

Aplikasi Pupuk Kalium dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalanicum* L.)

Application of Potassium Fertilizer and Chicken Coop Fertilizer Against Growth and Production of Shallots (*Allium ascalanicum* L.)

*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo,
Indonesia Jl. Majapahit, 666B, Sidoarjo
Email: Andypradana51@yahoo.com*

Abstract: This study aims to determine the effect of potassium fertilizer and chicken manure on the growth and production of shallots (*Allium ascalanicum* L). The research was conducted in Jiken village, Tulangan District, Sidoarjo Regency, from February to April 2020. The experiment was arranged factorially using a randomized block design with 2 factors. Factor 1: Potassium fertilizer 40,60,80 kg / ha. Factor 2: Chicken Coop Fertilizer 5,10,15 tons / ha. From these two factors, 9 treatment combinations were obtained and were repeated 3 times so that there were 27 experimental units. The results showed that the application of potassium fertilizer and chicken manure did not interact either with the growth phase or the plant production phase on all the observed variables, while the potassium fertilizer treatment showed significantly different results only in plant vegetative growth parameters, namely the number of leaves at age (7 days after planting), namely (8,111 strands), whereas in the vegetative phase there was no significant effect on the number of tubers per clump, wet weight of tubers per clump, wet weight of tubers per plot, dry weight of sunbeds per hill, and dry weight of sunbeds per plot. While the treatment of chicken manure had a significant effect on the vegetative growth phase of the plant, namely the length of the shallot plant, aged (28 days after planting), namely (30.278 cm) and age (35 days after planting), namely (32.704 cm), on the number of aged leaves (7 days after planting), namely (8,000 sheet). Meanwhile, the generative phase (60 days after planting) had a significant effect on the number of tubers per clump, namely (5.889 grams), the wet weight of tubers per clump (38.333 grams), the wet weight of tubers per plot (319,000 grams), dry weight of sunbeds per hill, namely (23.074 grams), and the dry weight of sunbeds per plot, namely (191.889 grams). However, for the harvest index application of potassium fertilizer and chicken manure had no significant effect.

Keywords: Shallots, Potassium Fertilizer, Chicken Cage Fertilizer.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aplikasi pupuk kalium dan pupuk kandang ayam pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalanicum* L), Penelitian dilaksanakan di desa Jiken Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo, pada bulan Februari – April 2020. Percobaan disusun secara faktorial menggunakan rancangan acak kelompok dengan 2 faktor. Faktor 1: Pupuk Kalium 40,60,80 kg/ha. Faktor 2: Pupuk Kandang Ayam 5,10,15 ton/ha. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 unit satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kalium dan pupuk kandang ayam tidak terjadi interaksi baik fase pertumbuhan maupun fase produksi tanaman pada semua variabel pengamatan, sedangkan pada perlakuan pupuk kalium menunjukkan hasil berbeda nyata hanya pada parameter pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu jumlah daun pada umur (7 hari setelah tanam) yaitu (8,111 helai). Sedangkan pada fase vegetatif tidak berpengaruh signifikan baik pada jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat basah umbi per petak, berat kering umbi jemur matahari per rumpun, dan berat kering umbi jemur per petak. Sementara perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu panjang tanaman bawang merah umur (28 hari setelah tanam) yaitu (30,278 cm) dan umur (35 hari setelah tanam) yaitu (32,704 cm), pada jumlah daun umur (7 hari setelah tanam) yaitu (8,000 helai). Sedangkan pada fase generatif (60 HST) berpengaruh nyata pada jumlah umbi per rumpun yaitu (5,889 gram), berat basah umbi per rumpun yaitu (38,333 gram), berat basah umbi per petak yaitu (319,000 gram), berat kering umbi jemur matahari per rumpun yaitu (23,074 gram), dan berat kering umbi jemur matahari per petak yaitu (191,889 gram). Namun untuk indeks panen aplikasi pupuk kalium dan pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata.

Kata kunci: Bawang Merah, Pupuk Kalium, Pupuk Kandang Ayam.

I. PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hasil pertanian unggulan yang penting dan prospektif. Kebutuhan bawang merah semakin meningkat seiring bertambahnya penduduk [1].

Menurut [2], bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai nilai ekonomis tinggi yang dapat ditinjau dari sisi kebutuhan konsumsi nasional, sumber penghasilan petani dan potensinya sebagai penghasil devisa Negara.

Pemupukan adalah salah satu cara teknik budidaya untuk menyediakan nutrisi & menambah produktivitas tanah dalam produksi tanaman bawang [3]. Pemupukan dapat menambah unsur hara dalam tanah baik secara langsung ataupun tidak langsung, jadi kebutuhan nutrisi tanaman dapat terealisasi dengan baik, yang diperoleh dari pupuk organik maupun pupuk anorganik [4].

Menurut [5] Pupuk organik dapat berkontribusi untuk produktivitas tanaman karena dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Pupuk organik yang digunakan salah satunya yaitu pupuk kandang.

Pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya tahan terhadap air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah. Pengaruh pemberian pupuk kandang secara tidak langsung memudahkan tanah untuk menyerap air.

Pupuk yang digunakan yaitu pupuk yang berasal dari kotoran ayam, Pupuk kandang ayam dapat memberikan kontribusi hara yang mampu mencukupi pertumbuhan bibit tanaman, karena pupuk kandang ayam mengandung hara yang lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya [6]. Pupuk Kandang Ayam dapat menyediakan beberapa unsur hara makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) serta mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenium) yang sangat dibutuhkan tanaman khususnya bawang merah [7].

Namun Pupuk Kandang Ayam mempunyai kekurangan kandungan hara yang sedikit khususnya unsur kalium. Sehingga perlu penambahan pupuk anorganik.

Penggunaan pupuk organik juga membutuhkan penambahan pupuk anorganik dalam memperbaiki kualitas umbi bawang merah. Pupuk anorganik yang berperan adalah kalium. Kalium ialah unsur hara makro esensial selain nitrogen dan posphor, yang berasal dari pupuk KCL.

Menurut [8] Proses pemupukan anorganik dalam tanah untuk menyediakan hara yang cepat tersedia dan tinggi untuk tanaman. Fungsi dari kalium dalam proses fotosintesis yaitu menyerap CO₂ melalui stomata, meningkatkan aktivitas enzim fotosintesis, serta mendukung proses fosforilasi yang terjadi di dalam kloroplas.

Penggunaan pupuk terdahulu pada bawang merah untuk kebutuhan kalium pada tanah Alluvial di dataran rendah yaitu antara 50 –120 kg/ha K₂O [9].

Berdasarkan latar belakang maka penulis mengajukan skripsi yang berjudul “Aplikasi Pupuk Kalium dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

II. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Petani Desa Jiken Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo dan Penelitian ini dimulai pada bulan Februari - April tahun 2020, dengan kondisi PH 6,5 dan terletak ± 7 meter dari permukaan laut.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah cangkul, alat tulis, meteran, pisau, timbangan, beaker glass, timba, gembor, kamera sebagai sarana dokumentasi, dan laptop.

Bahan yang digunakan yaitu bibit bawang merah var. keta monca, pupuk kalium & pupuk kandang ayam, pestisida.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) di susun secara faktorial, terdiri dari 2 faktor, sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan dan di ulang 3 kali, sehingga terdapat 27 unit percobaan. Faktor Pertama adalah Pupuk Kalium yang terdiri dari 3 taraf yaitu: K1= 40 kg/ha(1,66 Gram/Petak), K2= 60 kg/ha(2,5 Gram/Petak), K3= 80 kg/ha(3,33 Gram/Petak). Faktor Kedua adalah Pupuk Kandang Ayam yang terdiri dari 3 taraf yaitu : A1= 5 ton/ha(125 Gram/Petak), A2= 10 ton/ha(250 Gram/Petak), A3= 15 ton/ha(375 Gram/Petak)

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis ragam, dan apabila hasil analisis ragam berbeda nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Bibit Bawang Merah

Bibit bawang merah yang digunakan yaitu varietas keta moncha yang diperoleh dari teman, bibit bawang merah dikirim langsung dari Bima NTB. Sebelumnya telah disimpan selama 2 bulan.

2. Persiapan Lahan

Dilakukan pembersihan lahan dari gulma, batu dan sisa sisa tanaman, kemudian dilakukan pengemburan tanah dengan di cangkul. Setelah tanah digemburkan tanah dibentuk bedengan dengan ukuran 50 cm x 50 cm, tinggi 20-25 cm, jarak antar perlakuan 25 cm dan jarak antar ulangan 30 cm, dijadikan berbentuk parit sedalam 50 cm kemudian permukaan atau bagian atas bedengan dibentuk rata.

3. Penanaman Bibit

Sebelum dilakukan penanaman, setiap petak dibuat lubang tanam yang terdapat 25 lubang tanam/petak penelitian. Setiap lubang tanam diisi umbi bibit yang telah dipotong sebagian ujungnya 1/3 bagian dengan posisi ujung berada diatas dan bekas potongan tepat rata dengan permukaan tanah. Bagian atas ditutup dengan tanah tipis dan kemudian tanah disiram dengan air menggunakan gembor agar tanah menjadi lembab.

4. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan gulma, penyulaman, dan pengendalian hama penyakit.

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor, pada waktu pagi atau sore hari, dan yang harus diperhatikan yaitu bawang tidak bisa hidup pada kekeringan dan tidak bisa hidup pada tempat tergenang maka dilakukan penyiraman secukupnya saja.

Penyiangan dilakukan secara manual yakni dengan mencabut gulma maupun menggunakan alat.

Penyulaman dilakukan pada umur 7 hst, hal ini dilakukan apabila terdapat tanaman yang tidak tumbuh atau mati dengan menggunakan bibit yang telah disediakan.

Pengendalian hama penyakit tanaman bawang merah dengan pemberian pestisida dilakukan 2 hari sekali setelah tanaman berumur 10 hst dengan dosis sesuai anjuran penggunaan. Cara pengaplikasiannya dengan menyemprotkan cairan ke daun tanaman.

5. Pemupukan

Pupuk yang digunakan adalah menggunakan pupuk kalium sebagai faktor 1 dan pupuk kandang ayam sebagai faktor 2 yang diberikan sesuai dengan perlakuan.

Pemupukan berasal dari pupuk kandang ayam yang sudah berwarna hitam, tidak berbau & panas, dan berbentuk seperti tanah yang gembur. Pengaplikasian pupuk kandang ayam yaitu tabur sampai rata diatas permukaan petakan sebelum 1 minggu penanam. Tutup menggunakan tanah agar tidak mudah terurai maupun terbawa air/turun hujan.

Pupuk Kalium diberikan 2 kali yaitu pada umur 14 dan 35 HST, pada saat fase vegetatif dan fase generatif yaitu pembentukan umbi. Pemberiannya dengan ditabur disamping tanaman sejauh sekitar 3 cm dari pangkal batang. Setiap kali pemupukan langsung dilakukan penyiraman hingga tanah cukup basah, agar pupuk cepat larut.

6. Pemanenan

Pemanenan dapat dilakukan jika > 60-90 % daun telah menguning atau mengering dan batang leher telah gembos atau kosong, dan umbi telah menyembul ke permukaan tanah serta umbinya berwarna merah. Sebaiknya pemanenan dilakukan pada saat hari sedang cerah, tidak hujan dan dikerjakan dipagi hari, saat tanaman sudah bebas dari embun pagi. Tanahnya harus dalam keadaan kering dan tidak basah agar mempermudah pencabutan dan menghindari kemungkinan terserangnya penyakit busuk umbi yang disebabkan oleh bakteri. Panen dilakukan pada umur sekitar 60-65 HST.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Tanaman

1. Panjang Tanaman

Dari analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kalium dan pupuk kandang ayam tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap panjang tanaman bawang merah pada semua umur pengamatan. Pupuk kalium tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata di semua umur pengamatan. Sementara pupuk kandang ayam pada umur 28 HST menunjukkan perbedaan yang nyata dan pada perlakuan pupuk kandang ayam umur 35 HST menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata, Sedangkan pada umur 7, 14, dan 21 HST tidak berbeda nyata (Lampiran 3).

Setelah dilakukan uji BNJ 5% maka data selengkapnya di sajikan pada Tabel 3 di bawah ini:
Tabel 3. Rata-rata Panjang Tanaman (cm) pada Aplikasi Kalium dan Pupuk Kandang Ayam pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Panjang (cm) Tanaman Pada Umur HST				
	7	14	21	28	35
K1	11,345	19,848	25,667	30,185	31,815
K2	11,193	19,622	24,333	30,111	32,204
K3	12,148	20,067	26,241	30,278	32,352
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn
A1	11.207	19,722	25,241	29,407 a	31,037 a
A2	12,226	20,578	26,167	30,704 b	32,704 b
A3	11,261	19,237	26,241	30,463 a	32,630 b
BNJ 5%	tn	tn	tn	1,062	0,895

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan Uji BNJ 5%, tn : tidak nyata.

Seperti tampak pada Tabel 3 diatas bahwa penambahan dosis pupuk kandang ayam meningkatkan pertumbuhan vegetatif pada panjang tanaman pada umur 28 dan 35 HST. Pada umur 28 HST diperoleh hasil tertinggi pada parameter panjang tanaman yaitu pupuk kandang ayam (A2) ialah (30,704 cm), dibanding dengan pupuk kandang ayam (A3) yaitu (30,463 cm). Namun hasil terendah terjadi pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam (A1) yaitu (29,407cm).

Pada parameter panjang tanaman umur 35 HST diperoleh hasil tertinggi pada parameter panjang tanaman yaitu pupuk kandang ayam (A2) ialah (32,704 cm), dibanding dengan pupuk kandang ayam (A3) yaitu (32,630 cm). Namun hasil terendah terjadi pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam (A1) yaitu (31,037cm).

Dimana panjang tanaman tertinggi terdapat pada dosis pupuk kandang ayam (A2) di umur 28 HST, namun signifikan dengan dosis pupuk kandang ayam (A3) dan (A1), sementara dosis pupuk kandang ayam (A3) tidak signifikan dengan dosis pupuk kandang ayam (A1).

Selanjutnya yaitu panjang tanaman tertinggi terdapat pada dosis pupuk kandang ayam (A2) di umur 35 HST, walaupun tidak signifikan dengan dosis pupuk kandang ayam (A3) dengan (A2), namun signifikan dengan dosis pupuk kandang ayam (A1). Hal lain yang dapat kita lihat bahwa penambahan dosis yang terus menerus tidak selalu diikuti oleh pertumbuhan tanaman tetapi justru ada kecenderungan menurun (Tabel 3).

2. Jumlah Daun

Dari analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kalium dan pupuk kandang ayam tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap jumlah daun bawang merah pada semua umur pengamatan. Perlakuan pupuk kalium pada umur 7 HST menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, Sedangkan pada umur 14, 21, 28 dan 35 HST tidak berbeda nyata. Sementara perlakuan pupuk kandang ayam pada umur 7 HST juga menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, Sedangkan pada umur 14, 21, 28 dan 35 HST tidak berbeda nyata (Lampiran 4).

Setelah dilakukan uji BNJ 5% maka data selengkapnya di sajikan pada Tabel 4 di bawah ini:

Seperti tampak pada Tabel 4 bahwa penambahan dosis pupuk kalium dan pupuk kandang ayam meningkatkan pertumbuhan vegetatif pada jumlah daun di umur 7 HST. Pada perlakuan pupuk kalium diperoleh hasil tertinggi pada parameter jumlah daun yaitu pada dosis pupuk

kalium (K3) ialah (8,111 helai), Sementara hasil terendah terjadi pada perlakuan dosis pupuk kalium (K1) yaitu (6,889 helai), walaupun tidak signifikan dengan (K2) yaitu (7,111 helai).

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun (helai) pada Aplikasi Kalium dan Pupuk Kandang Ayam pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai) Pada Umur HST				
	7	14	21	28	35
K1	6,889 a	10,259	14,593	17,852	21,185
K2	7,111 a	10,370	13,926	17,926	20,000
K3	8,111 b	11,741	15,630	18,667	20,741
BNJ 5%	0,814	tn	tn	tn	tn
A1	6,926 a	10,222	14,000	17,333	19,111
A2	8,000 b	11,296	15,963	18,630	21,296
A3	7,185 a	10,852	14,185	18,481	21,519
BNJ 5%	0,814	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan Uji BNJ 5%, tn : tidak nyata.

Pada perlakuan pupuk kandang ayam diperoleh hasil tertinggi pada parameter jumlah daun yaitu pada dosis pupuk kandang ayam (A2) ialah (8,000 helai), Sementara hasil terendah terjadi pada perlakuan (A1) yaitu (6,926 helai), walaupun tidak signifikan dengan (A3) yaitu (7,185 helai).

Dimana jumlah daun terbanyak terdapat pada dosis pupuk kalium (K3), yang signifikan dengan dosis pupuk kalium (K1) dan (K2). Pada perlakuan pupuk kandang ayam jumlah daun terbanyak pada dosis pupuk kandang ayam (A2), yang signifikan dengan dosis pupuk kandang ayam (A1) dan (A3). Hal lain yang dapat kita lihat pada perlakuan pupuk kandang ayam bahwa penambahan dosis yang terus menerus tidak selalu diikuti oleh pertumbuhan tanaman tetapi justru ada kecenderungan menurun (Tabel 4).

B. Produksi Tanaman

1. Jumlah Umbi Per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk kalium dan pupuk kandang ayam tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap jumlah umbi per rumpun. Pupuk kalium menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap jumlah umbi per rumpun. Sedangkan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun (Lampiran 5).

Setelah dilakukan uji BNJ 5% maka data selengkapnya di sajikan pada Tabel 5 di bawah ini:
Tabel 5. Rata-rata Jumlah Umbi Per Rumpun pada Aplikasi Kalium dan Pupuk Kandang Ayam pada umur panen

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Umbi Per Rumpun (gram)	
	60 HST	
K1	5,185	
K2	5,074	
K3	5,778	
BNJ 5%	tn	
A1	4,407 a	
A2	5,741 b	
A3	5,889 b	

BNJ 5%

1,089

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan Uji BNJ 5%, tn : tidak nyata..

Seperti tampak pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam (A3) menghasilkan jumlah umbi per rumpun terbanyak (5,889) dibandingkan dengan pupuk kandang ayam (A2) yaitu (5,741). Sedangkan hasil terendah terjadi pada perlakuan pupuk kandang ayam (A1) dengan jumlah umbi per rumpun (4,407).

Dimana Jumlah umbi per rumpun terbanyak pada terdapat pada dosis pupuk kandang ayam (A3) diumur 60 HST, walaupun tidak signifikan dengan dosis pupuk kandang ayam (A2), namun signifikan dengan dosis pupuk kandang ayam (A1) (Tabel 5).

2. Berat Basah Umbi Per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk kalium dan pupuk kandang ayam tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap berat basah umbi per rumpun. Pupuk kalium tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah umbi per rumpun. Sedangkan perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah umbi per rumpun (Lampiran 6).

Setelah dilakukan uji BNJ 5% maka data selengkapnya di sajikan pada Tabel 6 di bawah ini:

Seperti tampak pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam (A2) menghasilkan berat basah umbi per rumpun terbanyak yaitu (38,333 gram) dibandingkan dengan pupuk kandang ayam (A3) yaitu (38,148 gram). Sedangkan hasil terendah terjadi pada perlakuan pupuk kandang ayam (A1) dengan berat basah umbi per rumpun (27,333 gram

Tabel 6. Rata-rata Berat Basah Per Rumpun (gram) pada Aplikasi Kalium dan Pupuk Kandang Ayam pada Umur Panen.

Perlakuan	Rata-rata Berat Basah Umbi Per Rumpun (gram)	
	60 HST	
K1	34,370	
K2	31,889	
K3	37,556	
BNJ 5%	tn	
A1	27,333 a	
A2	38,333 b	
A3	38,148 b	
BNJ 5%	6,456	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan Uji BNJ 5%, tn : tidak nyata.

Selanjutnya yaitu berat basah umbi per rumpun terbanyak terdapat pada dosis pupuk kandang ayam (A2) diumur 60 HST, walaupun tidak signifikan dengan dosis pupuk kandang ayam (A3) dengan (A2), namun signifikan dengan pupuk kandang ayam (A1). Hal lain yang dapat kita lihat bahwa penambahan dosis yang terus menerus tidak selalu diikuti oleh produksi tanaman tetapi justru ada kecenderungan menurun (Tabel 6).

3. Berat Basah Umbi Per Petak

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk kalium dan pupuk kandang ayam tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap berat basah umbi per petak. Pupuk kalium tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah per rumpun. Sementara pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap berat basah umbi per rumpun (Lampiran 7).

Setelah dilakukan uji BNJ5% maka data selengkapnya di sajikan pada Tabel 7 di bawah ini:

Seperti tampak pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam (A2) menghasilkan berat basah umbi per petak terbanyak yaitu (319,000 gram) dibandingkan dengan pupuk kandang ayam (A3) yaitu (317,556 gram). Sedangkan hasil terendah terjadi pada perlakuan pupuk kandang ayam (A1) dengan berat basah umbi per petak (227,222 gram).

Tabel 7. Rata-rata Berat Basah (gram) Umbi Per Petak pada Aplikasi kalium dan pupuk kandang ayam pada Umur Panen.

Perlakuan	Rata-rata Berat Basah Per petak (gram)	
	60 HST	
K1	286,000	
K2	265,222	
K3	312,556	
BNJ 5%	tn	
A1	227,222 a	
A2	319,000 b	
A3	317,556 b	
BNJ 5%	6,456	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan Uji BNJ 5%, tn : tidak nyata.

Selanjutnya yaitu berat basah umbi per petak terbanyak terdapat pada dosis pupuk kandang ayam (A2) diumur 60 HST, walaupun tidak signifikan dengan dosis pupuk kandang ayam (A3) dengan (A2), namun signifikan dengan pupuk kandang ayam (A1). Hal lain yang dapat kita lihat bahwa penambahan dosis yang terus menerus tidak selalu diikuti oleh produksi tanaman tetapi justru ada kecenderungan menurun (Tabel 7).

4. Berat Kering Umbi Jemur Matahari Per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk kalium dan pupuk kandang ayam tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap berat kering umbi jemur matahari per rumpun. Pupuk kalium tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering umbi jemur matahari per rumpun. Sedangkan perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering umbi jemur matahari per rumpun (Lampiran 8).

Setelah dilakukan uji BNJ 5% maka data selengkapnya di sajikan pada Tabel 8 di bawah ini:

Seperti tampak pada Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam (A2) menghasilkan berat kering umbi jemur matahari per rumpun terbanyak yaitu (23,074 gram) dibandingkan dengan pupuk kandang ayam (A3) yaitu (22,556 gram). Sedangkan hasil terendah terjadi pada perlakuan pupuk kandang ayam (A1) dengan berat kering umbi jemur matahari per rumpun (18,111 gram).

Tabel 8. Rata-rata Berat Kering (gram) Umbi Jemur Matahari Per Rumpun pada Aplikasi kalium dan pupuk kandang ayam pada Umur Panen.

Perlakuan	Rata-rata Berat Kering Jemur Matahari Per Rumpun (gram)
-----------	---

	60 HST
K1	20,111
K2	21,037
K3	22,593
BNJ 5%	tn
A1	18,111 a
A2	23,074 b
A3	22,556 b
BNJ 5%	2,753

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan Uji BNJ 5%, tn : tidak nyata.

Selanjutnya yaitu berat kering umbi jemur matahari per rumpun terbanyak terdapat pada dosis pupuk kandang ayam (A2) diumur 60 HST, walaupun tidak signifikan dengan dosis pupuk kandang ayam (A3) dengan (A2), namun signifikan dengan dosis pupuk kandang ayam (A1). Hal lain yang dapat kita lihat bahwa penambahan dosis yang terus menerus tidak selalu diikuti oleh produksi tanaman tetapi justru ada kecenderungan menurun (Tabel 8).

5. Berat Kering Umbi Jemur Matahari Per Petak

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk kalium dan pupuk kandang ayam tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap berat kering umbi jemur matahari per petak. Pupuk kalium tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering umbi jemur matahari per petak. Sedangkan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap berat kering umbi jemur matahari per petak (Lampiran 9).

Setelah dilakukan uji BNJ 5% maka data selengkapnya di sajikan pada Tabel 9 di bawah ini:

Tabel 9. Rata-rata Berat Kering (gram) Umbi Jemur Matahari Per Petak pada Aplikasi kalium dan pupuk kandang ayam pada Umur Panen.

Perlakuan	Rata-rata Berat Kering Umbi Jemur Matahari Per Petak (gram)
	60 HST
K1	166,111
K2	174,778
K3	187,889
BNJ 5%	tn
A1	149,556 a
A2	191,889 b
A3	187,333 b
BNJ 5%	22,787

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan Uji BNJ 5%, tn : tidak nyata.

Seperti tampak pada Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam (A2) menghasilkan berat kering umbi jemur matahari per petak terbanyak yaitu (191,889 gram)

dibandingkan dengan pupuk kandang ayam (A3) yaitu (187,333 gram). Sedangkan hasil terendah terjadi pada perlakuan pupuk kandang ayam (A1) dengan berat kering umbi jemur matahari per petak (149,556 gram).

Selanjutnya yaitu berat kering umbi jemur matahari per petak terbanyak terdapat pada dosis pupuk kandang ayam (A2) diumur 60 HST, walaupun tidak signifikan dengan dosis pupuk kandang ayam (A3) dengan (A2), namun signifikan dengan dosis pupuk kandang ayam (A1). Hal lain yang dapat kita lihat bahwa penambahan dosis yang terus menerus tidak selalu diikuti oleh produksi tanaman tetapi justru ada kecenderungan menurun (Tabel 9).

6. Indeks Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk kalium dan pupuk kandang ayam tidak terjadi interaksi yang nyata terhadap indeks panen, sedangkan pupuk kalium tidak berpengaruh nyata terhadap indeks panen, namun pupuk kandang ayam juga tidak berpengaruh nyata terhadap indeks panen (Lampiran 10).

Seperti tampak pada Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk kalium dan pupuk kandang ayam (K3A2) menghasilkan indeks panen paling besar yaitu (0,927 gram) dibandingkan dengan kombinasi perlakuan yang lainnya, sedangkan hasil terendah terjadi pada kombinasi perlakuan pupuk kalium dan pupuk kandang ayam (K3A1) menghasilkan berat indeks panen (0,738 gram) meskipun nilai selisih rata-ratanya tidak terlalu jauh.

Tabel 10. Rata-rata Indeks Panen (gram) pada aplikasi kalium dan pupuk kandang ayam pada Umur Panen.

Perlakuan	Indeks Panen (gram)
K1A1	0,870
K1A2	0,804
K1A3	0,886
K2A1	0,852
K2A2	0,873
K2A3	0,865
K3A1	0,738
K3A2	0,927
K3A3	0,924
BNJ 5%	tn

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan Uji BNJ 5%, tn : tidak nyata.

C. Pembahasan

1. Interaksi Pupuk Kalium dan Pupuk Kandang Ayam

Hasil penelitian tidak menunjukkan interaksi yang signifikan antara aplikasi pupuk kalium dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan maupun produksi tanaman bawang merah pada semua variabel pengamatan.

Dalam hal ini kalium tidak dibutuhkan dalam jumlah yang banyak, karena tanah dilahan penelitian sudah jenuh unsur hara K (Lampiran 1) sehingga tidak memberikan pengaruh nyata pada fase generatif dan vegetatif tanaman (Tabel 3,5, dan 6). Tanaman bawang merah menyerap unsur hara kalium lebih banyak daripada yang digunakan [10]. Kalium diserap oleh tanaman dari larutan tanah bergantung pada beberapa factor yaitu tekstur tanah, kelembaban dan temperatur tanah, pH, serta aerasi tanah [11]. Maka dari itu, ketersediaan kalium dalam tanah minim untuk mencukupi dan membantu dalam proses penting seperti transportasi gula dari daun ke umbi, aktivitas enzim, sintesis protein, dan pembesaran sel, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap hasil dan kualitas umbi tanaman bawang merah. Salah satu cara untuk mengatasinya ialah dengan memberikan pupuk kalium yang tepat.

Penggunaan jenis kalium yang tidak sesuai berpengaruh pada fase generatif dan vegetatif tanaman (Tabel 3,5,7 dan 9) dan pada pH KCL di lahan penelitian bersifat masam (Lampiran 1). Adapun berbagai jenis pupuk kalium yaitu KCL, KNO₃ dan K₂SO₄.MgSO₄, dalam penelitian ini pupuk kalium yang digunakan berasal dari KCL. Sementara menurut pendapat [12] yang menyatakan bahwa bawang merah yang dipupuk dengan kalium klorida tidak menghasilkan umbi yang maksimum karena bawang merah adalah salah satu sayuran yang sensitiv terhadap kalium klorida. Ada beberapa tanaman tanaman yang sensitiv dengan Cl⁻ yang terkandung pada KCl [13]. Cl⁻ berpengaruh terhadap tanaman pada proses sintesis protein diduga karena keracunan Cl⁻ [14]. Konsentrasi Cl⁻ yang tinggi mengakibatkan kerusakan membran, selanjutnya menghambat enzim sehingga ber dampak negatif pada proses fotosintesis [15].

2. Pupuk Kalium

Hasil penelitian pada variable jumlah daun pada umur (7 HST) menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pupuk kalium (K₃) terhadap pupuk kandang ayam. Sementara variabel panjang tanaman, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat basah umbi per petak, berat kering umbi jemur matahari per rumpun dan berat kering umbi jemur matahari per petak menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Penggunaan pupuk kalium berkorelasi dengan penambahan sel tanaman, namun pada dosis tertentu tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman (Tabel 4). Dari hasil penelitian pada variable jumlah daun pada umur (7 HST) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Kalium berfungsi sebagai peningkat aktifitas enzim dalam proses fotosintesis, sehingga meningkatkan penambahan sel [16]. Hal ini diperkuat dengan pendapat [17] apabila penambahan pupuk kalium dan pupuk organik melebihi batas tertentu dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

Sementara dari hasil penelitian pada variable panjang tanaman, jumlah umbi per rumpun, berat basah umbi per rumpun, berat basah umbi per petak, berat kering umbi jemur matahari per rumpun dan berat kering umbi jemur matahari per petak menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (Tabel 5, 6, 7, 8 dan 9). Hal ini diduga kebutuhan unsur hara tanaman sudah tercukupi oleh pupuk kandang ayam, sehingga penambahan pupuk kalium tidak berpengaruh nyata. Menurut [18] masalah pemupukan kalium adalah penyerapan tanaman, tanaman lebih banyak menyerap kalium yang larut daripada kalium yang dibutuhkan dan tersedia cukup banyak disebut dengan konsumsi berlebihan (*luxury consumption*), karena kalium tidak meningkatkan produksi tanaman. Untuk meminimalisir pemupukan sebaiknya diberikan secara terpisah, sehingga penyerapan kalium di akhir pertumbuhan dan perkembangan masih bisa diserap oleh tanaman [8]. Hasil penelitian pada produksi tanaman pada variable jumlah umbi per rumpun

menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Menurut pendapat [19] jumlah umbi atau jumlah anakan yang banyak dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman daripada faktor luar contohnya yaitu pemupukan.

Dari hasil penelitian pada variabel berat basah per rumpun dan berat basah per petak menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Penurunan bobot umbi segar per rumpun diduga adanya persaingan antara penyerapan ion K^+ dan ion NH_4^+ , Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan [20] K tukar didalam tanah dipengaruhi oleh pemupukan kalium dan nitrogen, dimana NH_4^+ (ammonium) dapat menggantikan K yang terjerap dalam liat. Oleh karena itu KCl diberikan dengan dosis yang lebih tinggi maka ion NH_4^+ akan lebih sedikit diserap dan sebaliknya. Pertumbuhan tanaman pada variabel jumlah daun memerlukan unsur hara nitrogen untuk berkontribusi dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, jumlah daun menambah menyebabkan hasil fotosintat meningkat untuk ditranslokasikan kebagian umbi, sehingga berpengaruh pada pembentukan umbi.

Dari hasil penelitian pada variabel berat kering per rumpun dan berat kering per petak menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Menurut pendapat [21] menyatakan bahwa berat kering tanaman menggambarkan status nutrisi, dan berat kering tanaman merupakan tolak ukur baik atau tidaknya suatu tanaman dan berkaitan dengan ketersediaan hara.

3. Pupuk Kandang Ayam

Hasil penelitian pada variable panjang tanaman (Umur 28 hst dan 35 hst), dan jumlah daun (Umur 7 hst), berat basah umbi per rumpun, berat kering umbi jemur matahari per rumpun, berat basah umbi per petak dan berat kering umbi jemur matahari per petak, menunjukan terjadi pengaruh yang signifikan terhadap pupuk kandang ayam (A2) terhadap pupuk kalium. Sementara jumlah umbi per rumpun menunjukan terjadi pengaruh yang signifikan terhadap pupuk kandang ayam (A3) terhadap pupuk kalium.

Pemberian pupuk kandang ayam diberikan pada dosis yang tepat supaya mendapatkan hasil yang optimal, karena berpengaruh pada proses pelapukan dan proses pelepasan unsur hara serta jumlah humus yang tersisa [22].

Dalam hal ini kandungan C-Organik dan N-Total pada (Lampiran 1) dilahan penelitian sangat rendah, sehingga penambahan pupuk kandang ayam mempercepat proses pelapukan dan pengomposan pupuk yang memberikan pengaruh pada fase generatif dan fase vegetatif tanaman (Tabel 3,7, dan 9) sehingga pupuk kandang ayam mudah terserap oleh tanaman. Hal ini sesuai pendapat [23] yang menyatakan pupuk kandang ayam memiliki kadar N yang tinggi dan kadar air yang rendah, sehingga dapat memacu mikroorganisme merombak dengan cepat. Pupuk kandang ayam relatif mudah terdekomposisi sehingga memiliki ketersediaan unsur hara yang cukup dan lebih mudah diserap tanaman. Pembentukan jumlah daun faktor yang menentukan ialah ukuran dan jumlah sel, serta unsur hara yang diserap oleh akar. Pupuk kandang memiliki unsur hara makro yaitu N, P, dan K yang tinggi, serta unsur hara Ca dan Mg. Unsur tersebut membentuk enzim dan ditranslokasi ke tanaman, untuk proses fotosintesis sehingga fotosintat semakin besar dan mendorong pembelahan sel serta meningkatkan organ [24].

Sedangkan hasil penelitian pada variabel produksi tanaman yaitu jumlah umbi per rumpun (Tabel 5) dipengaruhi oleh jumlah tunas lateral bibit yang digunakan, selanjutnya membentuk umbi baru yang terbentuk dari pangkal daun. Kemudian berubah fungsi & bentuk menjadi umbi lapis [25].

Sementara hasil penelitian pada variabel berat basah per rumpun/ berat basah per petak berkaitan dengan kandungan kadar air dalam tanaman, dapat diduga bahwa pemberian pupuk kandang ayam mempunyai berat segar yang tertinggi (Tabel 6 dan 7). Hal ini sesuai dengan

pendapat [26] yang menyatakan bahwa pupuk kandang ayam memiliki unsur hara lengkap untuk pertumbuhan tanaman contohnya unsur hara makro N,P,K dan unsur hara mikro yaitu Ca, Mg, S sehingga menambah berat segar tanaman bawang merah.

Hasil penelitian pada variabel berat kering umbi jemur matahari per rumpun/ berat kering umbi jemur matahari per petak umumnya tanaman bawang merah tumbuh baik pada tanah yang mengandung bahan organik yang tinggi. Sementara pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi bawang merah (Tabel 8 dan 9), Sedangkan C/N Rasio rendah pada lahan penelitian rendah menyebabkan mikroorganisme tidak dapat berkembang didalam tanah (Lampiran 1), Oleh karena itu pentingnya penambahan pupuk kandang ayam pada lahan tersebut. Kandungan bahan organik yang rendah menyebabkan produksi bawang merah menurun. Maka dari itu untuk memperoleh produksi bawang merah yang optimal, disamping pemberian pupuk anorganik juga diberikan pupuk organik [27]. Karena umbi tanaman bawang merah dijadikan sebagai parameter penentu kualitas, mengalami penyusutan bobot umbi yang dihasilkan atau tidak.

IV. KESIMPULAN

1. Bahwa tidak terjadi interaksi yang signifikan antara pupuk kalium dan pupuk kandang ayam pengaruhnya terhadap pertumbuhan maupun produksi tanaman bawang merah pada semua variabel pengamatan.
2. Bahwa perlakuan pupuk kalium berpengaruh nyata pada parameter pertumbuhan tanaman yaitu (Jumlah Daun) pada umur 7 HST, Sementara pada parameter Panjang Tanaman, Jumlah Umbi per Rumpun, Berat Basah Umbi per Rumpun, Berat Basah Umbi per Petak, Berat Kering Umbi Jemur Matahari per Rumpun, dan Berat Kering Umbi Jemur Matahari per Petak tidak berpengaruh nyata.
3. Bahwa perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata pada parameter pertumbuhan tanaman yaitu (Panjang tanaman) umur 28 & 35 HST. Pada parameter (Jumlah daun) berpengaruh nyata pada umur 7 HST. Sementara pada parameter produksi tanaman yaitu Jumlah Umbi per Rumpun, Berat Basah Umbi per Rumpun, Berat Basah Umbi per Petak, Berat Kering Umbi Jemur Matahari per Rumpun, dan Berat Kering Umbi Jemur Matahari per Petak berpengaruh nyata.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

1. Bapak Dr. Hidayatulloh M.Si selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
2. Bapak Dr. Hindarto S.Kom, M.T. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
3. Bapak Ir. H. Al Machfudz, W.D.P, M.M. selaku dosen pembimbing.
4. Bapak M. Abror, S.P, M.M. selaku Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
5. Ayah, ibu dan keluarga yang terus memberikan do'a dan kasih sayang yang tak tergantikan.
6. Serta semua pihak yang terus membantu hingga penyusunan skripsi ini selesai.

VI. SARAN

Saran yang dapat dijadikan masukan dan kritik dari penulis berdasarkan kesimpulan diatas yaitu:

1. Melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pupuk kalium dan pupuk kandang ayam dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pupuk kalium dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.
3. Melakukan penelitian dengan perlakuan yang sama ditempat yang berbeda atau ditempat yang sama dengan waktu yang berbeda sehingga memantapkan tanaman penelitian kami.



VII. REFERENSI

- [1] Leli K., Palupi E.R., Hilman Y., dan Rosliani R. 2017. Peningkatan Produksi Benih Botani Bawang Merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*) di Dataran Rendah Subang Melalui Aplikasi BAP dan Introduksi Apis cerana. *J. Hort* 7 (2) 201-208.
- [2] Riyanti, L. 2011. Analisis Efisiensi Ekonomi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Pada Usahatani Bawang Merah Varietas Bima Di Kabupaten Brebes Universitas Sebelas Maret.
- [3] Rukmana, R. 2005. Bawang Merah : Budidaya dan Pengelolaan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta.
- [4] Sitompul, G.S.S., H. Yetti, Murniati. 2017. Pengaruh pemberian pupuk kandang dan KCl terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *JOM FAPERTA*. 4 (1): 1-12.
- [5] Sutedjo, M. M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- [6] Santoso, B. F. Haryanti dan S.A. Kadarsih. 2004. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi serat tiga klon rami di lahan aluvial Malang. *Jurnal Pupuk*. 5(2):14-18.
- [7] Soeryoko, H. 2011. Kiat Pintar Memproduksi Kompos dengan Pengurai Buatan Sendiri. Lily Publisher, Yogyakarta.
- [8] Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- [9] Sumarni, N, Hidayat A. 2005. Budidaya Bawang Merah. Panduan Teknis PTT Bawang Merah No. 3. Bandung (ID): Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- [10] Jones, J.B., Wolf, B. & Mills, HA 1991, *Plant analysis hand book*, Micro-macro Publishing,
- [11] Mengel, K & Kirkby, E 1980, 'Potassium in crop production', *Adv. Agron.*, 33: 59-110.
- [12] Gunadi, N. 2009. Kalium sulfat dan kalium klorida sebagai sumber pupuk kalium pada tanaman bawang merah. *J. Hort*. 19 (2): 175- 175.
- [13] Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah; Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media, Yogyakarta.
- [14] Djukri. 2009. Cekaman salinitas terhadap pertumbuhan tanaman. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA. UNY, Yogyakarta.
- [15] Purwaningrahayu, R. D. 2016. Karakter morfofisiologi dan agronomi kedelai toleran salinitas. *Iptek Tanaman Pangan*. 11 (1): 35-48.
- [16] Alfian, D. F., Nelvian, H. Yetti. 2015. Pengaruh pemberian pupuk kalium dan campuran kompos tandan kosong kelapa sawit dengan abu boiler terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium Asacalonicum* L.). *Jurnal Online Agroteknologi*. 5 (2) : 1-
- [17] Yetti, H. dan E. Elita. 2008. Penggunaan pupuk organik dan KCl pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *SAGU*. 7 (1): 14-18.
- [18] Buckman, H. O. dan N. C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. PT Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- [19] Sumarni, N., R. Rosliani, R.S., dan Basuki. 2012b. Respons pertumbuhan, hasil umbi, dan serapan hara NPK tanaman bawang merah terhadap berbagai dosis pemupukan NPK pada tanah alluvial. *J. Hort*. 22 (4): 366-375.
- [20] Isnaini, S. 2005. Kandungan kalium dan amonium tanah dan serapannya serta hasil padi akibat perbedaan pengolahan tanah yang dipupuk nitrogen dan kalium pada tanah sawah. *Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*, 7(1):23-34.

- [21] Silaban, L.R., F Puspita dan Sampurno. 2014. Aplikasi beberapa dosis formulasi Trichokompos berbasis limbah sawit dengan penambahan nutrisi pada bibit okulasi karet (*Havea Brasiliensis*) di medium gambut. JOM Faperta. 1 (2).
- [22] Aris, M. 2005. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dari Limbah Kota Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.
- [23] Hartatik, W., dan L. R. Widowati. 2010. Pupuk Kandang. Balai Penelitian Tanah, Bogor. 59-82.
- [24] Latarang, B. dan A. Syakur. 2006. Pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada berbagai dosis pupuk kandang. J. Agroland. 13 (3): 265-269.
- [25] Wulandari, W., Idwar, dan Murniati. 2016. Pengaruh pupuk organik dalam mengefisienkan pupuk nitrogen untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). J. FAPERTA. 3 (2): 1-13.
- [26] Kusuma, A. A., E. H. Kardhinata, dan M. K. Bangun. 2013. Adaptasi beberapa varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada dataran rendah dengan pemberian pupuk kandang dan NPK. Jurnal Online Agroekoteknologi. 1 (4): 908-918.
- [27] Martin, E.C., D.C. Slack., K.A. Tanksley, and B. Basso. 2006. *Effects of Fresh and Composted Dairy Manure Applications on Alfalfa Yield and the Environment in Arizona*. Agron. J. 98: 80-84

