



## EFISIENSI PUPUK KANDANG ITIK PADA MASA TRANSISI DARI PERTANIAN KONVENSIONAL KE SISTEM PERTANIAN ORGANIK BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L).

### THE EFFICIENCY OF ITEM FERTILIZER IN THE TRANSITION OF CONVENTIONAL AGRICULTURE TO THE RED ORGANIC AGRICULTURAL SYSTEM

Kiky Narviastri Arlinda Putri<sup>1)</sup>, Sapto Priyadi<sup>2\*)</sup>, Setie Harieni<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

<sup>2)</sup>Staf pengajar Program Studi Agroteknologi Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

\*Corresponden author: priyadisapto@yahoo.co.id

#### ABSTRACT

*Red Onion (Allium ascalonicum L.) is one of the main vegetables in Indonesia and has many benefits. One of the efforts to increase local onion production through cultivation techniques is by giving dairy manure. This study aims to determine the dose of duck manure against the growth and yield of onions, knowing the effect of duck manure on soil fertility. This research was carried out in April to June 2018 in Nganjat Village, Polanharjo District, Klaten Regency. The altitude of 225 meters above sea level with gray Regosol soil type. This study uses a single factor method with the basic design of Complete Randomized Block Design (RAKL) and repeated 4 times with the following level; K<sub>1</sub>: duck manure 5 ton/ha, K<sub>2</sub>: duck manure 7.5 ton/ha, K<sub>3</sub>: duck manure 10 ton/ ha, K<sub>4</sub>: duck manure 12.5 ton/ha, K<sub>5</sub>: duck manure 15 ton/ha, K<sub>6</sub> : duck manure 17.5 ton/ha, K<sub>7</sub>: duck manure 20 ton/ha. The results of this study indicate that: (1) The provision of duck manure with a level of 5 ton/ha up to 20 ton/ha showed no significant difference in the parameters of plant height, number of leaves, dry stover weight, number of tubers and the diameter of the planting. Whereas in the parameters of fresh stover weight, the number of planting bulbs, the weight of tubers of crop consumption showed significantly different results. For the parameters of tuber weight, the consumption of the plant and tubers show the results are very different. (2) In this study, the administration of 15 tons / ha K<sub>5</sub> duck manure doses gave the best results on several parameters of onion growth and yield. Giving K<sub>1</sub> 5 tons / ha duck manure, it produces the lowest tuber which is 2,16 tons / ha while giving K<sub>6</sub> duck manure 17.5 tons / ha increases the yield of red onion bulbs which is 6,45 tons / ha.(3) The provision of duck manure in addition to affecting the growth and yield of onion plants was able to increase the amount of N in the soil after harvest.*

**Keywords:** onion, efficiency of duck manure, conventional farming, organic farming.

#### ABSTRAK

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan salah satu komoditas utama sayuran di Indonesia dan mempunyai banyak manfaat. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah lokal melalui teknik budidaya adalah dengan pemberian pupuk kandang itik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis pupuk kandang itik yang efisien terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah, mengetahui pengaruh pupuk kandang itik terhadap kesuburan tanah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juni 2018 di Desa Nganjat, Kecamatan Polanharjo, Kabupaten Klaten. Ketinggian tempat 225 m dpl dengan jenis tanah Regosol kelabu. Penelitian ini menggunakan metode faktor tunggal dengan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dan diulang 4 kali dengan taraf sebagai berikut ; K<sub>1</sub>: pupuk kandang itik 5 ton/ha, K<sub>2</sub>: pupuk kandang itik 7,5 ton/ha, K<sub>3</sub>: pupuk kandang itik 10 ton/ha, K<sub>4</sub>: pupuk kandang itik 12,5 ton/ha, K<sub>5</sub>: pupuk kandang itik 15 ton/ha, K<sub>6</sub>: pupuk kandang itik 17,5 ton/ha, K<sub>7</sub>: pupuk kandang itik 20 ton/ha. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : (1) Pemberian pupuk kandang itik dengan taraf 5 ton/ha sampai dengan 20 ton/ha menunjukkan berbeda tidak nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah



daun, berat brangkasan kering, jumlah umbi perpetak dan diameter umbi. Sedangkan pada parameter berat brangkasan segar, jumlah umbi pertanaman, berat segar umbi perrumpun, berat umbi konsumsi pertanaman menunjukkan hasil berbeda nyata. Untuk parameter berat umbi segar perpetak dan berat umbi konsumsi perpetak menunjukkan hasil sangat berbeda nyata. (2) Pada penelitian ini, pemberian dosis pupuk kandang itik K<sub>5</sub> 15 ton/ha memberikan hasil terbaik pada beberapa parameter pertumbuhan dan hasil bawang merah. Pemberian pupuk kandang itik K<sub>1</sub> 5 ton/ha menghasilkan umbi terendah yaitu 2,16 ton/ha sedangkan pemberian pupuk kandang itik K<sub>6</sub> 17,5 ton/ha meningkatkan hasil umbi bawang merah yaitu sebesar 6,45 ton/ha.(3) Pemberian pupuk kandang itik selain berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah ternyata mampu meningkatkan jumlah N total, N tersedia, P tersedia dan K tersedia pada tanah setelah panen.

**Kata kunci** : Bawang merah, efisiensi pupuk kandang itik, pertanian konvensional, pertanian organik.

## PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas utama sayuran di Indonesia dan mempunyai banyak manfaat. Bawang termasuk ke dalam kelompok rempah tidak bersubstitusi yang berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan serta bahan obat tradisional. Berdasarkan data dari the National Nutrient Database bawang merah memiliki kandungan karbohidrat, gula, asam lemak, protein dan mineral lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Waluyo dan Sinaga, 2015).

Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi bawang merah nasional adalah kondisi tanah yang kurang unsur hara akibat digunakan secara terus menerus oleh petani. Diperlukan upaya penerapan teknologi yang sesuai untuk meningkatkan hasil produksi bawang merah, teknologi yang dapat diterapkan dalam budidaya bawang merah akibat tanah yang kekurangan unsur hara adalah pemupukan. Tanaman bawang merah yang akan ditanam pada penelitian ini memerlukan unsur hara yang cukup untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangannya (Ali, Purwanti, & Hidayati, 2019). Penggunaan pupuk organik diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi bawang merah melalui perbaikan sifat kimia, fisik dan biologi tanah. Dampak pemupukan yang efektif akan terlihat pada

pertumbuhan tanaman yang optimal dan produksi yang meningkat, oleh karena itu untuk mendapatkan hasil yang maksimal tanaman bawang merah harus diberi unsur hara yang tepat.

Kotoran itik dapat menambah unsur hara yang dapat diserap oleh akar tanaman. Selain itu pupuk kandang berpengaruh baik terhadap sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Kelebihan dari pupuk kandang adalah membantu menetralkan pH tanah, aman digunakan dalam jumlah besar, bahkan dalam pertanian organik sumber utama hara berasal dari pupuk kandang, dan mempertinggi porositas tanah dan secara langsung meningkatkan ketersediaan air tanah (Redhanie, 2008).

Kotoran itik tergolong pupuk organik dengan kandungan unsur hara yang terdapat dalam kotoran itik bahan kering (BK) 43,04%; nitrogen (N) 1,00%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 1,54%; K<sub>2</sub>O 0,62%; CaO 0,24%. (Muh Arif Usman, S.Anwar, E.D.Purbajanti, 2012).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini direncanakan pada bulan April sampai Juni 2018 di Desa Nganjat, Kecamatan Polanharjo, Kabupaten Klaten. Ketinggian tempat 225 mdpl dengan jenis tanah regosol kelabu.

Penelitian ini menggunakan metode faktor tunggal dengan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dan diulang 4 kali dengan taraf



pemberian dosis pupuk kandang itik sebagai berikut :K1: 5Ton/Ha, K2: 7,5Ton/Ha, K3:10Ton/Ha, K4:12,5Ton/ha, K5: 15Ton/Ha, K6: 17,5Ton/Ha.

Parameter yang diamati adalah Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (lb), Brangkasian segar per rumpun (g), Brangkasian kering per rumpun (g), Jumlah umbi per rumpun (buah), Jumlah umbi per petak (buah), Berat umbi per rumpun (g), Berat umbi per petak (g), Berat kering konsumsi per rumpun (g), Berat kering konsumsi per petak (g), Diameter umbi per rumpun (cm), Warna umbi per rumpun dan analisis tanah dan pupuk kandang diantaranya Nitrogen total dan tersedia pada tanah sebelum dan setelah penelitian (%), Nitrogen total dan tersedia pada pupuk kandang (ppm), P total dan tersedia pada tanah sebelum dan setelah penelitian (ppm), P tersedia pada pupuk kandang (ppm), K tersedia pada tanah sebelum penelitian (me%), K tersedia pada tanah setelah penelitian (me%), K tersedia pada pupuk kandang (me%), Asam humat dan fulvat pada pupuk kandang (%).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Uji Jarak Berganda Duncan Taraf 5% Efisiensi Pemberian Pupuk Kandang Itik Terhadap Parameter Pertumbuhan Bawang Merah.

Perlakuan	Komponen Pertumbuhan			
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Berat Brangkasian Segar (g)	Berat Brangkasian Kering (g)
K1	32,39	6,16	29,99a	8,06
K2	35,24	6,18	33,37b	8,54
K3	35,37	5,50	35,1b	8,24
K4	33,87	6,11	35,03b	8,45
K5	36,20	5,62	40,22b	8,68
K6	33,91	6,15	36,39b	8,14
K7	34,43	6,00	38,87b	8,62

Sumber : Analisis data primer

### Tinggi tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam (tabel 1) pada perlakuan pemberian dosis

pupuk kandang itik memberikan pengaruh tidak berbedanya nyata terhadap tinggi tanaman. Dari tabel rata-rata tinggi tanaman (tabel 1) dapat dilihat bahwa tinggi tanaman berkisar antara 32 hingga 36 cm. hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pupuk tidak memberikan hasil yang berbeda dalam pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini diduga karena kapasitas kesanggupan tanah untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman bawang merah dengan jumlah yang belum tepat sehingga tidak dapat menghasilkan produksi yang optimum. Fase vegetatif tanaman bawang merah terjadi pada 11-35 HST, sedangkan pada penelitian ini fase tersebut terjadi pada bulan mei dan juni. Hal ini dapat dilihat (lampiran 34) pada bulan mei curah hujan yang terjadi di lahan penelitian sebesar 55 mm/bulan sedangkan pada bulan juni curah hujan yang terjadi di lahan penelitian sebesar 25 mm/bulan. Menurut Sumarni dan Rosliani (1995) curah hujan yang ideal untuk tanaman bawang merah adalah 100-200 mm/bulan, sehingga pada bulan mei dan juni curah hujannya kurang dari curah hujan ideal untuk tanaman bawang merah.

### Jumlah daun

Pada parameter jumlah daun memberikan pengaruh tidak berbedanya nyata. Pemberian dosis pupuk kandang itik 17,5 ton/ha menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu yaitu 6,15 helai. Proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara N dan P yang terdapat didalam tanah. Tersedianya unsur hara nitrogen didalam tanah maka pertumbuhan tanaman akan maksimal terutama pertambahan jumlah daun, sedangkan unsur sulfur berperan dalam sintesis asam amino, sistein dan metionin dalam membentuk protein, selain itu sulfur berperan dalam perkembangan pucuk, akar dan anakan. seperti yang diutarakan Sartini (2015) bahwa Nitrogen (N) merupakan salah satu unsur hara utama dalam tanah yang sangat berperan dalam merangsang



pertumbuhan dan memberi warna hijau pada daun.

### **Berat brangkasan segar**

Pupuk kandang itik memberikan hasil berbeda tidak nyata pada parameter berat brangkasan segar. Berat brangkasan tertinggi pada pemberian pupuk kandang itik dengan dosis 17,5 ton/ha yaitu 40,22 g. Sedangkan berat terendah pada pemberian dosis 5 ton/ha yaitu 29,99 g. Berat brangkasan segar dipengaruhi oleh serapan unsur hara dan air oleh akar tanaman.

### **Berat brangkasan kering**

Pada parameter berat brangkasan kering menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk kandang itik 17,5 ton/ha menghasilkan berat brangkasan kering

tertinggi yaitu 8,68 g. Sedangkan pemberian pupuk kandang itik 5 ton/ha menghasilkan berat brangkasan kering terendah yaitu 8,06 g. Tinggi atau rendahnya berat brangkasan kering tergantung pada besar atau tidaknya serapan unsur hara dan air oleh akar tanaman. Menurut Lakitan (2010) berat kering tanaman merupakan akumulasi hasil fotosintesis yang kemudian ditranslokasikan kebagian batang dan daun. Semakin tersedia unsur hara dan semakin baik penyerapan unsur hara maka kualitas dan kuantitas tanaman semakin baik, sehingga proses fisiologis semakin baik. Proses fisiologis yang membaik tersebut akan mempengaruhi berat kering tanaman.

Tabel 2. Uji Jarak Berganda Duncan Taraf 5% Efisiensi Pemberian Pupuk Kandang Itik Terhadap Parameter Hasil Bawang Merah

Perlakuan	Jumlah Umbi Perrumpun (buah)	Jumlah Umbi Perpetak (buah)	Berat umbi segar perrumpun (g)	Berat umbi segar perpetak (g)	Berat Umbi Kering Konsumsi Perumpun (g)	Berat Umbi Kering Konsumsi Perpetak (g)	Diameter Umbi (mm)	Warna Umbi (%)	
								Pucat	Merah
K1	5,70a	478	54,83a	2225,00a	53,04a	2000,00a	10,80	37	63
K2	5,97ab	475,25	56,87a	2525,00b	54,51a	2300,00b	11,54	39	61
K3	6,79ab	520,75	66,43ab	2750,00b	64,72a	2475,00bc	11,76	58	42
K4	6,10ab	477,25	65,89ab	3475,00bc	63,66ab	3200,00bc	11,84	63	37
K5	7,43b	581	73,82b	4325,00bc	71,22b	4025,00bc	12,05	91	9
K6	6,06ab	505,25	66,30ab	6325,00cd	63,93ab	5975,00d	12,99	86	14
K7	6,16ab	535,25	65,11ab	4675,00d	62,53ab	4350,00cd	13,41	84	16

Sumber: Analisis data primer, 2016

### **Jumlah umbi perrumpun**

Hasil sidik ragam pada tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang itik berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi perrumpun. Pemberian dosis pupuk kandang itik 17,5 ton/ha menghasilkan jumlah umbi perrumpun bawang merah terbanyak yaitu 7,43 umbi. Hal ini diduga karena pemberian pupuk kandang itik pada dosis tersebut mampu memperbaiki kondisi tanah baik secara fisik, kimia serta biologi tanah sehingga ketersediaan unsur hara di dalam tanah seperti unsur P dan J yang dibutuhkan oleh

tanaman dapat terpenuhi. tersebut. Seperti yang diutarakan oleh Gonggo, Hermawan, dan Anggraeni (2005) bahwa kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi mempunyai keistimewaan lain yaitu dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air, dan kation-kation tanah.

### **Jumlah umbi perpetak**

Pada Tabel 2 menunjukan hasil tidak berbeda nyata pada parameter jumlah umbi



peer petak. Pemberian pupuk kandang itik 17,5 ton/ha memberikan hasil tertinggi yaitu 581 g. Sedangkan hasil terendah pada pemberian pupuk kandang itik 5 ton/ha. Peranan K dalam tanah adalah sebagai aktifator enzim-enzim, berpengaruh langsung pada proses metabolisme yang membentuk karbohidrat. Peranan lain K adalah memacu translokasi hasil fotosintesis dari daun ke bagian lain yang dapat meningkatkan ukuran, jumlah dan hasil umbi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sumarni dan Hidayat (2005) bahwa rendahnya hasil umbi yang diperoleh pada tanah dengan status K tanah rendah disebabkan karena kekurangan hara K yang mempunyai peranan penting pada translokasi dan penyimpanan asimilat, peningkatan ukuran, jumlah dan hasil umbi per tanaman.

### ***Berat umbi segar perrumpun***

Hasil sidik ragam pada berat umbi segar perrumpun menunjukkan pengaruh berbeda nyata. Rata-rata berat umbi segar perrumpun hasil uji jarak berganda duncan pada taraf 5% disajikan pada tabel 2. Pemberian pupuk kandang itik 17,5 ton/ha menghasilkan menghasilkan rata-rata berat umbi segar perrumpun tertinggi yaitu 73,82 g. Hal ini diduga pemberian pupuk kandang itik pada dosis tersebut telah mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam keadaan seimbang sehingga menyebabkan tanaman dapat melakukan proses fisiologinya dengan baik serta memacu dan mendorong pembentukan generatif tanaman terutama proses pembentukan umbi. Menurut Brewster (2008) setiap umbi bawang dapat dijumpai banyak tunas lateral yaitu mencapai 3-20 tunas. Tunas lateral ini berkembang dan tumbuh menjadi tanaman baru kemudian memebentuk umbi. Umbi terbentuk dari pangkal daun yang berubah bentuk dan fungsi, kemudian membesar dan membentuk umbi lapis. Pada saat pembentukan mata-mata tunas umbi hanya memanfaatkan cadangan makanan yang terdapat pada umbi bibit tersebut.

### ***Berat umbi segar perpetak***

Hasil analisis ragam (lampiran 11) menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata pada perlakuan pemberian pupuk kandang itik terhadap berat umbi segar per petak. Rata-rata umbi segar per petak (Tabel 5) menunjukkan bahwa rata-rata berat segar umbi per petak berkisar antara 2.225 sampai 6.325 g tiap petak. Berat tertinggi pada perlakuan pemberian pupuk kandang itik K<sub>6</sub> 17,5 ton/ha. Umbi bawang merah termasuk umbi lapis yang sekaligus merupakan cadangan makanan bagi pertumbuhan calon tanaman baru sebelum dapat memanfaatkan unsur hara yang ada didalam tanah (Lana, 2010).

Berat segar tanaman erat kaitannya dengan kadar air yang terkandung pada tanaman, hal ini juga dapat diduga sebagai salah satu faktor pemberian perlakuan pupuk itik dapat menghasilkan berat segar yang berbeda sangat nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Latarang (2006) berat umbi bawang merah sangat ditentukan oleh kadar air yang terdapat pada sel penyusun lapisan umbi.

### ***Berat umbi kering konsumsi perrumpun***

Pada Tabel 2 pemberian pupuk kandang itik memberikan hasil berbeda nyata pada parameter berat umbi kering konsumsi perrumpun. Pada pemberian pupuk kandang 17,5 ton/ha memberikan hasil tertinggi yaitu 71,22 g. Berat umbi kering konsumsi tanaman bawang merah bergantung pada kandungan air yang tersimpan dalam umbi bawang merah. Jika pemberian pupuk yang mengandung kalium memberikan hasil umbi yang lebih baik, berupa mutu dan daya simpan umbi yang lebih tinggi, dan umbi tetap padat meskipun disimpan lama (Gunadi, 2009).

### ***Berat umbi kering konsumsi perpetak***

Pemberian pupuk kandang itik memberikan hasil sangat berbeda nyata terhadap parameter berat umbi kering konsumsi perpetak. Rataan berat kering konsumsi perpetak tertinggi pada



pemberian dosis pupuk itik 17,5 ton/ha yaitu 5975 g.

### **Diameter umbi**

Hasil analisis sidik ragam (lampiran) menunjukkan bahwa tidak terjadi pengaruh nyata pada perlakuan pemberian pupuk kandang itik terhadap diameter umbi bawang merah. Artinya, dengan perlakuan tersebut adalah respon tanaman sama. Pada rata-rata diameter umbi (Tabel 5) menunjukkan bahwa diameter umbi berkisar antara 10,80 sampai 12,99 mm. Diameter tertinggi pada perlakuan K<sub>6</sub> yaitu 12,99 mm dan terendah pada perlakuan K<sub>1</sub> 10,80 mm. Hasil ini belum sesuai dengan dengan diskripsi diameter umbi (lampiran 3) pada bawang merah bima yaitu sekitar 15-25 mm. Curah hujan yang kurang ideal untuk penanaman bawang merah menyebabkan tanaman

tumbuh kurang optimal dalam pembentukan umbi bawang merah. Selain itu pengolahan tanah juga berpengaruh terhadap pembentukan umbi. Tanah yang kurang gembur menjadikan umbi berkembang kurang maksimal. Menurut Putrasamedja dan Soedomo (2007) selain lingkungan, besar umbi juga dipengaruhi oleh faktor genetik, sehingga tidak ditemui respon yang berbeda pada diameter umbi bawang merah.

### **Warna umbi**

Pada Tabel 2 warna umbi didominasi oleh warna merah muda dan sebagian lagi berwarna pucat kuning kecoklatan. Secara keseluruhan terlihat bahwa sebagian besar produksi umbi yang berasal dari umbi-umbi yang berukuran kecil masih banyak yang mengalami perubahan dari merah muda menjadi warna pucat.

Tabel 3. Analisis tanah sebelum penelitian

Analisis Tanah Sebelum Penelitian

N Total (%)	N Tersedia (ppm)	P Total (ppm)	K Tersedia (%)
0,41	147	427	0,23

Sumber : Analisis data primer



Dari Tabel 3. Dapat diketahui bahwa N pada tanah sebelum dilakukan penelitian tergolong sedang yaitu 0,41%. Menurut Waskito (2016), pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti kadar air, berat isi, daya menahan beban, subsiden dan mengering tidak balik, sehingga penyerapan unsur hara dalam tanaman menjadi lebih optimal. Dengan pemakaian pupuk organik diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga tanaman bawang merah dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Dari hasil analisis kandungan P dalam tanah sebelum penelitian yaitu 427 ppm. Sebagian fosfor didalam tanah akan terikat secara kimia oleh unsur lain sehingga menjadi senyawa yang sukar larut dalam air. Pada pH rendah (asam), fosfor akan bereaksi dengan ion besi (Fe) dan Aluminium (Al). Reaksi ini akan membentuk besi fosfat atau aluminium fosfat yang sukar larut dalam air sehingga menjadi tidak tersedia dan tidak dapat digunakan oleh tanaman.

Dari tabel 4. Dapat diketahui hasil analisis pupuk kandang itik memiliki kandungan N yang tinggi yaitu 1,26%. Tersedianya nitrogen dalam pupuk kandang ini karena terjadi proses dekomposisi bahan organik yang dilakukan oleh mikroorganisme. Nitrogen ini diperoleh dari tiga tahap reaksi, yaitu reaksi aminasi, reaksi amonifikasi, dan reaksi nitrifikasi. Reaksi aminasi adalah reaksi penguraian protein yang terdapat pada bahan organik menjadi asam amino, reaksi amonifikasi adalah perubahan asam-asam amino menjadi senyawa-senyawa ammonia (NH<sub>3</sub>) dan ammonium (NH<sub>4+</sub>) dan reaksi nitrifikasi adalah perubahan senyawa amonia menjadi nitrat dengan melibatkan bakteri Nitrosomonas dan Nitrosococcus (Surtinah, 2013). Kandungan P pada pupuk kandang itik yaitu 634,54 ppm. Menurut Novizan (2004) fosfor sebagian besar berasal dari pelapukan batuan mineral alami, sisanya berasal dari pelapukan bahan organik. Walaupun sumber fosfor didalam tanah cukup banyak, tetapi tanaman masih bisa mengalami kekurangan fosfor. Karena, sebagian fosfor terikat secara kimia oleh unsur lain sehingga menjadi senyawa yang sukar larut dalam air. Kandungan K menurut hasil analisis tergolong tinggi yaitu 1,35%. Kandungan asam humat pada pupuk kandang itik yaitu 1,24%. Asam humat merupakan senyawa organik yang telah mengalami proses humifikasi dan larut dalam alkali. Asam humat dapat berpengaruh secara langsung dan tidak langsung. Secara

**Tabel 4.** Kandungan pada Pupuk Kandang Itik  
Analisis Pupuk Kandang Itik

N Total (%)	N Tersedia (ppm)	P Tersedia (ppm)	K Tersedia (%)	Asam Humat (%)	Asam Fulvat (%)
1,26	952	634,54	1,35	1,24	0,21

Sumber: Analisis data primer

tidak langsung yaitu memperbaiki status kesuburan tanah baik dalam sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah. Dengan meningkatnya status kesuburan tanah, maka serapan hara tanaman akan meningkat, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman akan semakin optimal. Asam humat mampu meningkatkan ketersediaan dan pengambilan unsur hara bagi tanaman melalui kemampuannya mengikat, menjerap dan mempertukarkan unsur hara dan air sehingga unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk proses metabolisme enzimatik maupun

penyusunan jaringan berada dalam jumlah yang cukup (Hermanto, 2013). Sedangkan kandungan asam fulvat sebesar 0,21%. Asam fulvat mengandung gugus karboksil, fenolik, dan total kemasaman yang lebih besar dibanding asam humat (Zimmer, 2004). Sifat-sifat tersebut menyebabkan lebih besarnya kemampuan asam fulvat dibanding asam humat dalam membentuk kompleks dengan kation-kation logam dalam tanah. Hastuti (2003) mengungkapkan bahwa hasil penguraian bahan organik menghasilkan asam humat dan fulvat sehingga P yang diikat



dapat dilepaskan dan menjadi tersedia didalam tanah.

**Tabel 5.** Kandungan N, P, K pada Tanah Setelah Panen

Perlakuan	Analisis Tanah Setelah Panen			
	N Total (%)	N Tersedia (ppm)	P Total (ppm)	K Tersedia (me%)
K1	0,38	203	516,27	0,27
K2	0,39	224	551,29	0,32
K3	0,42	231	728,50	0,34
K4	0,45	322	746,93	0,30
K5	0,49	378	779,54	0,41
K6	0,53	462	704,40	0,48
K7	0,55	396	806,48	0,58

Dari hasil analisis pada tabel 8. Kandungan N total tanah mengalami perubahan namun masih dalam katagori sedang (0,30-0,50%). Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan N total terus mengalami kenaikan 0,03-0,04%. Hal ini dikarenakan tingkat kesuburan tanah yang berbeda menyebabkan adanya perbedaan pada serapan N tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Damanik *et al* (2010) yang mengemukakan bahwa serapan nitrogen selama pertumbuhan tanaman tidak selalu sama pada tingkat kesuburan yang sama, dimana banyaknya nitrogen yang diserap tanaman setiap hari per satuan berat tanaman adalah maksimum pada saat tanaman masih muda dan berangsur menurun dengan bertambahnya umur tanaman.

Pada perlakuan K1 yaitu pemberian pupuk kandang itik dengan dosis 5 Ton/ha memiliki kandungan N terendah, rendahnya kandungan N dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu pencucian bersama air drainase, penguapan dan diserap oleh tanaman. Saat terangkut panen, sebagian kembali sebagai residu tanaman hilang ke atmosfer dan kembali lagi hilang melalui pencucian. Unsur hara nitrogen merupakan unsur hara makro yang memiliki peranan penting bagi metabolisme tanaman. Komponen tinggi tanaman dan jumlah daun termasuk dalam pertumbuhan vegetatif tanaman dan unsur hara yang dominan mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman adalah unsur hara N.

Pada analisis N tersedia terjadi peningkatan sampai pada pemberian dosis pupuk kandang itik 17,5 Ton/ha. Namun kembali mengalami penurunan pada pemberian dosis pupuk kandang itik 20 Ton/ha. Turunnya nilai N tanah seiring dengan pertambahan usia tanaman diduga karena terjadinya degradasi bahan organik dan perubahan pH tanah yang tidak signifikan. Hal ini mengakibatkan mikroorganisme perombak bahan organik tanah dan penambat N belum bekerja secara optimal. Suwondo (2002) menerangkan bahwa aktifitas mikroorganisme sangat dipengaruhi oleh kondisi pH tanah. Pada tanah yang memiliki pH asam maka aktifitas mikroorganismenya akan sangat rendah. Bahrami *et al* (2010), menerangkan bahwa degradasi bahan organik sangat berpengaruh terhadap ketersediaan N tanah.

Phospor merupakan unsur hara makro esensial yang berperan penting dalam penyediaan energi kimia yang dibutuhkan pada hampir semua kegiatan metabolisme tanaman. Peningkatan P total setelah diberikan pupuk kandang diduga karena pada proses dekomposisi menghasilkan asam-asam organik yang dapat membantu melepaskan P yang diikat oleh fraksi amort (alofan) sehingga konsentrasi P total meningkat. Hal ini sejalan dengan pendapat Hastuti (2003) mengungkapkan bahwa hasil penguraian bahan organik menghasilkan asam humat dan fulvat sehingga P yang diikat dapat dilepaskan dan menjadi tersedia didalam tanah. Pada hasil analisis K tersedia pada tanah





mengalami kenaikan dan masuk dalam katagori sedang. Hal ini dapat disebabkan adanya aplikasi bahan organik pembenah tanah berupa pupuk organik itik yang memiliki kandungan K tinggi yaitu 1,35% dan masuk dalam katagori kandungan pupuk yang tinggi.

## KESIMPULAN

Pemberian pupuk kandang itik dengan taraf 5 ton/ha sampai dengan 20 ton/ha menunjukkan berbeda tidak nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat brangkas kering, dan jumlah umbi perpetak dan diameter umbi. Sedangkan pada parameter berat brangkas segar, jumlah umbi pertanaman, berat umbi segar perumpun, berat umbi konsumsi pertanaman menunjukkan hasil berbeda nyata. Untuk parameter berat umbi konsumsi perpetak dan berat umbi segar perpetak menunjukkan hasil sangat berbeda nyata.

Pada penelitian ini, pemberian dosis pupuk kandang itik K<sub>5</sub> 15 ton/ha memberikan hasil terbaik pada beberapa parameter pertumbuhan dan hasil bawang merah. Pemberian pupuk kandang itik selain berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah ternyata juga mampu meningkatkan jumlah N total, N tersedia, P tersedia dan K tersedia pada tanah setelah panen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Purwanti, S., & Hidayati, S. (2019). Intercropping System for Growth and Yield in Local Varieties of Madura. *Agricultural Science*, 3(1), 22–30.
- Redhanie. 2008. *Pupuk Alami*. (<http://graminea.wordpress.com>. Diakses tanggal 05 oktober 2017)
- Sumarni N, Rosliani R, Suwandi. 2012. Optimasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK untuk Produksi Bawang Merah dari Benih Umbi Mini di Dataran Tinggi. *J. Hort* 22 (2): 147-154.
- Usman, M.A. S. Anwar. E.D. Purbajanti. Serapan Nitrogen dan Fosfor Tanaman Enceng Gondok Sebagai Sumber Daya Pakan Pada “Perairan” yang Mendapatkan Kotoran Itik. *Animal Agriculture Journal*, Vol. 1, 2012, p 797-805. Online at : <http://journal-s1.undip.ac.id/index.php/aaj>. diakses pada tanggal 27 Februari 2018.
- Lakitan, B. 2010. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajagrafindo persada. Jakarta. 206 hal.
- Waluyo, N dan R. Sinaga. 2015. Bawang Merah Yang Dirilis Oleh Balai Penelitian Sayuran. *Iptek tanaman sayuran No.004*, januari 2015. Diakses pada tanggal 21 oktober 2018.
- Gonggo, M. Bambang, Hermawan B., Anggraeni, D. 2005. Pengaruh Jenis Tanaman Penutup Dan Pengolahan Tanah Terhadap Sifat Fisika Tanah Pada Lahan. *Jurnal ilmu-ilmu pertanian indonesia*. 7 (1):44-50.
- Zimmer, G. 2004. *Humates and Humic Substances. Bio Corect Inputs for the Eco-Farmer*. ACRES 34 (1):1-2.
- Damanik, M. M. B., Hasibuan, B. E., Fauzi., Sarifuddin, Hanum, H. 2010. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan.
- Novizan. 2004. *Petunjuk pemupukan yang efektif*. Agro media utama. Jakarta.
- Suwondo. 2002. *Komposisi Dan Keanekaragaman Mikroarthropoda Tanah Sebagai Bioindikator Karakteristik Biologi Pada Tanah Gambut*. [http://www.unri.ac.id/jurnal/jurnal\\_natur/vol4%282%29/suwondo.pdf](http://www.unri.ac.id/jurnal/jurnal_natur/vol4%282%29/suwondo.pdf). Diakses pada tanggal 21 oktober 2018.
- Surtinah. 2013. *Pengujian Kandungan Unsur Hara Dalam Kompos Yang Berasal Dari Serasah Tanaman Jagung Manis*. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. Vol.11, No.1.
- Sumarni dan Hidayat. 2005. *Panduan Teknis PTT Bawang Merah No.3*. Balai Penelitian Sayuran IPB. <http://agroindonesia.co.id>. Diakses pada tanggal 12 september 2018.