

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG DAN PUPUK N, P DAN K  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

**THE INFLUENCE OF GIVING ORGANIC MANURE and N, P AND K  
MANURE ON THE GROWTH AND PRODUCTION PLANT OF ONION  
(*Allium ascalonicum* L.)**

**Supariadi<sup>1</sup>, Husna Yetti<sup>2</sup>, Sri Yoseva<sup>2</sup>**

**Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau**

Jln. HR. Subrantas km 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru 28293

Email : [profriadi@gmail.com](mailto:profriadi@gmail.com)/085376907828

**ABSTRACT**

This study aims to determine the interaction of organic manure and N, P and K fertilizer on the growth and production of onion as well as getting the best dosage. This research has been carried out in the garden Experimental Faculty of Agriculture, University of Riau from March to May 2016. The study consists of two factors, the first factor that manure with a dosage of 10 ton/ha, 20 ton/ha and 30 ton/ha. The second factor is urea, TSP and KCl which consists of three levels without treatment Urea, TSP and KCl, 1/4 the recommended dosage, Urea 125 kg/ha + TSP 50 kg/ha + KCl 50 kg/ha and 1/2 recommended dosage, Urea 250 kg/ha + TSP 100 kg/ha + KCl 100 kg/ha, which is arranged in a randomized block design (RAK). From these two factors obtained 9 treatment combinations, each treatment was repeated 4 times, thus obtained 36 experimental units. Observation Data were statistically analyzed using ANOVA, the results of variance followed by using Duncan's multiple range test at 5% level. The parameters measured were the number of leaves, number of tubers per hill, convolution bulb, tuber fresh weight per plant, tuber fresh weight per plot and weights shelf per plot. Data results shows that the best results using cow manure dosage of 30 ton/ha and urea 250 kg/ha, TSP 100 kg/ha, KCl 100 kg/ha.

**Keywords:** Onion, Cow Manure, Fertilizer TSP and KCl

**PENDAHULUAN**

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura golongan rempah-rempahan dan termasuk sayuran unggulan yang memiliki arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya maupun kandungan gizinya. Badan Pusat Statistik (2014) mencatat bahwa produksi bawang merah di Indonesia

pada tahun 2014 mencapai 1,234 juta ton atau naik 22,08% dari total produksi di tahun 2013. Luas lahan produksi seluas 94.898 ha dengan rata-rata potensi produksi bawang merah di Indonesia yaitu 10,10 ton/ha. Produktivitas bawang merah tersebut masih rendah jika dilihat dari kemampuan produksinya mencapai 20 ton/ha (Sumarni *et al.*, 2012). Kebutuhan bawang merah

---

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

pada 2014 mencapai 1,35 juta ton dengan rincian 635.000 ton sebagai konsumsi rumah tangga dan 719.200 ton untuk memenuhi kebutuhan industri pangan jika dibandingkan dengan total produksi yang hanya mampu menghasilkan 1,234 juta ton.

Menurut data Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau (2013), di Provinsi Riau sudah mulai dibudidayakan tanaman bawang merah di Kabupaten Kampar, tetapi produktivitasnya sangat rendah yaitu 4 ton/ha dengan luas panen 3 ha. Rendahnya produktivitas ini disebabkan lahan di Riau sebagian besar lahan marjinal, salah satunya yaitu tanah Inceptisol. Tanah Inceptisol mempunyai ketersediaan unsur hara yang rendah sehingga tanah ini sedikit mengandung unsur hara makro dan mikro serta digolongkan tanah yang kurang subur.

Upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah dengan cara pemberian pupuk yang optimal. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk organik dan anorganik. Pemberian pupuk organik sangat baik digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan lebih ramah terhadap lingkungan. Pupuk organik yang banyak digunakan adalah pupuk kandang sapi, karena selain mudah di dapat pupuk kandang sapi memiliki kandungan hara nitrogen 0,40%, fosfor 0,20%, kalium 0,10% dan kadar air 85% (Pranata, 2010). Kandungan hara pada pupuk kandang sapi masih belum dapat memenuhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman bawang merah terutama unsur N, P dan K, oleh

karena itu perlunya pemberian pupuk anorganik.

Tanaman bawang merah membutuhkan nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) dalam jumlah yang cukup besar, yaitu urea 500 kg/ha, TSP 200 kg/ha, dan KCl 200 kg/ha (Berlian dan Rahayu, 2004). Menurut Hanafiah (2004), nitrogen (N) merupakan unsur penting dalam beberapa senyawa yang ada di dalam sel tanaman. Nitrogen dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang lebih besar karena berfungsi sebagai penyusun protein, enzim, vitamin dan pembentukan klorofil untuk fotosintesis.

Fosfor berfungsi sebagai pembentuk energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembungaan dan pembuahan, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji, merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel. Unsur fosfor berperan dalam pembentukan membran sel fosfolipid (Agustina, 2007).

Kalium memiliki peranan yang sangat penting terutama dalam pembentukan, pemecahan dan translokasi pati, sintesis protein mempercepat pertumbuhan jaringan tanaman dan meningkatkan kadar tepung pada umbi bawang merah (Hakim et al., 1986).

## **TUJUAN PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah serta mendapatkan dosis terbaik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, jalan Bina Widya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Tampan, Pekanbaru dengan ketinggian tempat 10 meter di atas permukaan laut (dpl) dengan jenis tanah Inseptisol. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dari bulan Maret - Mei 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih bawang merah varietas Bima Brebes, pupuk kandang sapi, pupuk Urea, TSP, KCl, air, dithane M-45 dan pestisida nabati. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, pisau, gelas ukur, ajir, timbangan, hand sprayer, ember, gembor, benang, meteran dan alat tulis.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama pemberian pupuk kandang terdiri dari 3 taraf yaitu dengan dosis 10 ton/ha, 20 ton/ha dan 30 ton/ha. Faktor kedua adalah pupuk Urea, TSP dan KCl yang terdiri dari 3 taraf yaitu tanpa perlakuan Urea, TSP dan KCl, 1/4 dosis anjuran, pupuk Urea 125 kg/ha + TSP 50 kg/ha + KCl 50 kg/ha dan 1/2 dosis anjuran,

pupuk Urea 250 kg/ha + TSP 100 kg/ha + KCl 100 kg/ha. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 25 tanaman dan 5 tanaman dijadikan sampel.

Data Pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam, hasil sidik ragam dilanjutkan dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%. Parameter yang diamati adalah jumlah daun, jumlah umbi per rumpun, lilit umbi, berat umbi segar per tanaman, berat umbi segar per plot dan berat umbi layak simpan per plot.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis ragam pada jumlah daun menunjukkan interaksi pupuk kandang sapi dengan pupuk Urea, TSP dan KCl berpengaruh nyata sedangkan faktor tunggal pupuk Urea, TSP dan KCl berpengaruh tidak nyata. Rata-rata jumlah daun tanaman hasil uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk Urea, TSP, dan KCl.

| Pupuk Kandang<br>Sapi (ton/ha) | Pupuk Urea + TSP + KCl (kg/ha) |             |               | Rata-rata |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------|-----------|
|                                | (0:0:0)                        | (125:50:50) | (250:100:100) |           |
| 10                             | 12,10 bc                       | 12,55 bc    | 12,05 bc      | 12,23 b   |
| 20                             | 12,70 bc                       | 12,72 bc    | 10,60 c       | 12,00 b   |
| 30                             | 10,75 c                        | 14,32 b     | 16,92 a       | 14,00 a   |
| Rata-rata                      | 11,85 a                        | 13,20 a     | 13,19 a       |           |

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

Tabel 1 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian pupuk kandang sapi dengan pupuk Urea, TSP dan KCl berbeda nyata terhadap jumlah daun pada tanaman bawang merah. Pemberian pupuk kandang sapi dosis 30 ton/ha dan pupuk Urea 250 kg/ha, TSP 100 kg/ha dan KCl 100 kg/ha menghasilkan jumlah daun bawang merah terbanyak yaitu 16,92 helai, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kondisi ini disebabkan karena pada perlakuan tersebut unsur hara yang dibutuhkan tanaman telah sesuai, pupuk kandang sapi yang ditambahkan dengan urea, TSP dan KCl mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah seperti unsur N, tersedianya unsur N dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif terutama pertambahan jumlah daun.

Menurut Silalahi (1996) bahwa pupuk kandang sapi yang diberikan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta menambah ketersediaan unsur hara baik makro maupun mikro yang sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan. Pupuk kandang banyak mengandung asam amino yang berasal dari makanannya sehingga mengalami pelapukan karena keaktifan mikroorganisme pengurai menjadi meningkat, akibatnya ketersediaan unsur hara meningkat. Menurut Pranata (2010) pupuk kandang sapi memiliki kandungan nitrogen 0,40%, fosfor 0,20%, kalium 0,10% dan kadar air 85%. Sehingga merangsang jasad renik melakukan perubahan-perubahan yang berlangsung dengan cepat.

Unsur hara yang terdapat pada tanah dapat dipergunakan oleh tanaman dimana tanah yang

strukturnya sudah membaik akibat pemberian pupuk kandang sapi pada dosis 30 ton/ha yang ditambahkan dengan pupuk Urea 250 kg/ha, TSP 100 kg/ha dan KCl 100 kg/ha mengakibatkan hara lebih mudah diserap oleh tanaman bawang merah dan dimanfaatkan dalam melakukan proses pembentukan daun. Poerwowidodo (1992) menjelaskan bahwa tanaman yang tidak mendapatkan tambahan unsur hara N akan tumbuh kerdil serta daun yang terbentuk lebih kecil, tipis dan jumlahnya sedikit, dan tanaman yang mendapatkan unsur N tumbuh lebih tinggi dan daun yang terbentuk lebih banyak dan lebar.

Nyakpa dkk (1998) menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen (N) dan fosfor (P) yang terdapat di dalam tanah. Kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP, dan ATP. Apabila tanaman mengalami defisiensi kedua unsur hara tersebut maka metabolisme tanaman akan terganggu sehingga proses pembentukan daun menjadi terhambat.

### **Jumlah Umbi Per Rumpun**

Hasil analisis ragam pada jumlah umbi per rumpun menunjukkan bahwa interaksi pupuk kandang sapi dengan pupuk Urea, TSP dan KCl dan faktor tunggalnya berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi. Rata-rata jumlah umbi tanaman hasil uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah umbi per rumpun (umbi) bawang merah dengan pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk Urea, TSP dan KCl.

| Pupuk Kandang Sapi (ton/ha) | Pupuk Urea + TSP + KCl (kg/ha) |             |               | Rata-rata |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------|---------------|-----------|
|                             | (0:0:0)                        | (125:50:50) | (250:100:100) |           |
| 10                          | 4,45 c                         | 5,95 b      | 5,25 bc       | 5,22 b    |
| 20                          | 4,95 bc                        | 5,55 bc     | 5,75 b        | 5,42 b    |
| 30                          | 5,80 b                         | 6,10 b      | 9,30 a        | 7,07 a    |
| <b>Rata-rata</b>            | 5,07 c                         | 5,87 b      | 6,77 a        |           |

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris dan kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian pupuk kandang sapi dengan Urea, TSP dan KCl berbeda nyata terhadap jumlah umbi. Pemberian pupuk kandang sapi dosis 30 ton/ha dan pupuk Urea 250 kg/ha, TSP 100 kg/ha, KCl 100 kg/ha menghasilkan jumlah umbi per rumpun bawang merah terbanyak yaitu 9,30 umbi, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian pupuk kandang sapi yang dikombinasikan dengan pupuk urea, TSP dan KCl 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 K yang dibutuhkan oleh tanaman dapat terpenuhi.

Tersedianya pupuk kandang sapi yang diberikan dapat meningkatkan kandungan bahan organik di dalam tanah. Menurut 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-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.

Tersedianya unsur hara N, P dan K berpengaruh terhadap pertumbuhan umbi tanaman bawang merah. Nur dan Thohari (2005) menyatakan bahwa pemberian nitrogen yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan sintesa protein, pembentukan klorofil yang menyebabkan warna daun menjadi lebih hijau dan meningkatkan jumlah daun bawang merah, sedangkan unsur P yang merangsang pertumbuhan akar sehingga mempercepat pertumbuhan umbi dan merangsang pertambahan jumlah umbi, serta unsur K yang berfungsi untuk pembentukan pati dan translokasi hasil-hasil fotosintesis. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa unsur hara yang diserap oleh tanaman dibawa ke daun untuk diasimilasikan dalam proses fotosintesa. Salah satu hasil dari fotosintesa ini adalah fruktan, dimana fruktan sangat diperlukan untuk pembentukan umbi.

Menurut Samadi dan Cahyono (2005) bahwa pembentukan umbi bawang merah akan meningkat pada kondisi lingkungan yang cocok

dimana tunas-tunas lateral akan membentuk cakram baru, selanjutnya terbentuk umbi lapis, setiap umbi yang tumbuh dapat menghasilkan 2 - 20 tunas baru dan akan tumbuh dan berkembang menjadi anakan, semakin banyak jumlah anakan maka semakin banyak pula jumlah umbi yang dihasilkan. Pembentukan cakram hingga pembentukan umbi memerlukan unsur hara. Unsur hara yang sangat diperlukan dalam penyusunan jaringan adalah fosfor dan kalium yang berperan dalam mengaktifkan enzim - enzim pertumbuhan.

Menurut Shanchez (1992), tanaman umbi-umbian merupakan penyerap fosfor yang tinggi. Fosfor sangat penting untuk pembentukan

dan perkembangan umbi. Salisbury dan Ross (1995) menambahkan bahwa pertumbuhan tanaman akan optimal jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah dan bentuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

### Lilit Umbi

Hasil analisis ragam pada lilit umbi menunjukkan interaksi pupuk kandang sapi dengan pupuk Urea, TSP dan KCl berpengaruh tidak nyata sedangkan faktor tunggal pupuk Urea, TSP dan KCl berpengaruh nyata. Rata-rata lilit umbi tanaman hasil uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata lilit umbi (cm) bawang merah dengan pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk Urea, TSP dan KCl.

| Pupuk Kandang Sapi (ton/ha) | Pupuk Urea + TSP + KCl (kg/ha) |             |               | Rata-rata |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------|---------------|-----------|
|                             | (0:0:0)                        | (125:50:50) | (250:100:100) |           |
| 10                          | 5,62 ab                        | 5,76 ab     | 6,21 ab       | 5,87 a    |
| 20                          | 5,26 b                         | 6,48 a      | 5,91 ab       | 5,89 a    |
| 30                          | 5,45 ab                        | 6,18 ab     | 6,46 a        | 6,03 a    |
| <b>Rata-rata</b>            | 5,45 b                         | 6,14 a      | 6,19 a        |           |

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris dan kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian pupuk kandang sapi dengan Urea, TSP dan KCl berbeda tidak nyata terhadap lilit umbi. Pemberian pupuk kandang sapi dosis 20 ton/ha dengan pupuk Urea 125 kg/ha, TSP 50 kg/ha, KCl 50 kg/ha menghasilkan lilit umbi bawang merah tertinggi yaitu 6,48 cm berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan pupuk kandang sapi dosis 20 ton/ha dan tanpa pupuk Urea, TSP, dan KCl namun tidak berbeda dengan pupuk kandang sapi dosis 30 ton/ha dengan pupuk Urea 250 kg/ha,

TSP 100 kg/ha, KCl 100 kg/ha dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena penambahan pupuk kandang sapi dengan pupuk urea, TSP dan KCl dapat menyediakan unsur hara di dalam tanah khususnya unsur P. Unsur P dibutuhkan dalam pembentukan dan perkembangan akar sehingga proses penyerapan air dan unsur hara berjalan dengan baik. Tersedianya air dan unsur hara yang cukup bagi tanaman maka proses metabolisme tanaman berjalan dengan baik khususnya selama

pembentukan karbohidrat yang digunakan dalam proses pembelahan dan pembesaran sel. Menurut Setyowati, dkk (2010) bahwa pembesaran umbi lapis diakibatkan oleh pembesaran sel yang lebih dominan dari pada pembelahan sel.

Lilit umbi bawang merah juga dipengaruhi oleh banyaknya jumlah daun dan umbi. Semakin banyak jumlah daun (Tabel 1) maka jumlah umbi (Tabel 2) yang dihasilkan juga semakin banyak sehingga banyaknya jumlah anakan dapat mempengaruhi besarnya lilit umbi, dimana umbi bawang merah merupakan umbi lapis hasil modifikasi dari daun. Tersedianya unsur hara yang cukup memberikan respon positif terhadap pertumbuhan umbi. Unsur nitrogen yang diserap oleh tanaman akan menghasilkan asam nukleat yang terdapat di dalam inti sel dan berperan pada proses pembelahan sel sehingga terjadi perkembangan tanaman diantaranya membentuk lapisan-lapisan daun yang berkembang menjadi umbi bawang merah. Unsur N diserap oleh tanaman selama masa pertumbuhan sampai dengan pematangan. Selain itu sumber kalium yang terdapat pada pupuk kandang sapi juga berperan pada proses pembentukan umbi sehingga mempengaruhi besarnya umbi. Meirina et al., (2009) menyatakan bahwa unsur N, P dan K

yang tersedia di dalam tanah diserap oleh tanaman dan digunakan untuk proses metabolisme di dalam tanaman, sehingga akan berpengaruh pada perkembangan umbi.

Jumin (1994) menjelaskan dengan adanya unsur hara dapat mendorong laju fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat, sehingga membantu dalam pembentukan umbi. Hakim et al., (1986) menambahkan bahwa unsur hara yang diperoleh tanaman dari tanah dan lingkungan tumbuhnya sangat dibutuhkan dalam proses pengisian umbi terutama unsur Nitrogen. Unsur N diperlukan tanaman untuk sintesis protein, apabila unsur nitrogen terpenuhi maka pembentukan klorofil, sintesa protein, pembentukan sel-sel baru dapat dicapai sehingga mampu menambah besar lilit umbi, selain itu unsur K juga berperan dalam meningkatkan kualitas umbi.

### **Berat Umbi Segar Per Tanaman**

Hasil analisis ragam pada berat umbi segar per tanaman menunjukkan interaksi pupuk kandang sapi dengan pupuk Urea, TSP dan KCl berpengaruh tidak nyata sedangkan faktor tunggalnya berpengaruh nyata. Rata-rata berat umbi segar per tanaman hasil uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat umbi segar per tanaman (g) bawang merah dengan pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk Urea, TSP dan KCl.

| Pupuk Kandang Sapi (ton/ha) | Pupuk Urea + TSP + KCl (kg/ha) |             |               | Rata-rata |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------|---------------|-----------|
|                             | (0:0:0)                        | (125:50:50) | (250:100:100) |           |
| <b>10</b>                   | 14,84 b                        | 14,87 b     | 16,32 b       | 15,35 b   |
| <b>20</b>                   | 16,09 b                        | 17,49 b     | 19,56 ab      | 17,71 ab  |
| <b>30</b>                   | 17,73 b                        | 19,93 ab    | 23,30 a       | 20,32 a   |
| <b>Rata-rata</b>            | 16,22 b                        | 17,43 ab    | 19,72 a       |           |

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian pupuk kandang sapi dosis 30 ton/ha dengan pupuk Urea 250 kg/ha, TSP 100 kg/ha dan KCl 100 kg/ha menghasilkan rata-rata berat umbi segar per tanaman tertinggi yaitu 23,30 g, berbeda tidak nyata dengan kombinasi pupuk kandang sapi dosis 20 ton/ha dengan pupuk Urea 250 kg/ha, pupuk TSP 100 kg/ha dan KCl 100 kg/ha dan kombinasi pupuk kandang sapi dosis 30 ton/ha dengan pupuk Urea 125 kg/ha, TSP 50 kg/ha dan KCl 50 kg/ha, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemberian pupuk kandang sapi dengan pupuk Urea, TSP dan KCl pada dosis tersebut telah mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam keadaan seimbang sehingga menyebabkan tanaman dapat melakukan proses fisiologisnya dengan baik serta memacu dan mendorong pembentukan generatif tanaman terutama proses pembentukan umbi.

Samadi dan Cahyono (2005) menyatakan pada lingkungan yang cocok tunas-tunas lateral akan membentuk cakram yang baru sehingga terbentuk umbi lapis. Pada tunas utama (tunas apical) yang tumbuh lebih dahulu kelak akan menjadi bakal bunga (primordial). Setiap umbi yang tumbuh dapat

menghasilkan 20 tunas baru dan akan tumbuh berkembang menjadi anakan yang masing-masing juga akan menghasilkan umbi. Hakim et al., (1986) menyatakan Kalium berperan dalam absorpsi hara, pengaturan respirasi, transpirasi serta translokasi karbohidrat.

Menurut Jumin (1994) produksi suatu tanaman ditentukan oleh kegiatan yang berlangsung dari sel dan jaringan sehingga dengan tersedianya hara yang lengkap bagi tanaman dapat digunakan oleh tanaman dalam proses asimilasi dan proses-proses fisiologis lainnya dalam umbi. Peran Kalium dalam tanaman yakni membantu proses fotosintesa untuk pembentukan senyawa organik baru yang akan diangkut ke organ tempat penimbunan, dalam hal ini umbi dan sekaligus memperbaiki kualitas umbi tersebut, selain itu batang menjadi kokoh, tidak mudah rebah dan bunga serta buah tidak mudah lepas dari tangkainya (Samadi dan Cahyono, 2005).

#### Berat Umbi Segar Per Plot

Hasil analisis ragam pada berat umbi segar per plot menunjukkan interaksi pupuk kandang sapi dengan pupuk Urea, TSP dan KCl berpengaruh tidak nyata sedangkan faktor tunggalnya

berpengaruh nyata. Rata-rata berat umbi segar per plot hasil uji jarak

berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat umbi segar per plot (g) bawang merah dengan pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk Urea, TSP dan KCl.

| Pupuk Kandang Sapi (ton/ha) | Pupuk Urea + TSP + KCl (kg/ha) |             |               | Rata-rata |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------|---------------|-----------|
|                             | (0:0:0)                        | (125:50:50) | (250:100:100) |           |
| 10                          | 221,00 d                       | 210,75 d    | 299,25 bcd    | 243,67 b  |
| 20                          | 292,50 bcd                     | 367,00 bc   | 363,75 bc     | 341,08 a  |
| 30                          | 262,75 cd                      | 392,25 ab   | 481,75 a      | 378,92 a  |
| <b>Rata-rata</b>            | 258,75 c                       | 323,33 b    | 381,58 a      |           |

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian pupuk kandang sapi dosis 30 ton/ha dengan pupuk Urea 250 kg/ha, TSP 100 kg/ha dan KCl 100 kg/ha menghasilkan berat umbi segar per plot tertinggi yaitu 481,75 g, berbeda tidak nyata dengan pupuk kandang sapi dosis 30 ton/ha dengan pupuk Urea 125 kg/ha, TSP 50 kg/ha, KCl 50 kg/ha, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini terjadi karena pemberian pupuk kandang sapi yang dikombinasikan dengan pupuk Urea, TSP dan KCl pada dosis tersebut mengakibatkan unsur hara N, P dan K menjadi tersedia di dalam tanah sehingga menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Semakin tinggi dosis pupuk kandang sapi yang ditambahkan dengan pupuk Urea, TSP dan KCl dapat menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman meningkat. Menurut Munawar (2011) ketersediaan hara dalam jumlah cukup dan optimal berpengaruh terhadap tumbuh dan berkembangnya tanaman sehingga menghasilkan produksi sesuai dengan potensinya.

Pupuk kandang sapi berperan dalam perbaikan sifat fisik tanah sehingga infiltrasi, aerasi dan perkolasi semakin baik. Kondisi ini meningkatkan pasokan oksigen untuk respirasi serta pertumbuhan akar karena pertukaran gas menjadi lebih baik, sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan bawang merah. Menurut Anisyah et al., (2014) bahwa bahan organik dapat menjaga ketersediaan air, unsur hara dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah untuk membantu kesuburan tanah, sehingga bahan organik yang diberikan dapat meningkatkan bobot umbi yang dihasilkan pada tanaman bawang merah.

Berat umbi juga dipengaruhi oleh jumlah daun, jumlah daun yang lebih banyak maka fotosintat yang dihasilkan lebih meningkat. Semakin banyak jumlah daun (Tabel 1) maka jumlah umbi (Tabel 2) juga semakin banyak sehingga mempengaruhi besarnya lilit umbi (Tabel 3) karena umbi bawang merah merupakan umbi lapis hasil modifikasi dari daun. Semakin banyak jumlah umbi dan besarnya lilit umbi maka mempengaruhi berat umbi segar

yang dihasilkan. Unsur nitrogen yang diserap oleh tanaman akan menghasilkan asam nukleat yang terdapat di dalam inti sel dan berperan pada proses pembelahan sel sehingga terjadi perkembangan tanaman diantaranya pembentukan lapisan-lapisan daun yang berkembang menjadi umbi bawang merah. Tersedianya unsur hara yang cukup memberikan respon positif terhadap pertumbuhan umbi. Unsur N diserap oleh tanaman selama masa pertumbuhan sampai dengan pematangan. Lingga dan Marsono (2007) menyatakan bahwa peranan utama N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, dan

daun. Kalium juga berfungsi membantu pembentukan protein dan karbohidrat serta sebagai sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit.

#### **Berat Umbi Layak Simpan Per Plot**

Hasil analisis ragam pada berat umbi layak simpan per plot menunjukkan interaksi pupuk kandang sapi dengan pupuk Urea, TSP dan KCl berpengaruh tidak nyata sedangkan faktor tunggalnya berpengaruh nyata. Rata-rata berat umbi layak simpan per plot tanaman hasil uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat umbi layak simpan per plot (g) bawang merah dengan pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk Urea, TSP dan KCl.

| <b>Pupuk Kandang Sapi (ton/ha)</b> | <b>Pupuk Urea + TSP + KCl (kg/ha)</b> |             |               | <b>Rata-rata</b> |
|------------------------------------|---------------------------------------|-------------|---------------|------------------|
|                                    | (0:0:0)                               | (125:50:50) | (250:100:100) |                  |
| <b>10</b>                          | 201,00 d                              | 190,25 d    | 281,25 bcd    | 224,17 b         |
| <b>20</b>                          | 268,75 bcd                            | 349,50 bc   | 347,00 bc     | 321,75 a         |
| <b>30</b>                          | 247,00 cd                             | 369,50 ab   | 462,50 a      | 359,67 a         |
| <b>Rata-rata</b>                   | 238,92 c                              | 303,08 b    | 363,58 a      |                  |

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

Tabel 6 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian pupuk kandang sapi dosis 30 ton/ha dengan pupuk Urea 250 kg/ha, TSP 100 kg/ha, KCl 100 kg/ha menghasilkan berat umbi layak simpan per plot tertinggi yaitu 462,50 g berbeda tidak nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi dosis 30 ton/ha dengan pupuk Urea 125 kg/ha, TSP 50 kg/ha, KCl 50 kg/ha namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian pupuk kandang sapi dengan Urea, TSP dan KCl pada dosis tersebut mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh

tanaman pada proses pembentukan umbi, sehingga proses fisiologis dalam jaringan tanaman berjalan dengan baik. Nyakpa dkk., (1998) menyatakan bahwa untuk membentuk jaringan tanaman dibutuhkan unsur hara, dengan adanya unsur hara dan berada dalam keadaan seimbang akan dapat menambah berat tanaman.

Peningkatan berat umbi kering layak simpan bawang merah berkaitan dengan parameter jumlah daun serta jumlah umbi per rumpun, dimana pada perlakuan pupuk kandang sapi dosis 30 ton/ha dengan

pupuk Urea 250 kg/ha, TSP 100 kg/ha, KCl 100 kg/ha jumlah daun dan jumlah umbi per rumpun mencapai jumlah tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga berdampak terhadap berat kering umbi bawang merah. Banyaknya daun akan meningkatkan proses fotosintesis dan semakin meningkatnya proses fotosintesis maka menghasilkan banyak fotosintat yang kemudian ditranslokasikan ke organ penyimpan seperti umbi. Banyaknya fotosintat yang di simpan dalam umbi akan meningkatkan berat umbi seperti pernyataan Lakitan (2000) yang menyatakan bahwa peningkatan berat kering ditentukan oleh fotosintat yang dihasilkan selama proses pembentukan umbi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk Urea, TSP dan KCl berpengaruh terhadap parameter jumlah daun dan jumlah umbi.
2. Dosis terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah adalah pemberian pupuk kandang 30 ton/ha dan pupuk Urea 250 kg/ha, TSP 100 kg/ha dan KCl 100 kg/ha.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah yang baik disarankan menggunakan pupuk kandang 30 ton/ha dan pupuk Urea 250 kg/ha, TSP 100 kg/ha dan KCl 100 kg/ha.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina L. 2007. **Dasar Nutrisi Tanaman**. Penerbit Rineke Cipta. Jakarta.
- Anisyah, F., Rosita, S. dan Chairani. 2014. **Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik**. Jurnal. Online Agroteknologi, volume 2 (2): 482-496.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2014. **Riau Dalam Angka**. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. Pekanbaru.
- Berlian dan Rahayu. 2004. **Bawang Merah Mengenal Varietas Unggul dan Cara Budidaya Secara Kontinyu**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Dinas Tanaman Pangan dan Perternakan Provinsi Riau. 2014. **Statistik Tanaman Pangan dan Hortikultura Tahun 2013**. Pekanbaru. Riau.
- Goenadi DH. 2009. **Teknologi dan Penggunaan Pupuk**. (Terjemahan) Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hakim N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong dan H.M. Bailey. 1986. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hanafia K.A. 2004. **Dasar Dasar Ilmu Tanah**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Jumin, H.B. 1994. **Dasar-Dasar Agronomi**. PT Kaja Grapindo Persada. Jakarta.
- Lakitan B. 2000. **Fisiologi dan Perkembangan Tanaman**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Meirina et al. 2009. **Optimalisasi Pembukaan Porus Stomata Daun Kedelai (*Glicine max* (L) merril) pada pagi hari dan sore.** Jurnal bioma, volume 11 (1): 18-23.
- Munawar, A. 2011. **Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman.** IPB Press. Bogor.
- Nur, S dan Thohari. 2005. **Tanggap Dosis Nitrogen dan Pemberian Berbagai Macam Bentuk Bolus terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.).** Dinas Pertanian. Kabupaten Brebes.
- Nyakpa M.Y. Lubi M.A. Pulungan M. Amran Go Ban Hong N. Hakim. 1998. **Kesuburan Tanah.** Universitas Lampung Press.Lampung.
- Poerwowidodo, M. 1992. **Telaah Kesuburan Tanah.** Angkasa. Bandung.
- Pranata, A.S. 2010. **Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya.** Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Salisbury F.B dan C.W. Ross. 1995. **Fisiologi Tumbuhan.** Jilid 1. Penerbit ITB. Bandung.
- Samadi, B. dan Cahyono, B. 2005. **Intensifikasi Budidaya Bawang Merah.** Kanisius. Yogyakarta.
- Shanchez, P.A., 1992. **Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika.** Penterjemah: Jayadinata, J.T. ITB, Bandung.
- Silalahi, F. H. 1996. **Hubungan Pemberian Limbah Kelapa Sawit dengan Pertumbuhan dan Produksi Ercis.** Jurnal Hortikultura. Puslitbang Hortikultura. Jakarta.