

**PENGARUH PUPUK KASCING DAN MIKROORGANISME EFEKTIF (EM4)  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH  
(*Allium ascalonicum* L) KULTIVAR BIMA BREBES**

Amran Jaenudin , Achmad Faqih dan Goesyana  
Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi dosis pupuk kascing dan mikroorganisme efektif (EM4) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) kultivar Bima Brebes. Penelitian dilaksanakan di UPTD BP3K Gebang Kabupaten Cirebon, pada bulan Mei sampai Juli 2014, disusun secara rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial, terdiri dari dua faktor yaitu pupuk kascing dan mikroorganisme efektif (EM4). Pemberian Pupuk Kascing (K), yang terdiri atas 3 taraf yaitu :  $K_1 = 5$  ton/ha,  $K_2 = 10$  ton/ha, dan  $K_3 = 15$  ton/ha; Faktor Mikroorganisme Efektif (EM4) (E) yang terdiri atas 3 taraf yaitu :  $E_1 = EM4$  5 cc/Liter air,  $E_2 = EM4$  10 cc/Liter air, dan  $E_3 = EM4$  15 cc/Liter air. Kombinasi perlakuan sebanyak 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali, sehingga terdapat 27 satuan percobaan. Variable yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun per rumpun (helai), jumlah anakan per rumpun (buah), diameter umbi (cm), bobot umbi segar per rumpun, bobot umbi segar per petak, bobot umbi kering per rumpun dan per petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk kascing dan mikroorganisme efektif (EM4) terhadap semua parameter pengamatan, (2) Pengaruh mandiri pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap variabel rata-rata bobot umbi segar per petak. Sedangkan pada perlakuan mikroorganisme efektif (EM4) berpengaruh mandiri terhadap variabel rata-rata tinggi tanaman umur 21 hari setelah tanam (HST).

**Kata Kunci** : Pupuk Kascing, Mikroorganisme efektif (EM4), Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.).

**PENDAHULUAN**

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi, maupun dari kandungan gizinya. Dalam dekade terakhir ini permintaan akan bawang merah untuk konsumsi dan untuk bibit dalam negeri mengalami peningkatan, sehingga Indonesia harus mengimpor untuk memenuhi kebutuhan tersebut (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Menurut data dari Badan Pusat Statistik Republik Indonesia (BPS RI) tahun 2013, menyebutkan bahwa luas panen, produktivitas dan produksi tanaman bawang merah setiap tahun tidak banyak berubah. Hal ini dapat dilihat bahwa produktivitas bawang merah Nasional dari tahun 2008 sampai tahun 2010 mengalami peningkatan dari 9,39 ton/ha sampai 9,57 ton/ha, kemudian mengalami penurunan di tahun 2011 dan pada tahun 2012 kembali mengalami peningkatan dari 9,54 ton/ha sampai 9,69 ton/ha.

Kebutuhan akan sayuran khususnya bawang merah yang biasa digunakan sebagai bumbu masakan kini semakin meningkat. Bawang merah selain dijual untuk kebutuhan sayuran, juga dapat dijual sebagai bibit tanaman. Harga bawang merah untuk bibit lebih mahal dibandingkan dengan harga bawang merah untuk sayur (Setijo Pitojo, 2007).

Kurang optimalnya produktivitas bawang merah disebabkan antara lain karena kebanyakan petani tidak menggunakan kultivar unggul, sulitnya mendapatkan bibit yang baik untuk budidaya bawang merah, pemupukan tidak sesuai dengan rekomendasi atau bahkan tidak menggunakan pupuk dasar sama sekali dan cara bercocok tanam bawang merah yang masih bersifat tradisional. Selain itu juga disebabkan tingkat kesuburan tanah yang semakin rendah, karena dalam proses pemupukannya petani tidak menambahkan pupuk kandang sebagai tambahan pupuk untuk menyuburkan tanahnya. Salah satu cara untuk memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas lahan adalah dengan melakukan pemupukan sesuai dengan rekomendasi.

Kascing mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yaitu hormon seperti giberlin, sitokinin, dan auksin, mengandung unsur hara (N, P, K, Mg, dan Ca). serta *Azotobacter* sp. yang merupakan bakteri penambat N non-simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman. Dengan demikian kascing dapat meningkatkan kesuburan tanah (Khrisnawati, 2003)

EM4 merupakan salah satu larutan biologi tanah, mempercepat dekomposisi bahan organik karena mengandung bakteri asam laktat yang dapat memfermentasikan bahan organik yang tersedia dan dapat diserap langsung oleh perakaran tanaman. Penggunaan EM4 mempunyai beberapa

keuntungan yang dapat meningkatkan produksi tanam dan mengatur keseimbangan mikroorganisme tanah, EM4 mampu meningkatkan dekomposisi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan nutrisi tanaman serta menekan aktivitas serangga hama dan mikroorganisme patogen, EM4 juga dapat digunakan untuk mempercepat pengomposan sampah organik atau kotoran hewan ( Budyanto et.al. 2009).

## BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di Desa Playangan Kecamatan Gebang Kabupaten Cirebon – Jawa Barat. Lokasi percobaan merupakan wilayah binaan UPTD BP3K (Balai Penyuluh Pertanian, Peternakan dan Perkebunan) Gebang, yang terletak pada ketinggian  $\pm 2$  m di atas permukaan laut (dpl), suhu udara di daerah tersebut berkisar  $27^{\circ}\text{C}$  -  $33^{\circ}\text{C}$ . Waktu pelaksanaan Percobaan dilakukan dari bulan April sampai bulan Juni 2014.

Bahan yang digunakan untuk percobaan ini adalah bibit bawang merah kultivar Bima Brebes, pupuk kascing dengan takaran sesuai perlakuan, mikroorganisme efektif (EM4) dengan takaran sesuai perlakuan, pupuk urea, pupuk SP-36, fungisida Antracol, dan insektisida arjuna.

Rancangan yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu pupuk kascing dan mikroorganisme efektif (EM4). Faktor pertama pupuk kascing (K) terdiri dari tiga taraf :  $K_1$  (5 ton/ha),  $K_2$  (10 ton/ha), dan  $K_3$  (15 ton/ha). Faktor kedua EM4 : (E) terdiri dari tiga taraf :  $E_1$  (5 cc/Liter air),  $E_2$  (10 cc/Liter air), dan  $E_3$  (15 cc/Liter air). Setiap perlakuan atau satuan percobaan diulang tiga kali sehingga jumlah keseluruhan terdapat 27 petak.

Pengolahan tanah dilakukan dua kali. Pengolahan tanah pertama yaitu sepuluh hari sebelum penanaman dengan cara lahan dicangkul sedalam  $\pm 20$  cm menjadi bongkahan tanah, bersamaan dengan pembuatan petakan dengan ukuran 200 cm  $\times$  100 cm, jarak antar petak 30 cm, dan jarak antar ulangan 60 cm yang digunakan sebagai saluran air atau drainase. Selanjutnya tanah didiamkan selama satu minggu.

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, jumlah anakan per rumpun, diameter umbi, bobot umbi segar per rumpun dan per petak, dan bobot umbi kering per rumpun dan per petak.

Analisis data dilakukan menggunakan sidik ragam dan uji lanjutan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk kascing dan EM4 terhadap rata-rata tinggi tanaman bawang merah umur 21, 28 dan 35 HST, dan pada faktor pupuk kascing tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman namun terdapat pengaruh mandiri pada faktor efektif mikroorganisme (EM4).

Tabel 1. Pemberian Pupuk Kascing dan Mikroorganisme Efektif (EM4) Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)

| Perlakuan                        | Tinggi Tanaman (cm) |         |         |
|----------------------------------|---------------------|---------|---------|
|                                  | 21 HST              | 28 HST  | 35 HST  |
| K <sub>1</sub> (5 ton/ha)        | 29,52 a             | 32,65 a | 36,72 a |
| K <sub>2</sub> (10 ton/ha)       | 29,06 a             | 32,31 a | 35,93 a |
| K <sub>3</sub> (15 ton/ha)       | 29,30 a             | 32,13 a | 35,24 a |
| E <sub>1</sub> (5 cc/Liter air)  | 29,66 b             | 33,02 a | 36,96 a |
| E <sub>2</sub> (10 cc/Liter air) | 28,20 a             | 31,33 a | 34,65 a |
| E <sub>3</sub> (15 cc/Liter air) | 30,02 c             | 32,74 a | 36,28 a |

Keterangan : Angka rata-rata yang disertai huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

Lingga dan Marsono (2006), bahwa pupuk organik mempunyai unsur hara makro dan mikro yang rendah, dan tidak dapat langsung diserap oleh tanaman, sehingga kebutuhan unsur hara tanaman masih belum terpenuhi akibatnya pertumbuhan tanaman pun menjadi terhambat. Media tumbuh yang diinokulasi dengan EM4 dapat memacu

pertumbuhan tanaman, karena mikroba yang terkandung di dalamnya dapat melarutkan unsure hara dari bantuan induk yang tingkat kelarutan rendah (batuan fosfat), menghambat penyerapan logam berat pada akar tanaman, meningkatkan daya imun (kekebalan) tanaman terhadap hama dan penyakit, dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah dan dapat mendekomposisi

bahan organik menjadi residu atau mempercepat daur ulang unsure hara (Wididana, 1994).

Tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk kascing dan EM4 terhadap rata-rata jumlah daun bawang merah umur 21, 28 dan 35 HST.

**Jumlah Daun per Rumpun (helai)**

Tabel 2. Pemberian Pupuk Kascing dan Mikroorganisme Efektif (EM4) Terhadap Rata-rata Jumlah Daun per Rumpun (helai)

| Perlakuan                        | Jumlah Daun per Rumpun (helai) |         |         |
|----------------------------------|--------------------------------|---------|---------|
|                                  | 21 HST                         | 28 HST  | 35 HST  |
| K <sub>1</sub> (5 ton/ha)        | 21,94 a                        | 31,06 a | 39,24 a |
| K <sub>2</sub> (10 ton/ha)       | 21,69 a                        | 31,11 a | 41,04 a |
| K <sub>3</sub> (15 ton/ha)       | 21,78 a                        | 31,74 a | 38,13 a |
| E <sub>1</sub> (5 cc/Liter air)  | 21,61 a                        | 31,31 a | 40,04 a |
| E <sub>2</sub> (10 cc/Liter air) | 21,83 a                        | 31,72 a | 39,59 a |
| E <sub>3</sub> (15 cc/Liter air) | 21,96 a                        | 30,87 a | 38,06 a |

Keterangan : Angka rata-rata yang disertai huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

Hal ini dikarenakan pupuk kascing yang diberikan belum mampu diserap secara optimal oleh akar tanaman terhadap unsur hara belum terjadi pada tanaman yang masih muda, sehingga tanaman belum memerlukan ketersediaan makanan dalam jumlah yang besar untuk melakukan laju pertumbuhan.

jumlah anakan per rumpun umur 21, 28 dan 35 HST. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik lebih sedikit jika dibandingkan dengan pupuk anorganik dan pupuk organik mempunyai kekurangan antara lain tersedia bagi tanaman secara perlahan-lahan sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk tersedia bagi tanaman dan mengakibatkan tanaman menjadi terhambat pertumbuhannya.

**Jumlah Anakan per Rumpun (buah)**

Tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk kascing dan EM4 terhadap rata-rata

Tabel 3. Pemberian Pupuk Kascing dan Mikroorganisme Efektif (EM4) Terhadap Rata-rata Jumlah Anakan per Rumpun (buah)

| Perlakuan                  | Jumlah Anakan per Rumpun (buah) |        |        |
|----------------------------|---------------------------------|--------|--------|
|                            | 21 HST                          | 28 HST | 35 HST |
| K <sub>1</sub> (5 ton/ha)  | 6,31 a                          | 7,43 a | 8,06 a |
| K <sub>2</sub> (10 ton/ha) | 6,13 a                          | 7,50 a | 8,06 a |
| K <sub>3</sub> (15 ton/ha) | 6,65 a                          | 7,52 a | 8,24 a |

---

|                                  |        |        |        |
|----------------------------------|--------|--------|--------|
| E <sub>1</sub> (5 cc/Liter air)  | 6,50 a | 7,44 a | 8,15 a |
| E <sub>2</sub> (10 cc/Liter air) | 6,30 a | 7,63 a | 8,37 a |
| E <sub>3</sub> (15 cc/Liter air) | 6,20 a | 7,37 a | 7,83 a |

---

Keterangan : Angka rata-rata yang disertai huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

**Diameter Umbi (cm)**

Tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk kascing dan EM4 terhadap rata-rata diameter umbi bawang merah (cm).

Tabel 4. Pemberian Pupuk Kascing dan Mikroorganisme Efektif (EM4) terhadap Rata-rata Diameter Umbi (cm)

| Perlakuan                        | Diameter Umbi (cm) |
|----------------------------------|--------------------|
| K <sub>1</sub> (5 ton/ha)        | 2,41 a             |
| K <sub>2</sub> (10 ton/ha)       | 2,37 a             |
| K <sub>3</sub> (15 ton/ha)       | 2,39 a             |
| E <sub>1</sub> (5 cc/Liter air)  | 2,47 a             |
| E <sub>2</sub> (10 cc/Liter air) | 2,36 a             |
| E <sub>3</sub> (15 cc/Liter air) | 2,34 a             |

Keterangan : Angka rata-rata yang disertai huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

Hal ini menunjukan bahwa buah yang dihasilkan oleh tanaman dipengaruhi oleh masa pertumbuhan tanaman dimana telah diketahui bahwa pertumbuhan tanaman dari mulai fase vegetatif sudah menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Sejalan dengan pendapat Asparno Mardjuki (1990), menyatakan bahwa hasil tanaman dipengaruhi oleh masa pertumbuhan vegetatif yang dialami tanaman, jika masa pertumbuhan baik maka hasil yang didapat akan maksimal. Selain itu jumlah pupuk yang

diberikan berhubungan dengan kebutuhan tanaman akan unsur hara, kandungan unsur hara yang ada dalam tanah, serta kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk.

**Bobot Umbi Segar per Rumpun (g) dan per Petak (kg)**

Tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk kascing dan EM4 terhadap rata-rata bobot umbi segar per rumpun (g) dan per petak (kg).

Tabel 5. Pemberian Pupuk Kascing dan Mikroorganisme Efektif (EM4) terhadap Rata-rata Bobot Umbi Segar per Rumpun (g) dan per Petak (kg)

| Perlakuan                        | Bobot Umbi Segar per Rumpun (g) | Bobot Umbi Segar per Petak (kg) |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| K <sub>1</sub> (5 ton/ha)        | 64,54 a                         | 3,41 a                          |
| K <sub>2</sub> (10 ton/ha)       | 67,59 a                         | 3,63 b                          |
| K <sub>3</sub> (15 ton/ha)       | 63,65 a                         | 3,19 a                          |
| E <sub>1</sub> (5 cc/Liter air)  | 67,83 a                         | 3,52 a                          |
| E <sub>2</sub> (10 cc/Liter air) | 64,69 a                         | 3,51 a                          |
| E <sub>3</sub> (15 cc/Liter air) | 63,26 a                         | 3,20 a                          |

Keterangan : Angka rata-rata yang disertai huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

Hal ini menunjukkan bahwa EM4 yang diberikan lewat daun tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata bobot umbi segar bawang merah per rumpun (g) karena pemberian pupuk lewat daun sering hilang karena penguapan daun atau terkena air hujan sebelum dapat diserap oleh daun. Pemberian pupuk yang melebihi batas dapat menurunkan hasil dan hanya akan menambah biaya produksi, sejalan dengan pendapat Afandie Rosmarkam dan Nasih Widya Yuwono (2002), bahwa pemberian unsur hara yang dinaikan melampaui titik

optimal, maka dapat menurunkan kadar karbohidrat tanaman sehingga produksinya menurun.

**Bobot Umbi Kering per Rumpun (g) dan per Petak (kg)**

Tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk kascing dan EM4 terhadap rata-rata bobot umbi kering per rumpun (g) dan per petak (kg).

Tabel 6. Pemberian Pupuk Kascing dan Mikroorganismefektif (EM4) terhadap Rata-rata Bobot Umbi Kering per Rumpun (g) dan per Petak (kg)

| Perlakuan                        | Bobot Umbi Kering per Rumpun (g) | Bobot Umbi Kering per Petak (kg) |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| K <sub>1</sub> (5 ton/ha)        | 58,61 a                          | 3,04 a                           |
| K <sub>2</sub> (10 ton/ha)       | 62,17 a                          | 3,26 a                           |
| K <sub>3</sub> (15 ton/ha)       | 58,35 a                          | 2,87 a                           |
| E <sub>1</sub> (5 cc/Liter air)  | 62,15 a                          | 3,14 a                           |
| E <sub>2</sub> (10 cc/Liter air) | 60,37 a                          | 3,18 a                           |
| E <sub>3</sub> (15 cc/Liter air) | 56,61 a                          | 2,84 a                           |

Keterangan : Angka rata-rata yang disertai huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

Hal ini dikarenakan unsur hara dalam pupuk kascing, belum optimal diserap oleh tanaman bawang merah. Saifudin Sarief (1986), pupuk organik mempunyai kekurangan antara lain : kandungan unsure hara yang rendah dan tersedia bagi tanaman secara perlahan-lahan sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama.

**KESIMPULAN**

1. Tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk kascing dan mikroorganismefektif (EM4) terhadap semua parameter pengamatan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Kultivar Bima Brebes.
2. Pemberian pupuk kascing dan efektif mikroorganismefektif (EM4) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Kultivar Bima Brebes,

tetapi secara mandiri memberikan pengaruh nyata, antara lain :

- a. Perlakuan pemberian efektif mikroorganisme (EM4) secara mandiri berpengaruh nyata pada rata-rata tinggi tanaman bawang merah umur 21 hari setelah tanam (HST), dimana perlakuan pemberian efektif mikroorganisme (EM4) 15 cc/Liter air memberikan hasil rata-rata tinggi tanaman terbanyak dan berbeda nyata dengan perlakuan EM4 5 cc/Liter air dan EM4 10 cc/Liter air.
- b. Perlakuan pemberian pupuk kascing 10 ton/ha secara mandiri memberikan pengaruh nyata terhadap bobot umbi segar per petak, yang berbeda nyata dengan pemberian pupuk kascing 5 ton/ha dan perlakuan pemberian pupuk kascing 15 ton/ha.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afandie Rosmarkam & Nasih Widya Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Yogyakarta : Kanisius.
- Asparno Mardjuki. 1990. Budidaya Tanaman Palawija, Jagung (Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian) IPB. Bogor.
- Badan Pusat Statistik (BPS RI). 2013. Produksi Sayuran di Indonesia. Jakarta.
- Budyanto, Aziez, dan Haryuni. 2009. Pengaruh pemberian EM4 dan Interval Waktu Aplikasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat. <http://www.docstoc.com>
- Khrisnawati D. 2003. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kentang. <http://www.fmipa.its.ac.id>
- Pinus Lingga dan Marsono. 2006. Petunjuk Penggunaan Pupuk Penebar Swadaya. Jakarta.
- Saifuddin Sarief. 1986. Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Setijo Pitojo. 2007. Benih Bawang Merah. Kanisius. Yogyakarta.
- Sumarni dan Hidayat. 2005. Panduan Teknis PTT Bawang Merah No.3 Balai Penelitian Sayuran IPB. <http://agroindonesia.co.id>
- Wididana, G.N. 1994. MIKROorganisme Sakti dari Jepang. P.T. Songgolangit Persada. Jakarta.