**PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI PEMUPUKAN PUPUK ORGANIK CAIR BIOPRAS-1 (BP-1) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH**

**THE EFFECT OF CONCENTRATION AND FREQUENCY OF BIOPRAS-1 (BP-1) LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF SHALLOT**

**Ma’rifatus Sholehah**

Program Studi Agroteknologi Universitas Mercu Buana Yogyakarta

mrf.sholehah@gmail.com

# **INTISARI**

Penelitian ini dilakukan pada bulan September sampai dengan bulan November 2020, di Desa Argomulyo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi dan frekuensi pemupukan pupuk organik cair Biopras (BP-1) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (Allium ascalonicum, L.). Penelitian ini merupakan penelitian faktorial (3 x 2) yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi pupuk organik cair Biopras-1 (BP-1), 3 ml/L, 4 ml/L, dan 5 ml/L. Faktor kedua adalah frekuensi pemupukan, 1 minggu sekali dan 2 minggu sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi dan frekuensi pemupukan BP-1 yang berbeda pada tanaman bawang merah tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman namun frekuensi pemupukan berpengaruh terhadap hasil bawang merah. Frekuensi terbaik pemupukan Biopras-1 (BP-1) adalah 1 minggu sekali untuk hasil bawang merah.

Kata kunci :Bawang merah, pupuk organik cair, konsentrasi, waktu pengaplikasian

# **ABSTRACT**

*This research was conducted in September - November 2020, in Argomulyo Village, Sedayu District, Bantul Regency, to determine the effect of various concentrations and frequency of liquid organic fertilizer Biopras-1 (BP-1) on the growth and yield of shallot (Allium ascalonicum, L.). This research was a factorial study (3 x 2) arranged in a completely randomized design (CRD) with 3 replications. The first factor was concentration of liquid organic fertilizer, 3 ml/L, 4 ml/L, 5 ml/L. The second factor was frequency fertilizing, once a week and once every 2 weeks. The results of this study showed that different concentration and frequency of BP-1 fertilizer did not affect the growth, but the different frequency affected the shallot yield. The better frequency of applying Biopras-1 (BP-1) was once a week giving hisher yield of shallot*

Keywords: *onion, liquid organic fertilizer, concentration, application time*

1. **PENDAHULUAN**

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif. Komoditas ini juga merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah. Karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi, maka pengusahaan budidaya bawang merah telah menyebar di hampir semua provinsi di Indonesia. Meskipun minat petani terhadap bawang merah cukup kuat, namun dalam proses pengusahaannya masih ditemui berbagai kendala, baik kendala yang bersifat teknis maupun ekonomis.

Produksi bawang merah pada tahun 2019 mengalami peningkatan dibandingkan pada tahun 2018. Produksi bawang merah pada tahun 2019 mencapai 1,58 juta ton, sedangkan pada tahun 2018 produksi bawang merah mencapai 1,50 juta ton, atau terjadi kenaikan 5,1% dari tahun 2018. Kebutuhan bawang merah dari tahun ke tahun mengalami peningkatan baik untuk konsumsi maupun bibit yaitu 9,59 ton pada tahun 2018 sedangkan pada tahun 2019 yaitu 9,93 ton sehingga terjadi kenaikan 3,55% dari tahun 2018 (KEMENTAN, 2020).

Guna meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada tanaman sayuran, unsur utama di dalam pasokan sumber gizi untuk tanaman, teknologi yang umum digunakan oleh petani umumnya, hanya tergantung pada penambahan pupuk kimia karena pupuk kimia dapat berpengaruh langsung terhadap peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman, terutama unsur nitrogen, posfor, dan kalium dan air. Akan tetapi penggunaan pupuk kimia yang terus menerus, dan berdosis tinggi, cenderung akan merusak lingkungan. Dengan kembalinya ke teknologi alam, mulai banyak yang menggunakan pupuk yang berasal dari bahan organik, karena pupuk organik sangat erat hubungannya dengan kesehatan manusia, dan keamanan lingkungan. Sekarang berbagai jenis pupuk yang berasal dari haban organik, termasuk pengendaliannya banyak diteliti oleh parah ahli karena nutrisi yang berasal dari bahan organik, aman terhadap lingkungan dan residunya juga banyak mengandung kaya akan unsur hara makro dan mikro. Di Indonesia terdapat pupuk organik cair yang bersifat sebagai stimulator pertumbuhan vegetatif dan generatif tumbuhan yaitu pupuk Biopras-1 (BP-1) (Soedomo, 2014).

1. **TINJAUAN PUSTAKA**

Bawang merah merupakan salah satu jenis umbi lapis yang dapat tumbuh di dua musim. Meskipun demikian, sebagian besar varietas bawang merah lebih banyak yang tumbuh di musim kemarau atau musim yang cerah. Tumbuhan yang masuk dalam genus Allium atau bawang ini terdiri dari bermacam-macam tumbuhan bunga monokotil. Artinya, bawang merah termasuk ke dalam tumbuhan monokotil. Selain bawang merah tumbuhan yang masih satu kerabat adalah bawang daun, bawang putih, bawang bombai, dan bawang prei (Fajjriyah, 2017).

Di Indonesia ada salah satu pupuk daun organik cair hasil fermentasi mikroba yang berfungsi sebagai sumber nutrisi perumbuhan tanaman, dan bersifat juga sebagai stimulator pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, bernama Biopras-1 (BP-1). Adapun komposisi detailnya, berdasarkan hasil analisis Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa), Lembang (2012) bahwa datanya sebagai berikut :

Table 1. Komposisi pupuk Biopras (BP-1)

|  |  |
| --- | --- |
| Komposisi | Jumlah |
| dalam % | dalam ppm |
| SiO2 | 0,01 | - |
| Kadar abu | 1,91 | - |
| C organik | 4,01 | - |
| N total | 0,35 | - |
| C/N ratio | 11 | - |
| NH4+ | 13,3 | - |
| NO3- | 5,82 | - |
| P2O5 | 0,24 | - |
| K2O | 0,67 | - |
| CaO | 0,18 | - |
| MgO | 0,07 | - |
| SiO2 | 0,26 | - |
| Na | 0,04 | - |
| Cl | 0,27 | - |
| Fe | - | 87 |
| Mn | - | 8 |
| Cu | - | 2 |
| Zn | - | 3 |
| B | - | 1 |

1. **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul dan di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta pada bulan September – November 2020

**Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Bima Brebes, pupuk kandang sapi, SP-36, pupuk Biopras-1 (BP-1), daun papaya, dan daun selasih.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, polybag, blender, kain/saringan, hand sprayer, gelas ukur, gembor, oven, ember, timbangan analitik, papan nama, jangka sorong, takaran ukur, penggaris, alat tulis.

**Rancangan Penelitian**

Rancangan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi pemberian pupuk Biopras-1 (BP-1) (D) yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu 3 ml/l, 4 ml/l, dan 5 ml/l. Faktor kedua adalah frekuensi pemupukan pupuk Biopras-1 (BP-1) (W) yang terdiri dari 2 perlakuan yaitu diaplikasikan tiap satu minggu sekali dan dua minggu sekali. Kombinasi antar faktor adalah sebagai berikut:

D1W1 : Konsentrasi 3 ml/l diaplikasikan satu minggu sekali

D1W2 : Konsentrasi 3 ml/l diaplikasikan dua minggu sekali

D2W1 : Konsentrasi 4 ml/l diaplikasikan satu minggu sekali

D2W2 : Konsentrasi 4 ml/l diaplikasikan dua minggu sekali

D3W1 : Konsentrasi 5 ml/l diaplikasikan satu minggu sekali

D3W2 : Konsentrasi 5 ml/l diaplikasikan dua minggu sekali

**Pelaksanaan Penelitian**

1. **Pembuatan Media Tanam**

Media tanam yang digunakan yaitu tanah vertisol dan pupuk kandang sapi. Tanah dihaluskan terlebih dahulu dengan tujuan menghilangkan kotoran-kotoran yang terdapat pada tanah kemudian diayak dengan ayakan pasir berukuran 2 mm. Perbandingan komposisi media tanam yaitu tanah + pupuk kandang sapi adalah 1:1. Media tanam diaduk dan disiram dengan air kemudian dimasukkan ke dalam polybag ukuran 25 x 25 cm.

1. **Pembuatan Pestisida Nabati**

Daun pepaya ditimbang sebanyak 1 kg kemudian dicuci dan diblender. Setelah halus ditambahkan air 10 L yang telah ditambah 30 g deterjen dan 2 sendok makan minyak tanah kemudian didiamkan selama 24 jam dan hasil perendaman disaring dengan kain halus. Yang kemudian langsung diaplikasikan ke tanaman dengan cara di semprot dengan dosis 50 ml per liter air dan diaplikasikan setelah adanya serangan hama.

Pembuatan pestisida dari daun selasih yaitu menimbang 50 g daun selasih yang telah dicuci dan di blender, setelah itu tambahkan air 3 L dan deterjen 12 ml, kemudian diamkan selama 24 jam dan hasil perendaman di saring. Kemudian semprotkan saat ada serangan penyakit (Setiawati, 2008)

1. **Penanaman**

Penanaman bibit dilakukan dengan membenamkan 2/3 bagian umbi ke dalam polybag yang sudah berisi media dengan jumlah populasi per perlakuan yaitu 10 tanaman dan terdapat 3 ulangan, jadi populasi keseluruhan yaitu 180 tanaman dengan 6 perlakuan.

1. **Penyulaman**

Penyulaman dilakukan pada awal pertumbuhan hingga umur 7 hari setelah tanam, dengan cara mengganti bibit yang mati atau busuk.

1. **Penyiangan**

Penyiangan dilakukan 1 minggu sekali dengan mencabut gulma yang tumbuh di daerah tanaman bawan merah menggunakan tangan.

1. **Pengairan**

Penyiraman dilakukan setiap hari sekali sejak penanaman, pagi atau sore hari. Saat keadaan cuaca panas dan tanah terlalu kering dapat dilakukan penyiraman dua kali sehari. Penyiraman dihentikan 3-5 hari menjelang pemanenan agar umbi tidak mudah membusuk (Deedad dkk., 2017).

1. **Pemupukan**

Pemupukan dilakukan menggunakan pupuk Biopras-1 (BP-1) dengan berbagai macam konsentrasi berbeda yaitu 3 ml/l, 4 ml/l, dan 5 ml/l, yang diaplikasikan 10 hari setelah tanam dan waktu pengaplikasian berikutnya dengan menggunakan 2 perlakuan yaitu diaplikasikan satu minggu sekali (dengan jumlah pemupukan 6 kali) dan dua minggu sekali (dengan jumlah pemupukan 3 kali). Untuk dosis pada perlakuan satu minggu sekali yaitu 2-3 ml/tanaman sedangkan pada perlakuan dua minggu sekali yaitu 5-6 ml/tanaman. Sehingga total dosis yang diberikan selama penanaman adalah 18 ml / tanaman. Metode pengaplikasian pupuk yaitu dengan cara dikocorkan pada tanaman.

1. **Pengendalian OPT**

Dari golongan hama, untuk menanggulaginya memnggunakan ekstrak daun papaya dengan konsentrasi 150 ml/l air dan untuk menanggulangi penyakit menggunakan ekstrak selasih liar dengan konsentrasi 200 ml/l air.

1. **Panen dan Pasca Panen**

Panen dilakukan jika tanaman sudah berumur 60 hari. Pemanenan dilakukan dengan cara langsung mencabut seluruh bagian tanaman. Ciri-ciri tanaman bawang merah siap dipanen yaitu ketika 75% daun bawang merah telah rebah dan umbi tersembul ke permukaan tanah. Setelah dipanen, bawang merah dibersihkan dari tanah yang menempel pada umbi dan diikat, kemudian dijemur dibawah terik matahari langsung selama 7 hari.

 **Analisis Data**

Data yang sudah diperoleh dari hasil pengamatan dari masing-masing parameter dianalisis mengunakan analisis varian dengan taraf 5%. Apabila pada parlakuan menunjukan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT (Duncans Multiple Range Tes) dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

1. **Variabel Pertumbuhan Bawang Merah**

**Tinggi Tanaman**

Tabel 2. Tinggi tanaman bawang merah 2 MST

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 15.73 | 15.27 | 15.50 a |
| 4 ml/l | 18.53 | 17.40 | 17.97 a |
| 5 ml/l | 16.27 | 15.73 | 16.00 a |
| Rerata | 16.84 p | 16.13 p |   |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap tinggi tanaman bawang merah pada 2 MST menunjukkan tidak adanya beda nyata dari pemberian perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda dan tidak terdapat interaksi antara faktor konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk.

Tabel 3. Tinggi Tanaman bawang merah pada 3 MST

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 21.87 | 20.93 | 21.40 a |
| 4 ml/l | 23.40 | 22.53 | 22.97 a |
| 5 ml/l | 23.00 | 22.27 | 22.63 a |
| Rerata | 22.76 p | 21.91 p |   |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap tinggi tanaman bawang merah pada 3 MST menunjukkan tidak adanya beda nyata dari pemberian perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda dan tidak terdapat interaksi antara faktor konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk..

Tabel 4. Tinggi Tanaman bawang merah pada 4 MST

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 28.33 | 27.13 | 27.73 a |
| 4 ml/l | 27.73 | 28.20 | 27.97 a |
| 5 ml/l | 28.40 | 28.80 | 28.60 a |
| Rerata | 28.16 p | 28.04 p |   |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap tinggi tanaman bawang merah pada 4 MST menunjukkan tidak adanya beda nyata dari pemberian perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda dan tidak terdapat interaksi antara faktor konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk..

Tabel 5. Tinggi Tanaman bawang merah pada 5 MST

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 33.40b | 37.00a | 35,20 |
| 4 ml/l | 36.33a | 33.07b | 34,70 |
| 5 ml/l | 37.73a | 35.00a | 36,37 |
| Rerata | 35,82 | 35,02 |  |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F yang dilanjutkan uji DMRT dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil uji DMRT terhadap tinggi tanaman bawang merah pada 5 MST menunjukan adanya interaksi antara konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk. Tinggi tanaman tertinggi diperoleh dari kombinasi perlakuan konsentrasi 5 ml/l dengan waktu aplikasi 1 minggu sekali.

Tabel 6. Tinggi Tanaman bawang merah pada 6 MST

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 33.47b | 42.40a | 37,93 |
| 4 ml/l | 37.80a | 34.00b | 35,9 |
| 5 ml/l | 37.13a | 37.73a | 37,43 |
| Rerata | 36,13 | 38,04 |  |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F yang dilanjutkan dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil uji DMRT terhadap tinggi tanaman bawang merah pada 6 MST menunjukkan adanya interaksi antara konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk.. Tinggi tanaman tertinggi diperoleh dari kombinasi perlakuan konsentrasi 3 ml/l dengan waktu aplikasi 2 minggu sekali.

**Jumlah Daun**

Tabel 7. Jumlah daun bawang merah 2 MST

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 9.47 | 8.27 | 8.87 a |
| 4 ml/l | 8.13 | 6.87 | 7.50 a |
| 5 ml/l | 8.20 | 8.33 | 8.27 a |
| Rerata | 8.60 p | 7.82 p |  |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah daun bawang merah pada 2 MST menunjukkan tidak adanya beda nyata dari pemberian perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda dan tidak terdapat interaksi antara faktor konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk.

Tabel 8. Jumlah daun bawang merah 3 MST

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 17.00 | 13.67 | 15.33 a |
| 4 ml/l | 14.13 | 12.73 | 13.43 a |
| 5 ml/l | 15.47 | 13.93 | 14.70 a |
| Rerata | 15.53 p | 13.44 p |   |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah daun bawang merah pada 3 MST menunjukkan tidak adanya beda nyata dari pemberian perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda dan tidak terdapat interaksi antara faktor konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk.

Tabel 9. Jumlah daun bawang merah 4 MST

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 24.47 | 20.27 | 22.37 a |
| 4 ml/l | 20.67 | 20.13 | 20.40 a |
| 5 ml/l | 20.80 | 22.60 | 21.70 a |
| Rerata | 21.98 p | 21.00 p |  |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah daun bawang merah pada 2 MST menunjukkan tidak adanya beda nyata dari pemberian perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda dan tidak terdapat interaksi antara faktor konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk.

Tabel 10. Jumlah daun bawang merah 5 MST

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 29.67 | 26.53 | 28.10 a |
| 4 ml/l | 25.53 | 22.67 | 24.10 b |
| 5 ml/l | 25.00 | 27.87 | 26.43 b |
| Rerata | 26.73 p | 25.69 p |  |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F yang dilanjutkan uji DMRT dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil uji DMRT terhadap jumlah daun bawang merah di Minggu ke 5 menunjukkan adanya pengaruh nyata dari pemberian pupuk dengan konsentrasi berbeda, namun tidak terdapat interaksi antara konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk. Jumlah daun terbanyak didapat dari pemberian pupuk BP-1 dengan konsentrasi 3 ml/l.

Tabel 11. Jumlah daun bawang merah 6 MST

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 28.33 | 25.40 | 26.87 a |
| 4 ml/l | 25.47 | 22.20 | 23.83 a |
| 5 ml/l | 24.87 | 26.53 | 25.70 a |
| Rerata | 26.22 p | 24.71 p |  |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah daun bawang merah di minggu ke 6 menunjukkan tidak ada pengaruh nyata dari perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda dan tidak terdapat interaksi antara faktor konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk.

**Bobot Segar Tanaman**

Tabel 12. Bobot segar tanaman bawang merah dengan perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 30.00 | 28.75 | 29.38 a |
| 4 ml/l | 40.25 | 28.75 | 34.50 a |
| 5 ml/l | 47.50 | 31.73 | 39.62 a |
| Rerata | 39.25 p | 29.74 q |   |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F yang dilanjutkan uji DMRT dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil uji DMRT terhadap bobot segar tanaman menunjukkan ada pengaruh nyata dari perlakuan waktu pemupukan yang berbeda dan tidak terdapat interaksi antara faktor konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk. Bobot segar tanaman tertinggi diperoleh dari perlakuan waktu pemupukan 1 minggu sekali.

**Bobot Kering Tanaman**

Tabel 13. Bobot kering tanaman bawang merah dengan perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 2.27 | 2.55 | 2.41 a |
| 4 ml/l | 2.75 | 1.83 | 2.29 a |
| 5 ml/l | 3.40 | 2.57 | 2.98 a |
| Rerata | 2.81 p | 2.32 p |  |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap bobot kering tanaman menunjukkan tidak ada pengaruh nyata dari perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda dan tidak terdapat interaksi antara faktor konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk.

1. **Variabel Hasil Bawang Merah**

**Jumlah umbi bawang merah**

Tabel 14. Jumlah umbi bawang merah pada perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan berbeda

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 10.20 | 8.47 | 9.33 a |
| 4 ml/l | 8.27 | 7.73 | 8.00 a |
| 5 ml/l | 8.67 | 9.00 | 8.83 a |
| Rerata | 9.04 p | 8.40 p |   |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah umbi bawang merah menunjukkan tidak ada beda nyata dari perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda dan tidak terdapat interaksi antara faktor konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk.

**Diameter umbi bawang merah**

Tabel 15. Diameter umbi bawang merah pada perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan berbeda

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 12.24 | 13.06 | 12.65 a |
| 4 ml/l | 11.84 | 9.89 | 10.87 a |
| 5 ml/l | 11.93 | 13.50 | 12.72 a |
| Rerata | 12.01 p | 12.15 p |  |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap diameter umbi bawang merah menunjukkan tidak ada beda nyata dari perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda dan tidak terdapat interaksi antara faktor konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupu.

**Bobot segar umbi bawang merah**

Tabel 16. Bobot segar umbi bawang merah pada perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 44.22 | 32.00 | 38.11 a |
| 4 ml/l | 35.84 | 28.97 | 32.41 a |
| 5 ml/l | 35.80 | 32.20 | 34.00 a |
| Rerata | 38.62 p | 31.05 q |  |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F yang dilanjutkan uji DMRT dengan taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan uji lanjut DMRT, perlakuan waktu pemupukan berbeda berpengaruh nyata pada variable bobot segar umbi bawang merah, namun tidak terdapat interaksi antara konsentrasi dan waktu pengaplikasian. Waktu aplikasi pupuk yang tertinggi bagi bobot segar umbi bawang merah yaitu satu minggu sekali dengan rerata bobot 38,62 g.

**Bobot Kering Matahari Umbi Bawang Merah**

Tabel 17. Bobot kering umbi bawang merah pada perlakuan konsentrasi dan waktu pemupukan yang berbeda

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Waktu Alikasi | Rerata |
| 1 minggu | 2 minggu |
| 3 ml/l | 38.43 | 25.17 | 31.80 a |
| 4 ml/l | 30.00 | 23.27 | 26.64 a |
| 5 ml/l | 28.40 | 26.52 | 27.46 a |
| Rerata | 32.28 p | 24.99 q |   |

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata, berdasarkan uji F yang dilanjutkan uji DMRT dengan taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan uji lanjut DMRT, perlakuan waktu pemupukan yang berbeda berpengaruh nyata pada variable bobot segar umbi bawang merah, namun tidak terdapat interaksi antara konsentrasi dan waktu pengaplikasian pupuk.. Waktu aplikasi pupuk yang tertinggi bagi bobot segar umbi bawang merah yaitu satu minggu sekali dengan rerata bobot 32,28 g.

**Pembahasan**

Pupuk organik cair (POC) yaitu pupuk organik dalam sediaan cair yang mengandung unsur hara berbentuk larutan yang sangat halus sehingga sangat mudah diserap oleh tanaman. Keuntungan penggunaan pupuk organik cair adalah apabila disemprotkan kedaun dan sebagian pupuk tersebut jatuh ke tanah, masih dapat dimanfaatkan oleh tanaman.Sumber bahan baku pupuk organik banyak tersedia dengan jumlah yang melimpah yang berupa limbah, baik limbah rumah tangga, rumah makan, pasar pertanian, peternakan, maupun limbah organik jenis lain Nasaruddin dan Rosmawati (2011) dalam Lasmini, dkk, (2017).

Pupuk Biopras BP-1 adalah jenis pupuk organik cair yang memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang berguna untuk tanaman. Unsur hara yang terdapat dalam Biopras BP-1 meliputi unsur Nitrogen (N), Pospor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Sulfur (S), Natrium (Na), Clor (Cl), Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), Seng (Zn), Boron (B), Silikat dan kadar abu (Soedomo, 2016).

Menurut Sutanto (2002) dalam Calista (2017) pupuk organik memiliki peranan penting dalam meningkatkan kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah. Tanah yang mengandung banyak bahan organik memiliki aerasi tanah lebih baik dan tidak mudah mengalami pemadatan dibandingkan dengan tanah yang mengandung bahan organik rendah.

Pemupukan merupakan upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Tujuan dari pemupukan adalah mengelolaan unsur hara tanah pada waktu yang tepat untuk memaksimalkan produksi bawang merah (Calista, 2015). Dengan demikian frekuensi pemupukan yang tepat berperan sangat penting bagi pertumbuhan dan hasil bawang merah.

Berdasarkan hasil pengamatan variabel tinggi tanaman yang disajikan pada (Tabel 2, 3 dan 4) menunjukkan pertambahan tinggi tanaman tidak ada beda nyata pada umur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam, tetapi ada beda nyata pada pengamatan tinggi tanaman di minggu ke 5 dan 6 (Tabel 5 dan 6). Tinggi tanaman pada minggu ke 5 paling baik diperoleh dari perlakuan konsentrasi pupuk 5 ml/l dengan waktu pemupukan 1 minggu sekali. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sara dkk, (2020) penggunaan POC dengan konsentrasi 5 ml/l juga mampu menghasilkan tinggi tanaman yang paling baik. Menurut Bungard dkk, (1999) dalam Calista (2017) peningkatan tinggi tanaman terjadi karena keterlibatan unsur nitrogen yang merupakan komponen sel dasar yang berperan penting dalam semua jaringan.

Sedangkan pada minggu ke 6 tinggi tanaman terbaik diperoleh dari perlakuan konsentrasi pupuk 3 ml/l dengan waktu pemupukan 2 minggu sekali. Hal ini diduga berhubungan dengan metabolisme di daun yaitu adanya akumulasi fotosintat di daun yang secara fisik menghambat masuknya cahaya menuju membran tempat terjadinya fotosintesis sehingga mempengaruhi fotosintat yang dihasilkan tanaman (Sara dkk, 2020). Semakin sering pupuk yang berikan pada tanaman akan mengakibatkan penumpukan unsur hara yang justru menghambat proses penangkapan cahaya yang berlanjut pada terhambatnya proses fotosintesis.

Hasil pengamatan menunjukkan variabel jumlah daun pada minggu ke 5 (Tabel 10) paling baik diperoleh dari pemupukan dengan konsentrasi 3 ml/l, sedangkan waktu pemupukan yang berbeda tidak berpengaruh terhadap jumlah daun. Seperti yang terjadi pada penelitian Subin (2016), pemberian konsentrasi pupuk yang terlalu pekat justru menghambat penambahan daun pada tanaman caisim. Pemberian konsentrasi pupuk yang terlalu pekat akan berpengaruh terhadap permeabilitas sel dalam menyerap unsur hara. Konsentrasi yang tinggi atau pekat akan menghambat permeabilitas sel sehingga unsur hara yang tersedia tidak dapat diserap secara maksimal, sehingga mengakibatkan penambahan jumlah daun tidak maksimal (Wijaya dkk, 2005 ; Rasyid, 2010 ; Subin, 2016).

Selanjutnya hasil pengamatan bobot segar tanaman terdapat beda signifikan. Dari data yang disajikan pada (Tabel 12) perlakuan waktu pemupukan yang memberikan pengaruh terhadap bobot segar tanaman. Waktu pemupukan 1 minggu sekali menghasilkan bobot segar yang paling baik. Interval pemupukan yang lebih pendek mampu menyediakan unsur hara secara terus menerus, sehingga tanaman tidak mengalami kekurangan unsur hara. Bey dan Las (1991) dalam Saparso dkk,. (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh laju pembelahan dan pembesar sel dan suplai unsur hara untuk sintesa protoplasma dan dinding sel baru. Tingginya bobot segar juga dipengaruhi oleh kandungan air di dalam tubuh tanaman, tingginya kandungan air akan meningkatkan bobot segar tanaman. Sekitar 80-90% bagian tanaman terdiri atas air (Harjadi, 1993 ; Ahmad dkk, 2016).

Berbeda dari bobot segar, bobot kering tanaman tidak ada beda signifikan. Menurut Suparso dkk, (2017) bobot kering tanaman berbanding lurus dengan bobot segar tanaman, apabila nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman tersedia sesuai dengan kebutuhan akan meningkatkan bobot kering tanaman. Namun yang terjadi pada penelitian ini perbedaan signifikan pada bobot segar tanaman tidak diikuti dengan perbedaan bobot kering tanaman. Hal ini terjadi karena penghambatan proses fotosintesis pada tanaman akibat penumpukan unsur hara seperti yang dinyatakan oleh Sara dkk, (2020).

Data pengamatan variabel bobot segar dan bobot kering matahari umbi bawang merah yang disajikan pada (tabel 16 dan 17) menunjukkan bahwa waktu pemupukan yang paling baik yaitu 1 minggu sekali. Menurut Jamilah dan Elvera (2016) pemberian pupuk 1 minggu sekali mampu menghasilkan bobot kering umbi bawang merah paling baik karena lebih sering memperoleh penambahan unsur hara. Hasil umbi dari perlakuan pemupukan 2 minggu sekali lebih rendah dibandingkan pemupukan 1 minggu sekali walaupun dosis pupuk yang diberikan sama. Hal ini diduga karena rentang pemupukan terlalu panjang menyebabkan nutrisi dari pemupukan hilang akibat penguapan dan pencucian oleh gerakan infiltrasi air (Rajiman, 2020).

Selain itu menurut Adillah dkk (2016) periode kritis pada bawang merah terjadi pada 20 HST sampai 40 HST, di periode ini tanaman sangat peka terhadap penyerapan unsur hara. Selama periode kritis tanaman, bawang merah memperoleh pemupukan sebanyak 3 kali pada frekuensi pemupukan 1 mingu sekali, sementara pada frekuensi pemupukan 2 minggu sekali hanya memperoleh pemupukan 1 kali. Hal ini yang mengakibatkan hasil bawang merah yang diperoleh lebih tinggi pada frekuensi pemupukan 1 minggu sekali dibandingkan 2 minggu sekali karena nutrisi yang diperoleh lebih banyak di periode kritis.

Sementara variable jumlah dan diameter umbi tidak berbeda nyata, hal ini dipengaruhi oleh hasil fotosintesis (bobot kering tanaman) yang juga tidak berbeda nyata. Salah satu hasil fotosintesis adalah fruktan yang berpengaruh pada pembentukan umbi (Salisbury dan Rose 1995 dalam Supariadi dkk, 2017). Sehingga apabila fotosintat yang dihasilkan tidak berbeda nyata maka jumlah umbi yang dihasilkan tidak berbedanya akibat kandungan fruktan yang tidak berbeda nyata.

1. **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk organik cair Biopras-1 (BP-1) dengan konsentrasi dan frekuansi pemupukan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bawang merah. Namun, pemberian pupuk Biopras (BP-1) dengan frekuensi pemupukan yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap hasil bawang merah yaitu pada frekuensi pemupukan 1 minggu sekali memberikan hasil bawang merah yang paling tinggi. Dari kedua faktor yang diberikan tidak terjadi interaksi pada pertumbuhan maupun hasil bawang merah.

# **DAFTAR PUSTAKA**

Ahmad, F., Fathurrahman dan Bahrudin. 2016. Pengaruh Media Dan Interval Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Vigor Cengkeh (*Syzygum Aromaticum L*.). Mitra Sains, 4(4), 154307.

Ambarwati, E. dan Prapto, Y. 2003. Keragaan Stabilitas Hasil Bawang Merah. J. Ilmu Pertanian.

Calista Siagian, I. 2017. Uji Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah.

Deedad, A., Samudin dan M. Ansar. 2017. Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah Varietas Lembah Palu yang Diberikan Berbagai Konsentrasi Atonik. Jurnal Agroland 24(1): 10-17.

Fajjriyah, N. 2017. Kiat Sukses Budidaya Bawang Merah. Bio Genesis. Yogyakarta.

Hidayat, A. 2004. Budidaya Bawang merah. Beberapa hasil penelitian di kabupaten Brebes. Makalah disampaikan pada Temu Teknologi Budidaya Bawang Merah. Direktorat Tana. Sayuran dan Bio Farmaka. Brebes.

Hidayat, A. R. Rosliani, N. Sumarni, T. K. Moekasan, E. S. Suryaningsih dan S. Putusambagi. 2003. Pengaruh varietas dan paket pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Lap. Hasil Penel. Balitsa-Lembang.

Jamilah, J. (2016). Pengaruh pupuk organik cair crocober terhadap tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). Jurnal Ipteks Terapan, 8(2), 67-73.

Jumini, S., Yenny dan N. Fajri. 2010. Pengaruh Pemotongan Umbi Bibit dan Jenis Pupuk Oeganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. Jurnal Floratek, 5: 164-171.

Nazzarudin. 2003. Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah. Penebar Swadaya. Yogyakarta.

Nugrahini, T. 2013. Respon Tanaman Bawang Merah terhadap Pengaturan jarak Tanamn dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. Jurnal Ziraah, 36: 60-65.

Nurmalinda dan Suwandi. 1995. Potensi Wilayah Pengembangan Bawang Merah. Teknologi Produksi Bawang Merah. Puslitbang Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.

Pitojo, S. 2003. Penangkara Benih Bawang Merah. Kanisius. Yogyakarta.

Prihmantoro, H. 1999. Memupuk Tanaman Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta

Rahayu, E. dan B.V.A.Nur. 2007.Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakarta

Rajiman. 2020. Pengantar Pemupukan. Deepublish, Yogyakarta

Rismunandar. 1986. Membudidayakan Lima Jenis Bawang. Sinar Baru. Bandung.

Rukmana, R. dan Yudirachman, H. 2018. Sukses Budi Daya Bawang Merah di Pekrangan dandi Perkebunan. Lily Publisher. Yogyakarta.

Samadi, B. dan Cahyono, B. 2005. Bawang Merah Intensifikasi Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.

Saparso, S., Sudarmadji, A., Sulistyanto, P., & Cahya, R. R. 2017. Efektivitas Berbagai Interval Pemupukan, Frekuensi Pemberian dan Jenis Pembenah Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica Oleracea Var. Botrytis*) di Lahan Pasir Pantai. Prosiding, 7(1).

Sara, A. Y., Tumbelaka, S., & Mamarimbing, R. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L*. Var Lembah Palu) Terhadap Konsentrasi Pupuk Organik Cair. In Cocos (Vol. 2, No. 7).

Setiawati, W. 2008. Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya untuk Mengendalikan OPT. Balitsa. Lembang

Setiyowati. 2010. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Produksi Bawang Merah. Jurnal Bioma, 2: 44-48

Soedomo, P. 2014. Respon Varietas terhadap Dosis Pemberian Larutan Nutrisi Bahan Organik (BP-1) pada Kuantitas dan Kualitas Tanaman Wortel. Jurnal Penelitian Balitsa. Lembang.

Subin, Elfrida Ratnasari. 2016. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Swi Caisim ( *Brasicae juncea. L*). [Skripsi] Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

Sudirja. 2007. Pedoman Bertanam Bawang. Kanisius. Yogyakarta

Sumarni, N., E. Sumiati dan Suwardi. 2005. Pengaruh kerapatan tanam dan zat pengatur tumbuh terhadap produksi umbi bawang merah asal biji Kultivar Bima. Jurnal Holtikultura, 15(III): 208-214.

Sunarjono. 2003. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta