

## EFFECT OF COMPOST AND TRICHODERMA ON ONION GROWTH AND YIELD

Oleh

Mulyadi<sup>1)</sup>, Edy Syafril Hayat<sup>2)</sup>, Sri Andayani<sup>3)</sup><sup>1,2,3</sup> Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Panca Bhakti Pontianak  
Jl. Kom Yos Sudarso, Telp. (0561)772627E-mail : <sup>1</sup>[mulyadi@upb.ac.id](mailto:mulyadi@upb.ac.id), <sup>2</sup>[edvsyafrilhayat@upb.ac.id](mailto:edvsyafrilhayat@upb.ac.id), <sup>3</sup>[sriandayani@upb.ac.id](mailto:sriandayani@upb.ac.id)

## Abstrak

Tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan karena digemari oleh masyarakat terutama sebagai bumbu masakan. Salah satu jenis tanah di Kalimantan Barat yang dapat dimanfaatkan untuk budidaya Bawang merah adalah tanah Aluvial, luas tanah mencapai 15.282,13 km<sup>2</sup> atau 10,41% dari luas Kalimantan Barat. Untuk meningkatkan produktifitas tanah Aluvial yang memiliki kendala diantaranya melalui pemberian kompos, yang merupakan hasil samping (limbah) ternak sapi dengan dekomposer *Trichoderma*. Pemberian kompos di harapkan dapat menambah unsur hara di dalam tanah sehingga dapat meningkatkan hasil bawang merah di Kalimantan Barat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kompos dan *Trichoderma sp* terhadap hasil bawang merah di Kalimantan Barat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi dalam Rancangan Acak Kelompok, dengan dua faktor, faktor pertama (petak utama) yaitu *trichoderma* (t) yang terdiri dari 2 taraf dan faktor kedua (anak petak) adalah kompos (k) terdiri dari 4 taraf perlakuan, diulang sebanyak 3 kali sehingga ada 24 kombinasi perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *Trichoderma* dan kompos berpengaruh tidak nyata dan tidak terjadi interaksi antara keduanya. Setiap peningkatan dosis kompos terjadi peningkatan hasil semua variabel pengamatan diantaranya: jumlah daun, jumlah umbi dan berat umbi perrumpun.

**Kata Kunci: Kompos, Trichoderma Dan Bawang Merah**

## PENDAHULUAN

Tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah salah satu jenis sayur-sayuran yang penting di Indonesia, jenis sayuran ini mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan karena mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi dan digemari oleh masyarakat karena rasanya yang khas, terutama sebagai bumbu masakan, bawang merah juga sering digunakan sebagai bahan obat-obatan untuk penyakit tertentu. Banyaknya kegunaan bawang merah dalam kehidupan manusia menyebabkan permintaan terhadap komoditi ini semakin bertambah sehingga pasarnya tetap terbuka luas, baik pasaran dalam negeri maupun ekspor.

Pemanfaatan tanah Aluvial sebagai lahan pertanian dihadapkan pada sejumlah kendala yang dapat menghambat pertumbuhan dan hasil

bawang merah. Masalah utama tanah Aluvial untuk budidaya tanaman bawang merah adalah kemasaman tanah yang tinggi, bahan organik yang rendah, ketersediaan unsur hara N, P, K, Ca dan Mg yang rendah. Tanah Aluvial juga memiliki sifat fisik yang kurang baik antara lain berstruktur gumpal sampai pejal, konsistensinya teguh sekali pada waktu lembab, dan berstektur antara geluh (*loam*) sampai lempung (*clay*) serta memiliki aerasi yang tidak baik. Untuk meningkatkan produktifitas tanah Aluvial yang memiliki kendala fisik dan kimia tanah, dibutuhkan upaya pengelolaan yang tepat diantaranya melalui pemberian bahan organik dengan memanfaatkan bahan lokal yang banyak tersedia, yang merupakan hasil samping (limbah) ternak sapi dengan dekomposer *Trichoderma*. Penambahan bahan organik

tersebut akan menambahkan unsur hara di dalam tanah sehingga menjadi lebih baik dengan kandungan basa yang dimilikinya (K, Ca, Mg, dan Na).

Pupuk organik kandang sapi mempunyai kandungan hara antara lain (2,33%N, 0,61%P, K 1,58%, 1,04% Ca, 0,33% Mg, 179 ppm Mn dan 70,5 ppm Zn) sehingga pupuk organik kandang sapi merupakan sumber bahan organik yang potensial untuk perbaikan kesuburan tanah. Hasil dekomposisi pupuk kandang sapi dapat meningkatkan bahan organik tanah, memperbaiki agregat dan struktur tanah, meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK) serta menyediakan unsur hara N, P, K, Ca dan Mg.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kompos dan *Trichoderma sp* terhadap hasil bawang merah pada tanah tanah Aluvial.

Pendahuluan menguraikan latar belakang permasalahan yang diselesaikan, isu-isu yang terkait dengan masalah yg diselesaikan, ulasan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yg relevan dengan penelitian yang dilakukan.

## LANDASAN TEORI

### A. Bawang Merah

Tanaman bawang merah termasuk tanaman semusim masih satu famili dengan kubis krop, kubis bunga, broccoli, dan lobak. Menurut Rukmana klasifikasi tanaman bawang merah adalah sebagai berikut: Divisi *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji), Sub divisi *Angiospermae* (berbiji tertutup), kelas *Monocotyledonae* (berkeping satu), ordo *Liliales* (tumbuhan berbunga), famili *Liliaceae*, genus *Allium*, spesies *Allium ascalonicum* L.

Menurut Rukmana, tanaman bawang merah membutuhkan kondisi tanah yang gembur, subur, banyak mengandung bahan organik, dan derajat kemasaman tanah (pH tanah) antara 5,5 – 7. Tanaman Bawang merah dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah atau dataran tinggi, yakni pada ketinggian

antara 1 m – 900 m di atas permukaan laut. Tanah bertekstur lempung berpasir dan memiliki struktur mantap dengan konsistensi lembab sangat baik untuk tanaman Bawang merah, walaupun demikian tanaman Bawang merah juga dapat tumbuh dengan baik pada jenis tanah lainnya.

### B. Tanah Aluvial

Tanah Aluvial adalah tanah endapan yang dapat dijumpai di daerah dataran rendah, disekitar muara sungai, rawa-rawa, lembah-lembah maupun kanan kiri aliran sungai besar sampai ke daerah dengan ketinggian pelaksanaan 1.000 di atas permukaan laut. Tanah Aluvial memiliki profil yang belum jelas, berwarna kelabu sampai coklat dengan tekstur liat atau liat berpasir, biasanya kandungan air kurang dari 50%, memiliki struktur pejal atau tanpa struktur, konsistensi keras pada waktu kering dan teguh pada waktu lembab, serta tingkat kesuburan bervariasi dari sedang sampai tinggi. Mempunyai lapisan olah yang dangkal, umumnya kurang dari 20 cm, dengan tekstur ringan dibagian atas dan berat dibagian bawah.

Ketersediaan unsur hara N, P, dan K umumnya dalam jumlah yang rendah, tergantung bahan induknya. Reaksi tanah masam dan defisiensi unsur hara mikro dan beberapa lainnya dalam keadaan yang tinggi seperti Al, Fe, dan Mn. Kemasaman tanah (pH) yang rendah juga menyebabkan ketersediaan fosfat menjadi berkurang karena diikat oleh besi atau aluminium dalam bentuk besi fosfat atau aluminium fosfat, serta kejenuhan basa menjadi rendah sehingga terjadi kekahatan unsur hara di dalam tanah.

### C. Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi adalah pupuk yang berasal dari kotoran padat ternak (hewan) dan urine serta sisa-sisa makanan yang tidak dihabiskan. Pupuk kandang sapi merupakan salah satu pupuk organik yang mengandung unsur hara makro maupun mikro yang cukup lengkap dan tidak mengandung bahan kimia

yang membahayakan manusia, hewan dan tanaman.

Pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia serta biologi tanah. Peranannya terhadap sifat fisik tanah adalah meningkatkan porositas dan mengurangi kepadatan. Sedang terhadap sifat kimia tanah adalah meningkatkan kandungan bahan organik, pH tanah, Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan kandungan hara makro dan mikro. Secara biologi pupuk organik berperan dalam meningkatkan aktifitas metabolik organisme tanah dan kegiatan jasad mikro serta membantu dekomposisi tanah. Diperkuat oleh, bahwa bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air dan meningkatkan kondisi kehidupan didalam tanah.

Pupuk organik dapat bersumber dari sisa panen, pupuk kandang, kompos atau sumber bahan organik lainnya. Menurut, pupuk organik memiliki peran penting dalam memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Mengingat jumlah dan kualitas bahan organik yang banyak dijumpai di lapangan, maka pemilihan terhadap bahan organik yang digunakan perlu dipertimbangkan karena penggunaan bahan organik dipandang sebagai yang paling sesuai dalam penerapan konsep teknologi masukan rendah, menyebutkan beberapa parameter penting yang dipakai dalam menentukan kualitas bahan organik sebagai sumber pupuk organik, antara lain nisbah C/N rendah, kandungan lignin, kandungan polifenol yang juga rendah, lebih efektif untuk mereduksi Al dalam larutan tanah. Pada umumnya lahan kering memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah, terutama pada tanah-tanah yang tererosi, sehingga lapisan olah tanah menjadi tipis dan kadar bahan organik rendah. Selain itu, secara alami kadar bahan organik tanah di daerah tropis cepat menurun, mencapai 30–60% dalam waktu 10 tahun.

#### D. *Trichoderma* sp.

*Trichoderma* adalah salah satu jamur tanah yang tersebar luas (kosmopolitan), yang hampir dapat ditemui di lahan-lahan pertanian

dan perkebunan. *Trichoderma* bersifat saprofit pada tanah, kayu, dan beberapa jenis bersifat parasit pada jamur lain. *Trichoderma* bersifat kosmopolit, dan dapat diisolasi dari tanah, biji-bijian, kertas, tekstil, rhizofer kentang, gandum, gula bit, rumput, jerami, serta kayu. Memiliki suhu pertumbuhan optimum 15o – 30o (35o C) dan maksimum 30o – 36o C. *Konidiofor* dapat bercabang menyerupai piramid, yaitu pada bagian bawah cabang lateral yang berulang-ulang, sedangkan kearah ujung percabangan menjadi bertambah pendek. Konidia berbentuk semibulat hingga oval pendek. *Trichoderma* sp. merupakan jamur yang memiliki aktivitas sellulolitik yang cukup tinggi, jamur ini memiliki enzim sellulase yang terdiri dari enzim eksoglukonase ( $\beta$ -1,4glikanhidrolase), dan sellubiase ( $\beta$ -glukosidase). *Trichoderma* sp. adalah salah satu jamur yang mampu menghasilkan komponen enzim sellulase.

*Trichoderma* dapat menguraikan bahan organik, seperti karbohidrat, terutama selulosa, mekanisme perombakan selulosa oleh *Trichoderma* dengan bantuan enzim pengurai C1, cx, dan selulosa sehingga *Trichoderma* sangat efektif untuk pembuatan kompos. Cara memperoleh cendawan *Trichoderma* bisa di beli langsung di toko pertanian yang menyediakan *Trichoderma* atau menginokulasi sendiri *Trichoderma* dari alam.

*Trichoderma* adalah jamur tanah yang mampu untuk menyuburkan tanah karena salah satu fungsinya dapat dipakai sebagai pengurai bahan organik (dekomposer). *Trichoderma* berfungsi sebagai perombak bahan organik (dekomposer), nitrifikasi, denitrifikasi, pelarut P dan K, penyedia IAA lain-lain. Di tambahkan Baon dkk, pemanfaatan *Trichoderma* sebagai perombak bahan organik merupakan alternatif yang efektif untuk mempercepat dekomposisi bahan organik dan sekaligus sebagai suplementasi pemupukan.

#### E. Pengomposan

Bahan organik yang masih mentah dengan nisbah C/N tinggi, apabila diberikan

secara langsung ke dalam tanah akan berdampak negatif terhadap ketersediaan hara tanah. Untuk menghindari imobilisasi hara, bahan perlu dilakukan proses pengomposan terlebih dahulu. Proses pengomposan adalah suatu proses penguraian bahan organik dari bahan dengan nisbah C/N tinggi (mentah) menjadi bahan yang mempunyai nisbah C/N rendah (kurang dari 15) (matang) dengan upaya mengaktifkan kegiatan mikrobial pendekomposer (bakteri, fungi, dan actinomycetes).

Dewasa ini pembuatan kompos semakin berkembang dengan diperkaya dengan mikroorganisme yang dapat mempercepat dekomposisi seperti *Trichoderma sp.* Peranan kompos sangat besar dalam meningkatkan kesuburan tanah, dan akan menentukan produktivitas tanah. Peranan kompos sebagai pupuk organik tidak hanya berperan dalam penyediaan hara tanaman saja, namun yang jauh lebih penting terhadap perbaikan sifat fisik, biologi dan sifat kimia tanah lainnya seperti terhadap pH tanah, kapasitas pertukaran kation dan anion tanah, daya sanga tanah dan netralisasi unsur meracun seperti Fe, Al, Mn dan logam berat lainnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Karya Sosial Komplek Bumi Persada, di mulai dari bulan Nopember 2021 sampai dengan bulan Februari 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian diantaranya adalah bibit bawang merah varietas bima, tanah aluvial, kapur dolomit, pupuk kandang sapi, *Trichoderma sp.*, pupuk urea, SP-36 dan KCl.

Alat yang digunakan diantaranya cangkul, parang, polybag, terpal plastik, alat tulis, pH meter, timbangan analitik, timbangan manual, dan alat dokumentasi.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan terdiri atas dua faktor, faktor pertama (petak utama) yaitu dekomposer *trichoderma* dengan kode (t) yang

terdiri dari 2 taraf perlakuan dan faktor kedua (anak petak) adalah kompos dengan kode (k) terdiri dari 4 taraf perlakuan. Kombinasi perlakuan sebagai berikut  $t_0k_0$ ,  $t_0k_1$ ,  $t_0k_2$ ,  $t_0k_3$ ,  $t_1k_0$ ,  $t_1k_1$ ,  $t_1k_2$  dan  $t_1k_3$ , diulang sebanyak 3 kali sehingga ada 24 kombinasi perlakuan. Data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik. Analisis statistik dilakukan terhadap beberapa variabel pengamatan yang terdiri dari: a). Jumlah daun perumpun (helai), b). Jumlah umbi (siung), c). Berat Umbi kering angin

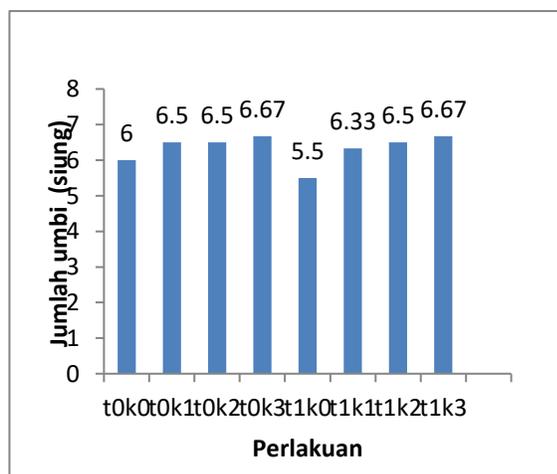
Penelitian dilaksanakan dengan beberapa tahapan diantaranya pembuatan kompos kandang sapi, penyiapan media tanam, pengapuran, dan pelaksanaan budidaya tanaman (penanaman, pemupukan, pengendalian gulma dan hama serta panen).

## HASIL DAN PEMAHASAN

### 1. Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan akhir penelitian, data dapat dilihat pada lampiran 9 dan hasil analisis keragaman pada lampiran 12. Hasil analisis keragaman menunjukkan perlakuan *Trichoderma* dan kompos masing baik secara mandiri maupun interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun. Rerata jumlah daun masing-masing perlakuan pemberian *Trichoderma* dan kompos dapat dilihat pada Gambar 1.

**Gambar 1. Rerata jumlah daun**



Keterangan :

t<sub>0</sub> = tanpa *Trichoderma*,

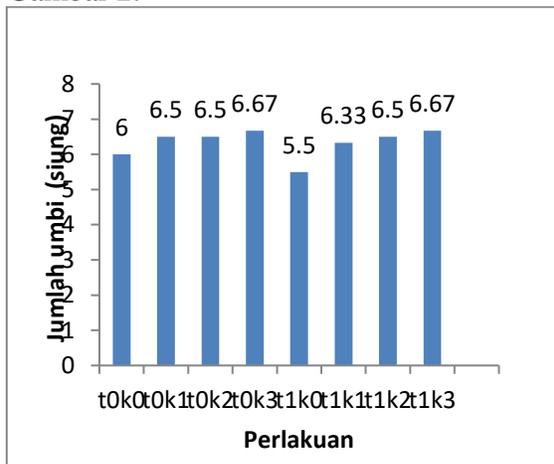
t<sub>1</sub> = dengan *Trichoderma*

k<sub>0</sub> = tanpa kompos, k<sub>1</sub> = 5 ton/ha, k<sub>2</sub> = 10 ton/ha

k<sub>3</sub> = 15 ton/ha

### 2. Jumlah umbi (siung)

Pengamatan jumlah umbi dilakukan setelah panen. Data rerata jumlah umbi dapat dilihat pada Lampiran 10 dan hasil analisis keragaman jumlah umbi dapat dilihat pada Lampiran 13. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan *Trichoderma* dan kompos masing-masing baik secara mandiri maupun interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi. Data rerata jumlah umbi bawang merah dengan perlakuan *Trichoderma* dan kompos dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Rerata jumlah umbi (siung)**

Keterangan :

t<sub>0</sub> = tanpa *Trichoderma*,

t<sub>1</sub> = dengan *Trichoderma*

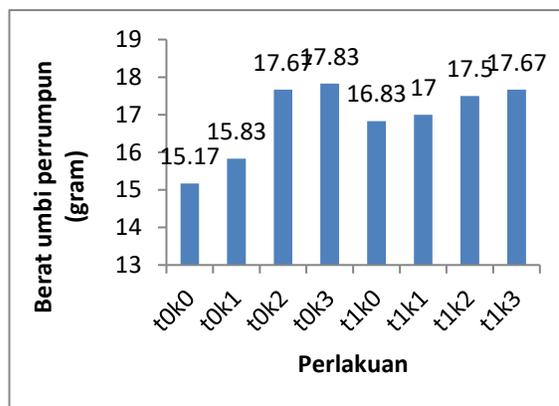
k<sub>0</sub> = tanpa kompos, k<sub>1</sub> = 5 ton/ha,

k<sub>2</sub> = 10 ton/ha dan k<sub>3</sub> = 15 ton/ha

### 3. Berat umbi (gram)

Penghitungan berat umbi perumpun dilakukan setelah panen, data berat umbi dapat dilihat pada lampiran 11 dan hasil analisis keragaman dapat dilihat pada Lampiran 14. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian *Trichoderma* dan kompos baik secara mandiri maupun interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap berat umbi perumpun.

Data berat umbi per rumpun dengan perlakuan pemberian *Trichoderma* dan kompos dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Berat umbi (gram)**

Keterangan :

t<sub>0</sub> = tanpa *Trichoderma*,

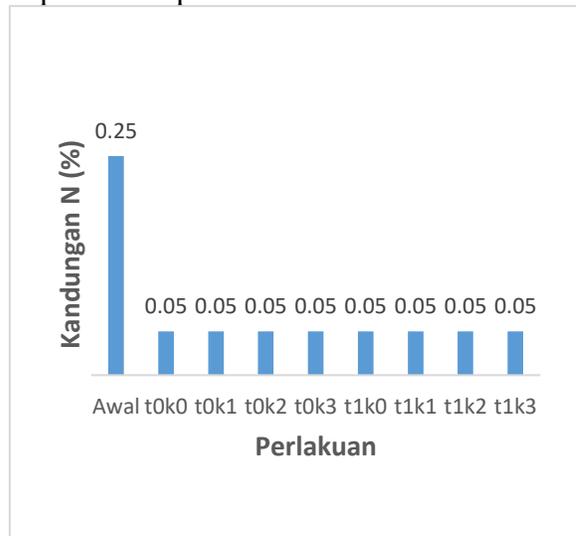
t<sub>1</sub> = dengan *Trichoderma*

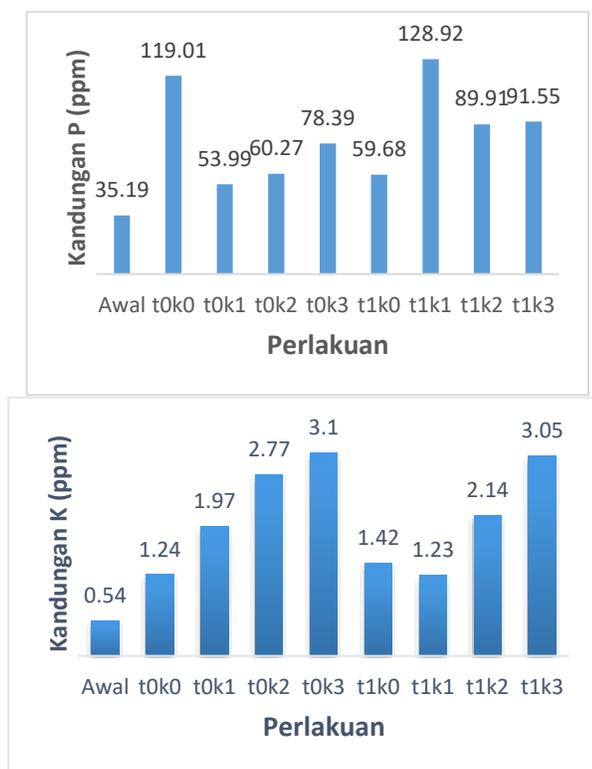
k<sub>0</sub> = tanpa kompos, k<sub>1</sub> = 5 ton/ha,

k<sub>2</sub> = 10 ton/ha dan k<sub>3</sub> = 15 ton/ha

### 4. Hasil Analisis pH tanah, N, P dan K

Pengukuran Unsur hara tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Data hasil analisis kesuburan tanah akibat pengaruh pemberian *Trichoderma* dan kompos dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini.





**Gambar 4. Hasil Analisis pH, N, P dan K**

Keterangan :

t<sub>0</sub> = tanpa *Trichoderma*,

t<sub>1</sub> = dengan *Trichoderma*

k<sub>0</sub> = tanpa kompos, k<sub>1</sub> = 5 ton/ha,

k<sub>2</sub> = 10 ton/ha dan k<sub>3</sub> = 15 ton/ha

Awal = Sebelum pemberian kapur Dolomit

Hasil pengamatan pada Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai pH awal tanah 3,97, kondisi tersebut pH seperti ini tergolong sangat masam. Setelah diberikan kapur Dolomit terjadi peningkatan pH tanah. Pemberian perlakuan kompos sampai dosis tertentu berpotensi dapat meningkatkan pH tanah. Meningkatnya dosis kompos tanpa *Trichoderma* cenderung menurunkan nilai pH. Pada perlakuan yang di berikan *Trichoderma* peningkatan dosis kompos berpotensi meningkatkan pH dengan kisaran 5,8-6,46. Rerata pH tersebut di atas mendekati ideal untuk pertumbuhan tanaman bawang merah.

Nilai N-Total Gambar 6 menunjukkan bahwa nilai N-Total awal tanah yaitu 0,05%. Setelah di berikan perlakuan kompos tanpa *Trichoderma* maupun diberikan *Trichoderma*

nilai N mengalami penurunan. Nilai N-Total masing-masing memiliki nilai yang seragam yaitu 0,025%.

Hasil pengamatan pada Gambar 6 menunjukkan bahwa nilai P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> awal 35,19 ppm, setelah diberikan kapur Dolomit konsentrasi P meningkat tanpa perlakuan 119,01 ppm. Adanya penurunan ketersediaan P ketika diberikan kompos. Sedangkan pada perlakuan yang di berikan *Trichoderma* ketersediaan P cenderung meningkat.

Hasil pengamatan K perlakuan krinyu tanpa *Trichoderma* ketika dosis kompos meningkat maka ketersediaan K juga meningkat lebih tinggi. Demikian juga perlakuan yang di berikan *Trichoderma* ketika dosis kompos meningkat ketersediaan K semakin meningkat.

## B. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *Trichoderma* dan kompos masing-masing baik secara tunggal maupun interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan, seperti: jumlah daun, jumlah umbi dan berat umbi per rumpun. Hal ini diduga dipengaruhi oleh bahan organik yang dikomposkan dan mikro organisme yang terlibat dalam pengomposan. Bahan organik yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 bagian pupuk kandang sapi, 1 bagian sekam padi dan 1/3 dedak. Jika bahan organik banyak mengandung lignin atau bahan-bahan resisten lainnya dengan nisbah C/N tinggi, maka proses dekomposisi akan berlangsung lambat dibandingkan dengan bahan organik yang sedikit mengandung lignin dan memiliki nisbah C/N rendah sehingga unsur hara yang disediakan juga menjadi terhambat. Salah satu bahan organik yang memiliki rasio C-N tinggi adalah sekam padi, kadar karbon (C) pada sekam padi sebesar 38,9 % dan kadar nitrogen (N) dalam sekam padi sebesar 0,6 %. Sekam padi terdiri atas 50% selulosa, 25-30% lignin, 15-20% silika, dan kadar air 9,02%. Menurut, nisbah C/N bahan organik merupakan faktor terpenting dalam pengomposan, nisbah C/N optimum untuk bahan pengomposan berkisar

antara 20-30, semakin rendah nisbah C/N bahan maka waktu pengomposan semakin singkat. Sedangkan menyebutkan bahwa nilai C/N ratio 9-12 dapat dianggap sebagai acuan dalam pembuatan kompos yang baik, karena pada C/N ratio tersebut proses dekomposisi sudah selesai dan aktivitas mikroorganisme menurun sehingga unsur-unsur menjadi lebih tersedia.

Tidak berpengaruh dan tidak terjadi interaksi antara *Trichoderma* dan kompos, hal ini juga diduga karena pH tanah setelah masa inkubasi meningkat mendekati netral dengan nilai pH antara 5,99 - 6,52. Kondisi pH tanah yang netral menyebabkan aktifitas dari *Trichoderma* kurang berperan aktif sehingga proses dekomposisi bahan organik menjadi terhambat akibatnya sumbangsih dalam menyediakan hara terhadap pertumbuhan dan komponen hasil tanaman bawang merah menjadi kurang efektif. Di jelaskan, *Trichoderma* sp. akan berkembang dengan baik pada pH rendah dan keadaan yang lembab. Lebih lanjut dikemukakan oleh [20], cendawan *Trichoderma* akan terhambat pertumbuhannya pada kondisi tanah pada pH diatas 5,4, sehingga fungsi *Trichoderma* menjadi tidak berpengaruh.

Dari Gambar 4 hasil analisis unsur hara tanah setelah di berikan kapur, adanya peningkatan nilai pH juga meningkatnya P dan K. Menurut, P tanah dan konsentrasi P larutan didukung oleh mineral-mineral yang kelarutannya tergantung pada pH tanah. Di jelaskan, meningkatny pH tanah setelah di kapur menyebabkan ketersediaan P mengalami peningkatan karena meningkatny kelarutan mineral  $FePO_4 \cdot 2H_2O$  dan  $AlPO_4 \cdot 2H_2O$ . Menurut, unsur P dapat meningkatkan produksi tanaman, perbaikan hasil dan pembentukan umbi. Ditambahkan, P memperbesar persentase pembentukan bunga menjadi biji atau umbi, sebagai bahan penyusun inti sel, lemak dan protein.

Pada Gambar 4 menunjukkan nilai K awal yaitu  $0,54 \text{ Cmol.kg}^{-1}$  setelah di kapur K meningkat menjadi  $1,24 \text{ Cmol.kg}^{-1}$  kreteria K

tersebut tergolong tinggi. Dijelaskan, Kalium terdapat dalam jumlah yang besar di dalam tanah, akan tetapi tidak menimbulkan kerusakan pada tanaman, Kalium sangat penting untuk pembentukan pati dan gula, penting untuk tanaman bawang merah dalam pembentukan umbi.

Meningkatnya pH tanah menjadi netral menyebabkan kandungan unsur hara P dan K dalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman sehingga proses metabolisme tanaman berjalan dengan baik dan optimal akibatnya variabel pengamatan pertumbuhan dan produksi tanaman seperti jumlah daun, jumlah umbi dan berat umbi per rumpun yang dihasilkan relatif sama.

Pada perlakuan yang diberikan *Trichoderma* maupun tidak diberikan *trichoderma* setiap peningkatan dosis kompos yang diberikan menunjukkan meningkatnya nilai rerata setiap pengamatan jumlah daun, jumlah umbi dan berat umbi. Menurut tersedianya unsur hara tanaman dalam tanah di pengaruhi oleh pH tanah, pada derajat kemasaman tanah netral (pH 6 - 7,5) unsur hara tersedia dalam jumlah yang optimal. Bila unsur hara cukup tersedia bagi tanaman maka kandungan klorofil pada daun akan meningkat dan proses fotosintesis juga meningkat sehingga asimilat yang dihasilkan lebih banyak, akibatnya pertumbuhan tanaman lebih baik. Kandungan unsur hara yang seimbang dalam tanah mempunyai peranan penting untuk tanaman sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan mempengaruhi produksi tanaman. menyatakan bahwa unsur hara yang cukup dan seimbang sangat diperlukan tanaman. Tanaman dapat tumbuh dengan baik juga didukung oleh kondisi dan sifat tanah yang baik sehingga tanaman dapat menyerap hara dalam tanah secara maksimal.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan *Trichoderma* dan kompos berpengaruh tidak nyata dan tidak terjadi interaksi antara keduanya terhadap semua variabel pengamatan diantaranya: jumlah daun per-rumpun, jumlah umbi per-rumpun dan berat umbi per-rumpun.
2. Setiap peningkatan dosis kompos terjadi peningkatan hasil rerata terhadap semua variabel pengamatan diantaranya: jumlah anakan produktif daun per-rumpun, jumlah umbi per-rumpun dan berat umbi per-rumpun.

#### Saran

1. Perlu dilakukan pemilihan substrat bahan organik yang sesuai dengan kemampuan dekomposer *Trichoderma* agar proses dekomposisi dapat berlangsung sempurna dan sekaligus sebagai suplementasi pemupukan.
2. Perlu dilakukan uji pemurnian dari *Trichoderma* sebelum dilakukan pengomposan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rukmana. R, 2004. *Bertanam Bawang Merah*, Kanisius, Yogyakarta.
- [2] Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2020. *Rekomendasi Pertanian Tanaman Pangan dan Perkebunan*. Kalimantan Barat, Pontianak.
- [3] Hanafiah, K.A. 2012. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- [4] Chandrashekar, S.C.; dan G.N. Gajanana. 1996. *Exploitation of Chromolaena odorata (L.) King and Robinson as Green Manure for Paddy*. Proceeding of the Fourth International Workshop on *Bio-control and Management of Chromolaena odorata*. Bangalore India.
- [5] Suntoro. 2001. *Tanaman Kirinyu Pengganti Pupuk*. Universitas Sebelas Maret, Solo.
- [6] Nyakpa. MY. AM.Lubis.MA. Pulung AG. Amarah.A. Munawar. Go Ban Hong. Nurhayati Hakim, 1986. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- [7] Soepardi, 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Departemen Ilmu Tanah. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- [8] Hardjowigeno. 2003. *Ilmu Tanah*. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- [9] Sarief. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- [10] Rinsema, 1986. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- [11] Suriadikarta, D.A., Trihatini, D. Setyorini, dan W. Hartatiek. 2002. *Teknologi pengelolaan bahan organik tanah dalam Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- [12] Gandjar, I. Samson, A.R. Oetari, A. Santoso, I. 1999. *Pengenalan Kapang Tropik Umum*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta. hal. 120
- [13] Salma, S dan Gunarto, L. 1998. *Studi Enzim Selulase Dari Trichoderma*. Abstrak BPBTP. Bogor.
- [14] Mala, Y. dan Syarifuddin, 1999. *Teknologi Pembuatan Kompos Jerami dengan Trichoderma sp.* Kerjasama Sekretariat Satuan Pembina Provinsi Sumatera Barat dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sukarame, Solok.
- [15] Baon, J.K., R. Sukasih dan Nurkholis, 2005. *Laju Dekomposisi Dan Kualitas Kompos Limbah padat Kopi: Pengaruh Aktivator Dan Bahan Baku Kompos*. Pelita Perkebunan Vol. 21 No.1, 31-42.
- [16] Sugito, Y., Y. Nuraini dan E. Nihayati. 1995. *Sistem Pertanian Organik*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- [17] Suntoro. 2003. *Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya*. Pengukuhan Guru

- Besar Ilmu Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Press. Surakarta.
- [18] Gray, K.R. and A.J. Bidlestone (1984). *Decomposition Of Urban Wastes*. P.743-755, in : c,h, Dickinson and G.J.F. Pugh(eas) *biology of plant Litter Decomposition*, Academic Press. London.
- [19] Mosse, S. 1981. *Vesicular Arbuscular Mycorrhiza Research For Tropical Agriculture*. Ress. Bull No 194. Hawaii institute of tropical agriculture and human resources. University of hawaii. Dalam Simanungkalit RDM., Husein E., dan Saraswati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- [20] Baker, K.F. and R.J Cook. 1982. *Biological Control of Plant Pathogens*. W.H. Freeman and Company, San Francisco.
- [21] Nurhidayati. 2017. *Kesuburan dan Kesehatan Tanah*. Intimedia, Malang
- [22] Kasno A. Trustinah, dan Moedjiono. 1999. *Pemilihan Tetua Kacang Panjang melalui silang dialel dan pendugaan parameter genetik*, Edisi Khusus Balitkabi, Puslitbangtan.
- [23] Setyamidjaja, Djohana. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*, Aneka Ilmu. Semarang.
- [24] Buckman dan Brady, 1982. *Ilmu tanah*, Terjemahan Soegiman, Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- [25] Sudirja R. 2007. *Standar Mutu Pupuk Organik dan Pembenh Tanah*. Modul Pelatihan Pembuatan Kompos. Departeman Tenaga Kerja dan Transmograsi RI. Lembang.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN