalium (K), dan juga mengandung unsur hara makro sekunder, yaitu Magnesium (Mg) 1,5 % dan unsur Kalsium (Ca) 5 %. Oleh sebab itu pupuk majemuk Mutiara disebut pupuk majemuk berimbang dan lengkap serta dapat dipakai pada semua fase pertumbuhan dan memberikan hasil yang optimal untuk tanaman bawang merah (Anonymous, 2007).

Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 yang memiliki kandungan unsur hara majemuk dengan kadar yang sama sehingga memberikan keuntungan dalam dalam pengaplikasiannya karena dalam satu kali aplikasi unsur hara N, P, dan K

sudah tersedia. NPK Mutiara 16:16:16 juga sangat cocok digunakan sebagai pupuk dasar atau susulan dan dapat memberikan keseimbangan hara yang baik bagi pertumbuhan tanaman (Lingga, 2009).

Pupuk NPK memiliki beberapa kelebihan yaitu mengandung unsur N, P, dan K yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk ini dapat diberikan dalam jumlah dan perbandingan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, unsur hara yang terkandung mudah tersedia, pemakaian, pengangkutan, serta penyimpanannya lebih mudah (Lingga, 2010). Sedangkan Menurut Sutedjo (2008), penggunaan pupuk anorganik NPK lebih diminati petani karena memiliki keunggulan yaitu lebih cepat terurai sehingga tersedia langsung bagi tanaman.

Menurut Samadi (2009), rekomendasi umum dosis pemupukan pada bawang merah adalah 200 kg N/ha, 90 kg P/ha dan 75 kg K/ha. Sedangkan menurut Novizan (2007), pupuk NPK Mutiara 16:16:16 merupakan unsur hara makro yang mengandung 16 % N, 16 % P_2O_5 , 16 % K_2O , Ca, Mg. Dibutuhkan dalam jumlah yang cukup banyak dan jika kekurangan unsur tersebut maka pertumbuhan tanaman akan terganggu. Dan menurut Rajiman (2009), unsur hara makro utama yang mempengaruhi hasil dan kualitas bawang merah adalah N, P, dan K karena kebutuhan hara ini lebih banyak dan tanaman sering mengalami defisiensi. Oleh sebab itu, bawang merah membutuhkan penambahan hara dari luar untuk dapat hidup normal.

Hardjowigeno. S (2003) menyatakan, fungsi unsur hara N yaitu untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, dan pembentukan protein. Tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N, berwarna lebih hijau. Gejala - gejala kekurangan N yaitu tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan akar tanaman terbatas dan daun - daun kuning.

Unsur phosfor (P) pada bawang merah berperan untuk mempercepat pertumbuhan akar semai, mempercepat pembungaan dan pemasakan umbi. Tanaman yang kekurangan unsur P maka akan terlihat gejalanya warna daun bawang hijau tua, pada permukaannya terlihat mengkilap kemerahan dan tanaman menjadi kerdil.

Unsur kalium (K) berfungsi untuk pembentukan pati, mengaktifkan enzim, mempertinggi daya tahan terhadap kekeringan, penyakit, dan perkembangan akar. Kekurangan unsur kalium, terlihat gejalanya seperti daun tanaman bawang merah akan mengkerut atau keriting dan muncul bercak kuning transparan pada daun dan berubah merah kecoklatan.

Penelitian bawang merah di daerah Brebes (Jawa Tengah), pada umumnya dosis pupuk yang digunakan antara 135 – 190 kg N/ha, 90 kg P₂O₅/ha, dan 100 kg K₂O/ha, tanpa menggunakan pupuk organik (Asandhi & Koestoni 1990, Asandhi *et al.* 2005). Dosis pupuk NPK paling baik untuk varietas Bima Curut adalah 180 kg N/ha, 120 kg P₂O₅/ha, dan 60 kg K₂O/ha, sedangkan untuk varietas Bangkok adalah 270 kg N/ha, 120 kg P₂O₅/ha, dan 120 kg K₂O/ha (Sumarni *et al.* 2012).

Hasil penelitian Sumarni *et al.* (2012), menunjukkan bahwa bobot umbi kering bawang merah nyata dipengaruhi oleh interaksi antara varietas bawang merah dengan pemupukan N, P dan K. Pemberian pupuk N, P dan K meningkatkan hasil umbi varietas Bima Curut dan Bangkok. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Napitupulu dan Winarto (2010), bahwa penggunaan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dengan dosis 250 kg/ha sudah meningkatkan bobot basah, bobot kering dan memberikan hasil produksi bawang merah yang tertinggi.

Hasil penelitian Selvia (2016), Secara utama pemberian pupuk NPK grower memberikan pengaruh terhadap diameter umbi, berat umbi basah per rumpun, berat umbi basah per plot, berat umbi kering per rumpun dan berat umbi kering per plot dengan perlakuan terbaik pemberian NPK Grower 30 g/plot (N3).



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution Km 11, No 113 Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Waktu penelitian dilakukan selama \pm 4 bulan terhitung mulai dari bulan Desember 2018 - Maret 2019 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah Bibit Bawang Merah Varietas Bima Brebes (lampiran 2), Pupuk Kascing, Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 sebagai perlakuan, Dhitane M-45, Decis 25-Ec. Sedangkan Alat-alat yang telah digunakan adalah Cangkul, Parang, Tajak, Pisau Stainles, Gembor, Kamera, Meteran, Ember, Hand Sprayer, Timbangan Analitik, Kayu Tugal, Tali Rafia, Plat Seng, Pipet dan Alat Tulis.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah penggunaan Pupuk Kascing (Faktor K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah penggunaan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (Faktor N) yang terdiri atas 4 taraf perlakuan. Sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan setiap perlakuan dilakukan 3 kali ulangan, maka ada 48 satuan percobaan. Masing - masing unit percobaan terdiri dari 25 tanaman, dan 4 tanaman dijadikan sampel pengamatan sehingga total keseluruhan tanaman adalah 1200 tanaman.

Adapun faktor perlakuan yang telah digunakan yaitu sebagai berikut:

1. Faktor Penggunaan Pupuk Kascing (K), terdiri dari 4 taraf:

K_0 = Tanpa penggunaan Pupuk Kascing

K_1 = 1,0 kg /plot (10 ton/ha)

K_2 = 2,0 kg /plot (20 ton/ha)

K_3 = 3,0 kg /plot (30 ton/ha)

2. Faktor Penggunaan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (N), terdiri dari 4 taraf:

N_0 = Tanpa penggunaan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16

N_1 = 15 g/plot (150 kg/ha)

N_2 = 30 g/plot (300 kg/ha)

N_3 = 45 g/plot (450 kg/ha)

Kombinasi perlakuan dari penggunaan dosis pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terlihat pada tabel.

Tabel 1 : Kombinasi Perlakuan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Pada Tanaman Bawang Merah.

DosPupuk Kascing (K) (kg/plot)	Dosis Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (N) (gram/plot)			
	N_0	N_1	N_2	N_3
K_0	K_0N_0	K_0N_1	K_0N_2	K_0N_3
K_1	K_1N_0	K_1N_1	K_1N_2	K_1N_3
K_2	K_2N_0	K_2N_1	K_2N_2	K_2N_3
K_3	K_3N_0	K_3N_1	K_3N_2	K_3N_3

Data pengamatan terakhir dianalisa secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan melakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Tempat penelitian yang telah digunakan diukur terlebih dahulu dengan luas lahan 9 x 12 meter kemudian lahan penelitian dibersihkan dari gulma, sampah dan ranting - ranting kayu serta sisa tanaman penelitian sebelumnya yang mengganggu selama proses penelitian dengan menggunakan cangkul parang dan garu.

2. Pengolahan Tanah dan Pembuatan Plot

Lahan yang sudah dibersihkan dilakukan 2 kali pengolahan tanah. Tahapan 1 dengan cara mencangkul tanah sedalam 25-30 cm lalu membolak-balikan. Tahapan ke 2 dilakukan pengemburan sambil diratakan menggunakan cangkul dan garu, kemudian dibentuk plot dengan ukuran 1 m x 1 m. Plot dibuat sebanyak 48 plot dengan jarak antar plot 50 cm dan tinggi plot 30 cm.

3. Persiapan Bahan Tanam

- a. Bibit yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah : umbi tunggal dan sehat, bebas dari penyakit, tidak cacat, umur bibit yang sudah dikeringkan selama 3 bulan, dan memiliki ukuran umbi yang homogen yaitu 1,5 - 2 cm. Bibit diperoleh dari Balai Benih Induk Tanaman Hortikultura, Jalan Kaharudin Nasution Marpoyan Pekanbaru.
- b. Pupuk kascing yang telah digunakan diperoleh dari Pergudangan Pupuk Kompos Arengka II, yang berasal dari Medan, Sumatera Utara.
- c. Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 yang telah digunakan diperoleh dari Toko Pertanian Binter, Jalan Kaharudin Nasution Marpoyan Pekanbaru.

4. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan dengan cara ditancapkan ke tanah pada masing-masing plot, dan dilakukan sebelum pemberian perlakuan Pupuk Kascing. Label yang digunakan berbahan seng plat yang telah dipotong dengan ukuran 10 x 15 cm , kemudian dicat lalu ditulis sesuai masing-masing perlakuan. serta disesuaikan dengan denah (lay out) penelitian dilapangan (Lampiran 3).

5. Pemberian Perlakuan

a. Pemberian Pupuk Kascing

Pemberian Pupuk Kascing diberikan satu kali selama penelitian dengan waktu pemberian 7 hari sebelum tanam. Cara pemberian yaitu diaduk rata diplot yang telah dipersiapkan dengan menggunakan cangkul. Pemberian perlakuan sesuai dengan dosis pada masing-masing plot penelitian yaitu K_0 : Tanpa Penggunaan Pupuk Kascing, K_1 : Dosis 1,0 kg/plot, K_2 : Dosis 2,0 kg/plot, dan K_3 : Dosis 3,0 kg/plot.

b. Pemberian NPK Mutiara 16:16:16

Pemberian NPK Mutiara 16:16:16 dilakukan pada saat tanam. Pemberian perlakuan disesuaikan dengan dosis perlakuan pada masing-masing plot penelitian yaitu N_0 : Tanpa penggunaan NPK Mutiara 16:16:16, N_1 : Dosis 15 g/plot, N_2 : 30 g/plot, dan N_3 : Dosis 45 g/plot. Cara pemberian yaitu dengan larikan yang berjarak 7 cm diantara baris tanaman dan kemudian ditutup dengan tanah.

6. Penanaman

Bibit bawang merah yang sudah disiapkan, dilakukan pemotongan 1/3 bagian ujungnya untuk mempercepat pertumbuhan tunas, mempercepat pertumbuhan tanaman, mempercepat tumbuhnya anakan. 1 hari kemudian dilakukan penanaman dengan jarak tanam yaitu 20 cm x 20 cm. Setiap lubang tanam diisi dengan satu umbi yang permukaan potongan umbinya disamakan dengan permukaan tanah, kemudian ditutup dengan tanah.

7. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari, dilaksanakan pada pagi dan sore hari secara intensif dengan menggunakan gembor sampai kondisi tanah disekitar tanaman basah. Setelah tanaman berumur 40 hst penyiraman hanya dilakukan satu kali.

b. Penyiangan

Penyiangan gulma telah dilakukan satu kali seminggu dimulai pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam (hst) dan dihentikan sampai selesai penelitian. Penyiangan dilakukan pada waktu sore hari. Gulma yang tumbuh disekitar tanaman dicabut secara manual menggunakan tangan, sedangkan gulma yang tumbuh disekitar plot dibersihkan menggunakan cangkul.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara terpadu. pengendalian hama dilakukan secara mekanik pada waktu sore hari pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam, dengan cara membuang hama Ulat

Grayak (*Spodoptera exigua*) yang menyerang tanaman bawang merah. Pengendalian secara kimiawai menggunakan insektisida Decis 25-EC dengan dosis 1 ml/L. Penyemprotan dilakukan 2 minggu setelah tanam, dengan interval 10 hari sekali setelah 2 x penyemprotan serangan hama berkurang dan dihentikan penggunaannya. Sedangkan pengendalian penyakit selama penelitian yaitu secara preventif yaitu pengolahan tanah, sanitasi lahan, pembuatan drainase yang baik, pengaturan jarak tanam, menjaga kebersihan lahan penelitian dan penggunaan bibit yang sehat. Pengendalian secara kuratif yaitu dengan menggunakan bahan kimia fungisida Dithane M-45 dengan dosis 2 gram/l air. Tanaman yang terserang penyakit Busuk Ujung Daun (*Phytophthora porri*) dan Layu Fusarium hanya dibawah 10 % dari populasi dan dari keseluruhan plot perlakuan. Namun selama penelitian tetap dilakukan penyemprotan dithane yang dilakukan 2 minggu setelah tanam dengan interval 10 hari sekali pada waktu sore hari, dan. Selanjutnya tanaman yang telah terserang penyakit layu fusarium dicabut dan membuangnya agar tidak menular ketanaman lainnya. Penggunaan bahan kimia selama proses penelitian dihentikan 1 minggu sebelum panen.

8. Panen

Panen atau pemungutan hasil umbi bawang merah dilakukan sudah memenuhi kriteria panen, yaitu daun tanaman bawang merah sudah rebah dan melunak, tanaman sudah tampak rebah 60 - 70 %, warna daun bawang merah sudah berubah menjadi hijau kekuningan, umbi lapis kelihatan penuh berisi, warna kulit mengkilap dan sebagian umbi tersembul di atas permukaan tanah. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh bagian tanaman pada plot penelitian.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dimulai dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan 14 hari setelah tanam sampai tanaman berumur 42 hari setelah tanam dengan interval pengamatan satu minggu. Data pengamatan dianalisis secara statistik serta data secara periodik disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

2. Jumlah Anakan Perumpun (umbi)

Pengamatan dilakukan pada saat tanaman sudah berumur 21 hari setelah tanam, dan tanaman sampel telah membentuk umbi, dengan cara menghitung jumlah umbi bawang merah yang ada pada tiap-tiap rumpun. Pengamatan dilakukan pada masing-masing sampel yang telah ditentukan. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Umur Panen (hari)

Pengamatan dilakukan terhadap umur panen bawang merah, dengan menghitung berapa hari bawang merah dilakukan pemanenan. Pengamatan dilakukan apabila persentase tanaman siap panen sudah mencapai $\geq 50\%$ dari populasi setiap plot. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Berat Basah Umbi Pertanaman (g)

Penimbangan dilakukan setelah umbi bawang merah dipanen, dengan menggunakan timbangan analitik. Umbi yang masih terdapat tanah dilakukan pembersihan. Pengamatan dilakukan pada masing-masing sampel tanaman. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Berat Kering Umbi Pertanaman (g)

Penimbangan dilakukan setelah umbi dijemur selama 7 hari sambil dibalik supaya mendapat panas yang merata, kemudian dilakukan penimbangan menggunakan timbangan analitik pada masing-masing sampel tanaman. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Berat Umbi Per Umbi (g)

Pengamatan berat umbi per umbi dilakukan dengan cara membagi berat kering umbi pertanaman dengan jumlah anakan perumpun tanaman. Kemudian data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

7. Susut Umbi (%)

Pengamatan susut umbi bawang merah dilakukan setelah panen dengan cara dikering anginkan sambil dibalik selama 7 hari kemudian dilakukan penimbangan dengan cara mengurangi berat umbi basah dan berat umbi kering dibagi dengan berat umbi basah dikali seratus persen . Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

$$\text{Susut Umbi} = \frac{\text{Berat Umbi Basah} - \text{Berat Umbi Kering}}{\text{Berat Umbi Basah}} \times 100 \%$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.A) menunjukkan bahwa interaksi maupun pengaruh utama penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Rerata hasil tinggi tanaman setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Bawang Merah dengan penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (cm)

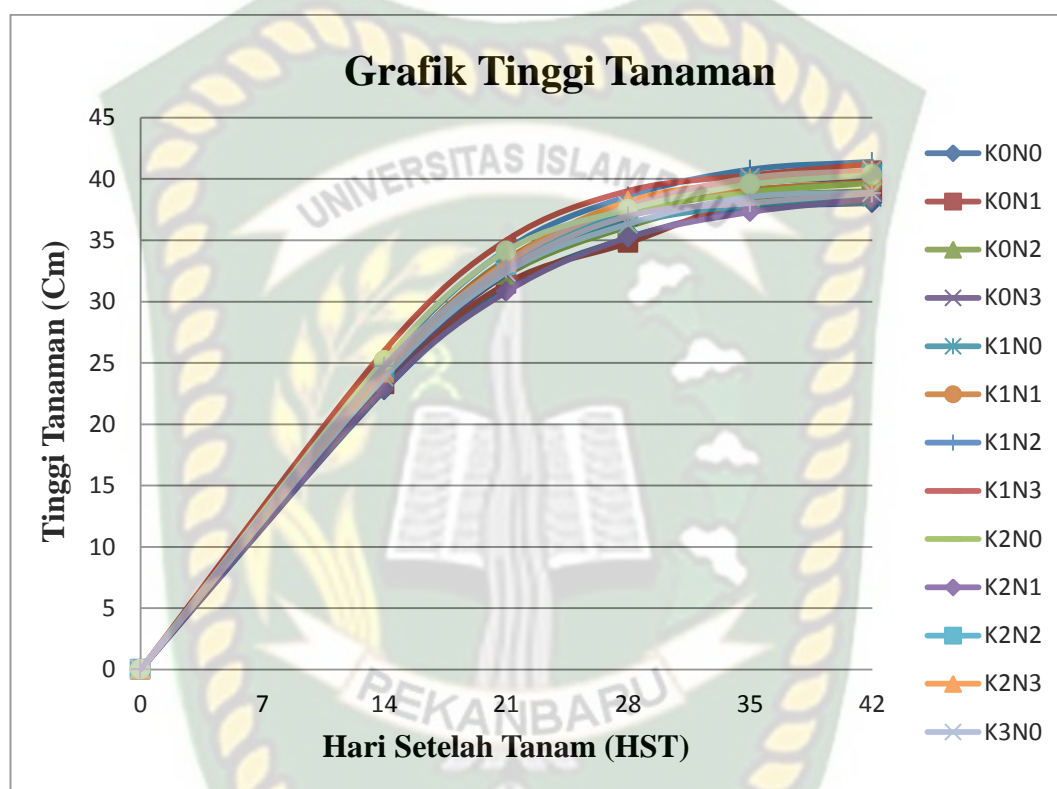
Perlakuan Pupuk Kascing (kg/plot)	Perlakuan NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rerata
	N0 (0)	N1 (15)	N2 (30)	N3 (45)	
K0 (0)	38,03	38,93	39,03	40,07	39,02
K1 (1,0)	38,50	39,73	41,40	41,23	40,22
K2 (2,0)	39,67	38,37	40,43	40,47	39,73
K3 (3,0)	38,87	40,70	40,33	38,83	39,68
Rerata	38,77	39,43	40,30	40,15	
KK = 4,50 %					

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %

Berdasarkan data pada tabel 2, Pemberian pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 serta interaksi dari perlakuan belum berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Karena kandungan unsur hara pada pupuk kascing lebih berperan untuk memperbaiki kondisi tanah dilahan penelitian, walaupun diberi pupuk kascing dengan dosis 1-3 kg/plot yang telah disesuaikan dengan layout penelitian, hal ini bertujuan untuk meningkatkan kandungan bahan organik tidak begitu kelihatan hasilnya secara statistik, Bahan organik itu sendiri berperan memperbaiki kondisi tanah dan hanya sedikit untuk menyumbang

unsur hara bagi tanaman, namun bahan organik dapat membantu menyediakan unsur hara dari proses perombakan bahan organik.

Untuk melihat lebih jelas lagi parameter tinggi tanaman terhadap penggunaan pupuk Kascing dan pupuk NPK Muitara 16:16:16 dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Bawang Merah dengan Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Muitara 16:16:16

Berdasarkan grafik pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah menjelaskan bahwa pertumbuhan bawang merah dengan penggunaan pupuk Kascing dan pupuk NPK Muitara 16:16:16 mengalami peningkatan setiap minggunya. dimana pertumbuhan tinggi tanaman berbanding lurus dengan umur tanaman. Selama fase vegetatif, semakin bertambahnya umur tanaman semakin bertambah juga tinggi tanaman bawang merah yang dihasilkan. Data Pengamatan dimulai pada umur 14 hari setelah tanam (hst). Peningkatan tercepat terjadi pada

periode umur 2 – 3 minggu setelah tanam, tetapi periode 4 minggu setelah tanam hanya mengalami sedikit pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan pada periode setelah tanam sampai umur 3 minggu, tanaman bawang merah mengalami fase vegetatif yang optimal. Memasuki periode 4 minggu tanaman mengalami fase generatif sehingga penambahan tinggi tidak cepat lagi dan unsur hara yang dibutuhkan digunakan untuk pembentukan dan pengisian umbi.

Unsur hara yang diperlukan dalam proses pertumbuhan vegetatif adalah unsur nitrogen. Nitrogen dimanfaatkan oleh tanaman untuk pembentukan klorofil. Semakin banyak klorofil yang terbentuk maka meningkatkan fotosintat yang dihasilkan, sehingga hasil fotosintat dimanfaatkan oleh tanaman. Selama proses pertumbuhan dan perkembangannya. Menurut Pradnyawan *et al* (2005). Unsur nitrogen berfungsi untuk pembentukan klorofil sehingga hasil fotosintat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman diantaranya tinggi tanaman.

Perbandingan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan data deskripsi tinggi tanaman sudah terpenuhi yaitu 25 - 44 cm tetapi hasilnya belum signifikan. Kandungan pupuk kascing hanya untuk memperbaiki struktur tanah dan untuk meningkatkan kandungan bahan organik pada tanah. Hal ini Sesuai dengan pernyataan Hasibuan (2008), kelemahan dari pupuk alam (organik) yaitu kandungan haranya rendah dan relatif sulit untuk memperolehnya dalam jumlah yang banyak. Pupuk organik yaitu pupuk Kascing yang digunakan bersifat lebih lambat (slow release) sehingga membutuhkan waktu berhari-hari untuk melepaskan kandungan haranya. Kandungan unsur hara juga lebih kecil dari pupuk anorganik sehingga penggunaan pupuk organik hanya untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Menurut Sembiring *et al* (2013), Pupuk organik kascing memiliki unsur hara lengkap namun lambat tersedia bagi tanaman. Selain itu dalam pemanfaatannya pupuk organik akan dibutuhkan jumlah yang sangat besar untuk menggantikan peran pupuk anorganik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutedjo (2008), dibutuhkan waktu yang lama oleh tanaman untuk menyerap unsur hara mikro pada pupuk organik dan pupuk organik juga memiliki kandungan unsur hara mikro lebih rendah.

Tanah tempat berlangsungnya penelitian memiliki kesuburan yang rendah dan kurang gembur, lebih padat dan sulit diolah. Hal ini disebabkan karena penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan, penggunaan tanah yang terus menerus untuk mahasiswa penelitian dan praktek selain itu, banyaknya unsur hara yang diserap tanaman dan terangkut saat panen sehingga kurang tersedianya bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kandungan bahan organik,, pasir dan liat yang tidak seimbang serta belum maksimalnya upaya pemupukan yang dilakukan juga berpengaruh terhadap rendahnya kesuburan.

Faktor tanah berkaitan erat dengan nutrisi dan unsur hara yang tersedia bagi tanaman. Nutrisi tanaman tidak hanya diperoleh dari tanah, tetapi juga dibantu dari proses pemupukan yang diaplikasikan ke tanah. Tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dan seimbang terutama unsur hara makro dan mikro, serta pemberian pupuk efisien bila waktu, bentuk, dosis dan cara tepat dalam penggunaannya mampu meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Agromedia, 2007).

B. Jumlah Anakan Perumpun (Umbi)

Hasil pengamatan terhadap jumlah anakan perumpun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.B) menunjukkan bahwa interaksi penggunaan pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan perumpun, tetapi pengaruh utama penggunaan pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 nyata terhadap jumlah anakan perumpun tanaman bawang merah. Rerata hasil data pengamatan jumlah umbi perumpun setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata Jumlah Anakan Perumpun tanaman Bawang Merah dengan penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (Umbi)

Perlakuan Pupuk Kascing (kg/plot)	Perlakuan NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rerata
	N0 (0)	N1 (15)	N2 (30)	N3 (45)	
K0 (0)	7,00	6,93	7,40	8,20	7,38 b
K1 (1,0)	6,67	7,33	7,33	8,07	7,35 b
K2 (2,0)	8,80	7,80	8,60	9,07	8,57 a
K3 (3,0)	8,67	8,07	7,87	7,93	8,13 a
Rerata	7,79 ab	7,53 b	7,80 ab	8,32 a	
KK = 7,20 %	BNJ K dan N = 0,63				

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %

Berdasarkan data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa interaksi penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan perumpun tanaman bawang merah, akan tetapi pengaruh utama penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi perumpun yang dihasilkan. Penggunaan Pupuk kascing 2,0 kg/plot (K2) menghasilkan rata-rata jumlah anakan perumpun yaitu 8,57 umbi dan tidak berbeda nyata dengan penggunaan perlakuan kascing 3,0 kg/plot (K3) dengan jumlah anakan perumpun 8,13 umbi, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan utama penggunaan NPK

Mutiara 16:16:16 45 g/plot (N3) menghasilkan rata-rata jumlah anakan perumpun 8,32 umbi dan tidak berbeda nyata dengan pengguna perlakuan pupuk NPK Mutiara 30 g/plot (N2) dan tanpa penggunaan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (N0), namun berbeda nyata dengan perlakuan NPK Mutiara 15 g/plot (N1).

Jumlah umbi yang dihasilkan berkaitan dengan jumlah anakan, serta tergantung dari banyaknya jumlah daun dan penggunaan varietas tanaman bawang merah. Daun merupakan tempat terjadinya proses fotosintesis dimana hasil fotosintesis pada tanaman bawang merah disimpan dalam umbi. Semakin meningkatnya jumlah daun semakin meningkat pula jumlah umbi bawang merah perumpun sehingga meningkatkan hasil produksi tanaman Basuki *et al.* (2003), menyatakan bawang merah varietas Bangkok memberikan hasil panen umbi paling tinggi, sedangkan varietas Kuning dan Timor sebaliknya. (Ghaffor *et al.* 2003) juga menjelaskan, interaksi antara varietas dan dosis pemupukan NPK juga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil umbi bawang merah.

Menurut Samadi dan Cahyono (2009) pembentukan umbi bawang merah akan meningkat pada kondisi lingkungan yang cocok dimana tunas - tunas lateral akan membentuk cakram baru, selanjutnya terbentuk umbi lapis, setiap umbi yang tumbuh dapat menghasilkan 2 - 20 tunas baru dan akan tumbuh dan berkembang menjadi anakan, semakin banyak jumlah anakan maka semakin banyak jumlah umbi yang dihasilkan. Pembentukan cakram hingga pembentukan umbi memerlukan unsur hara dan unsur hara yang sangat diperlukan dalam penyusunan jaringan adalah fosfor dan kalium yang berperan dalam mengaktifkan enzim - enzim pertumbuhan.

Penambahan bahan organik dari pupuk kascing mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara seperti unsur N yang membantu meningkatkan klorofil daun sehingga berpengaruh terhadap peningkatan laju fotosintesis dan hasil fotosintat yang dihasilkan. Hasil fotosintat ditranslokasikan ke organ penyimpanan termasuk umbi dan akhirnya berpengaruh terhadap pembentukan umbi bawang merah (Napitupulu dan Winarto, 2009). Selain itu, pemberian pupuk kascing yang diaplikasikan ke tanah mampu memperbaiki sifat tanah dan membantu kerja mikroorganisme di dalam tanah sehingga unsur hara dapat tersedia untuk pembentukan umbi. Walaupun pupuk Kascing lebih berperan kepada faktor perbaikan kondisi tanah tetapi pupuk Kascing juga mengandung unsur N yang berguna untuk menambah ketersediaan hara di tanah. Perbedaan jumlah umbi perumpun yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan, dikarenakan faktor umbi yang digunakan serta perbedaan dosis pemberian Pupuk Kascing dan Pupuk NPK yang diberikan.

Pada proses generatif terbentuk hasil dari proses fotosintesis yang berlangsung di daun berupa karbohidrat. Karbohidrat ($C_6H_{12}O_6$) dihasilkan akan disimpan sebagai cadangan makanan. Menurut Lakitan (2010), fotosintat yang dihasilkan pada daun dan sel-sel fotosintetik lainnya harus diangkut ke organ atau jaringan lain agar dapat dimanfaatkan oleh organ atau jaringan tersebut untuk pertumbuhan atau ditimbun sebagai bahan cadangan

C. Umur Panen (hst)

Hasil pengamatan terhadap umur panen tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.C) menunjukkan bahwa interaksi maupun pengaruh utama penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman bawang merah. Rerata hasil

pengamatan umur panen setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata Umur Panen Tanaman bawang merah dengan penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (hst)

Perlakuan Pupuk Kascing (kg/plot)	Perlakuan NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rerata
	N0 (0)	N1 (15)	N2 (30)	N3 (45)	
K0 (0)	62,67 f	62,33 ef	62,33 ef	61,00 b-f	62,08 c
K1 (1,0)	61,67 c-f	61,33 c-f	60,33 a-f	60,00 a-e	60,83 bc
K2 (2,0)	61,00 b-f	60,67 a-f	58,33 a	59,67 a-d	59,92 b
K3 (3,0)	59,00 abc	58,67 ab	59,67 a-d	59,33 a-d	59,17 a
Rerata	61,09 b	60,75 ab	60,17 ab	60,00 a	
KK = 1,40 %	BNJ KN = 2,62		BNJ K dan N = 0,96		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %

Berdasarkan data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa umur panen tercepat tanaman bawang merah terdapat pada kombinasi perlakuan Pupuk Kascing 2,0 kg/plot dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 30 g/plot (K2N2) yaitu 58,33 hst, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan K1N2, K1N3, K2N1, K2N3, K3N0, K3N1, K3N2, dan K3N3, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan umur panen terlama tanaman bawang merah terdapat pada perlakuan tanpa penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (K0N0) yaitu 62,67 hst.

Cepatnya umur panen pada kombinasi perlakuan (K2N2) daripada perlakuan lainnya diduga karena penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar sehingga cukup mensuplai kebutuhan hara selama proses pertumbuhan tanaman bawang merah selama penelitian, selain itu terpenuhinya kebutuhan unsur hara pada tanaman terutama unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium. Hasil pengamatan umur panen jika dilihat secara keseluruhan telah sesuai dengan deskripsi yaitu 60

hst. Hal ini dikarenakan faktor genetik umbi yang digunakan dan faktor lingkungan yang mempengaruhi.

Umur panen merupakan lamanya tanaman setelah ditanam sampai memenuhi kriteria panen. Dalam hal ini unsur K sangat berpengaruh terhadap umur panen tanaman bawang merah. Wahyudi (2011) menyatakan, unsur kalium meningkatkan pertumbuhan asimilat sehingga sumber cadangan makanan tanaman meningkat, memperbesar daya simpan cadangan makanan yang dihasilkan. Sehingga menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan umbi lebih maksimal serta umbi lebih cepat membesar dan memenuhi kriteria panen.

Kemampuan akar tanaman dan kondisi tanah juga mendukung umbi lebih cepat panen. Akar menyerap unsur hara yang ada di tanah untuk ditranslokasikan ke jaringan tanaman. sesuai dengan pendapat Mulia (2005), Kemampuan akar dalam menjangkau serapan hara ditentukan oleh kondisi fisik, kimia, biologi tanah dan kandungan bahan organik di dalam tanah. Pemberian pupuk Kascing mampu meningkatkan bahan organik tanah karena kascing juga menyediakan bahan organik yang berguna untuk tanaman.

Sumarni et al (2012) menyatakan bahwa Ketersediaan P yang cukup sangat penting untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, karena P diperlukan untuk perbaikan kandungan karbohidrat dan perkembangan akar tanaman. Hal yang sama juga disampaikan oleh Marsono (2011), ketersediaan unsur hara pada proses metabolisme tanaman ditentukan oleh unsur nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah cukup dan seimbang, sehingga mempengaruhi umur panen. Selain itu Lingga (2010) juga menyatakan, dalam proses metabolisme tanaman sangat ditentukan oleh unsur NPK dalam jumlah yang cukup selama fase vegetatif maupun generatif.

D. Berat Basah Umbi Pertanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat basah umbi pertanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.D) menunjukkan bahwa interaksi dan pengaruh utama penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap berat basah umbi pertanaman bawang merah. Rerata hasil pengamatan berat basah umbi pertanaman setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata Berat Basah Umbi Pertanaman bawang merah dengan penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (g)

Perlakuan Pupuk Kascing (kg/plot)	Perlakuan NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rerata
	N0 (0)	N1 (15)	N2 (30)	N3 (45)	
K0 (0)	27,45 d	29,95 cd	32,85 a-d	38,77 abc	32,25 b
K1 (1,0)	31,47 bcd	40,16 abc	39,17 abc	39,63 abc	37,61 a
K2 (2,0)	34,12 a-d	35,03 a-d	41,75 a	40,29 ab	37,80 a
K3 (3,0)	36,81 a-d	36,49 a-d	38,99 abc	33,16 a-d	36,36 a
Rerata	32,46 b	35,41 ab	38,19 a	37,96 a	
KK = 9,40 %	BNJ KN = 10,3		BNJ K dan N = 3,75		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %

Berdasarkan data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa berat basah umbi pertanaman tertinggi yang dihasilkan terdapat pada kombinasi penggunaan perlakuan Pupuk Kascing 2,0 kg/plot dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 30 g/plot (K2N2) yaitu 41,75 g, dan tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan K0N2, K0N3, K1N0, K1N1, K1N2, K1N3, K2N0, K2N1, K2N3, K3N0, K3N1, K3N2, K3N3, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat basah umbi pertanaman terendah terdapat pada perlakuan kontrol (K0N0) yaitu 27,45 g.

Tingginya berat basah umbi pertanaman bawang merah pada kombinasi perlakuan K2N2 tidak terlepas dari penggunaan pupuk Kascing dan pupuk NPK yang sudah diaplikasikan. Diduga pemberian dari kombinasi perlakuan pupuk Kascing dan NPK pupuk mampu memperbaiki kondisi tanah, kascing juga menyediakan unsur hara penting yang mendukung tumbuh dan berkembangnya tanaman dan untuk pengisian umbi bawang merah. Umbi merupakan tempat menyimpan cadangan makanan sehingga memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap berat basah umbi tanaman bawang merah.

Kualitas umbi bawang merah yang dihasilkan dilihat dari besar dan beratnya umbi. Semakin besar dan berat umbi yang dihasilkan, maka kualitas umbi tersebut semakin bagus. Semakin bagus kualitas umbi yang dihasilkan semakin baik tanaman untuk merespon dan memanfaatkan unsur hara yang ada pada tanah melalui proses pemupukan. Untuk mendapatkan kualitas umbi yang bagus tidak hanya dari faktor genetika tanaman tetapi faktor unsur hara yang dibutuhkan juga menentukan yaitu unsur hara Kalium.

Winarso (2005) menyatakan bahwa jika unsur hara dalam keadaan cukup maka biosintesis berjalan lancar, sehingga karbohidrat yang dihasilkan akan semakin banyak dan disimpan sebagai cadangan makanan sehingga meningkatkan berat basah tanaman. Kascing mengandung berbagai unsur hara makro dan mikro serta hormon biologis yang sangat penting dalam pertumbuhan dan peningkatan hasil bawang merah. Selanjutnya Sutedjo (2010) mengatakan, unsur kalium berperan untuk membesarkan dan meningkatkan kualitas umbi dan buah.

Selain dari unsur hara, Hormon tumbuh merupakan faktor penting dalam pembentukan umbi karena memacu pembelahan sel, pemanjangan sel, dan memacu pembesaran sel pada tanaman. Pupuk kascing juga mengandung

beberapa hormon penting untuk peningkatan pertumbuhan dan hasil bawang merah. Menurut pernyataan Masnur (2001), Kascing mengandung mikroba dan hormon pengatur pertumbuhan seperti giberelin, sitokinin, dan auksin. Jumlah mikroba yang banyak dan aktivitasnya yang tinggi bisa mempercepat pelepasan unsur-unsur hara dari kotoran cacing menjadi bentuk tersedia bagi tanaman. Kascing juga mengandung asam humat yang bersama-sama dengan tanah liat berperan terhadap sejumlah reaksi kimia didalam tanah yang berdampak pada peningkatan KTK (Kapasitas Tukar Kation) dan kesuburan tanah (Mulat, 2003).

Widijanto et al. (2008) hormon tersebut tidak hanya memacu pertumbuhan perakaran tetapi juga akan memacu pertumbuhan daun dan umbi. Berbagai unsur hara tersebut akan memacu pertumbuhan vegetatif, memperbesar bobot dan umbi, serta meningkatkan hasil dan kandungan protein umbi bawang merah, sehingga bawang yang dihasilkan besar. Dengan kombinasi penggunaan pupuk Kascing dan NPK Muitara 16:16:16 yang tepat dan efisien dapat dimanfaatkan oleh tanaman dan mampu menghasilkan berat basah umbi yang lebih tinggi.

E. Berat Kering Umbi Pertanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat kering umbi pertanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.E) menunjukkan bahwa interaksi dan pengaruh utama penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap berat kering umbi pertanaman bawang merah. Rerata hasil pengamatan berat basah umbi pertanaman setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata Berat Kering Umbi Pertanaman bawang merah dengan penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (g)

Perlakuan Pupuk Kascing (kg/plot)	Perlakuan NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rerata
	N0 (0)	N1 (15)	N2 (30)	N3 (45)	
K0 (0)	24,91 c	25,71 bc	27,93 abc	33,99 ab	28,14 b
K1 (1,0)	28,30 abc	35,03 a	35,48 a	34,65 a	33,37 a
K2 (2,0)	29,25 abc	29,99 abc	36,27 a	35,96 a	32,87 a
K3 (3,0)	30,65 abc	32,77 abc	34,27 ab	30,21 abc	31,98 a
Rerata	28,28 b	30,88 ab	33,49 a	33,70 a	
KK = 9,10 %	BNJ KN = 8,67		BNJ K dan N = 3,17		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %

Berdasarkan data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa berat kering umbi pertanaman tertinggi yang dihasilkan terdapat pada kombinasi penggunaan Pupuk Kascing 2,0 kg/plot dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 30 g/plot (K2N2) yaitu 36,27 g, dan tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan K0N2, K0N3, K1N0, K1N1, K1N2, K1N3, K2N0, K2N1, K2N3, K3N0, K3N1, K3N2 dan K3N3, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat kering umbi pertanaman terendah terdapat pada perlakuan kontrol (K0N0) yaitu 24,91 g.

Tingginya berat kering umbi pertanaman bawang merah, dikarenakan pemberian pupuk NPK memberi pengaruh dalam pembentukan umbi, dimana unsur K berperan secara umum untuk pembentukan umbi, selain itu unsur hara K dapat meningkatkan aktifitas fotosintesis dan kandungan klorofil daun, serta meningkatkan pertumbuhan daun, sehingga dapat meningkatkan bobot kering tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Napitupulu dan Winarto (2009) yang menyatakan kalium berperan dalam proses pembentukan fotosintesis serta dapat meningkatkan berat umbi selain itu kalium dibutuhkan untuk pembentukan pati dan translokasi hasil-hasil fotosintesis seperti gula.

Banyaknya daun juga meningkatkan proses fotosintesis sehingga berpengaruh terhadap hasil fotosintat yang kemudian ditranslokasikan ke organ penyimpan seperti umbi. Banyaknya fotosintat yang di simpan dalam umbi akan meningkatkan berat umbi. Lakitan (2010) yang menyatakan bahwa peningkatan berat kering ditentukan oleh fotosintat yang dihasilkan selama proses pembentukan umbi.

Pada perlakuan terbaik K2N2 dengan berat kering umbi pertanaman yang dihasilkan yaitu 36,27 g/plot, Jika dikonversikan kedalam satuan luas lahan per 1 ha, telah sesuai dengan deskripsi produksi tanaman bawang merah varietas bima brebes yaitu 9,9 ton/ha. Sesuainya hasil penelitian dengan hasil deskripsi dikarenakan penggunaan pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dengan dosis yang diberikan telah memenuhi kebutuhan unsur hara selama proses pertumbuhan dan produksi bawang merah selama penelitian. Selain itu kondisi lingkungan yang optimal juga faktor yang mendukung mempengaruhi produksi hasil bawang merah.

Berat umbi kering dipengaruhi oleh keadaan unsur hara dalam tanah serta penyerapan hara yang dilakukan oleh akar tanaman , jika unsur hara dalam tanah cukup dan seimbang, dan penyerapan hara optimal maka berat umbi tanaman menjadi lebih berat. Ini menunjukkan bahwa tanaman tersebut lebih respon tumbuh dan berkembang lebih baik (Santoso, 2008).

F. Berat Umbi Perumbi (g)

Hasil pengamatan terhadap berat umbi perumbi tanaman bawang merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.F) menunjukkan bahwa interaksi penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 tidak berpengaruh nyata terhadap berat umbi perumbi, tetapi pengaruh utama

penggunaan pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 nyata terhadap berat umbi perumbi tanaman bawang merah. Rerata hasil pengamatan berat umbi perumbi setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rerata Berat Umbi Perumbi bawang merah dengan penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (g)

Perlakuan Pupuk Kascing (kg/plot)	Perlakuan NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rerata
	N0 (0)	N1 (15)	N2 (30)	N3 (45)	
K0 (0)	3,74	3,82	4,02	4,25	3,96 b
K1 (1,0)	4,04	4,18	4,44	4,64	4,32 ab
K2 (2,0)	3,90	4,18	5,01	4,48	4,39 a
K3 (3,0)	3,90	4,63	4,89	4,08	4,37 a
Rerata	3,90 c	4,20 bc	4,59 a	4,36 ab	
KK = 7,70 %	BNJ K dan N = 0,37				

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %

Berdasarkan data pada Tabel 7, menunjukkan bahwa interaksi penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 tidak berpengaruh nyata terhadap berat umbi perumbi tanaman bawang merah, akan tetapi pengaruh utama penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap berat umbi perumbi yang dihasilkan. Penggunaan Pupuk Kascing 2,0 kg/plot menghasilkan rata-rata berat umbi perumbi yaitu 4,39 g dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 3,0 kg/plot (K3) dengan berat umbi perumbi yaitu 4,37 g, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan utama penggunaan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 30 g/plot (N2) menghasilkan rata-rata berat umbi perumbi 4,59 g dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 45 g/plot (N3), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil Berat umbi perumbi merupakan pembagian antara hasil berat kering umbi pertanaman dengan jumlah umbi yang terbentuk pada tanaman bawang merah. Hasil berat umbi secara tidak langsung berpengaruh dari berat kering umbi dan jumlah anakan yang dihasilkan. Jika berat kering umbi rendah dan jumlah anakan banyak berat umbi perumbi yang dihasilkan semakin rendah, dan jika berat kering umbi tinggi dan jumlah anakan yang terbentuk sedikit, maka berat umbi perumbi yang dihasilkan juga tinggi. Faktor yang mempengaruhi tingginya berat umbi yaitu penggunaan umbi sehat, unggul dan bebas dari penyakit selain itu faktor tanaman yang lebih respon dalam penyerapan unsur hara yang dibutuhkan juga mempengaruhi berat umbi yang dihasilkan. faktor lingkungan terutama faktor tanah tempat tumbuh dan berkembangnya tanaman untuk menyediakan unsur hara yang dibutuhkan dalam pembentukan dan pengisian umbi bawang merah selama penelitian juga mempengaruhi berat umbi.

Unsur hara yang penting dalam proses pembentukan umbi dan jumlah umbi yang terbentuk tidak terlepas dari peran unsur hara makro terutama unsur P dan K. Fosfor merupakan komponen enzim, protein, ATP, RNA, DNA, dan phityn, yang mempunyai fungsi penting dalam proses-proses fotosintesis, penggunaan gula dan pati, serta transfer energi. Tidak ada unsur hara lain yang dapat menggantikan fungsi P di dalam tanaman sehingga tanaman harus mendapatkan P yang cukup untuk meningkatkan perkembangan akar dan kandungan karbohidrat tanaman yang akhirnya meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Sedangkan Unsur K berfungsi dalam pengisian dan pembentukan umbi pada bawang merah.

Munawar (2011) menyatakan, Penambahan unsur K meningkatkan bobot umbi tanaman bawang merah karena kalium dapat meningkatkan proses metabolisme tanaman dan pemanjangan sel. Kalium berperan dalam pengangkutan hasil fotosintesis (asimilat) dari daun melalui floem ke organ reproduktif dan penyimpanan (buah, biji, umbi) sehingga dapat memperbaiki ukuran, warna dan kulit buah. Sementara itu Lingga (2010) mengemukakan, banyaknya jumlah umbi yang dihasilkan dipengaruhi oleh banyaknya jumlah asimilat karbohidrat dan protein yang dihasilkan dari proses fotosintesis.

Anisyah (2014) menyatakan, Pembentukan umbi bawang merah berasal dari pembesaran lapisan-lapisan daun yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang merah. Kandungan K yang tinggi menyebabkan ion K^+ yang mengikat air dalam tubuh tanaman akan mempercepat proses fotosintesis. Penambahan pupuk K berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering perumpun dan K berperan dalam proses fotosintesis serta dapat meningkatkan bobot umbi. Hal yang sama juga dijelaskan Sumarni dkk (2010), unsur K berfungsi untuk mengatur metabolisme air, mempertahankan tekanan turgor dan pembentukan karbohidrat, sehingga unsur hara K berpengaruh nyata terhadap pembentukan dan pembesaran umbi serta meningkatkan jumlah siung rumpun bawang merah.

G. Susut Umbi (%)

Hasil pengamatan terhadap susut umbi tanaman bawang merah dengan penggunaan pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.G) menunjukkan bahwa interaksi penggunaan pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 tidak berpengaruh nyata terhadap susut umbi tanaman bawang merah tetapi pengaruh utama penggunaan pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap susut umbi tanaman

bawang merah yang dihasilkan. Rerata hasil pengamatan susut umbi setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rerata Susut Umbi bawang merah dengan penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (g)

Perlakuan Pupuk Kascing (kg/plot)	Perlakuan NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rerata
	N0 (0)	N1 (15)	N2 (30)	N3 (45)	
K0 (0)	20,46	19,16	17,80	16,50	18,48 c
K1 (1,0)	17,21	15,81	14,08	14,72	15,46 bc
K2 (2,0)	15,08	14,61	10,55	12,67	13,23 a
K3 (3,0)	15,38	14,43	13,07	13,08	13,99 ab
Rerata	17,03 c	16,00 bc	13,88 a	14,24 ab	
KK = 11,40 %	BNJ K dan N = 1,93				

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %

Berdasarkan data pada Tabel 8, Penggunaan Pupuk Kascing 2,0 kg/plot menghasilkan rata-rata susut umbi 13,23 % dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 3,0 kg/plot (K3) yaitu 13,99 %, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan utama penggunaan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 30 g/plot (N2) menghasilkan rata-rata susut umbi 13,88 % dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 45 g/plot (N3) dengan susut umbi yang dihasilkan yaitu 14,24 % namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tingginya persentase susut umbi pada perlakuan K0N0 disebabkan oleh kurangnya nutrisi sehingga metabolisme tanaman terganggu yang menyebabkan pada saat pembentukan dan pengisian umbi tidak maksimal. Hal ini berpengaruh pada saat penjemuran umbi selama 7 hari sehingga tingginya kehilangan air pada umbi. Sedangkan rendahnya persentase susut umbi pada kombinasi perlakuan K2N2 diduga karena pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 berinteraksi dengan baik dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama umbi yang dihasilkan.

Persentase nilai susut umbi selama penyimpanan merupakan parameter mutu yang mencerminkan tingkat kesegaran umbi. Semakin tinggi persentase susut umbi, maka semakin berkurang tingkat kesegarannya. Dan juga peningkatan susut umbi dipengaruhi oleh faktor suhu yang lebih tinggi sehingga proses respirasi yang terjadi lebih tinggi, hal ini berakibat rusaknya umbi karena busuk jamur dan hampa.

Menurut Wibowo (2009), penyusutan umbi bawang merah setelah penyimpanan antara 5 - 30 %. Bawang merah yang mempunyai nilai penyusutan rendah memiliki daya simpan baik serta tidak mudah busuk. Selain itu, umbi yang memiliki nilai persentase rendah, memiliki kandungan air yang ideal sehingga memiliki masa simpan yang lebih lama. Pitojo (2003) menyatakan, nitrogen pada tanaman bawang merah juga berpengaruh terhadap hasil dan kualitas umbi. Kekurangan nitrogen akan menyebabkan ukuran umbi kecil dan kandungan air rendah, sedangkan kelebihan nitrogen menyebabkan ukuran umbi menjadi besar dan kandungan air tinggi, namun kurang bernas dan mudah keropos.

Rahmawati dkk (2009) menyatakan, peningkatan suhu selama penyimpanan menyebabkan proses penguapan semakin tinggi sehingga laju kehilangan air dalam umbi meningkat. Pada saat respirasi terjadinya proses enzimatis yang menyebabkan perombakan senyawa kompleks membentuk energi dengan hasil akhir berupa air dan karbondioksida yang lepas ke udara sehingga terjadi penurunan bobot bawang merah yang disimpan. Mutia dkk (2014) juga menyatakan, umbi bawang merah yang bertunas memiliki bobot umbi yang terus mengalami penyusutan selama proses penyimpanan. Hal ini disebabkan karena cadangan makanan yang terdapat pada umbi digunakan untuk metabolisme dan pembentukan tunas.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Muitara 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen, berat basah umbi pertanaman, dan berat kering umbi pertanaman. Kombinasi Perlakuan terbaik pada penggunaan pupuk kascing 2,0 kg/plot dan dosis NPK 16:16:16 30 g/plot (K2N2).
2. Pengaruh utama penggunaan Pupuk Kascing nyata terhadap jumlah anakan perumpun, umur panen, berat basah umbi pertanaman, berat kering umbi pertanaman, berat umbi perumbi dan susut umbi. Perlakuan terbaik terdapat pada penggunaan pupuk kascing 2,0 kg/plot (K2).
3. Pengaruh utama penggunaan pupuk NPK Muitara 16:16:16 nyata terhadap jumlah anakan perumpun, umur panen, berat basah umbi pertanaman, berat kering umbi pertanaman, berat umbi perumbi dan susut umbi. Perlakuan terbaik terdapat pada penggunaan Pupuk NPK 16:16:16 30 g/plot (N2).

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan dosis penggunaan pupuk kascing dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 perplot.

RINGKASAN

Bawang merah dikenal juga sebagai “Sayuran Rempah”. beraroma dan memiliki rasa yang khas serta digunakan sebagai bumbu penyedap. Tanaman bawang merah bermanfaat menyembuhkan beberapa penyakit di antaranya adalah masuk angin, sembelit, batuk, demam, diare, bahkan penyakit diabetes sehingga kegunaan sangat penting untuk masyarakat.

Budidaya tanaman bawang merah didataran rendah terkendala oleh ketersediaan benih. karena varietas lokal memiliki ukuran umbi yang umumnya relatif kecil. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penggunaan varietas unggul dianjurkan untuk dibudidayakan. Kondisi tanah juga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi yang dihasilkan. Untuk mengatasi kekurangan unsur hara pada tanah, cara yang tepat digunakan adalah dengan pemupukan dengan menggunakan pupuk kimia dan pupuk organik. Pupuk kimia berperan menyediakan nutrisi dalam jumlah yang besar untuk tanaman, sedangkan pupuk organik berperan menjaga fungsi tanah sehingga unsur hara dari pupuk kimia lebih mudah dimanfaatkan oleh tanaman.

Pupuk Kascing merupakan pupuk organik yang berasal dari 95 % kotoran cacing dan 5 % material hasil dekomposisi mikroorganisme yang berguna untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk Kascing mengandung unsur hara yang lengkap baik itu unsur makro dan unsur mikro yang dibutuhkan tanaman. Yaitu, nitrogen 0,63 %, fosfor 0,35 %, kalium 0,20 %, kalsium 0,23 %, magnesium 0,26 %, natrium 0,07 %, tembaga 17,58 %, seng 0,007 %, manganium 0,003 %, besi 0,79 %, boron 0,21 %, Mo 14,48 %, KTK 35,80 meg/100 gram, kandungan asam humus 13,88 % dan kapasitas menyimpan air 41,23 %.

Pupuk kascing banyak mengandung enzim seperti : protoase, amylase, cellulose yang berfungsi meneruskan proses esintegrasi bahan organik yang meningkatkan persentase pembentukan bunga menjadi buah, merangsang pembentukan bunga betina, memacu pembesaran buah tanaman yang lebih baik dan meningkatkan produktivitas hasil tanaman. Pupuk Kascing juga mengandung hormon giberelin, sitokinin, auksin serta *Azotobacter* sp, yang merupakan bakteri penambat N non-simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman.

Pupuk NPK Mutiara merupakan pupuk majemuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara Kandungan unsur hara makro primer yang terdapat pada pupuk NPK Mutiara (16:16:16) yaitu : 16 % unsur Nitrogen (N), 16 % unsur Fosfor (P) dan 16 % unsur Kalium (K), dan juga mengandung unsur hara makro sekunder, yaitu Magnesium (Mg) 1,5 % dan unsur Kalsium (Ca) 5 %. Pupuk NPK memiliki beberapa kelebihan yaitu : mudah tersedia, pemakaian, pengangkutan, serta penyimpanannya lebih mudah.

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution Km 11 No. 113 Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru selama tiga bulan (Desember 2018 sampai Februari 2019). Tujuan penelitian untuk mengetahui Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16. Rancangan percobaan yang telah digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu, Penggunaan Pupuk Kascing (K) dengan 4 taraf perlakuan : K0 (Tanpa Penggunaan Pupuk Kascing), K1 (1,0 kg/plot) K2 (2,0 kg/plot) K3 (3,0 kg/plot). Sedangkan faktor kedua yaitu

Penggunaan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dengan 4 taraf perlakuan : N0 (Tanpa Penggunaan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16), N1 (15 g/plot), N2 (30 g/plot), N3 (45 g/plot). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah anakan perumpun (umbi), umur panen (hari) berat basah umbi pertanaman (g), berat kering umbi pertanaman (g), berat umbi perumbi (g), dan susut umbi (%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Interaksi penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Muiara 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen, berat basah umbi pertanaman, dan berat kering umbi pertanaman. Kombinasi Perlakuan terbaik yaitu penggunaan pupuk kascing 2,0 kg/plot dan pupuk NPK Muiara 16:16:16 30 g/plot (K2N2). Pengaruh utama penggunaan Pupuk Kascing nyata terhadap jumlah anakan perumpun, umur panen, berat basah umbi pertanaman, berat kering umbi pertanaman, berat umbi perumbi dan susut umbi. Perlakuan terbaik pada penggunaan pupuk kascing 3,0 kg/plot (K2). Pengaruh utama penggunaan pupuk NPK Muiara 16:16:16 nyata terhadap jumlah anakan perumpun, umur panen, berat basah umbi pertanaman, berat kering umbi pertanaman, berat umbi perumbi dan susut umbi. Perlakuan terbaik terdapat pada penggunaan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 30 g/plot (N2).

DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia, 2007. Petunjuk Pemupukan. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Anisyah, F. Rosita, S dan Chairani, H. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik. Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Anonimous. 2014. Konsumsi Bawang Merah. Direktorat Jendral Hortikultura. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2018.
- Anonimous. 2015. Produksi Bawang Merah di Provinsi Riau. Basis Data Statistik Pertanian. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <http://aplikasi.pertanian.go.id/bdsp/newkom.asp>. Diakses tanggal 3 Oktober 2018.
- Anonimous. 2016. Produksi Bawang Merah. Badan Pusat Statistik. <http://www.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 2 Oktober 2018.
- Ansyar, A, I. Silvina, F dan Murniati. 2016. Pengaruh Pupuk Kascing dan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*.L). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Asandhi, AA, Nurtika, N dan Sumarni 2005. Optimasi Pupuk Dalam Usaha tani LEISA bawang merah di dataran rendah. J. Hort. 15 (3) : 199 - 207.
- Damanik, M,M,B,D. Hasibuan, B,E. Fauzi, Sarifuddin, dan Hamidah, H. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Dewi, N. 2012. Untung Segudang Bertanam Aneka Bawang. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 195 halaman.
- Erythrina, 2010. Perbenihan dan Budidaya Bawang Merah. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Mendukung Ketahanan Pangan dan Swasembada Beras Berkelanjutan di Sulawesi Utara. Cimanggu. Bogor.
- Firmanto, B. 2011. Praktis Bertanam Bawang Merah Secara Organik. Angkasa. Bandung. 74 halaman.
- Ghffor, A. Jailani, MS, Khliq G, Wasee, K. 2003. Effect of Different NPK Level On The Growth and Yield of Three Onion (*Allium cepa* L.) Varieties, J. Plant Scie., 2 (3) : 342 - 346.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah: Akademika Presindo. Bogor. halaman 66-70.
- Hasibuan B, E, 2008, Pupuk dan Pemupukan, USU Press, Medan.

- Khrisnawati, D. 2003. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*). Jurnal Fakultas Fmipa (2003). 4 (1) : 9 - 12.
- Lakitan, B. 2010. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2103. Petunjuk Penggunaan Pupuk Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marsono dan Sigit, P. 2011. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Masnur. 2001. Vermikompos (Kompos Cacing Tanah). Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP) Mataram. <http://kascing.Com/artikel/masnur/vermikompos-kompos-cacing-tanah>.
- Mulat, T. 2003. Membuat dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman. Institut Pertanian Bogor. Press. Bogor.
- Musnawar, E,I. 2006. Pupuk Organik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulia, A, S. 2005. Aplikasi Formula Bv dan Berbagai Jenis Pupuk Organik Pada Tanaman Bawang Merah. Buletin Teknik Pertanian. 10 (2) : 43 - 49
- Mutia, AK. Y, Purwanto, A dan Pujantoro, L. 2014. Perubahan Kualitas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Selama Penyimpanan Pada Tingkat Kadar Air dan Suhu yang Berbeda. Jurusan Pascapanen 11 (2) : 108 - 115.
- Napitupulu, D dan L, Winarto. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N, P dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. Medan. Jurnal Hortikultura. 20 (1): 27 - 35.
- Nick. 2008. Pupuk Kascing Mencegah Pencemaran. <http://keset.wordpress.com/pupuk-kascing-mencegah-pencemaran/>.
- Novizan. 2010. Petunjuk Pemupukan yang Efektif Edisi Revisi. Agromedia Pustaka. Jakarta. 128 Halaman.
- Nur, S. dan Thohari. 2005. Tanggap Dosis Nitrogen dan Pemberian Berbagai Macam Bentuk Bolus terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Dinas Pertanian. Kabupaten Brebes.
- Pitojo, S. 2003. Benih Bawang Merah. Yogyakarta: Kansius.

- Pradnyawan, S. W. H. W. Mudyantini, dan Marsusi. 2005. Pertumbuhan, Kandungan Nitrogen, Klorofil dan Karotenoid Daun *Gynura procumbens* (Lour) Merr. Pada Tingkat Naungan Berbeda. *Biofarmasi*, (3) : 7 - 10.
- Raja. 2007. Bawang Merah. Penerbit PT. Panca Anugerah Sakti. Jakarta.
- Rajiman. 2009. Pengaruh Pemupukan NPK Terhadap Hasil Bawang Merah Di Lahan Pasir Pantai. STTP Jurusan Penyuluhan Pertanian di Yogyakarta. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 5 (1) : 52 - 59.
- Ratna, W. 2017. Pengaruh Pupuk Kascing dan Kaliphos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Dayak (*Eleutherine americana*. Merr). Skripsi Agroteknologi. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Rosmarkan, A dan N, W, Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Samadi, B dan Cahyono. 2009. Bawang Merah. Kanisius. Jogjakarta. 35 halaman.
- Santoso, A, P. 2008. Sertifikasi Benih Bawang Merah. Makalah Pertemuan Apresiasi Penangkar Benih Bawang Merah Se-Indonesia Bagian Timur. Direktorat Jendral Bina Produksi Hortikultura. Jakarta.
- Sembiring, N. Damanik, J, S. dan Ginting, J. 2013. Tanggap Pertumbuhan, dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Kuning Terhadap Pemberian Kompos Kascing dan Pupuk NPK. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian USU. Medan. *Jurnal Agroteknologi* 2 (1) : 266 - 278.
- Simamora dan Salundik. 2006. Meningkatkan Kualitas Kompos. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sudirja, R. 2007. Bawang Merah [http://lablink. or. Id /Agro /bawang merah /Alternaria patrait.html](http://lablink.or.id/Agro/bawang%20merah/Alternaria%20patrait.html). diakses tanggal 10 Oktober 2018.
- Sumarni, N. dan Hidayat, A. 2005. Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Jakarta Selatan.
- Sumarni, N, Rosliani, R dan Basuki, R,S. 2012. Respon Pertumbuhan, Hasil Umbi, dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah Terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK pada Tanah Alluvial. Balai Penelitian Tanaman Sayur. Bandung. *Jurnal Hortikultura*. 22 (4) : 366 - 375.
- Suriani. 2011. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Putih. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.
- Sutedjo, M. 2008. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. 177 halaman.

- Sutikno, J. 2004. Pengaruh Pupuk Kascing dan Defoliasi Terhadap Produksi Tanaman Pare (*Momordica caharantia*. L). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau .Pekanbaru. 2013
- Sutriana, S. 2016. Pengaruh Pupuk POMI dan NPK Grower Terhadap Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum*. L). Jurnal Dinamika Pertanian Volume 32 (1) : 27 - 34.
- Wahyudi. 2011. Pengaruh Pemupukan KCL Kedua dan Pemberian Jerami Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar Klon Ayamurashke (*Lpomea batatas* L.Lam) Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Waluyo, K. 2008. Agrobisnis Bawang Merah. Epsilon Group. Bandung.
- Wibowo, S. 2009. Budidaya Bawang, Bawang Merah, Bawang Putih dan Bawang Bombay. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widijanto, H, J. Syamsiah dan B. D. Isti. 2008. Efisiensi Serapan P Tanaman Kentang Pada Tanah Andisol dengan Penambahan Vermikompos. Jurnal Ilmiah Ilmu Tanah dan Agroklimatologi. 5 (11) : 67 - 74
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gravamedia. Yogyakarta.