**PENGARUH BOKASHI LIMBAH PERTANIAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH**

**PADA TANAH PODSOLIK MERAH KUNING**

*Suryanto(1), Nurjani(2), Darussalam(3)*

*(1) Mahasiswa Fakultas pertanian dan*

*(2) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak*

Email: [yanto.lkatiri@gmail.com](mailto:yanto.lkatiri@gmail.com)

**ABSTRAK**

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dan dapat di kembangkan di wilayah dataran rendah sampai tinggi. Kebutuhan bawang merah di Indonesia cukup besar, namun kebutuhan tersebut belum mampu dipenuhi oleh produsen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian bokasi limbah pertanian dan dosis yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah pada tanah PMK. Penelitian ini dimulai pada tanggal 08 Mei sampai 04 Juli 2018 di lahan fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 perlakuan dosis bokasi limbah pertanian (0 ton/Ha, 10 ton/Ha, 20 ton/Ha, 30 ton/Ha dan 40 ton/Ha) dengan 5 ulangan. Masing-masing ulangan terdiri dari 4 sampel tanaman . Variabel pengamatan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat segar umbi, berat kering umbi dan jumlah umbi. Berdasarkan Hasil penelitian penggunaan bokashi limbah pertanian menunjukkan peningkatan pertumbuh dan hasil yang semakin membaik. Perlakuan dosis bokashi limbah pertanian 40 ton/Ha menunjukkan peningkatan pertumbuhan dan hasil yang membaik pada variabel tinggi tanaman 47.24 cm, jumlah daun 23.95 helai, jumlah anakan 7.13 anakan. Berat segar umbi 68.52 g, berat kering umbi panen 64.42 g dan jumlah umbi 8.65 umbi. Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan pertumbuhan dan hasil semakin membaik dibandingkan perlakuan lainnya.

***Kata kunci* :** *Bawang merah, Bokasi limbah pertanian, PMK.*

***COMPOSITE EFFECT OF AGRICULTURAL WASTE ON GROWTH AND RESULTS***

***ON SOIL PMK***

*Suryanto(1), Nurjani(2), Darussalam(3)*

*(1) Students of the faculty of Agriculture and*

*(2) lecture at the faculty of agriculture Tanjungpura university Pontianak*

Email: [yanto.lkatiri@gmail.com](mailto:yanto.lkatiri@gmail.com)

***ABSTRACT***

*Onions is one of the vegetable commodities that has a high economic value and can be developed in low plains to the highland. The need for Onions in Indonesia is big enough, but these needs have not been met by producers. This study is meant to see the influence of the bokashi waste of agriculture and the best dose of growh and the yield of onions on the ground PMK. This research began on May 8 to July 4, 2018 on the land of the Faculty of Agriculture, University of Tanjungpura Pontianak. The method used is a completely randomized complete design (CRD) with 5 doses of treatment for agricultural waste (0 tons / ha, 10 tons / ha, 20 tons / ha, 30 tons / ha and 40 tons / ha) with 5 replications. Each test consists of 4 plant samples. Observation variables consisted of plant height, number of leaves, number of tillers, fresh weight of bulb, dry weight of bulb and number of bulb. Based on the results of the study, The use of bokashi`s of agricultural waste shows an increase in growth and results that are getting better. The treatment of bokashi doses of agricultural wastes of 40 tons / ha showed an increase in growth and improved yield on variable plant height 47.24 cm, number of leaves 23.95 strands, number of tillers 7.13 tillers. Fresh weight of tuber was 68.52 g, dry weight of tuber was 64.42 g and number of tubers was 8.65 tubers. The results of this study indicate an increase in growth and results are getting better than other treatments.*

**Keywords :** *Spanish onion, compost agricultural waste, PMK.*

**PENDAHULUAN**

Bawang merah(*Allium ascalonicum* L*.*) merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif. Meskipun bawang merah bukan kebutuhan pokok, akan tetapi kebutuhannya hampir tidak dapat dihindari oleh konsumen rumah tangga terutama sebagai bahan untuk bumbu masakan. Selain sebagai campuran bumbu masak, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah, bubuk, minyak atsiri, bawang goreng bahkan sebagai bahan obat untuk menurunkan kadar kolesterol, gula darah, mencegah penggumpalan darah, menurunkan tekanan darah serta memperlancar aliran darah.

Tanah PMK adalah tanah yang mempunyai, konsistensi teguh, bereaksi masam, dengan tingkat kejenuhan basa rendah. Podsolik Merah Kuning merupakan tanah yang mengalami perkembangn profil dengan batas horizon yang jelas, berwarna merah hingga kuning dengan kedalaman satu hingga dua meter. Tanah PMK mempunyai sifat peka terhadap erosi, perkolasi dan infiltrasi yang rendah, pH tanah yang rendah, kandungan Al yang tinggi,kandungan bahan organik yang rendah, serta ketersediaan unsur hara bagi tanaman rendah (Harjoso, 2002). Pemanfaatan tanah PMK untuk pengembangan bawang merah dihadapkan pada tingkat kesuburan tanah dan produktifitas yang rendah. Kondisi ini merupakan faktor pembatas yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil bawang merah. Perlu adanya upaya untuk memperbaiki sifat dari tanah PMK yang cenderung kurang baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Usaha yang dapat di lakukan untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang baik bawang merah perlu di lakukan upaya perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi pada tanah PMK. Salah satu upaya yang dapat di lakukan adalah dengan pemberian bahan organik ke dalam tanah. Bahan organik ini dapat berasal dari limbah sisa pertanian berupa jerami padi, limbah kulit pisang, limbah sayuran yang tidak dimanfaatkan oleh para petani. Bahan organik yang diberikan harus dalam bentuk senyawa yang telah diurai agar tanaman dapat mudah menyerap unsur hara yang tersedia didalam bahan organik tersebut. Bermacam macam limbah pertanian tersebut dapat dibuat menggunakan EM4 untuk dijadikan pupuk organik. Pemanfaatan limbah pertanian yang dijadikan bokasi dapat dimanfaatkan sebagai pembenah tanah PMK

Besarnya pengaruh bahan organik yang diaplikasikan ke tanah akan sangat dipengaruhi oleh sumber bahan organik. Bahan organik merupakan salah satu komponen tanah yang sangat penting bagi ekosistem tanah, karena bahan organik tersebut merupakan sumber dan pengikat hara dan sebagai subtrat bagi mikroba tanah. Berbeda sumber bahan organik tanah maka akan berbeda pula pengaruh yang akan disumbangkan ke dalam tanah. Hal itu berkaitan erat dengan komposisi dari bahan organik tersebut.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Fakultas Pertanian Uiversitas Tanjungpura Pontianak jalan Prof. Hadari Nawawi. Penelitian ini berlangsung kurang lebih 3 bulan, dimulai pada 08 Mei sampai 04 Jui 2018. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas bawang merah bima brebes, tanah Podsolik Merah Kuning, polybag, bahan bokasi (limbah kulit pisang, limbah sayuranr54r54, jerami padi, pupuk kandang, dedak, EM4, gula dan air), pupuk dasar. Alat yang digunakan ayakan, palu, paku, gergaji, karung plastik/terpal, gelas ukur, meteran, cangkul, skop, ember, gembor, parang, timbangan analitik , alat tulis, pH meter, termometer, higrometer, dan alat dokumentasi.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan Rancangan Acak Lengkap(RAL) terdiri dari 5 perlakuan dosis bokasi limbah pertanian dengan 5 ulangan. Masing-masing ulangan terdiri dari 4 tanaman sampel. Perlakuan yang dimaksudkan adalah : A = 0 ton/Ha, B = 10 ton/Ha, C = 20 ton/Ha, D = 30 ton/Ha, E = 40 ton/Ha.

Perlakuan 0 ton/Ha tanah PMK dan tanpa penggunaan bokasi limbah pertanian, 10 ton/Ha tanah PMK + bokasi limbah pertanian sebanyak 50 g/polybag, 20 tanah PMK + bokasi limbah pertanian 100 g/polybag , 30 tanah PMK + bokasi limbah pertanian 150 g/polybag, 40 tanah PMK + bokasi limbah pertanian 200 g/polybag. Semua media di campur kemudian diinkubasi selama 3 minggu, setelah diinkubasi dilakukan pengukuran pH pada masing-masing perlakuan. Sebelum dilakuka penanaman benih terlebih dahulu dilakukan pemotongan ujung umbi dan perendaman dengan fungisida mankozeb, kemudian pemberian pupuk dasar NPK, SP 36, dan KCl. Pemeliharaan tanaman dengan melakukan peyiraman setiap hari pada pagi dan sore hari. Pemanenan dilakukan di akhir penelitian dicirikan : pangkal daun sudah lemas, daun berwarna kuning, umbi sudah kompak dan terlihat menyembul di permukaan tanah, umbi berwarna merah tua keunguan, dan sebagian besar daun rebah

Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat segar umbi, berat kering umbi dan jumlah umbi bawang merah. Pengamatan dilakukan selama penelitian dan setelah panen. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F untuk mengetahui apakah variabel analisis keragaman yang dilakukan berpengaruh atau tidak. Perhitungan analisis keragaman dilanjutkan ke uji Beda Nyata Jujur 5% apabila hasil berpengaruh nyata

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. Hasil pengamatan

Hasil pengamatan selama dilakukan penelitian di lapangan sampai selesai didapat data rata-rata kemudian diolah menggunakan aplikasi costat, hasil analisis keragaman pengaruh pemberian bokasi limbah pertanian terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L*.*) pada tanah PMK terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat segar umbi, berat kering umbi, jumlah umbi dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa dosis bokasi limbah pertanian berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat segar, berat kering, jumlah umbi. Hal terserbut memberikan dampak terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah pada tanah PMK dan interaksi yang diberikan setelah di lakukan analisis menunjukkan berpengaruh nyata di semua variabel pengamatan. Berdasarkan hasil analisis keragaman, semua data menunjukkan berpengaruh nyata pada setiap variabel pengamatan maka dilanjutkan dengan uji BNJ 5% pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata Dosis Bokasi Limbah Pertanian terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah pada variabel tinggi tanaman (TT), jumlah daun (JD), jumlah anakan (JA), berat segar umbi (BS), berat kering umbi (BK), jumlah umbi(JU)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dosis bokashi limbah pertanian ton/Ha | Rerata variabel pengamatan | | | | | |
| TT | JD | JA | BS | BK | JU |
| 0 | 34.33 b | 21.06 ab | 5.88 b | 46.86 b | 37.84 b | 6.6 b |
| 10 | 28.01 c | 13.92 c | 4.5 c | 25.94 c | 21.73 c | 5.15 b |
| 20 | 28.14 c | 18.93 b | 4.96 bc | 31.32 bc | 28.27 bc | 5.7 b |
| 30 | 28.50 c | 20.57 ab | 5.28 bc | 35.75 bc | 29.87 bc | 5.8 b |
| 40 | 47.24 a | 23.95 a | 7.15 a | 68.52 a | 64.42 a | 8.65 a |
| BNJ 5% | 3.86 | 4.22 | 1.19 | 17.87 | 13.83 | 1.50 |

*Sumber:Hasil Analisis Statistik,2018*

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 1. menunjukkan bahwa penggunaan bokasi limbah pertanian terhadap tinggi tanaman pada dosis 0 ton/Ha berbeda nyata. Perlakuan dosis 10 ton/Ha, 20 ton/Ha, dan 30 ton/Ha berbeda tidak nyata, dosis 10 ton/Ha merupakan nilai terendah, sedangkan dosis perlakuan 40 ton/Ha berbeda tidak nya terhadap perlakuan lainnya. Penggunaan bokasi limbah pertanian terhadap variabel jumlah daun pada perlakuan dosis 0 ton/Ha, 20 ton/Ha, 30 ton/Ha dan 40 ton/Ha berbeda tidak nyata, sedangkan nilai terendah terdapat pada dosis 10 ton/Ha serta berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

1. Pembahasan

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pengaruh pemberian bokashi limbah pertanian terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat segar umbi, berat kering umbi dan jumlah umbi bawang merah. Hal ini ternyata dikarenakan pemberian bokashi limbah pertanian dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman serta meningkatkan perbaikan fisik, kimia dan biologi tanah. secara fisik, bokashi limbah pertanian mendorong proses penggemburan tanah, sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan bawang merah. Menurut Nurhandoyo dan Dewi, (2001), kegiatan jasad mikro akan meningkatkan pembentukan agregat tanah sehingga struktur tanah menjadi lebih baik serta meningkatkan kemampuan tanah memegang air.

Bokashi merupakan hasil penguraian bahan organik oleh mikroorganisme, penguraian ini sebenarnya proses biologis oleh mikroorganisme yang sumber energinya berasal dari limbah organik. Proses biologis ini berjalan secara alami karena mikroorganisme memang membutuhkan energi untuk tetap hidup dan berkembang biak. Menurut Sulistyaningsih dkk (2007), bakteri yang ada dalam ekstrak bokashi cukup efektif melanjutkan proses degradasi dan dekomposisi bahan organik. Hasil dari pengomposan bokashi tersebut menghasilkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman bawang merah. Hal tersebut dapat di lihat pada (Lampiran 2).

Kombinasi bahan organik juga menjadi faktor penting kualitas kompos yang akan dihasilkan. Menurut Mulyono. (2014), semakin banyak variasi campuran bahan organik, semakin baik kualitas kompos yang akan dihasilkan. Ketersediaan unsur hara N, P, K Ca dan Mg yang terdapat dalam bokashi dapat memberikan respon yang positif terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut Rahayu dan Berlian (2004), bawang merah membutuhkan unsur hara makro (N, P, K dan Mg) dan unsur hara mikro yang cukup agar dapat tumbuh secara optimal.

Adapun fungsi kandungan unsur hara tersebut bagi tanaman seperti Nitrogen (N) yang berperan dalam pembentukan klorofil untuk proses fotosintesis. Selain itu nitrogen juga berperan dalam pembentukan asam amino, protein, dan berbagai senyawa organik untuk merangsang pembentukan sel tanaman. Menurut Murdianingtyas dkk. (2014), proses fotosintesis akan menghasilkan asimilat yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Peranan fosfor (P) menurut Rismunandar. (1990), dalam tanaman digunakan dalam pembentukan protein terutama dalam transfer metabolic ATP, fotosintesis dan respirasi serta termasuk komponen dari fosfolipida. Peranan fosfor lainnya dalam pembentukan akar, mempercepat matangnya buah, dan memperkuat tubuh tanaman

Kandungan unsur hara K berfungsi sebagai katalisator dalam pembentukan protein, pembelahan sel dan akumulasi karbohidrat, mengatur kegiatan berbagai unsur mineral, menaikkan pertumbuhan jaringan meristem. Mengatur pergerakan stomata, mengaktifkan enzim baik langsung maupun tidak langsung, membuat tanaman menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit, dan membantu perkembangan akar(Hadisuwito 2007).

Unsur Kalsium (Ca) termasuk unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman. Sebagian besar terdapat pada dinding sel dalam bentuk kalsium pektat. Selain itu peran unsur Ca pada tanaman yaitu sebagai pendorong perkembangan akar, memperbaiki vigor tanaman, menambah kekuatan daun, merangsang pemanjangan sel, sintesis protein dan mitosis (Afandie dan Yuwono, 2012).

Magnesium (Mg) merupakan hara makro sekunder yang diperlukan tanaman dalam jumlah relatif banyak. Magnesium diserap dalam bentuk Mg2+ yang berperan sebagai penyususn khlorofil. Kekurangan zat ini akan mengakibatkan daun tampak berwarna kuning dimulai dari bawah kemudian meningkat kebagian atas tanaman. Sementara bentuk daun akan tipis tampak mengering dan melengkung keatas Hadisuwito, (2007). Ketersediaan unsur Mg yang cukup pada tanaman akan meningkatkan jumlah klorofil sehingga fotosintesis akan meningkat dengan demikian fotosintat juga akan meningkat.

Tabel 1. menunjukkan bahwa pemberian bokashi limbah petanian berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman serta berpengaruh nyata. Pada perlakuan bokashi limbah pertanian tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan 40 ton/Ha (47.24 cm) serta berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Nilai terendah pada perlakuan 10 ton/Ha (28.01 cm). Pada perlakuan 10 ton/Ha, 20 ton/Ha dan 30 ton/Ha menunjukkan nilai lebih rendah dibandingkan perlauan 0 ton/Ha (34.33 cm). Hal tersebut mungkin dikarenakan, penggunaan bokashi limbah pertanian lebih dominan dibandingkan pemberian pupuk dasar yang diberikan. Menurut Makarim. (2005), tanaman memerlukan semua hara dalam jumlah lebih banyak dan dalam perbandingan yang proporsional dan berimbang. Menurut Sutedjo. (2002), menyatakan bahwa bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor lain sehingga faktor lain tersebut akan tertutupi dan masing-masing faktor mempunyai sifat yang jauh berbeda pengaruh dan sifat kerjanya, maka akan menghasilkan hubungan yang berbeda dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Musnamar.(2003), menjelaskan bahwa pupuk hijau, pupuk kandang dan bokasi adalah pupuk yang bersifat *slow release* yang mana unsur hara yang terkandung didalamnya dilepaskan secara lambat sehingga unsur hara tidak langsung tersedia bagi tanaman, namun akan tersedia dalam waktu tertentu. Peningkatan tinggi tanaman yang cenderung lambat pada penggunaan bokashi dengan dosis rendah diakibatkan karena sifat dari bokashi yang *slow release* akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman itu sendiri. Semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin banyak unsur hara yang dapat diberikan bokashi untuk tanaman salah satunya yaitu Nitrogen yang bermanfaat dalam proses pembentukan klorofil. Klorofil sangat berguna untuk membantu proses pembentukan protein dan senyawa organik lainnya. Menurut Gardner dkk. (1991), nitrogen merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sebagai penyusun asam amino, amida dan unsur essensial yang dapat berguna sebagai perangsang pembelahan sel maupun pembesaran sel tanaman.

Ekawati, dkk. (2006), yang mengemukakan bahwa pada saat jumlah nitrogen tercukupi , kerja auksin akan terpacu sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur nitrogen digunakan sebagai penyusun utama klorofil dan protein tanaman, selain itu, nitrogen juga memiliki peran pada saat tanaman mengalami proses pertumbuhan vegetatif. Sejalan dengan pernyataan Sutidjo (1986), bahwa selama kebutuhan unsur hara, air maupun cahaya tercukupi pada tanaman, maka laju fotosintesis pada proses pertumbuhan relatif sama dan menyebabkan tinggi tanaman juga akan relatif sama. Sedangkan menurut Ali. (2001), perkembangan dan pertambahan tinggi sangat dipengaruhi oleh kelancaran penyerapan hara yang langsung diangkut dan di olah dalam proses fotosintesis.

Pembentukan jumlah daun pada Tabel 1. menunjukkan jumlah daun terbanyak terjadi pada dosis 40 ton/Ha(23.95 helai), sedangkan pada dosis 0 ton/Ha (21.06 helai) menunjukkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan perlakuan 10 ton/Ha(13.92 helai), 20 ton/Ha(18.93 helai), dan 30 ton/Ha(20.57 helai). Pertambahan jumlah daun ditentukan oleh sel pada daerah meristem pucuk yang membelah secara lateral yang akan menjadi calon daun. Penyerapan unsur hara sangat menentukan pertambahan jumlah daun, dengan terpenuhi kebutuhan unsur hara maka tanaman dapat melakukan proses fisiologis nya dengan baik(Gardner, dkk. 1991).

Penggunaan bokashi dengan dosis yang meningkat diduga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara berupa N, P, K serta Ca, dan Mg. Menurut Burhanuddin dan Latarang.(2006), unsur Nitrogen yang berfungsi sebagai penyusun enzim dan khlorofil, kalium berfungsi sebagai aktivator berbagai enzim sintesa protein maupun metabolisme karbohidrat, fosfor berperan aktif dalam menstrasfer energi di dalam sel tanaman dan magnesium sebagai penyusun khlorofil dan membantu translokasi fosfor dalam tanaman disamping itu Fosfor dan Nitrogen merupakan penyusun asam nukleat yang berperan pada pembelahan sel (Dwijoseputro. 1986).

Pada Tabel 1. terlihat bahwa penggunaan bokashi limbah pertanian menunjukkan peningkatan pertumbuhan semakin membaik. Perlakuan10 ton/Ha(4.5anakan),20 ton/Ha(4.96anakan) dan30 ton/Ha(5.28anakan) menunjukkan jumlah anakan lebih rendah dibandingkan perlakuan tanpa bokashi 0 ton/Ha (5.88anakan). Hal ini mungkin dikarenakan pada perlakuan penggunaan bokashi penyerapan unsur hara oleh tanaman yang cenderung lambat karena sifat dari bokashi yang *slow release* terhadap unsur hara akan berdampak kepada pertumbuhan tanaman. Ketersediaan dan pelepasan unsur hara dapat mempengaruhi jumlah anakan karena tanaman memerlukan unsur hara yang cukup agar dapat melangsungkan proses fisiologi pertumbuhan. Kondisi ini terlihat pada dosis 40 ton/Ha yang menunjukkan jumlah anakan paling tinggi karena unsur hara yang tersedia dapat diserap dengan baik.

Penggunaan bokashi limbah pertanian dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang cukup seimbang bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Hadisuwito (2007) menyatakan bahwa fungsi unsur hara N yaitu membentuk protein dan klorofil, fungsi unsur P sebagai sumber energi yang membantu tanaman dalam perkembangan fase vegetatif, fungsi Ca untuk mengaktifkan pembentukan bulu-bulu akar dan menguatkan batang,

Penggunaan bokashi limbah pertanian juga mampu menyediakan unsur hara dengan tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman bawang merah. Menurut Sekar. (2017), kebutuhan unsur hara dan nutrisi pada tanaman akan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan tanaman mulai dari pertumbuhan vegetatif sampai pertumbuhan generatif, unsur hara akan selalu dibutuhkan dan digunakan dalam setiap perkembangannya. Pertambahan jumlah anakan pada tanaman bawang merah berkaitan dengan jumlah daun, pembentukan jumlah daun yang optimum memungkinkan distribusi cahaya sebagai pembentukan fotosintat antar daun lebih merata, yang kemudian akan ditimbun pada batang dan akar yang akan berpengaruh terhadap jumlah anakan yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil analisis BNJ (Tabel. 1) menunjukkan bahwa perlakuan bokashi limbah pertanian 40 ton/Ha berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya, pada pengamatan berat segar umbi bawang merah. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan 40 ton/Ha(68.52g) sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan 10 ton/Ha(25.94g). Pada perlakuan 0 ton/Ha(46.86g) menunjukkan berat segar lebih baik dibandingkan perlakuan 10 ton/Ha(25.94g), 20 ton/Ha(31.32g) dan 30 ton/Ha(35.75g), hal tersebut diduga karena kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat disediakan oleh pupuk dasar yang diberikan sesuai rekomendasi pemupukan bawang merah. Menurut Dwidjosaputra. (1989), suatu tanaman akan tumbuh dengan baik bila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam bentuk yang mudah diserap oleh perakaran tanaman, sehingga semakin baik pertumbuhan tanaman akan dapat meningkatkan bobot umbi tanaman.

Perlakuan penggunaan bokashi limbah pertanian menunjukkan nilai lebih rendah dari perlakuan tanpa bokashi. Hal ini mungkin disebabkan karena unsur hara yang disediakan oleh bokashi limbah pertanian dilepaskan secara perlahan karena sifat dari bokashi yang *slow release*, hal tersebut akan berpengaruh terhadap kebutuhan unsur hara tanaman sehingga akan berdampak terhadap berat segar umbi. Menurut jumin. (1994), produksi suatu tanaman ditentukan oleh kegiatan yang berlangsung dari sel dan jaringan tanaman sehingga dengan tersedia nya hara yang lengkap bagi tanaman dapat dipergunakan tanaman dalam proses pembentukan asimilat dan proses-proses biologi lainnya dalam umbi. Hakim dkk.(1986), unsur hara yang diperoleh tanaman dari tanah dan lingkungan tumbuhnya sangat dibutuhkan dalam proses pengisian umbi terutaman N, P, K

Berat kering umbi mengindikasikan bahwa berat segar umbi yang dikering anginkan selama satu minggu mengalami penyusutan jumlah kadar air yang terkandung pada umbi tersebut. Bobot kering umbi ini menunjukkan bahwa terjadinya penimbunan karbohidrat, protein, dan vitamin serta bahan-bahan organik lainnya. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan bokashi limbah pertanian memberikan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan 40 ton/Ha(64.42g) sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan 10 ton/Ha(21.73g). Pada perlakuan 0 ton/Ha(37.48g) menunjukkan berat segar lebih baik dibandingkan perlakuan 10 ton/Ha(21.73g), 20 ton/Ha(28.27g) dan 30 ton/Ha(29.87g). Hal tersebut menunjukkan pengunaan bokashi limbah pertanian mampu meningkatkan ketersediaan air dan unsur hara dalam tanah.

Ketersediaan air pada zona perakaran tanaman dimanfaat sebagai perlarut unsur yang akan diserap oleh akar tanaman. Hasil penyerapan tersebut akan ditranslokasikan ke daun sebagai bahan untuk proses fotosintesis, hasil dari fotosintesis akan ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman. Selama proses pertumbuhan tanaman mengalami proses fotosintesis dan berat kering merupakan akumulasi fotosintat dari fotosintesis yang dilakukan tanaman. Untuk melakukan fotosintesis tanaman memerlukan unsur hara, semakin banyak unsur hara yang diserap, hasil akumulatif fotosintat dari fotosintesis akan semakin besar dengan begitu berat segar tanaman akan semakin besar. Menurut Gardner dkk*,*(1991), berat kering umbi merupakan keseimbangan antara pengambilan karbondioksida (fotosintesis) dan pengeluaran (respirasi), apabila respirasi lebih besar dari fotosintesis maka tumbuhan akan berkurang berat keringnya dan begitu juga sebaliknya.

Umbi bawang merupakan hasil dari tanaman bawang merah yang berasal dari pembesaran lapisan-lapisan daun dan berkembang menjadi umbi. Menurut Budi dan Cahyono. (2005), pembentukan umbi bawang merah berasal dari pembesaran lapisan-lapisan daun yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang merah. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan bokashi limbah pertanian menunjukkan jumlah anakan terbanyak pada dosis 40 ton/Ha(8.65anakan) dan terendah pada dosis 10 ton/Ha(5.15anakan), sedangkan perlakuan 0 ton/Ha(6.6anakan) menunjukkan jumlah anakan lebih banyak dari perlakuan 10 ton/Ha(5.15anakan) 20 ton/ha(5.7anakan) 30 ton/Ha(5.8anakan). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan bokashi limbah pertanian dapat menunjang kebutuhan unsur hara bagi tanaman bawang merah terlebih pada waktu pertumbuhan umbi. Jumlah umbi yang dihasilkan pada penelitian yaitu 8.65 umbi. Jumlah ini sesuai dengan deskripsi bawang merah varietas Bima Brebes yaitu 7 - 12 umbi (BPTP Jawa Timur).

Pertambahan jumlah umbi yang dihasilkan dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang akan digunakan tanaman. Penggunaan bokashi limbah pertanian mampu menyediakan unsur Nitrogen yang dibutuhkan tanaman untuk proses pembentukan klorofil pada daun. Menurut Vina. (2006), Unsur hara N yang terdapat pada kompos yang diaplikasikan ke tanaman dalam bentuk briket mampu untuk meningkatkan pembentukan klorofil dalam daun. Pembentukan klorofil yang sempurna dan banyak pada daun akan meningkatkan penyerapan energi cahaya matahari dalam proses fotosintesis. Semakin laju proses fotosintesis pada tanaman maka hasil fotosintat akan semakin banyak. Fotosintat yang dihasilkan berguna untuk pembentukan tubuh tanaman dan disimpan dalam umbi lapis bawang merah.

Hasil dari pengukuran pH tanah pada penelitian menunjukkan pH tanah yang telah di inkubasi selama 3minggu menunjukkan pH tanah di atas 7(basah). Menurut Mallarino. (2000), tanah dengan pH diatas 7, maka fosfor, Mg, Ca dan unsur hara mikro akan terikat secara kimiawi. Pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh unsur hara yang diserap oleh tanaman. Menurut Wibowo. (1998), pertumbuhan tanaman yang lebih baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan jumlah yang optimum. Sehingga pemberian pupuk tidak akan efektif dan efisien karena unsur hara yang diberikan tidak dapat diserap oleh tanaman sehingga pertumbuhan tanaman tidak normal dan produksi yang dihasilkan rendan bahkan kualitas yang dihasilkan buruk.

Suhu dan kelembaban juga merupakan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Menurut Sutarya dan Grubben (1995), suhu dan kelembaban yang dikehendaki bawang merah agar dapat membentuk umbi dengan baik yaitu dengan suhu rata-rata 25-32°C dan kelembaban yang dikehendaki bawang merah agar membentuk umbi dengan baik yaitu kelembaban nisbi 50-70%. Apabila suhu dan kelembaban di lapangan rendah proses pembentukan umbi akan terganggu dan umbi yang dihasilkan berkualitas kurang baik.

Curah hujan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang merah menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2018, curah hujan yang diingingkan bawang merah untuk pertumbuhan tanaman berkisar curah hujan 1.000-1.500 mm/tahun rata-rata perbulan 83.33-125 mm/bulan. Curah hujan yang rendah akan menyebabkan tanaman mengalami kondisi kekeringan karena kekurangan pasokan air di daerah perakaran.

Hasil ini juga menunjukkan bahwa penggunaan bokashi limbah pertanian dengan dosis 40 ton/Ha merupakan taraf perlakuan tertinggi yang diberikan dan respon tanaman menunjuk pertumbuhan dan hasil yang lebih meningkat di bandingkan perlakuan lainnya. Menurut Adijaya. (2008), yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adijaya, I. N. 2008. *Respon Bawang Merah terhadap Pemupukan Organik di Lahan Kering*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar. Bali

Ali. M. 2001. *Kesuburan tanah dan Nutrisi Tanaman*. Bogor: IPB Press

Budi. S dan B. Cahyono.2005.*Bawang Merah Interaksi Usaha Tani*. Kanisius.Yogyakara.

Burhanuddin dan Latarang. 2006. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang. *Jurnal Agroland*.Vol. 13, No.3.

Dwijoseputro D, 1989. *Pengantar Fisiologi Pertumbuhan*. Gramedia, Jakarta.

Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell, 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia (UI ) Press, Jakarta.

Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos*. Agromedia Pustaka.

Hakim, N., M.Y Nyakpa., A.M Lubis, S.G Nugroho.,M.R Saul., M.A Diha., G.B Hong dan H.H Bailey. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.

Harjoso, T dan A. S. D. Purwantono. 2002. Pemanfaatan Tanah Podzolik Merah Kuning melalui Pemberian Pupuk Kandang dan EM4 bagi Program Pengembangan Baby Corn . *Jurnal Pembangunan Pedesaan*.Jakarta.

Jumin,HB. 1994. *Dasar-Dasar Agronomi*. Kaja Grapindo Persada. Jakarta.

Mentri Pertanian. 1984. Lampiran Surat Keputusan Mentri Pertanian. Deskripsi Bawang Merah Varietas Bima Brebes. Nomor : 594/Kpts/TP.240/8/1984 Tanggal : 11 Agustus 1984

Mulyono. 2014. *Membuat Mol dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga*. Agromedia pustaka, Jakarta.

Murdianingtyas, P. Didik dan Nikardi, G. 2014. Pengaruh Pengurangan Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Paprika (*Capsicum annum* var. Grossum) Hidroponik*. J. Vegetalika.*

Musnamar, E. I. 2003*. Pupuk Organik Padat, Proses Pembuatan dan Aplikasinya*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Nurhandoyo dan Kumoro Dewi, 2001*. Pengaruh Pengapuran dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Vertisol*. Buletin Pertanian dan Peternakan.

Rahayu, E. dan Berlian. 1999. *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 2004. Bawang Merah Seri Agribisnis. Penebar Swadaya. Jakarta.

Rismunandar. 1990. *Budidaya dan Tataniaga Pala*. Cetakan kedua. Jakarta: Penebar Swadaya.

Sekar. S, 2017 Uji Efektivitas Abu Sabut Kelapa Sebagai Sumber Kalium Pada Tanaman Bawang Merah (Alliumascalonicum) Di Tanah Pasir.*Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Sulistyaningsih N., Wahyuni W., & Mudjiharjati A. (2007). Potensi Pseudomonas aeruginase Dalam Ekstrak Pupuk Kompos Limbah Sayuran Sebagai Biofertilizer Tembakau Cerutu. *Jurnal Pertanian Mapeta* Vol.10 No.1 Desember 2007: 42-50.

Sutedjo, M. L. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan, Rineka Cipta. Jakarta

Vina K, S. (2016), Kombinasi Berbagai Sumber Bahan Organik dan Arang Terhadap Efisiensi Pemupukan Tanaman Bawang Merah *(Allium Cepa L)* di Tanah Pasir Pantai Samas Bantul. *Skripsi.* Fakkultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.