

**PRODUKSI BAWANG MERAH DENGAN PEMBERIAN PUPUK  
KANDANG AYAM DAN KCL SEBAGAI SUMBER HARA**

**PRODUCTION OF ONION WITH APLICATION OF CHICKEN  
MANURE AND KCL AS THE SOURCE OF NUTRIENT**

**Della Fitri<sup>1</sup>, Ir. Armaini, M.Si<sup>2</sup>, Ir. Islan, M.Sc<sup>2</sup>**

**Departement of Agroteknologi, Faculty of Agriculture, Riau University  
[dellafitri76@gmail.com](mailto:dellafitri76@gmail.com)**

**ABSTRACT**

This research aims is to determine the increase of onion production by giving chicken manure and KCl as a source of nutrients and to find out the combinations of chicken manure and KCl fertilizer is the best to increase the production of onion. The experiment was conducted in the experimental station of Faculty of Agriculture, University of Riau Campus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Village Tampan Sub District Pekanbaru. This research was conducted from February to May 2017. This study used Completely Randomized Design (RAL) which consists of 2 factors. The first factor is the application of chicken manure (P) which are without chicken manure, 10 ton/ha and 20 ton/ha. The second factor is the application of KCl (K) fertilizer which are without KCl fertilizer, 200 Kg/ha, 300 Kg/ha and 400 Kg/ha. Parameters observed were the number of leaf per clumps, number of tubers per clumps, tuber perimeter, fresh tuber weight per plot, weight of worth saving tuber per plot, dry weight per clumps, production efficiency based on K fertilizer. The data obtained were analyzed statistically with variance and continued with Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at 5%. The results showed that the interaction of chicken manure and KCl fertilizer can improve all observation parameters, to obtain growth and production of onion crops can be given the treatment of chicken manure dose of 20 ton/ha and treatment of KCl fertilizer dose of 300 kg/ha.

**Keywords:** *onion, chicken manure, KCl fertilizer*

---

**PENDAHULUAN**

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki banyak manfaat bagi masyarakat salah satunya yaitu untuk kesehatan karena mengandung beberapa zat yang bermanfaat bagi kesehatan diantaranya sebagai zat anti kanker dan pengganti antibiotik. Bawang merah mengandung

kalsium, fosfor, zat besi, karbohidrat, vitamin A dan C (Irawan, 2010).

Badan Pusat Statistik Indonesia (2015) menyatakan bahwa produksi bawang merah di Provinsi Riau pada tahun 2013 hanya 12 ton dengan luas panen 3 ha, sehingga hasil rata-rata per hektar mencapai 4 ton/ha dan pada tahun 2014 menjadi 59 ton dengan luas panen 14 ha dan hasil rata-rata per hektar 4,2 ton/ha.

Rendahnya produktifitas bawang merah dapat disebabkan beberapa hal, antara lain karena kurangnya ketersediaan hara yang diperlukan tanaman pada lahan sebagai media tanam, untuk itu perlu diupayakan peningkatan produktifitas bawang merah dengan pemberian pupuk yang berimbang dan tepat.

Pupuk kandang ayam cepat terdekomposisi. Kebutuhan tanaman akan pupuk kandang ayam tergantung pada kesuburan tanah dan iklim, tetapi umumnya tanaman bawang merah membutuhkan pupuk kandang 10-20 ton/ha. Syarief (1986) menyatakan bahwa pupuk kandang ayam mengandung hara 55% H<sub>2</sub>O, 1% N, 8% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,4% K<sub>2</sub>O, Ca, Mg dan unsur hara mikro seperti Cu dan Mn.

Kekurangan dari penggunaan pupuk kandang ayam adalah kandungan haranya yang rendah diantaranya unsur K, oleh karena itu dapat ditambahkan dengan pupuk anorganik. Pemberian pupuk anorganik ke dalam tanah dapat menambah ketersediaan hara yang cepat bagi tanaman karena kandungan haranya yang tinggi dan cepat tersedia. Menurut Hakim *et.al.* (1986) unsur K di dalam tanaman

memiliki peranan penting, khususnya dalam pembentukan, pemecahan dan translokasi, sintesis protein mempercepat pertumbuhan jaringan tanaman dan meningkatkan kadar hara pada umbi bawang merah.

Efisiensi pemupukan perlu dilakukan, karena ketidaktepatan dalam pemupukan merupakan pemborosan dan mempertinggi input. Keefisienan pupuk diartikan sebagai jumlah kenaikan hasil panen atau parameter pertumbuhan yang diukur sebagai akibat pemberian satu satuan pupuk/unsur hara. Permasalahannya adalah belum diketahui berapa kombinasi pemberian pupuk kandang dan pupuk KCl yang tepat untuk mendapatkan efisiensi produksi yang diinginkan.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan produksi bawang merah dengan pemberian pupuk kandang ayam dan KCl sebagai sumber hara serta mengetahui berapa kombinasi pemberian pupuk kandang dan pupuk KCl yang terbaik untuk meningkatkan produksi bawang merah.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih bawang merah varietas Bima Brebes, pupuk kandang ayam, KCl, Urea, TSP, Dithane M-45, dan Decis 2,5 EC.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, pisau, ajir, timbangan, gembor, *handsprayer*, meteran, kayu, benang, oven, alat tulis, dan dokumentasi.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dalam bentuk dua

### **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Riau Kampus Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Pekanbaru dengan ketinggian tempat 10 m dpl dari permukaan laut dan jenis tanah Inseptisol. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Penelitian berlangsung selama 4 bulan mulai dari bulan Februari sampai Mei 2017.

faktor yang disusun menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah pemberian pupuk kandang ayam (P) yang terdiri dari P<sub>0</sub> (Tanpa pupuk kandang ayam), P<sub>1</sub> (10 ton/ha), P<sub>2</sub> (Pupuk 20 ton/ha). Faktor kedua adalah pemberian pupuk KCl (K) yang terdiri dari K<sub>0</sub> (Tanpa pupuk KCl), K<sub>1</sub> (200 Kg/ha), K<sub>2</sub> (300 Kg/ha), K<sub>3</sub> (400 Kg/ha). Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan masing-masing

perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 36 unit percobaan

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5 %. Parameter yang diamati yaitu jumlah daun per rumpun, jumlah umbi per rumpun, lingkaran umbi, berat umbi segar per plot, berat umbi layak simpan per plot, berat kering per rumpun, efisiensi produksi berdasarkan pupuk K.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah daun per rumpun (Helai)

Hasil sidik ragam terhadap pengamatan jumlah daun bawang merah menunjukkan, bahwa interaksi pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk KCl serta perlakuan

pupuk KCl berpengaruh tidak nyata, sedangkan perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah daun bawang merah setelah pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.

Pupuk Kandang Ayam (Ton/ha)	Pupuk KCl (kg/ha)				Rata-Rata Pupuk Kandang ayam
	0	200	300	400	
0	19.41 abc	19.91 abc	19.17 abc	16.63 c	18.78 b
10	18.82 abc	23.68 abc	20.95 abc	17.87 bc	20.33 ab
20	24.17 abc	17.82 bc	26.13 a	24.58 ab	23.17 a
Rata-Rata Pupuk KCl	20.80 a	20.47 a	22.08 a	19.69 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang ayam 20 ton/ha dan dosis pupuk KCl 300 kg/ha menunjukkan jumlah daun terbanyak yaitu sebesar 26,13 helai, berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha dan pupuk KCl 200

kg/ha, serta dosis pupuk kandang ayam 0 ton/ha – 10 ton/ha dan pupuk KCl 400 kg/ha, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian pupuk kandang ayam dan KCl pada dosis 20 ton/ha dan 300 kg/ha telah mampu menambah ketersediaan

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

unsur hara di dalam tanah untuk memenuhi kebutuhan bawang merah, sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman bawang merah untuk melakukan proses pembentukan daun. Ketersediaan unsur hara tersebut, berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP, dan ATP (Nyakpa *et.al.* 1988).

Perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam yang diikuti dengan pemberian dosis pupuk KCl 400 kg/ha menunjukkan jumlah daun terendah, hal ini karena kurang tersediannya unsur hara lainnya, dan menunjukkan bahwa pemberian K dosis tinggi tidak direspon tanaman dengan baik, dan sebaliknya terjadi penurunan jumlah daun. Hal ini berkaitan dengan keterbatasan unsur hara selain K atau terjadi gangguan metabolisme tanaman. Apabila tanaman mengalami defisiensi hara, maka metabolisme tanaman akan terganggu sehingga proses pembentukan daun menjadi terhambat.

Perlakuan pupuk kandang ayam, pada dosis 20 ton/ha menunjukkan jumlah daun terbanyak yaitu 23,17 helai, berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 0 ton/ha namun

### **Jumlah umbi per rumpun (buah)**

Hasil sidik ragam terhadap pengamatan jumlah umbi bawang merah menunjukkan, bahwa interaksi pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk KCl serta perlakuan

berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha. Pupuk kandang ayam mengandung hara makro dan mikro untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif yang lebih baik. Kondisi ini mempengaruhi jumlah daun tanaman bawang merah.

Pupuk kandang ayam juga merupakan pupuk yang penguraiannya oleh mikroorganisme berlangsung dengan cepat, sehingga ketersediaan hara sudah dapat dipenuhi untuk dimanfaatkan oleh tanaman (Splittstoesser, 1984). Perlakuan dosis pupuk kandang ayam 0 ton/ha menunjukkan jumlah daun terendah, karena tidak ada pasokan unsur hara yang terdapat pada medium.

Perlakuan perbedaan dosis pupuk KCl menunjukkan jumlah daun yang berbeda tidak nyata, peningkatan dosis hingga 400 kg/ha tidak mempengaruhi tersedianya unsur hara lainnya seperti nitrogen didalam tanah, sehingga pertumbuhan tanaman akan berlangsung sesuai ketersediaan hara di dalam tanah. Menurut Suriatna (2002), nitrogen merupakan unsur utama bagi pertumbuhan tanaman terutama pertumbuhan vegetatif dan apabila tanaman kekurangan unsur nitrogen akan berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun.

pupuk KCl berpengaruh tidak nyata, sedangkan perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah umbi per rumpun bawang merah setelah pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.

Pupuk Kandang Ayam (Ton/ha)	Pupuk KCl (kg/ha)				Rata-Rata Pupuk Kandang Ayam
	0	200	300	400	
0	9.33 b	10.13 ab	8.93 b	10.13 ab	9.63 b
10	10.13 ab	10.13 ab	10.60 ab	10.33 ab	10.30 b
20	11.66 a	11.86 a	12.06 a	12.26 a	11.96 a
Rata-Rata Pupuk KCl	10.37 a	10.71 a	10.53 a	10.91 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang ayam 20 ton/ha dan dosis pupuk KCl 0 kg/ha s/d 400 kg/ha menunjukkan jumlah umbi per rumpun terbanyak yaitu sebesar 11,66 – 12,26 buah, berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang 0 ton/ha dan dosis pupuk KCl 0 kg/ha dan 300 kg/ha, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Banyaknya jumlah umbi pada perlakuan pupuk kandang 20 ton/ha yang diikuti dengan pemberian pupuk KCl pada berbagai dosis, disebabkan adanya fungsi pemberian pupuk kandang sebagai bahan organik. Pupuk kandang sebagai sumber hara makro dan mikro, serta pasokan kalium dapat memicu peningkatan jumlah umbi bawang merah.

Brewster (2008) menyatakan bahwa pembentukan umbi bawang merah akan meningkat dengan adanya pemberian nutrisi dan unsur hara yang cocok dimana tunas-tunas lateral akan membentuk cakram baru, selanjutnya terbentuk umbi lapis. Setiap umbi yang tumbuh dapat menghasilkan 3 - 20 tunas baru dan akan tumbuh dan berkembang menjadi anakan. Semakin banyak jumlah anakan, maka semakin banyak pula jumlah umbi yang

dihasilkan. Ketersediaan nutrisi pada tanaman dapat mempengaruhi jumlah anakan pada tanaman.

Perlakuan pupuk kandang ayam, pada dosis 20 ton/ha menunjukkan jumlah umbi terbanyak yaitu 11,96 buah, berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 0 ton/ha dan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha. Hal ini diduga karena pupuk kandang ayam sebagai bahan organik tanah mempengaruhi ketersediaan unsur hara. Sesuai pendapat Hakim *et al.* (1986) bahwa bahan organik tanah mempengaruhi ketersediaan fosfat melalui hasil dekomposisinya yang menghasilkan asam-asam organik dan CO<sub>2</sub>. Asam organik seperti asam malonat, asam oxalat dan asam ttrat akan menghasilkan anion organik. Anion organik dapat mengikat ion Al, Fe dan Ca dari dalam larutan tanah, kemudian membentuk senyawa kompleks yang sukar larut. Jadi konsentrasi ion-ion Al, Fe dan Ca yang bebas dalam larutan akan berkurang dan diharapkan fosfat tersedia akan lebih banyak.

Perlakuan perbedaan dosis pupuk KCl menunjukkan jumlah daun yang berbeda tidak nyata. Hal ini diduga karena pupuk KCl dapat

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

memenuhi kebutuhan kalium tanaman. Menurut Munawar (2011), kalium berperan dalam pengangkutan hasil-hasil fotosintesis (asimilat) dari daun melalui floem ke jaringan organ reproduktif sehingga memperbaiki ukuran, warna, rasa,

kulit buah yang penting untuk penyimpanan dan pengangkutan. Terpenuhi unsur kalium dalam proses fisiologi tanaman akan dapat meningkatkan pembentukan umbi bawang merah.

### Lingkar umbi (cm)

Hasil sidik ragam terhadap pengamatan lingkar umbi bawang merah menunjukkan, bahwa interaksi pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk KCl berpengaruh

tidak nyata serta perlakuan pupuk kandang ayam, sedangkan perlakuan pupuk KCl berpengaruh nyata. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Lingkar umbi bawang merah setelah pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.

Pupuk Kandang Ayam (Ton/ha)	Pupuk KCl (kg/ha)				Rata-Rata Pupuk Kandang Ayam
	0	200	300	400	
0	5.14 c	5.44 bc	5.37 bc	5.45 bc	5.35 c
10	5.57 bc	5.58 bc	5.68 b	5.68 b	5.63 b
20	6.32 a	5.76 b	6.44 a	6.76 a	6.32 a
Rata-Rata Pupuk KCl	5.68 b	5.60 b	5.83 ab	5.96 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang ayam 20 ton/ha dan dosis pupuk KCl 0 kg/ha, 300 kg/ha dan 400 kg/ha menunjukkan lingkar umbi terbesar yaitu 6,32, 6,44 dan 6,76 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk lainnya. Produksi umbi dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah. Menurut Gardner *et al.* (1991) besar dan kecilnya umbi dipengaruhi oleh banyak dan tidaknya unsur hara yang terserap oleh tanaman. Penyimpanan unsur hara dipengaruhi oleh kesuburan tanah. Jumlah anakan juga sangat berpengaruh terhadap diameter umbi dikarenakan ketersediaan unsur hara

di translokasi ke semua tanaman sehingga pembagian unsur hara tidak rata atau adanya kompetisi dari masing-masing tanaman. Menurut Munawar (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman berhubungan erat dengan ketersediaan unsur hara yang diserap oleh tanaman yang digunakan dalam proses metabolisme tanaman, dengan meningkatnya proses metabolisme tanaman akan berdampak positif juga dalam pembentukan umbi bawang merah.

Perlakuan pupuk kandang ayam, pada dosis 20 ton/ha menunjukkan lingkar umbi terbesar yaitu 6,32 cm, berbeda nyata dengan

perlakuan dosis pupuk kandang ayam 0 ton/ha dan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha. Semakin tinggi dosis yang berikan semakin besar pengaruhnya terhadap lingkaran umbi, karena pupuk kandang ayam yang diaplikasikan terdekomposisi secara sempurna dan dapat mempengaruhi sifat fisik dan kimia. Selain itu, kandungan unsur hara dalam pupuk kandang ayam tersebut tersedia bagi tanaman, dengan demikian, pertumbuhan akar tanaman dan kemampuannya dalam menyerap unsur hara optimal. Menurut Salibursy dan Ross (2007) bahwa tanaman dalam proses pertumbuhannya, khususnya pertumbuhan vegetatifnya (pembentukan akar, batang, dan daun) memerlukan nutrisi tepat baik jumlah dan jenis unsur hara yang dibutuhkan.

Perlakuan pupuk KCl, pada dosis 400 kg/ha menunjukkan lingkaran umbi terbesar yaitu 5,96 cm, berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis pupuk KCl 300 kg/ha namun berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk KCl 0 kg/ha dan perlakuan dosis pupuk KCl 200 kg/ha. Hal ini diduga unsur K yang diberikan berupa pupuk KCl 300 kg/ha – 400 kg/ha telah mencukupi kebutuhan K untuk pembentukan umbi dan berperan dalam meningkatkan kualitas umbi. Menurut Imas (1999), Kalium diperlukan tanaman untuk berbagai fungsi fisiologis, termasuk di dalamnya adalah metabolisme karbohidrat, aktivitas enzim, regulasi osmotik, efisiensi penggunaan air, serapan unsur nitrogen, sintesis protein dan translokasi asimilat yang membantu dalam pembentukan umbi.

### Berat umbi segar dan umbi layak simpan per plot (gram)

Hasil sidik ragam terhadap pengamatan berat umbi segar dan umbi layak simpan per plot bawang merah menunjukkan, bahwa interaksi pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk KCl berpengaruh

tidak nyata dan perlakuan pupuk KCl serta perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Berat umbi segar per plot setelah pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.

Pupuk Kandang Ayam (Ton/ha)	Pupuk KCl (kg/ha)				Rata-Rata Pupuk Kandang Ayam
	0	200	300	400	
0	366.67 c	376.67 c	400.00 c	436.67 bc	395.00 b
10	396.67 c	400.00 c	436.67 bc	436.67 bc	417.50 b
20	456.67 bc	453.33 bc	520.00 ab	560.00 a	497.50 a
Rata-Rata Pupuk KCl	406.67 b	410.00 b	452.22 ab	477.78 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 5. Berat umbi layak simpan per plot setelah pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.

Pupuk Kandang Ayam (Ton/ha)	Pupuk KCl (kg/ha)				Rata-Rata Pupuk Kandang Ayam
	0	200	300	400	
0	300.00 c	353.33 bc	366.67 b	413.33 b	358.33 b
10	366.67 b	370.00 b	400.00 b	413.33 b	387.50 b
20	420.00 b	406.67 b	480.00 a	510.00 a	454.17 a
Rata-Rata Pupuk KCl	362.22 b	376.67 b	415.56 a	445.56 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang ayam 20 ton/ha dan dosis pupuk KCl 400 kg/ha menunjukkan berat umbi segar terberat yaitu sebesar 560 gram, berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang 20 ton/ha dan dosis pupuk KCl 300 kg/ha, namun berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk lainnya. Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang ayam 20 ton/ha dan dosis pupuk KCl 300 kg/ha – 400 kg/ha menunjukkan berat umbi layak simpan terberat yaitu sebesar 480 – 510 gram, berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk lainnya. Hal ini diduga dengan pemberian pupuk kandang ayam dan KCl pada dosis 20 ton/ha dan 300 kg/ha telah mampu menambah ketersediaan unsur hara di dalam tanah untuk memenuhi kebutuhan bawang merah, sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman bawang merah untuk pembentukan umbi.

Pupuk kandang ayam dengan pupuk KCl dapat memberikan nutrisi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman serta memacu dan mendorong pembentukan generatif tanaman terutama proses pembentukan umbi. Pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk KCl

mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang mengakibatkan hara lebih banyak dan hara lebih cepat tersedia bagi tanaman. Menurut Dwidjosaputro (1984), suatu tanaman akan tumbuh dengan baik, bila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam bentuk yang mudah diserap oleh perakaran tanaman. Salisbury dan Ross (1995), menjelaskan bahwa unsur hara yang diserap oleh tanaman dimanfaatkan dalam proses fotosintesis, hal ini sejalan dengan pendapat Winarso (2005), jika unsur hara dalam keadaan cukup maka fotosintesis dapat berjalan lancar, sehingga karbohidrat yang dihasilkan akan semakin banyak dan dapat disimpan sebagai cadangan makanan, dengan demikian timbunan karbohidrat ini akan mengakibatkan terjadinya peningkatan berat tanaman.

Perlakuan pupuk kandang ayam, pada dosis 20 ton/ha menunjukkan berat umbi segar dan berat umbi layak simpan terberat yaitu 497,50 gram 454,17 gram, berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 0 ton/ha dan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha. Hal ini karena pupuk kandang ayam diberikan dalam jumlah yang banyak mampu

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

mencukupi kebutuhan unsur hara untuk pertumbuhan berat umbi segar dan berat umbi layak simpan. Menurut Munawar (2011), ketersediaan hara dalam jumlah cukup dan optimal berpengaruh terhadap tumbuh dan berkembangnya tanaman sehingga menghasilkan produksi sesuai dengan potensinya. Unsur hara berkaitan erat dengan metabolisme tanaman dimana unsur hara digunakan dalam berbagai proses energi di dalam tanaman. Novizan (2002), menyatakan bahwa unsur hara yang didapatkan melalui pemupukan akan memberikan efek fisiologis terhadap penyerapan unsur hara oleh perakaran.

Perlakuan pupuk KCl, pada dosis 400 kg/ha menunjukkan berat umbi segar terberat yaitu 477,78 gram dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis pupuk KCl 300 kg/ha namun berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk KCl 0 kg/ha dan perlakuan dosis pupuk KCl 200 kg/ha. Perlakuan pupuk KCl, pada dosis 300 kg/ha – 400 kg/ha menunjukkan berat umbi layak simpan terberat yaitu 415,56 – 445,56 gram, berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk KCl 0 kg/ha dan perlakuan dosis pupuk KCl 200 kg/ha. Hal ini diduga karena pemberian dosis pupuk KCl 300 kg/ha – 400 kg/ha telah mampu memenuhi nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan bawang merah. Menurut Silahooy (2008) Unsur K dibutuhkan untuk proses pengangkutan air dan unsur

hara. Hal ini menyebabkan serapan hara dan air menjadi meningkat yang akhirnya meningkatkan fotosintesis dan metabolisme tanaman seperti pembentukan karbohidrat dalam proses perkembangan umbi. Kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi, serta untuk meningkatkan aktivitas enzim yang terlibat dan sintesis protein dan pati, maka akan mempengaruhi bobot umbi bawang merah.

Samadi dan Cahyono (1996) menyatakan bahwa peran kalium dalam tanaman yakni membantu proses fotosintesis untuk pembentukan senyawa organik baru yang diangkut ke organ tempat penimbunan, organ tempat penimbunan itu adalah umbi dan sekaligus memperbaiki kualitas umbi tersebut. Maka pada pertumbuhan bawang merah peran kalium sangat dibutuhkan dalam kelangsungan proses pembentukan umbi sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan, hasil dan kualitas umbi. Peranan lain dari 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 *et.al.* (2000) bahwa rendahnya hasil umbi yang diperoleh pada tanah dengan status K-tanah rendah disebabkan karena kekurangan hara K yang mempunyai peran penting pada translokasi dan penyimpanan asimilat, peningkatan ukuran jumlah dan hasil umbi per tanaman.

### **Berat Kering per rumpun (gram)**

Hasil sidik ragam terhadap pengamatan berat kering bawang merah menunjukkan, bahwa interaksi

pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk KCl serta perlakuan pupuk KCl dan perlakuan pupuk

kandang ayam berpengaruh nyata. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf

5% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Berat kering tanaman setelah pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.

Pupuk Kandang Ayam (Ton/ha)	Pupuk KCl (kg/ha)				Rata-Rata Pupuk Kandang Ayam
	0	200	300	400	
0	6.80 c	7.87 b	7.88 b	7.55 b	7.52 b
10	7.70 b	7.54 b	7.61 b	7.96 b	7.70 b
20	7.63 b	8.13 b	9.04 a	9.44 a	8.56 a
Rata-Rata Pupuk KCl	7.38 c	7.84 b	8.17 ab	8.32 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang ayam 20 ton/ha dan dosis pupuk KCl 300 kg/ha - 400 kg/ha menunjukkan berat kering tanaman terberat sebesar 9,04 dan 9,44 gram dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk lainnya. Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk kandang dan KCl dengan dosis 20 ton/ha dan 300 kg/ha – 400 kg/ha telah memenuhi unsur hara dan nutrisi tanaman. Menurut Lakitan (2010) berat kering tanaman merupakan akumulasi hasil fotosintesis yang kemudian ditranslokasikan ke bagian 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. Nyakpa *et.al.* (1988) menjelaskan pertumbuhan tanaman dicirikan dengan pertambahan berat kering tanaman.

Perlakuan pupuk kandang ayam, pada dosis 20 ton/ha menunjukkan berat kering tanaman terberat yaitu 8,56 gram, berbeda

nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 0 ton/ha dan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha. Hal ini karena dosis pupuk kandang diberikan dalam jumlah 20 ton/ha dapat memenuhi kebutuhan unsur hara dibandingkan dengan dosis pupuk kandang 0 ton/ha dan 10 ton/ha. Kandungan Unsur hara tersebut diserap dan digunakan oleh tanaman untuk proses pertumbuhan. Menurut Harjadi (2002) berat kering tanaman merupakan akumulasi senyawa organik dari hasil fotosintesis yang dimanfaatkan sebagai cadangan makanan. Berat kering tanaman menunjukkan bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman berjalan dengan baik. Menurut Dwidjosaputra (1992) produksi berat kering tergantung dari penyerapan hara, penyinaran matahari, pengambilan CO<sub>2</sub> dan air.

Perlakuan pupuk KCl, pada dosis 400 kg/ha menunjukkan berat kering terberat yaitu 8,32 gram, berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis pupuk KCl 300 kg/ha namun berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk KCl 0 kg/ha dan perlakuan dosis pupuk KCl 200

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

kg/ha. Hal ini diduga berat kering tanaman bawang merah ini dipengaruhi oleh ketersediaan unsur K pada medium tanah yaitu dengan penambahan dosis 400 kg/ha. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nasir (2001) bahwa hasil maksimum akan dapat dicapai apabila tanaman menerima respons terhadap

kombinasi optimum dari lingkungan, pupuk dan penerapan budidaya lainnya. Semua kombinasi input ini penting dalam mencapai produktifitas tinggi. Hasil dari setiap perlakuan tanaman akan berbeda-beda hal ini berhubungan dengan genetis dan lingkungannya.

### Efisiensi produksi berdasarkan pupuk K (%)

Hasil sidik ragam terhadap pengamatan Efisiensi produksi berdasarkan pupuk K menunjukkan, bahwa interaksi pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk KCl berpengaruh tidak nyata serta

perlakuan pupuk KCl dan perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Efisiensi produksi berdasarkan pupuk K setelah pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk KCl.

Pupuk Kandang Ayam (Ton/ha)	Pupuk KCl (kg/ha)						Rata-Rata Pupuk Kandang Ayam
	0	200	300	400			
0	9.09 d	17.18 abc	13.95 bcd	9.99 d			12.55 b
10	9.09 d	14.16 bcd	11.53 d	12.56 cd			11.83 b
20	9.09 d	19.02 ab	20.60 a	19.14 ab			16.96 a
Rata-Rata Pupuk KCl	9.09 b	16.78 a	15.36 a	13.90 a			

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5% setelah ditransformasi dengan rumus arcsin y

Tabel 7 menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang ayam 20 ton/ha dan dosis pupuk KCl 300 kg/ha menunjukkan hasil efisiensi terbaik yaitu sebesar 20,60%, berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 0 ton/ha dan perlakuan dosis pupuk KCl 200 kg/ha, perlakuan dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha dan pupuk KCl 200 kg/ha dan 400 kg/ha namun berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk lainnya. Hal ini karena pupuk kandang ayam dan pupuk KCl pada dosis tersebut

mengandung unsur K yang dapat memenuhi kebutuhan untuk pertumbuhan tanaman bawang merah. Peningkatan efisiensi pemupukan dapat dipicu oleh pemberian pupuk kandang. Menurut Wigati *et.al.* (2006) pemberian pupuk kandang ayam dapat mengurangi penggunaan dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk KCl juga akan menyumbangkan unsur hara bagi tanaman serta meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman. Umboh dan Andre (1997) menyatakan

bahwa penyerapan unsur hara yang tinggi menyebabkan proses fotosintesa juga akan tinggi pula dan hal ini akan meningkatkan pertumbuhan umbi. Selanjutnya Munawar (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan, perkembangan dan hasil suatu tanaman akan meningkat apabila pasokan unsur hara tidak menjadi faktor pembatas.

Perlakuan pupuk kandang ayam, pada dosis 20 ton/ha menunjukkan efisiensi produksi terbaik yaitu 16,96%, berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 0 ton/ha dan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha. Pemberian pupuk kandang dalam jumlah tercukupi dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kadar humus dan unsur hara dalam tanah. Pupuk kandang mempunyai kemampuan untuk merubah semua faktor-faktor kesuburan tanah seperti unsur hara, menaikkan kandungan humus, dan struktur tanah. Hasanuddin (2002) menyatakan aspek fisik pupuk kandang mendorong proses pengemburan tanah, sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan bawang merah. Hasil penguraian senyawa kompleks seperti polisakarida dari pupuk kandang dapat mengikat partikel-partikel tanah kedalam unit-unit

agregat yang porous sehingga memudahkan infiltrasi dan perkolasi. Kondisi ini meningkatkan pasokan oksigen untuk respirasi serta pertumbuhan akar karena pertukaran gas menjadi lebih baik yang berdampak pada produksi tanaman.

Perlakuan pupuk KCl, pada dosis 200 kg/ha hingga 400 kg/ha menunjukkan efisiensi produksi berdasarkan pupuk K terbaik, berbeda nyata dengan pemberian dosis 0 kg/ha, dan sekaligus menunjukkan efisiensi produksi terendah berdasarkan pupuk K. Hal ini karena pemberian pupuk KCl 0 kg/ha belum dapat memberikan hasil produksi yang baik pada tanaman bawang merah, karena kandungan unsur K dalam tanah juga rendah sehingga belum dapat mengoptimalkan efisiensi produksi. Unsur K berperan dalam proses translokasi bahan-bahan organik dalam proses pengisian umbi. Menurut Mas'ud (1993) kalium berperan dalam proses fotosintesis, hasil fotosintesis ditranslokasikan dari daun ke organ-organ yang membutuhkan, baik untuk digunakan atau disimpan. Tanpa K yang cukup translokasi fotosintat terhambat, hal ini mempengaruhi laju fotosintesis, sehingga mempengaruhi penumpukan fotosintat dan secara tidak langsung mempengaruhi hasil dan produksi tanaman itu sendiri.

## Kesimpulan

1. Interaksi pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk KCl dapat meningkatkan jumlah daun per rumpun, jumlah umbi per rumpun, lingkaran umbi, berat umbi segar per plot, berat umbi layak simpan per plot, berat kering per rumpun dan efisiensi produksi berdasarkan pupuk K.
2. Dosis terbaik terhadap pertumbuhan bawang merah yaitu pemberian perlakuan dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha dan perlakuan dosis pupuk KCl 300 kg/ha.

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disarankan menggunakan dosis

pupuk kandang ayam 20 ton/ha dan pupuk KCl 300 kg/ha untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2008. **Dasar-Dasar Pengetahuan Tanaman**. Angkasa. Bandung.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2015. **Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Bawang Merah. 2010-2014**. [http://www. Bps.go.id](http://www.Bps.go.id). Diakses 02 November 2016.
- Brewster, L. 2008. **Onions and Other Vegetable Allium**. 2nd Edition. CAB International. Oxfordshire.
- Dwidjoseputro. 1992. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. Gramedia. Jakarta.
- Gardner, F. P, R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. Penerbit Universitas Indonesia (UI Press). Jakarta.
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa. M.SE., Nugroho, M.C., M, R, Saul., M.A. Diha., G. B. Hong., H. H. Bailey. 1986. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Lampung.
- Harjadi. 2002. **Fisiologi Stress Lingkungan**. PAU Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor.
- Hasanuddin M., 2002. **Efisiens Pemupukan Kalium pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) di daerah Palu**. Jurnal Agrisains, volume 3(2):Agustus 2002.
- Imas, P. 1999. **Integrated Nutrition Management in Potato. Paper Presented at the Global Conference on Potato**, December 1999, New Delhi, India. 15 Hlm.
- Irawan, D. 2010. **Bawang Merah dan Pestisida**. Bahan Ketahanan Pangan Sumatera Utara. Medan. <http://www.bahanpangan.sumutprov.go.id>. Diakses 15 Desember 2016.
- Lakitan, B. 2010. **Fisisologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mas'ud. 1993. **Telaah Kesuburan Tanah**. Angkasa. Bandung.
- Munawar, A. 2011. **Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman**. IPB Press. Bogor.
- Nasir, M. 2001. **Pengantar Pemuliaan Tanaman**. Dirjen Pendidikan Tinggi.

---

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

- Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Novizan, 2005. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**. PT.Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Nyakpa, M.Y., A.M. Lubis., S.G. Nugroho., M. R.Saul., M. A.Diha., G. B.Hong., H. H.Bailey. 1988. **Kesuburan Tanah**. Universitas Lampung. Lampung.
- Salibursy F.B dan C.W. Ross. 1995. **Fisiologi Tumbuhan. Jilid 1**. Penerbit ITB. Bandung.
- Samadi, B dan Cahyono. 2005. **Intensifikasi Budidaya Bawang Merah**. Kanisius. Yogyakarta.
- Silahooy, Ch. 2008. **Efek pupuk KCl dan SP.36 terhadap kalium tersedia, serapan kalium dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) pada tanah Brunizem**. Bul. Agronomi. Volume 36:(2): 126-132. Fakultas Pertanian. Universitas Pattimura.
- Splittstoesser, W.E. 1984. **Vegetable Growing Handbook**. Sec. Ed. AVI Publishing Comp. Connecticut
- Sumarni, N, Rosliani, R, dan Suwandi, 2000. **Optimasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK untuk Produksi Bawang Merah dari Benih Umbi Mini di Dataran Tinggi**. J. Hort, volume 22(2): 148-155.
- Suriatna. 2002. Pupuk dan Pemupukan. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Syarief, S. 1986. **Ilmu Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung.
- Umboh dan Andre.1997. **Petunjuk Penggunaan Mulsa**. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wigati, E.S., A. Syukur, dan D.K. Bambang. 2006. **Pengaruh Takaran Bahan Organik dan Tingkat Kelengasan Tanah terhadap Serapan Fosfor oleh Kacang Tunggak di Tanah Pasir Pantai**. J. I. Tanah Lingkungan. Volume 6 (2): 52-58.
- Winarso. 2005. **Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah**. Gava Media. Yogyakarta.