

PENGARUH KONSENTRASI DAN WAKTU PEMBERIAN EM-4 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN MENTIMUN.

Adnan Amin

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh konsentrasi dan waktu pemberian EM-4 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Faktor konsentrasi EM-4 berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2, 3 dan 4 MST, jumlah cabang produktif pada umur 5 MST, panjang buah, jumlah buah, diameter buah, produksi per plot dan produksi per hektar. Pengukuran parameter tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ (dengan konsentrasi 10 cc/liter air). Faktor waktu pemberian EM-4 berpengaruh nyata pada diameter buah dan berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman pada umur 2, 3 dan 4 MST, jumlah cabang produktif pada umur 4 dan 5 MST, panjang buah, jumlah buah, produksi per plot dan produksi per hektar. Pengukuran parameter tertinggi terdapat pada perlakuan W₂ (diberikan 8 hari sekali). Faktor interaksi antara konsentrasi dan waktu pemberian EM-4 berpengaruh sangat nyata pada jumlah buah per plot dan berpengaruh nyata pada diameter buah.

PENDAHULUAN

Latar Belakang Penelitian

Mentimun berasal dari bagian utara India kemudian masuk ke wilayah Mediterania yaitu Cina. Di Cina mentimun baru dikenal 2 abad SM (Sebelum Masehi). Jenis mentimun tersebut yaitu sejenis mentimun liar yang dikenal dengan nama ilmiah *Cucumis hardwichi* Royle (Sumpena, 2001).

Mentimun termasuk tanaman yang menghasilkan biji sehingga dimasukkan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*). Biji mentimun tertutup oleh bakal buah sehingga dimasukkan ke dalam golongan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) (Tjahjadi, 1987).

Mentimun merupakan sayuran buah yang populer di seluruh dunia dan digemari oleh berbagai lapisan masyarakat. Hampir pada setiap pesta, mentimun biasanya disajikan diantara menu makanan, baik

sebagai lalap, pencampur pecal atau gado-gado, acar maupun asinan dan lain-lain (Elly, 1993).

Meskipun bukan merupakan tanaman asli Indonesia, tetapi mentimun sudah banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia. Dari buahnya yang segar ini, petani dapat memetik keuntungan dengan membudidayakannya (Sumpena, 2001).

Kandungan zat – zat gizi yang terkandung dalam buah mentimun secara terperinci dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi dan Kalori yang Terkandung dalam Buah Mentimun per 100 G Bahan yang dapat Digunakan.

No	Jenis Zat	Jumlah Kandungan Gizi
1.	Kalori	12,00
2.	Protein	0,70
3.	Lemak	0,10
4.	Karbohidrat	2,70
5.	Kalsium	10,00
6.	Fosfor	21,00
7.	Besi	0,30
8.	Vitamin A	-
9.	Vitamin B1	0,03
10.	Vitamin B2	0,02
11.	Vitamin C	8,00
12.	Serat	0,50
13.	Air	96,10
14.	Niacin	0,10
15.	Bahan yang dapat digunakan (%)	7,00

Sumber: Rukmana (1994).

Peningkatan produksi mentimun dapat dipacu dengan peningkatan mutu intensifikasi dan ekstensifikasi. Pengembangan budidaya mentimun mempunyai sumbangan yang cukup besar terhadap peningkatan pendapatan dan taraf hidup petani, penyediaan bahan pangan bergizi bagi masyarakat luas, perluasan kesempatan kerja dan wirausaha (agribisnis) serta dapat diandalkan sebagai salah satu komoditas ekspor non-migas dari sektor pertanian hortikultura (Swadesi, 1993).

Untuk memenuhi kebutuhan pasar maka diperlukan berbagai upaya dalam meningkatkan produksi mentimun. Salah satu upaya tersebut adalah memperbaiki sifat humus tanah melalui penambahan bahan EM-4 atau *Effective Microorganism 4* (EM-4). Penggunaan EM-4 dalam pengolahan limbah merupakan teknik pengolahan secara biologis yaitu melalui proses fermentasi. Fermentasi tersebut dimaksudkan untuk memberikan kesempatan mikroorganisme efektif untuk aktif dan berkembangbiak lebih banyak sehingga dapat bekerja dengan efisien dan optimal.

Saat ini telah banyak digunakan EM-4 di berbagai biodecomposer untuk mempercepat pembentukan kompos. EM-4 dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah menjadi lebih baik. EM-4 juga menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Penggunaan EM-4 akan membuat tanaman lebih subur, sehat dan relatif tahan terhadap serangan hama dan penyakit (Agromedia, 2008).

Hasil – hasil penelitian pupuk hayati menunjukkan bahwa penggunaan pupuk hayati dalam bentuk EM-4 pada konsentrasi 10 cc/liter air setiap 7 hari sekali menunjukkan kenaikan hasil sebesar 40% pada padi, 26% pada tomat dan 112% pada jeruk nipis. Penelitian lainnya membuktikan bahwa EM-4 memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan dan produksi jagung (Hilman, 2000).

Sukamto (1999), mengatakan bahwa cara aplikasi pupuk akan mempengaruhi keberhasilan pemupukan bilamana diberikan tepat pada sasaran, dan juga cara aplikasi pupuk yang digunakan sangat tergantung pada jenis tanaman, tanah dan iklim. (Lingga, 2007) menambahkan apabila waktu dan cara aplikasi yang digunakan tidak tepat maka akan menyebabkan pupuk tidak efisien sehingga pertumbuhan tanaman terhambat bahkan dapat mengakibatkan kekerdilan, maka usaha pemupukan tersebut kurang memberikan hasil bagi tanaman.

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui sejauh mana pengaruh konsentrasi dan waktu pemberian EM-4 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat Yang Digunakan

Bahan Penelitian

1. Benih mentimun yang digunakan adalah benih hibrida yang diperoleh dari Toko Harapan Tani Langsa dengan daya tumbuh 85%.
2. Pupuk
Pupuk yang digunakan adalah agen hayati EM-4. Pupuk dasar yang digunakan adalah pupuk Urea dengan dosis 100kg/Ha (16 gr/plot), TSP 150 kg/Ha (24 gr/plot), KCl 50 kg/Ha (8 gr/plot) dan pupuk kompos sebanyak 10 ton/Ha (1600 gr/plot).
3. Insektisida dan Fungisida
Untuk menanggulangi dan melindungi tanaman dari serangan hama, maka digunakan Insektisida Perfection 400 EC, sedangkan Fungisida yang dipakai adalah Dithane-M 45 WP.

Alat-alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat dokumentasi, hand traktor, parang, cangkul, tali plastik, ajir, meteran, timbangan, tugal, sprayer dan cat kayu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PENGARUH KONSENTRASI *Effective Microorganism 4* (EM-4)

a. Pertumbuhan

Data pengamatan rata-rata tinggi tanaman mentimun umur 2, 3 dan 4 MST dan rata-rata cabang produktif pada umur 4 dan 5 MST masing-masing disajikan pada Tabel Lampiran 1, 3, 5, 7 dan 9, sedangkan Analisis Sidik Ragam dari masing-masing komponen pengamatan disajikan pada Tabel Lampiran 2, 4, 6, 8 dan 10.

Untuk mengetahui hasil pengamatan pengaruh konsentrasi EM-4 terhadap rata-rata tinggi tanaman dan rata-rata cabang produktif masing-masing dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tinggi Tanaman

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 2, 4 dan 6 menunjukkan bahwa konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman mentimun umur 2, 3 dan 4 MST. Rata-rata tinggi tanaman mentimun umur 2, 3 dan 4 MST akibat konsentrasi EM-4 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tanaman Mentimun Umur 2, 3 dan 4 MST Akibat Konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	3 MST	4 MST
K ₁	16,89 a	48,47 b	142,61 a
K ₂	20,72 b	55,61 c	161,22 b
K ₃	15,33 a	42,11 a	138,81 a
BNJ 0,01	1,86	4,61	8,81

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01

Hasil uji BNJ pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada umur 2, 3 dan 4 MST tertinggi dijumpai pada perlakuan K₂ yang berbeda nyata dengan perlakuan K₁ dan K₃. Pemberian konsentrasi EM-4 berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2, 3 dan 4 MST, hal ini diduga EM-4 merupakan pupuk organik cair yang terdapat beberapa mikroorganisme yang dapat menyuburkan tanah sehingga dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman mentimun. Hal ini sesuai dengan pendapat Dipo (2002), yang mengatakan *Effective Microorganism 4* atau

EM-4 adalah suatu kultur campuran berbagai mikroorganisme yang bermanfaat (terutama bakteri fotosintetis, bakteri asam laktat, ragi, Actinomycetes dan jamur peragian) yang dapat digunakan sebagai inokulen untuk meningkatkan keragaman mikroba tanah dan dapat memperbaiki kesehatan serta kualitas tanah.

Cabang Produktif

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 8 dan 10 menunjukkan bahwa konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4) tidak berpengaruh nyata pada umur 4 MST dan berpengaruh sangat nyata pada umur 5 MST. Rata-rata cabang produktif pada umur 4 dan 5 MST akibat konsentrasi EM-4 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Cabang Produktif Umur 4 dan 5 MST Akibat Konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Cabang Produktif	
	4 MST	5 MST
K ₁	2,89	4,14 ab
K ₂	2,68	5,26 b
K ₃	2,44	3,86 a
BNJ 0,01	tn	0,57

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01

Hasil uji BNJ pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata cabang produktif pada umur 5 MST terbanyak dijumpai pada perlakuan K₂ yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₁ dan berbeda nyata dengan perlakuan K₃, sedangkan pada umur 4 HST hasil uji BNJ tidak memberikan pengaruh yang nyata.. Pemberian konsentrasi EM-4 berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan cabang produktif pada umur 5 MST, hal ini di duga di dalam konsentrasi EM-4 terdapat beberapa mikroorganisme yang aktif menyuburkan tanah sehingga tanah menjadi kaya akan unsur hara maka pertumbuhan

tanaman cabang produktif menjadi lebih optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Rosliani (2004), yang mengatakan EM-4 adalah kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Sebagian besar mengandung mikroorganisme *Lactobacillus* sp penghasil asam laktat, serta dalam jumlah sedikit bakteri fotosintetik *Streptomyces* sp dan ragi. EM-4 mampu meningkatkan dekomposisi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan nutrisi tanaman serta menekan aktivitas serangga hama dan mikroorganisme patogen. EM-4 diaplikasikan sebagai inokulasi untuk meningkatkan keragaman dan populasi mikroorganisme di dalam tanah dan tanaman yang selanjutnya dapat meningkatkan kesehatan, pertumbuhan, kuantitas dan kualitas produksi tanaman secara berkelanjutan.

b. Produksi

Data pengamatan rata-rata panjang buah, jumlah buah, diameter buah, produksi buah per plot dan produksi buah per hektar tanaman mentimun disajikan pada Tabel Lampiran 11, 13, 15, 17 dan 19, sedangkan Analisis Sidik Ragam dari masing-masing komponen pengamatan disajikan pada Tabel Lampiran 12, 14, 16, 18 dan 20.

Untuk mengetahui hasil pengamatan pengaruh konsentrasi EM-4 terhadap rata-rata panjang buah, jumlah buah, diameter buah, produksi buah per plot dan produksi buah per hektar tanaman mentimun dapat dijelaskan sebagai berikut:

Panjang Buah (cm)

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 12 menunjukkan bahwa konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh sangat nyata terhadap

panjang buah. Rata-rata panjang buah akibat konsentrasi EM-4 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Buah Mentimun Akibat Konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Panjang Buah (cm)
K ₁	15,36 a
K ₂	17,00 b
K ₃	15,07 a
BNJ 0,01	0,84

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01.

Hasil uji BNJ pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata panjang buah terpanjang dijumpai pada perlakuan K₂ yang berbeda nyata dengan perlakuan K₁ dan K₃. Pemberian konsentrasi EM-4 berpengaruh sangat nyata terhadap panjang buah, hal ini diduga mikroorganisme yang terdapat dalam EM-4 berperan aktif di dalam tanah sehingga dapat memperlancar pertumbuhan generatif tanaman mentimun. Hal ini sesuai dengan pendapat Guntoro (2004), yang mengatakan mekanisme kerja kultur mikroorganisme adalah dengan menguraikan bahan organik yang terdapat didalam tanah. Hara dilepaskan dari hasil penguraian bahan tersebut menjadi tersedia dan dapat diserap oleh perakaran tanaman sehingga pertumbuhan vegetatif dan generatif menjadi lebih baik.

Jumlah Buah (Buah)

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 14 menunjukkan bahwa konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah. Rata-rata jumlah buah akibat konsentrasi EM-4 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Buah Mentimun Akibat Konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Jumlah Buah (Buah)
K ₁	9,31 a
K ₂	13,46 b
K ₃	9,02 a
BNJ 0,01	1,28

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01.

Hasil uji BNJ pada Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah buah terbanyak dijumpai pada perlakuan K₂ yang berbeda nyata dengan perlakuan K₁ dan K₃. Pemberian konsentrasi EM-4 berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah, hal ini diduga EM-4 yang diberikan pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah sehingga pertumbuhan buah mentimun menjadi lebih optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Rukmana (1994), yang menyatakan peranan bahan organik terhadap tanah adalah: Memberi warna gelap sehingga mampu mempengaruhi serapan energi panas matahari, meningkatkan daya retensi air tanah karena bahan organik tanah mampu mengikat air hingga 20 kali bobotnya, membentuk chelat dengan ion logam dari unsur hara mikro seperti Cu, Fe, Al dan Mn sehingga menjadi bentuk yang stabil di dalam tanah dan pada kondisi tanah tertentu dapat dimanfaatkan tanaman atau organisme tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara dari hasil dekomposisinya, memantapkan agregat tanah karena asosiasi senyawa organik dengan partikel primer tanah, sebagai penyangga perubahan pH tanah, meningkatkan KTK tanah dan sebagai

sumber bagi aktivitas mikro organisme tanah.

Diameter Buah (cm)

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 16 menunjukkan bahwa konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh sangat nyata terhadap diameter buah. Rata-rata diameter buah akibat konsentrasi EM-4 dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Diameter Buah Mentimun Akibat Konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Diameter Buah (cm)
K ₁	3,87 a
K ₂	4,18 a
K ₃	4,06 a
BNJ 0,01	0,39

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01.

Hasil uji BNJ pada Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata diameter buah terbesar dijumpai pada perlakuan K₂ yang berbeda nyata dengan perlakuan K₁ dan K₃. Pemberian konsentrasi EM-4 berpengaruh sangat nyata terhadap diameter buah, hal ini diduga pemberian EM-4 dapat memperkaya organisme jasad renik di dalam tanah sehingga dapat menyuburkan tanah dengan adanya tanah yang subur maka pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutejo (2008), tanah yang subur adalah tanah yang mempunyai profil yang dalam melebihi 150 cm, strukturnya gembur. pH sekitar 6 – 6,5, mempunyai aktivitas jasad renik yang tinggi (maksimum) dan kandungan unsur haranya tersedia bagi tanaman.

Produksi Per Plot (Kg)

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 18 menunjukkan bahwa konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh sangat nyata terhadap produksi per plot. Rata-rata produksi per plot akibat konsentrasi EM-4 dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Produksi Per Plot Akibat Konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Produksi Per Plot (Kg)
K ₁	18,69 a
K ₂	20,32 b
K ₃	18,89 a
BNJ 0,01	0,47

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01.

Hasil uji BNJ pada Tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata produksi per plot terbesar dijumpai pada perlakuan K₂ yang berbeda nyata dengan perlakuan K₁ dan K₃. Pemberian konsentrasi EM-4 berpengaruh sangat nyata terhadap produksi per plot, hal ini diduga ketersediaan unsur hara di dalam tanah akibat pemberian EM-4 dapat membantu proses fisiologis tanaman terutama pada fase generatif . Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyudi (2009), beberapa keunggulan teknologi EM-4 yaitu mampu menekan pemakaian pupuk kimia sekitar 35%, meningkatkan produksi hingga 20 %, menekan perkembangan gulma, menekan dampak negatif residu pestisida dan mengembalikan keseimbangan kesuburan tanah baik biologi, fisika dan kimia.

Produksi Per Hektar (Ton)

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 20 menunjukkan bahwa konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh sangat nyata terhadap produksi per hektar. Rata-rata produksi per hektar akibat konsentrasi EM-4 dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Produksi Per Plot Akibat Konsentrasi *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Produksi Per Hektar (Ton)
K ₁	35,95 a
K ₂	39,08 b
K ₃	36,34 a
BNJ 0,01	0,91

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01.

Hasil uji BNJ pada Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata produksi per hektar terbesar dijumpai pada perlakuan K₂ yang berbeda nyata dengan perlakuan K₁ dan K₃. Pemberian konsentrasi EM-4 berpengaruh sangat nyata terhadap produksi per hektar, hal ini diduga pemberian EM-4 dapat memperkaya bahan organik di dalam tanah sehingga mempengaruhi parameter yang diamati. Hal ini sesuai dengan pendapat Marsono (2000), *Effective microorganism 4* (EM-4) merupakan kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan, berasal dari alam dan bermanfaat bagi kesuburan tanah maupun pertumbuhan dan produksi serta ramah lingkungan.

PENGARUH WAKTU PEMBERIAN *Effective Microorganism 4* (EM-4)

a. Pertumbuhan

Data pengamatan rata-rata tinggi tanaman mentimun umur 2, 3 dan 4 MST dan rata-rata cabang produktif pada umur 4 dan 5 MST masing-masing disajikan pada Tabel Lampiran 1, 3, 5, 7 dan 9, sedangkan Analisis Sidik Ragam dari masing-masing komponen pengamatan disajikan pada Tabel Lampiran 2, 4, 6, 8 dan 10.

Untuk mengetahui hasil pengamatan pengaruh waktu pemberian EM-4 terhadap rata-rata tinggi tanaman dan rata-rata cabang produktif masing-masing dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tinggi Tanaman

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 2, 4 dan 6 menunjukkan bahwa waktu pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman mentimun umur 2, 3 dan 4 MST. Rata-rata tinggi tanaman mentimun umur 2, 3 dan 4 MST akibat waktu pemberian EM-4 dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Tinggi Tanaman Mentimun Umur 2, 3 dan 4 MST Akibat Waktu Pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	3 MST	4 MST
W ₁	17,52	47,46	145,58
W ₂	18,28	48,57	147,40
W ₃	17,13	50,17	149,65
BNJ 0,01	tn	tn	tn

Walaupun waktu pemberian EM-4 tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 2, 3 dan 4 MST, namun pengamatan secara visual tanaman mentimun tertinggi pada umur 2 MST terdapat pada perlakuan W₂ (8 hari sekali),

sedangkan pada umur 3 dan 4 MST terdapat pada perlakuan W_3 (12 hari sekali).

Cabang Produktif

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 8 dan 10 menunjukkan bahwa waktu pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan cabang produktif pada umur 4 dan 5 MST. Rata-rata cabang produktif pada umur 4 dan 5 MST akibat waktu pemberian EM-4 dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata Cabang Produktif Umur 4 dan 5 MST Akibat Waktu Pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Cabang Produktif	
	4 MST	5 MST
W_1	2,70	4,42
W_2	2,73	4,47
W_3	2,58	4,34
BNJ 0,01	tn	tn

Walaupun waktu pemberian EM-4 tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan cabang produktif pada umur 4 dan 5 MST, namun pengamatan secara visual cabang produktif terbanyak terdapat pada perlakuan K_2 (8 hari sekali).

b. Produksi

Data pengamatan rata-rata panjang buah, jumlah buah, diameter buah, produksi buah per plot dan produksi buah per hektar mentimun disajikan pada Tabel Lampiran 11, 13, 15, 17 dan 19, sedangkan Analisis Sidik Ragam dari masing-masing komponen pengamatan disajikan pada Tabel Lampiran 12, 14, 16, 18 dan 20.

Untuk mengetahui hasil pengamatan pengaruh waktu pemberian EM-4 terhadap rata-rata panjang buah, jumlah buah, diameter buah, produksi buah per plot dan produksi buah per hektar tanaman mentimun dapat dijelaskan sebagai berikut:

Panjang Buah (cm)

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 12 menunjukkan bahwa waktu pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh tidak nyata terhadap panjang buah. Rata-rata panjang buah akibat waktu pemberian EM-4 dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata Panjang Buah Mentimun Akibat Waktu Pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Panjang Buah (cm)
W_1	15,86
W_2	15,80
W_3	15,77
BNJ 0,01	tn

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01.

Walaupun waktu pemberian EM-4 tidak berpengaruh terhadap panjang buah tanaman mentimun, namun pengamatan secara visual cabang buah terpanjang terdapat pada perlakuan W_1 (4 hari sekali).

Jumlah Buah (Buah)

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 14 menunjukkan bahwa waktu pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah

buah. Rata-rata jumlah buah akibat waktu pemberian EM-4 dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Rata-rata Jumlah Buah Mentimun Akibat Waktu Pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Jumlah Buah (Buah)
W ₁	10,87
W ₂	10,03
W ₃	10,89
BNJ 0,01	tn

Walaupun waktu pemberian EM-4 tidak berpengaruh terhadap jumlah buah mentimun, namun pengamatan secara visual tanaman buah terbanyak terdapat pada perlakuan perlakuan W₃ (12 hari sekali).

Diameter Buah (cm)

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 16 menunjukkan bahwa waktu pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh nyata terhadap diameter buah. Rata-rata diameter buah akibat waktu pemberian EM-4 dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rata-rata Diameter Buah Mentimun Akibat Waktu Pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Diameter Buah (cm)
W ₁	3,97 a
W ₂	4,25 b
W ₃	3,88 a
BNJ 0,05	0,30

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Hasil uji BNJ pada Tabel 14 menunjukkan bahwa rata-rata diameter buah terbesar dijumpai pada perlakuan W₂ yang berbeda nyata dengan perlakuan W₁ dan W₃.

Waktu pemberian EM-4 berpengaruh nyata terhadap diameter buah, hal ini diduga waktu pemberian EM-4 yang sesuai untuk tanaman mentimun adalah 8 hari sekali (W₂) dimana pemupukan juga harus sesuai dengan waktu aplikasinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Menurut (Setyamidjaja, 1999), yang menyatakan bahwa untuk mendapatkan efisiensi pemupukan yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman dan sesuai dengan waktu pemupukan.

Produksi Per Plot (Kg)

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 18 menunjukkan bahwa waktu pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot. Rata-rata produksi per plot akibat waktu pemberian EM-4 dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Rata-rata Produksi Per Plot Akibat Waktu Pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Produksi Per Plot (Kg)
W ₁	19,30
W ₂	19,31
W ₃	19,30
BNJ 0,01	tn

Walaupun waktu pemberian EM-4 tidak berpengaruh terhadap produksi per plot, namun pengamatan secara visual cabang produksi terbanyak terdapat pada perlakuan K₂ (8 hari sekali).

Produksi Per Hektar (Ton)

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 20 menunjukkan bahwa waktu pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh tidak nyata terhadap

produksi per hektar. Rata-rata produksi per hektar akibat waktu pemberian EM-4 dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Rata-rata Produksi Per Plot Akibat Waktu Pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Produksi Per Hektar (Ton)
W ₁	37,12
W ₂	37,13
W ₃	37,11
BNJ 0,01	tn

Walaupun waktu pemberian EM-4 tidak berpengaruh terhadap produksi per hektar, namun pengamatan secara visual cabang produksi terbanyak terdapat pada perlakuan K₂ (8 hari sekali).

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi dan Waktu Pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4)

a. Produksi

Data pengamatan rata-rata jumlah buah dan diameter buah mentimun disajikan pada Tabel Lampiran 13 dan 15, sedangkan Analisis Sidik Ragam dari masing-masing komponen pengamatan disajikan pada Tabel Lampiran 14 dan 16.

Untuk mengetahui hasil pengamatan pengaruh interaksi antara konsentrasi dan waktu pemberian EM-4 terhadap rata-rata jumlah buah dan diameter buah mentimun dapat dijelaskan sebagai berikut:

Jumlah Buah (Buah)

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 14 menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi dan waktu pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah. Rata-rata jumlah buah akibat interaksi

antara konsentrasi dan waktu pemberian EM-4 dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Rata-rata Jumlah Buah Mentimun Akibat Interaksi Antara Konsentrasi dan Waktu Pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Jumlah Buah (Buah)
K ₁ W ₁	8,74 abc
K ₁ W ₂	8,32 ab
K ₁ W ₃	10,88 def
K ₂ W ₁	14,59 g
K ₂ W ₂	13,78 g
K ₂ W ₃	12,01 f
K ₃ W ₁	9,27 bcd
K ₃ W ₂	7,99 a
K ₃ W ₃	9,79 bcde
BNJ 0,01	1,67

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01.

Hasil uji BNJ pada Tabel 17 menunjukkan bahwa jumlah buah terbanyak terdapat pada perlakuan K₂ W₁ (konsentrasi 10 cc/liter air diberikan 4 hari sekali) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₂ W₂, namun berbeda nyata dengan perlakuan K₁ W₁, K₁ W₂, K₁ W₃, K₂ W₃, K₃ W₁, K₃ W₂ dan K₃ W₃. Interaksi antara konsentrasi dan waktu pemberian EM-4 berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah mentimun hal ini diduga EM-4 dengan konsentrasi 10 cc/liter air yang diberikan 4 hari sekali merupakan kombinasi yang sesuai untuk merangsang pertumbuhan buah mentimun dimana pemberian EM-4 yang dilakukan secara terus menerus dapat memperkaya jasad renik di dalam tanah dengan demikian kebutuhan tanaman mentimun akan unsur hara menjadi lebih tercukupi. Hal ini sesuai dengan pendapat Pracaya (2009), yang mengatakan EM-4 merupakan kultur

campuran berbagai mikroorganisme yang bermanfaat menyehatkan dan menyuburkan tanah. EM-4 juga dapat mempercepat penguraian bahan organik dan memperbanyak unsur hara di dalam tanah.

Diameter Buah (cm)

Hasil Analisis Sidik Ragam Tabel Lampiran 16 menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi dan waktu pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4) berpengaruh nyata terhadap diameter buah. Rata-rata diameter buah akibat interaksi antara konsentrasi dan waktu pemberian EM-4 dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Rata-rata Diameter Buah Mentimun Akibat Interaksi Antara Konsentrasi dan Waktu Pemberian *Effective Microorganism 4* (EM-4)

Perlakuan	Diameter Buah (Buah)
K ₁ W ₁	3,88 abc
K ₁ W ₂	3,88 abc
K ₁ W ₃	3,86 ab
K ₂ W ₁	4,02 abcd
K ₂ W ₂	4,76 d
K ₂ W ₃	3,76 a
K ₃ W ₁	4,02 abcd
K ₃ W ₂	4,12 abcd
K ₃ W ₃	4,03 abcd
BNJ 0,05	0,87

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01.

Hasil uji BNJ pada Tabel 18 menunjukkan bahwa diameter buah terbesar terdapat pada perlakuan K₂ W₂ (konsentrasi 10 cc/liter air diberikan 8 hari sekali) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₂ W₁, K₃ W₁, K₃ W₂ dan K₃ W₃ namun berbeda nyata dengan perlakuan K₁ W₁, K₁ W₂, K₁ W₃

dan K₂ W₃. Interaksi antara konsentrasi dan waktu pemberian EM-4 berpengaruh nyata terhadap diameter buah mentimun hal ini diduga EM-4 sangat berperan aktif dalam proses meningkatkan bahan organik tanah dimana bahan organik sangat berperan terhadap kesuburan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudarsono (2004), yang menyatakan bahwa bahan organik tanah merupakan salah satu komponen penting didalam tanah dan telah diakui peranannya. Bahan organik merupakan sumber berbagai unsur hara tanaman dan sumber energi bagi kelangsungan hidup mikro organisme tanah. Secara umum bahan organik sangat berperan terhadap sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Faktor konsentrasi EM-4 berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2, 3 dan 4 MST, jumlah cabang produktif pada umur 5 MST, panjang buah, jumlah buah, diameter buah, produksi per plot dan produksi per hektar. Pengukuran parameter tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ (dengan konsentrasi 10 cc/liter air).
2. Faktor waktu pemberian EM-4 berpengaruh nyata pada diameter buah dan berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman pada umur 2, 3 dan 4 MST, jumlah cabang produktif pada umur 4 dan 5 MST, panjang buah, jumlah buah, produksi per plot dan produksi per hektar. Pengukuran parameter tertinggi terdapat pada perlakuan W₂ (diberikan 8 hari sekali).

3. Faktor interaksi antara konsentrasi dan waktu pemberian EM-4 berpengaruh sangat nyata pada jumlah buah per plot dan berpengaruh nyata pada diameter buah.

Saran

1. Untuk memperoleh pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun yang optimum, berdasarkan hasil penelitian ini disarankan penggunaan EM-4 sesuai dengan konsentrasi yang dipakai yaitu 10 cc/liter air dengan waktu pemberian 8 hari sekali.

DAFTAR PUSTAKA

Darung, 2001. *Pengaruh Waktu Pemberian Kapur dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Tanah Gambut Pedalaman Kalimantan Tengah*. Jurnal Boisain. Vol. 1 No 2 : 19 : 29.

Dipo Yuwono, 2005. *Kompos*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Eddy Heryanto, 1996. *Rancangan Percobaan Pada Bidang Pertanian*. Penerbit Trubus Agriwidya, Jakarta

Effendi. 1980. *Kunci Bercocok Tanam Sayur-sayuran Penting Indonesia*. CV. Sinar Baru. Bandung.

Guntoro, 2004. *Pengaruh Penggunaan Pupuk Anorganik dan Pupuk Semai Mikrobial Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kapas*. Bul Agron, Bogor

Hardianto, 2008. *Petunjuk Teknis Rakitan BPTP Karang Ploso*. HTML document :3402.

Hilman, 2000. *Hasil Penelitian Teknologi Maju Tepat Dalam Budidaya Sayuran Organik*. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik. Fakultas Pertanian, Universitas IBA. Palembang. 30 Oktober 2000. Hal. 183 – 196.

Kemas Ali Hanafia, 2000. *Rancangan Percobaan Teori Dan Aplikasi*. Raja Grafindo Persada.

Lingga, 1995. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Pracaya, 2009. *Bertanam Sayur Organik*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Roslani, 2004. *Pupuk Hayati*. Penelitian Hortikultura, Bandung.

Setyamidjaja, 1999. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Kanisius, Yogyakarta

Sharma, 2002. *Plant Taxonomy*. Tata Mc Graw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi

Sudarsono, 2004. *Bahan Organik Tanah*. Lembaga Penelitian IPB, Bogor.

Sukamto, 2008. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Sukamto, 1999. *Pupuk dan Pemupukan*. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta

Sutejo, M, 2008. *Pedoman Pemupukan*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Syarief, 1985. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.

Wahyudi, 2009. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. Agro Media, Jakarta.

Warintek. 2006. *Mentimun*. Available at : <http://id.wikipedia.org/wiki/poliploidi>. [11 Maret 2006].