



Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascolonicum L. Varietas Bima*)

Surya Handayani¹, Siti Hardianti Wahyuni², Meiliana Friska³, Jumaria⁴

^{1,2,3,4}Program Study Agroteknologi Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan

*Email: surya.handayani21@gmail.com¹, sitihardiantiw@yahoo.com², melianafriska90@gmail.com³, ros.jumaria@gmail.com⁴

Articel History:

Diterima 2024-09-26	Direvisi 2024-10-07	Terbit 2024-10-31
---------------------	---------------------	-------------------

ABSTRACT

Shallots are a horticultural commodity that has an important role in the Indonesian economy. The use of liquid organic fertilizer (POC) in shallot cultivation can reduce the use of excess inorganic fertilizer. The aim of this research was to determine the effect of applying liquid organic fertilizer (POC) and inorganic fertilizer on the growth and production of shallots. The research used a randomized block design (RAK) with two factors. The first factor is the POC dose (0, 16 ml, 32 ml), the second factor is the inorganic fertilizer percentage dose of 0%, 50% and 100%. POC is applied every week 8 times, while inorganic fertilizer is applied 7 days after planting (DAP) and 30 DAP. Data analysis used analysis of variance (ANNOVA) and DMRT further test. The results showed that giving POC and a combination of both fertilizers had no significant effect ($P > 0.05$), while giving inorganic fertilizer had a very significant effect on the growth and production of shallots ($P < 0.01$). Providing a 50% dose of inorganic fertilizer produced the tallest plant (38.21 cm), the highest number of leaves (47.53), the highest number of tubers (22.10), the heaviest wet tuber weight (150.05 g) and the heaviest dry weight (132.22 g). The effect of giving the best fertilizer on the growth and production of shallots was obtained at a dose of 50% inorganic fertilizer.

Keywords: Shallots, Growth, Production, Inorganic Fertilizer, Liquid Organic Fertilizer (POC)

ABSTRAK

Bawang merah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia. Pemakaian pupuk organik cair (POC) dalam budidaya bawang merah dapat menekan penggunaan pupuk anorganik berlebih. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan dua faktor. Faktor pertama dosis POC (0, 16 ml, 32 ml), faktor kedua pupuk anorganik dosis persentase 0%, 50%, dan 100%. POC diaplikasikan setiap minggu selama 8 kali, sedangkan pupuk anorganik diaplikasikan 7 hari setelah tanam (HST) dan 30 HST. Analisis data menggunakan sidik ragam (ANNOVA) dan uji lanjut DMRT. Hasil menunjukkan

pemberian POC dan kombinasi kedua pupuk berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$), sedangkan pemberian pupuk anorganik berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah ($P<0,01$). Pemberian pupuk anorganik dosis 50% menghasilkan tanaman tertinggi (38.21 cm), jumlah daun terbanyak (47,53), jumlah umbi terbanyak (22,10) bobot umbi basah terberat (150,05 g) dan bobot kering terberat (132,22 g). Pengaruh pemberian pupuk terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah diperoleh pada pupuk anorganik dosis 50%.

Kata Kunci: Bawang Merah, Pertumbuhan, Produksi, Pupuk Anorganik, Pupuk Organik Cair (POC)

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi maupun dari kandungan gizinya. Bawang merah selain digunakan sebagai bumbu masak juga memiliki khasiat yang berpotensi sebagai obat untuk antiinflamasi, antioksidan, dan antiseptik (Istina, 2016).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2021, bawang merah menjadi produksi komoditas nabati tahunan terbesar. Produksi nasional bawang merah pada tahun 2021 mencapai 2,04 juta ton. Sejak tahun 2015 hingga 2018 perkembangan produksi bawang merah terus meningkat. Pada tahun 2018 produksi bawang merah mengalami kenaikan sebesar 2,26% dibandingkan tahun 2017. Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2020), konsumsi bawang merah penduduk Indonesia rata-rata mencapai 3,2 kg/kapita/tahun. Mengalami kenaikan sebesar 10-20% menjelang hari-hari besar keagamaan.

Permintaan bawang merah di masyarakat selalu tinggi dan tidak bisa diimbangi dengan produksi yang terus-menerus. Hal tersebut disebabkan bawang merah merupakan tanaman semusim terutama ditanam pada musim kemarau dan akhir musim hujan. Setiap tahun hampir selalu terjadi peningkatan produksi bawang merah, akan tetapi hal tersebut belum mampu mengimbangi peningkatan permintaan bawang merah secara nasional seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri olahan (Nurafni, 2018).

Berdasarkan data dari Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2020), konsumsi bawang merah secara nasional dari tahun 2017 hingga 2019 meningkat. Pada tahun 2017 Salah konsumsi bawang merah sebesar 2.570 kg/kapita/tahun, tahun 2018 sebanyak 2.758 kg/kapita/tahun, dan tahun 2019 meningkat sebanyak 2.802 kg/kapita/tahun. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya-upaya peningkatan produksi bawang merah dalam negeri melalui perbaikan teknologi budi dayanya. Teknik budi daya tanaman dalam upaya peningkatan produksi bawang merah yang optimal adalah dengan pemilihan varietas unggul dan pemupukan (Mehranet al., 2016).

Salah satu varietas unggul bawang merah adalah varietas *bima*. Keunggulan dari varietas *bima* adalah mampu menghasilkan produksi 9,9 ton/ha, umur panen 60-70 HST, tahan ditanam di musim hujan, ukuran umbi sedang sampai besar (5- 10 g), warna umbi merah muda-merah tua, dan disukai pasar (Sinung et al., 2018). Teknik budi daya selain

penggunaan varietas unggul adalah pemupukan. Pemupukan juga memiliki peran penting sebagai penyuplai unsur hara bagi tanaman oleh karena itu pemupukan dapat meningkatkan produksi bawang merah (Wati et al., 2015).

Pemupukan dapat dilakukan dengan pemberian pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk anorganik memiliki kandungan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium dalam jumlah yang banyak. Peran pupuk anorganik untuk bawang merah yaitu sebagai peningkatan pertumbuhan, pembelahan sel maupun pembesaran sel tanaman, merangsang pembentukan klorofil, dan menyebabkan warna daun lebih hijau (Napitupulu & Winarto, 2010). Pupuk anorganik yang dipakai secara terus-menerus tidak memperhatikan kondisi lahan dapat mengurangi kesuburan tanah (Sujitno & Fahmi, 2014). Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga mampu menjadi solusi dalam mengurangi pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan (Zulia et al., 2017).

Pupuk organik cair (POC) merupakan ekstrak dari hasil pengomposan atau fermentasi bahan-bahan organik yang berasal dari buah-buahan yang mengandung unsur hara makro dan mikro dalam bentuk cair dan mudah diserap oleh tanaman. Pupuk organik cair dapat diaplikasikan melalui daun. Keuntungan penggunaan POC adalah apabila disemprotkan ke bagian daun dan sebagian pupuk tersebut jatuh ke tanah, masih dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Lasmini et al., 2017).

Penelitian Zulkifli dan Maemunah (2021) terdapat interaksi pemberian dosis POC 750 l/ha dan pupuk anorganik (Urea 250 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha) pada parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot umbi per rumpun, dan bobot umbi per hektar serta dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas *lembah palu*. Penelitian Rambe et al. (2019), pemberian 30 g/plot pupuk NPK mutiara dan 4 cc/l air POC GDM merupakan dosis optimal yang dapat meningkatkan tinggi tanaman, produksi per tanaman, dan produksi per plot bawang merah varietas *bima*. Kebaruan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*A. ascalonicum* L. varietas *bima*) serta diharapkan dapat memperoleh dosis POC, pupuk anorganik, dan kombinasinya yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juni-Agustus 2024. Lokasi penelitian berada di desa Sabungan Jae, Kec.Padangsidimpuan Hutaimbaru, Kota Padangsidimpuan Sumatera Utara. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *polybag*, cangkul, penggaris, *cutter* timbangan digital, botol spray, jangka sorong, kertas label, alat tulis, . Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas *bima*, POC, pupuk anorganik tunggal terdiri dari urea, SP-36, dan KCl, insektisida.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama pemberian dosis POC terdiri dari 3 taraf, yaitu 0 ml, 16 ml, dan 32ml. Faktor kedua pemberian pupuk anorganik tunggal (urea, SP-36, dan KCl) terdiri dari 3 taraf, yaitu 0%, 50%, dan 100% dengan kombinasi perlakuan sebanyak 9 perlakuan yang diulang

sebanyak 4 kali. Setiap perlakuan terdiri dari 1 plot yang di dalamnya terdapat 3 *polybag*, tiap *polybag* berisi 1 tanaman. *Polybag* berukuran 40x40 cm, jarak antar *polybag* 10 cm, jarak antar plot 20 cm, dan jarak antar ulangan 40.

a. Persiapan Tanam

Persiapan tanam dilakukan dengan menyiapkan media tanam, dan pemilihan bibit. Media tanam yang digunakan pada penelitian ini menggunakan tanah humus. Media tanam diambil dan dikumpulkan pada satu tempat kemudian diaduk dan dimasukkan ke dalam *polybag* berukuran 40x40 cm sebanyak 3/4 *polybag*. Lahan dibersihkan dari gulma dan sampah, setelah lahan dibersihkan kemudian *polybag* tersebut dipindahkan ke lahan yang telah disiapkan dan disusun sesuai dengan perlakuan dan ulangan yang telah ditetapkan.

Pemilihan bibit bawang merah yang memiliki ciri-ciri tampilan kulit umbi mengkilap berwarna merah muda, masa simpan sudah mencapai 3 bulan dengan ciri jika umbi dipotong 1/3 bagian terdapat titik tumbuh tampak berwarna hijau, kualitas umbi yang baik, dan tidak terdapat luka. Bibit bawang merah diseleksi serta diambil yang mempunyai ukuran yang sama yaitu bibit berukuran sedang (diameter 1,5–1,8 cm atau berbobot 5-10 g).

b. Penanaman

Bawang merah dipotong 1/3 siung pada bagian horizontal. Tujuan pemotongan adalah untuk mempercepat pertumbuhan tunas dan merangsang tumbuhnya umbi. Bibit bawang merah diseragamkan dengan mengelompokkan bibit yang memiliki 2 tunas dan 3 tunas. Selanjutnya bibit ditanam pada *polybag* yang sudah berisi media tanam dengan cara memasukan 1 siung bawang merah per lubang tanam dengan kedalaman $\pm 2-3$ cm. Bibit yang memiliki 2 tunas akan ditanam untuk ulangan 1 dan 2, sedangkan yang memiliki 3 tunas akan ditanam untuk ulangan 3 dan 4. Bibit yang telah ditanam lalu disiram dengan menggunakan 500 ml air.

c. Pemupukan

Pengaplikasian POC diberikan saat usia tanaman sudah mencapai 7 HST. Pemupukan dilakukan sebanyak 8 kali dengan interval pemberian, yaitu setiap 7 hari sekali. Pemberian POC dimulai pada pagi hari sekitar pukul 07.00 WIB dengan cara disemprot secara merata pada bagian seluruh tanaman. Jumlah POC yang diaplikasikan ke tanaman pada masing-masing perlakuan sebanyak 0 ml, 16 ml, dan 32 ml. Pemberian pupuk anorganik dilakukan sebanyak 2 kali pada 7 dan 30 HST dengan cara ditaburkan secara merata pada permukaan tanah. Jumlah pupuk anorganik yang diaplikasikan ke setiap tanaman pada masing-masing perlakuan sebanyak 0%, 50%, dan 100%.

d. Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi hari dimulai pukul 07.00 WIB dan sore hari pukul 17.00 WIB menggunakan 500 ml air, atau disesuaikan dengan keadaan cuaca di lapangan, apabila hujan penyiraman tidak dilakukan. Penyulaman dilakukan dengan

bibit sulaman yang pertumbuhannya baik. Penyulaman dilakukan untuk menggantikan tanaman yang mati atau pertumbuhannya kurang baik. Penyulaman dilakukan sampai umur tanaman 7 HST. Penyiangan dilakukan bila di sekitar tanaman bawang merah terdapat gulma, penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut gulma menggunakan tangan. Pengendalian hama dilakukan terhadap tanaman yang memiliki gejala terserang hama yang ditemukan di lapangan dengan menggunakan insektisida (spontan). Insektisida tersebut diberikan pada seluruh tanaman.

e. Pemanenan

Ciri-ciri bawang merah yang dapat dipanen adalah sebagian besar daun sudah berwarna kuning pucat biasanya pada umur 60-70 hari atau 60% leher batang sudah lunak, tanaman rebah, umbi sudah terbentuk penuh, dan sebagian umbi sudah terlihat di permukaan tanah. Pemanenan dilakukan pada pagi hari dengan mencabut seluruh tanaman, setelah itu umbi dibersihkan dari tanah dan dipotong bagian daun dan akar.

Parameter pengamatan terhadap tanaman dilakukan pada fase vegetatif, fase generatif, dan pada saat panen yang meliputi:

- a. Tinggi tanaman (cm) diukur dengan cara mengukur daun terpanjang dari pangkal batang sampai ujung daun menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan mulai dari 1 minggu setelah tanam (MST) hingga 8 MST dengan interval waktu pengamatan setiap 1 minggu sekali.
- b. Jumlah daun (helai) dihitung dengan menghitung daun yang telah keluar per rumpun tanaman. Pengamatan dilakukan dimulai dari 1 MST hingga 8 MST dengan interval waktu pengamatan setiap 1 minggu sekali.
- c. Jumlah umbi setiap rumpun dihitung secara manual menggunakan tangan. Umbi dihitung pada saat umur tanaman mencapai umur panen yaitu pada umur 65 hari.
- d. Bobot basah umbi (g) ditimbang per rumpun setelah dilakukan pemanenan, umbi dipisahkan dari daun dan perakarannya dengan cara digunting dan dibersihkan dari tanah, kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.
- e. Bobot basah umbi (g) ditimbang per rumpun setelah dilakukan pemanenan, umbi dipisahkan dari daun dan perakarannya dengan cara digunting dan dibersihkan dari tanah, kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.
- f. Bobot kering umbi (g) ditimbang per rumpun menggunakan timbangan digital setelah dikeringkan di bawah sinar matahari selama 14 hari.

Hasil penelitian yang diperoleh yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, diameter umbi, bobot basah umbi, dan bobot kering umbi dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Hasil sidik ragam yang berpengaruh nyata ($P < 0,05$ atau $P < 0,01$) dilanjutkan dengan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5% untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bawang Merah

Pertumbuhan bawang merah dilihat dari tinggi tanaman dan jumlah daun. Kombinasi POC dan pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun ($P>0,05$).

Tabel 1. Tinggi tanaman dan jumlah daun bawang merah terhadap pemberian pupuk organik cair, pupuk anorganik, dan kombinasinya

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)
Pupuk organik cair		
A0 (0 ml)	36,20 ^a	40,70 ^a
A1 (16 ml)	35,40 ^a	40,53 ^a
A2 (32 ml)	36,09 ^a	44,51 ^a
Pupuk anorganik		
B0 (0%)	33,40 ^a	36,20 ^a
B1 (50%)	38,21 ^c	47,53 ^c
B2 (100%)	36,67 ^b	41,41 ^b
Kombinasi		
A0B0 (0 ml + 0%)	32,25 ^a	31,31 ^a
A0B1 (0 ml + 50%)	39,38 ^d	49,08 ^{bc}
A0B2 (0 ml + 100%)	37,36 ^{cd}	41,91 ^{abc}
A1B0 (16 ml + 0%)	32,92 ^a	37,33 ^{ab}
A1B1 (16 ml + 50%)	38,89 ^d	44,16 ^{bc}
A1A2 (16 ml + 100%)	35,60 ^{bc}	40,41 ^{abc}
A2B0 (32 ml + 0%)	33,73 ^{ab}	40,16 ^{abc}
A2B1 (32 ml + 50%)	37,17 ^{cd}	51,16 ^c
A2B2 (32 ml + 100%)	37,66 ^{cd}	42,50 ^{abc}

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % uji Duncan.

Hal tersebut dikarenakan kandungan unsur hara yang dimiliki oleh POC dan pupuk anorganik sama-sama menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, tetapi unsur hara tersebut belum optimal. Kombinasi POC (A0, A1, dan A2) dengan pupuk anorganik dosis 50% (B1) dapat berpotensi meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal tersebut terlihat pada perlakuan A1B1 dan A2B1 yang memiliki rata-rata lebih tinggi dari perlakuan A1B2 dan A2B2. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian POC dapat mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik sebanyak 50%. Pupuk organik cair bertujuan untuk menyeimbangkan pupuk anorganik sehingga kondisi unsur hara tanah lebih esensial dan dapat menyuburkan tanah (Wardana & Hariyati, 2016). Penelitian Khaliriu (2020), menyatakan bahwa pemberian POC sabut kelapa dosis 250 ml/l yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik dosis 30 g/plot merupakan

dosis yang optimal dan dapat menekan pemberian pupuk NPK (16:16:16) sebanyak 25% pada tanaman bawang merah.

Perlakuan POC berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun ($P>0,05$) (Tabel 1; Lampiran 6-7). Hal ini dikarenakan POC yang digunakan berasal dari buah-buahan, kandungan unsur hara yang dimiliki POC tersebut belum mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun. Peni (2022), menyatakan pemberian POC kulit nanas berpengaruh tidak nyata terhadap pengamatan jumlah daun bawang merah, dikarenakan kandungan dalam unsur hara yang dimiliki POC kulit nanas belum tersedia dalam jumlah optimal.

Pupuk anorganik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun ($P<0,01$) (Tabel 1; Lampiran 6-7). Tanaman tertinggi (38,21) dan jumlah daun terbanyak (47,53) diperoleh pada perlakuan B1 yang berbeda nyata dengan perlakuan B0 dan B2. Perlakuan B1, yaitu pemberian pupuk anorganik dosis 50% memberikan pengaruh yang lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan bawang merah. Hal ini menunjukkan bahwa dosis tersebut merupakan dosis yang optimal untuk tinggi tanaman dan jumlah daun bawang merah. Unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium yang tersedia dalam jumlah cukup untuk tanaman bawang merah. Suatu tanaman dapat tumbuh subur apabila segala elemen yang dibutuhkan berada dalam keadaan cukup dan sesuai untuk diserap tanaman.

Unsur hara yang diperlukan dalam proses pertumbuhan adalah unsur nitrogen. Peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun dapat dikaitkan dengan keterlibatan nitrogen pada proses sintesis asam amino, karena protein diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen dimanfaatkan oleh tanaman untuk pembentukan klorofil, semakin banyak klorofil yang terbentuk maka meningkatkan fotosintat yang dihasilkan (Wijaya, 2008). Fosfor juga dapat meningkatkan pembentukan daun. 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 (Nyakpa et al., 1998).

Kalium berfungsi sebagai aktivator berbagai enzim sintesis protein maupun metabolisme karbohidrat. Fosfor berperan aktif dalam mentransfer energi di dalam sel tanaman. Kandungan klorofil yang meningkat maka fotosintat yang terbentuk akan semakin besar dan mendorong pembelahan sel serta diferensiasi sel, yang mana pembelahan sel erat hubungannya dengan pertumbuhan organ tanaman. Menurut Latarang dan Syukur (2006), pembentukan jumlah daun ditentukan oleh unsur hara yang diserap akar untuk dijadikan bahan makanan. Hal ini sesuai dengan penelitian Peni (2022), tinggi tanaman berpengaruh nyata terhadap pemberian NPK 16:16:16 pada umur 6 MST yaitu 34,71 cm. Perlakuan N1, yaitu pemberian 2 g/*polybag* pupuk NPK 16:16:16 merupakan perlakuan terbaik dikarenakan sudah mencukupi kebutuhan hara dalam tanah. Salah satu jenis pupuk anorganik yang dapat digunakan adalah pupuk NPK, dikarenakan pupuk NPK adalah unsur hara makro pertama yang diperlukan pada tanaman bawang merah dengan jumlah yang cukup.

Produksi Bawang Merah

Parameter produksi bawang merah yang diamati adalah jumlah umbi bobot basah umbi, dan bobot kering umbi. Kombinasi POC dan pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap parameter produksi seperti jumlah umbi, diameter umbi, bobot basah umbi, dan bobot kering umbi ($P>0,05$) (Tabel 2; Lampiran 8-11). Hal ini disebabkan masing-masing pupuk memberikan pengaruh yang sama sebagai penyedia unsur hara dan belum mencapai titik optimal dari parameter yang diteliti. Rambe et al. (2019), menyatakan pemberian pupuk NPK mutiara dan POC GDM berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Tidak adanya pengaruh antara pupuk NPK Mutiara dan POC GDM juga disebabkan karena masing-masing faktor memberikan pengaruh yang sama sebagai penyedia unsur hara, sehinggalah sampai pada dosis yang dicobakan belum ditemukan adanya interaksi. Hal ini bermakna bahwa peningkatan dosis pupuk NPK Mutiara tidak dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi POC GDM, tetapi demikian ada kecenderungan bahwa dengan pemberian pupuk NPK Mutiara yang dikombinasikan dengan POC GDM maka respon pertumbuhan dan produksi tanaman semakin baik.

Tabel 2: jumlah umbi, bobot basah umbi, dan bobot kering umbi bawang merah terhadap pemberian pupuk organik cair, pupuk anorganik dan kombinasinya.

Perlakuan	Jumlah umbi	Bobot basah umbi (g)	Bobot kering umbi (g)
Pupuk organik cair			
A0 (0 ml)	19,29 ^a	118,34 ^a	103,87 ^a
A1 (16,08 ml)	20,26 ^a	129,76 ^a	113,56 ^a
A2 (32,16 ml)	19,57 ^a	121,22 ^a	106,56 ^a
Pupuk anorganik			
B0 (0 %)	16,61 ^a	92,68 ^a	81,61 ^a
B1 (50%)	22,10 ^c	150,05 ^c	132,22 ^c
B2 (100%)	19,72 ^b	124,45 ^b	109,26 ^b
Kombinasi			
A0B0 (0 ml + 0%)	15,50 ^a	79,75 ^a	70,40 ^a
A0B1 (0 ml + 50%)	23,16 ^c	166,86 ^d	147,55 ^d
A0B2 (0 ml + 100%)	18,91 ^{abc}	108,42 ^{ab}	93,96 ^{ab}
A1B0 (16 ml + 0%)	18,08 ^{ab}	106,63 ^{ab}	93,76 ^{ab}
A1B1 (16 ml + 50%)	22,50 ^{bc}	151,28 ^{cd}	130,95 ^{cd}
A1B2 (16 ml + 100%)	19,91 ^{abc}	131,38 ^{bc}	115,96 ^{bc}
A2B0 (32 ml + 0%)	16,25 ^a	91,67 ^a	80,68 ^a
A2B1 (32 ml + 50%)	21,83 ^{bc}	138,46 ^{bcd}	121,16 ^{bcd}
A2B2 (32 ml + 100%)	20,33 ^{abc}	133,53 ^{bc}	117,84 ^{bcd}

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % uji Duncan.

Kombinasi POC (A0, A1, dan A2) dengan pupuk anorganik dosis 50% (B1) dan 100% (B2) menghasilkan rata-rata parameter produksi bawang merah lebih besar dibandingkan tanpa pemberian pupuk anorganik (B0) Tabel 2. Sama halnya dengan parameter pertumbuhan, pemberian POC dapat mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik sebanyak 50%. Perlakuan A1B1 dan A2B1 mampu menghasilkan jumlah umbi, bobot basah umbi, dan bobot kering umbi lebih tinggi dibanding dengan perlakuan A1B2 dan A2B2 Hal ini menunjukkan penambahan POC mampu mengurangi pemberian pupuk anorganik sebanyak 50% dan dapat mengefisienkan penggunaannya.

Kelebihan yang dimiliki POC adalah dapat memperbaiki sifat fisika tanah, yaitu struktur dan kegemburan tanah, memperbaiki sifat kimia tanah, melalui pengaruhnya terhadap ketersediaan hara makro dan mikro, memperpanjang daya serap dan daya simpan air yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Tanah yang gembur menyebabkan akar tanaman mudah menembus lebih dalam sehingga tanaman lebih kokoh dan mampu menyerap unsur hara yang menyebabkan pertumbuhan dan produksi lebih meningkat. Pupuk organik cair juga dapat memperbaiki sifat biologi tanah melalui peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah (Lestari et al., 2010).

Pemberian pupuk anorganik yang tepat akan memaksimalkan pertumbuhan karena unsur hara makro seperti nitrogen berfungsi dalam merangsang akar, batang, dan daun sebagai zat penyusun warna hijau daun (klorofil) dan sebagai penyusun protoplasma dalam tubuh tanaman. Unsur fosfor berfungsi memacu pertumbuhan akar dan batang, merangsang pembentukan titik tumbuh, meningkatkan pembentukan karbohidrat, dan protein. Unsur kalium membantu dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, dan meningkatkan daya tahan/kekebalan tanaman terhadap penyakit (Nurshanti, 2010).

Pemberian POC berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah umbi, diameter umbi, bobot basah umbi, dan bobot kering umbi ($P > 0,05$) (Tabel 2). Sama halnya dengan parameter tinggi tanaman dan jumlah daun, dikarenakan POC yang berasal dari buah-buahan kandungan unsur hara tersebut belum mampu meningkatkan parameter produksi bawang merah. Peni (2022), pemberian POC kulit nenas berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi per anakan, diameter umbi, dan berat umbi tanaman bawang merah. Pertambahan jumlah umbi per anakan, diameter umbi, dan berat umbi tanaman bawang merah dengan pemberian POC kulit nenas menunjukkan hasil baik, namun belum mencapai pada taraf yang nyata. Menurut Ralalalu et al. (2017), pemberian POC sebaiknya diperhatikan konsentrasi pengaplikasian yang akan diberikan pada tanaman. Tanaman memiliki frekuensi pemberian pupuk yang berbeda dalam memperoleh hasil yang optimal.

Pemberian pupuk anorganik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah umbi, bobot basah umbi, dan bobot kering umbi ($P < 0,01$), sedangkan pada diameter umbi pemberian pupuk anorganik hanya berpengaruh nyata ($P < 0,05$) (Tabel 2). Jumlah umbi terbanyak (22,10), bobot basah umbi terberat (150,05g), dan bobot kering umbi terberat (132,22 g) diperoleh pada perlakuan B1 yang berbeda nyata dengan perlakuan B0 dan B2.

Ketersediaan unsur hara kalium mempengaruhi jumlah umbi. Anisyah et al. (2014), berpendapat bahwa jumlah umbi yang dihasilkan dari bawang merah dipengaruhi oleh unsur kalium yang berperan aktif. Unsur kalium memacu translokasi hasil fotosintesis dari daun ke bagian tanaman lainnya, sehingga meningkatkan ukuran, jumlah, dan hasil umbi. Jumlah umbi berkaitan dengan bobot basah umbi dan bobot kering umbi. Semakin banyak jumlah umbi yang dihasilkan maka peluang untuk menghasilkan bobot basah umbi dan bobot kering umbi juga tinggi dikarenakan dengan penambahan jumlah umbi maka akan diikuti penambahan bobot. Bobot basah umbi suatu tanaman sangat ditentukan oleh laju fotosintesis, laju penyerapan unsur hara dan air atau kandungan air pada tanaman. Kandungan air di dalam tanaman dipengaruhi oleh lingkungan terutama suhu dan kelembapan udara. Pada suhu yang tinggi akan mempengaruhi laju transpirasi pada organ tanaman. Sifat dari persediaan zat makanan yang terkandung di dalam umbi, yaitu bersifat basah karena mengandung air, sehingga air memberikan kontribusi terhadap bobot basah umbi (Hairuddin & Ariani, 2017).

Bobot kering umbi dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara yang ada di dalam tanah. Laju penambahan bobot umbi lebih ditentukan oleh fotosintat yang dihasilkan selama periode perkembangan umbi. Bobot kering umbi mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik, terutama air dan karbon dioksida (Lakitan, 2011).

KESIMPULAN

Pemberian POC, kombinasi POC dengan pupuk anorganik tidak meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, bobot basah umbi, dan bobot kering umbi. Pemberian pupuk anorganik dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, diameter umbi, bobot basah umbi, dan bobot kering umbi. Pupuk anorganik dosis 50% rekomendasi merupakan dosis yang optimal pada pertumbuhan dan produksi bawang merah.

REFERENSI

- Anisyah, F., Sipayung, R., & Hanum, C. (2014). Pertumbuhan dan produksi bawang merah dengan pemberian berbagai pupuk organik. *Jurnal Online Agroteknologi*, 2(2), 482-496.
- Aoyama, & Yamamoto. (2007). *Morfologi bawang merah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Asngad, A. (2014). Inovasi pupuk organik kotoran ayam dan eceng gondok dikombinasikan dengan bioteknologi mikoriza bentuk granul. *Jurnal MIPA Unnes*, 36(1), 115-221.
- Efendi, E., Nasution, N. U. H., & Purba, D. W. (2017). Respon pemberian pupuk NPK mutiara dan bokashi jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian*, 13(3), 20-29.

- Gunadi, N. (2009). Kalium sulfat dan kalium klorida sebagai sumber pupuk kalium Pada Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*, 19(2), 174–185.
- Istina, I. N. (2016). Peningkatan produksi bawang merah melalui teknik pemupukan NPK. *Jurnal Agro*, 3(1), 36–42.
- Khairunisa. (2015). Pengaruh pemberian pupuk organik, anorganik dan kombinasinya terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica juncea* L. varietas *kumala*). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Khaliriu, F. (2020). Pengaruh pupuk organik cair sabut kelapa dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Skripsi*. Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Kurniawati, H. Y., Karyanto, A., & Rugayah. (2015). Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK (15:15:15) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1), 30–35.
- Lasmini, S. A., Wahyudi, I., Nasir, B., & Rosmini. (2017). Pertumbuhan dan hasil bawang merah lembah palu pada berbagai dosis pupuk organik cair biokultururin sapi. *Jurnal Agroland*, 24(3), 199–207.
- Latarang, B., & Syukur, A. (2006). Pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada berbagai dosis pupuk kandang. *Jurnal Agroland*, 13(3), 265–269.
- Manalu, B. E. (2019). Respon pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) kotoran kambing dan kompos limbah *Brassica*. *Skripsi*. Universitas Medan Area.
- Napitupulu, D., & Winarto, L. (2010). Pengaruh pemberian pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. *Jurnal Hortikultura*, 20(1), 27–35.
- Nur, S., & Thohari. (2007). Tanggap dosis nitrogen dan pemberian berbagaimacam bentuk bolus terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(1), 30– 33.
- Peni. (2022). Pemberian POC kulit nanas dan pupuk NPK 16:16:16 terhadap respon pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian (JIMTANI)*, 2(1), 1–13.
- Rambe, B. S., Ningsih, S. S., & Gunawan, H. (2019). Pengaruh pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk organik cair GDM terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*). *Bernas*, 15(2), 64– 73.
- Silvani, Y. R., & Syaku, A. (2016). Pengaruh kombinasi pupuk anorganik, organik dan mulsa jerami padi terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah varietas *Lembah Palu* di Desa Oloboju Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis*, 4(5), 537–543.

Sinung, R. B., Khaririyatun, N., Sembiring, A., & Arsanti, I. W. (2018). Studi adopsi varietas bawang merah *bima brebes* dari Balitsa di Kabupaten Brebes. *Jurnal Hortikultura*, 27(2), 261. 9-118.