EFEKTIFITAS PEMBERIAN ECO-ENZYME DAN MICROORGANISME TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH

Toto Suharjanto^{1*)}, Firman Hidayat¹⁾

¹⁾ Program Studi S1 Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Widyagama Malang

INFORMASI ARTIKEL

Data Artikel:

Naskah masuk, 17 Desember 2023
Direvisi, 12 Januari 2024
Diterima, 13 Januari 2024

Email Korespondensi:

totosuharjanto@gmail.com

ABSTRAK

Pemanfaatan tanah sebagai media tanam dan air sebagai pelarut unsur hara berlangsung intensif sepanjang tahun. Hal ini mengakibatkan terjadinya penurunan produktivitas tanah terutama lapisan tanah atas sebagai tempat tumbuh perakaran tanaman. Penurunan produktivitas tanah bisa juga terjadi karena adanya erosi, serta tindakan pengolahan tanah pada areal tanaman dengan masa panen pendek tanpa bero. Upaya meningkatkan produktivitas tanah telah banyak dikembangkan dengan bermacam paket teknologi. Salah satu bagian paket teknologi adalah penggunaan bahan organik yang dapat menggantikan peranan pupuk anorganik. Pemberian bahan-bahan organik seperti bioaktivator R1M dan *Eco-enzyme* diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanah dan produksi bawang merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 3 faktor yaitu; interval pemberian (I) dengan 3 level, bioaktivator R1M (R) dengan 4 level dan *Eco-enzyme* (E) dengan 4 level, serta diulang 3 kali. Data pengamatan parameter dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), dan jika terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Berganda Duncan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan interval pemberian setiap 7 hari sekali, pemberian R1M 20 cc/liter, pemberian *Eco-enzyme* 10 cc, memberikan hasil terbaik pada parameter panjang tanaman, jumlah tunas tiap rumpun, berat segar total tanaman, berat kering total tanaman.

Kata Kunci: *eco-enzyme*, *bioaktivator*, *bawang merah*

1. PENDAHULUAN

Aktifitas budidaya tanaman khususnya sayuran akhir-akhir ini mengarah pada low-input bahan-bahan anorganik, bahkan kandungannya hilang sama sekali jika ingin mendapatkan produk tanaman organik. Sudiarso dan Ririen Prihandarini (2010) mengungkapkan bahwa; di abad 21 ini, gaya hidup sehat dengan slogan “*back to nature*” telah menjadi *trend* baru masyarakat dunia. Masyarakat semakin sadar terhadap dampak penggunaan bahan kimia non-alami, seperti pupuk dan pestisida kimia sintetis.

Sejauh ini pemanfaatan tanah sebagai media tanam dan air sebagai pelarut unsur hara berlangsung intensif sepanjang tahun. Hal ini mengakibatkan terjadinya penurunan daya dukung tanah terutama lapisan tanah atas sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya perakaran tanaman hortikultura. Penurunan produktivitas tanah bisa ,juga terjadi disebabkan oleh adanya erosi alami dan erosi yang dipercepat. Tindakan pengolahan tanah yang sering dilakukan pada areal tanaman dengan masa panen pendek tanpa bero, juga menjadi penyebab lain dari penurunan produktivitas tanah/lahan pertanaman. Disamping itu penurunan produksi di tingkat

petani karena beberapa faktor antara lain fluktuasi produksi musiman yang bervariasi tergantung pada musim tanam, adanya serangan hama dan penyakit yang belum sepenuhnya dapat dikendalikan. Faktor budidaya tanaman itu sendiri sering di hadapkan pada berbagai kendala, seperti lingkungan produksi maupun keperluan akan perbaikan cara budidaya tanaman di lapangan yang sesuai dengan perkembangan permasalahannya.

Upaya meningkatkan produktivitas tanaman organik telah banyak dikembangkan dan ditemukan bermacam paket teknologi yang bisa dikembangkan. Salah satu bagian paket teknologi adalah penggunaan bahan organik yang dapat menggantikan peranan pupuk anorganik. Perkembangan usaha di bidang penyediaan pupuk organik dalam berbagai kemasan menjadi banyak pilihan dan pertimbangan bagi masyarakat petani. Salah satu pertimbangannya adalah keakurasian informasi di setiap kemasan pupuk organik itu, sebelum diaplikasi ke tanaman milik petani hortikultura. Sering kali petani menjadi bimbang dan ragu dalam memilih produk yang berbasis organik. Dengan demikian perlu diupayakan kemudahan akses informasi hasil-hasil penelitian dan perkembangan teknologi.

R1M merupakan salah satu produk bahan organik penyubur tanaman yang sudah banyak beredar dan digunakan masyarakat petani hortikultura dalam kemasan botol plastik. Diinformasikan bahwa R1M bisa menjadi solusi pada pengembangan sektor pertanian, peternakan, perikanan dan permasalahan pencemaran lingkungan. Mikroorganisme yang terkandung di dalam kemasan R1M telah terseleksi dan berkemampuan dalam memperbaiki lingkungan yang tercemar. Terdapat kultur bakteri, jamur dan khamir yang menguntungkan seperti *fotosintat*, *lactoBacillus*, *flavobacterium*, *fotosintetik*, *rhizobium*, *chromo bacterium*, *Pseudomonas*, *clostridium*, *azotobacter*, *saccharomyces*, *Nitrosomonas*, dan lain-lain (Prihandarini, 2013). Dengan demikian pemanfaatan R1M akan mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi serta menekan tingginya kandungan residu bahan kimia yang membahayakan kesehatan masyarakat.

Selain itu upaya lain dalam meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman adalah pemanfaatan *Eco-enzyme* atau *garbage enzyme*. Produk *Eco-enzyme* merupakan cairan hasil fermentasi sampah organik yang memiliki berbagai fungsi, termasuk sebagai pembersih lantai, pembersih sayur dan buah, penangkal serangga dan penyubur tanaman. Manfaat *eco-enzyme* sebagai disinfektan disebabkan oleh kandungan alkohol dan/atau asam asetat yang terdapat dalam cairan tersebut. Alkohol dan/atau asam asetat dihasilkan dari proses metabolisme bakteri yang secara alami terdapat dalam sisa buah dan sayur (Anonymous, 2021). Proses metabolisme anaerobik, atau disebut juga fermentasi, merupakan upaya bakteri untuk memperoleh energi dari karbohidrat dalam kondisi anaerobik (tanpa oksigen) dan dengan produk sampingan (*byproduct*) berupa alkohol atau asam asetat (tergantung jenis bahan baku organik).

Bawang merah merupakan sayuran yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Hampir semua jenis masakan yang disukai masyarakat selalu menyertakan bawang merah. Oleh karena itu keberadaan bawang merah ini baik dalam bentuk segar maupun olahan menjadi bahan ramuan dasar bagi hampir semua masakan khas Indonesia. Demikian pentingnya komoditas ini, sehingga pembudidayaannya mendominasi daerah-daerah baik di dataran tinggi, medium maupun rendah. Pada tahun 2019 luas panen mencapai 159.195 Ha dengan total produksi 1,82 juta ton, dan pada tahun 2020 meningkat 14,88% dari tahun sebelumnya (BPS, 2020).

Tingginya intensitas penggunaan tanah untuk produksi tanaman tersebut seringkali menjadi penyebab utama menurunnya produktivitas tanah. Untuk itu perlu dilakukan upaya meningkatkan produktivitas tanah antara lain dengan cara meningkatkan kesuburan tanahnya. Pemberian bahan-bahan organik seperti bioaktivator R1M dan *Eco-enzyme* diharapkan dapat mengatasi permasalahan tanah tersebut, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman

bawang merah. Untuk itu perlu dilakukan penelitian pengaruh interval waktu pemberian R1M dan *Eco-enzyme* serta kombinasi yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi penggunaan R1M dan *Eco-enzyme* sebagai paket teknologi baru pada budidaya tanaman bawang merah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan petani desa Candirenggo, kecamatan Singasari, kabupaten Malang, dengan curah hujan antara 2000-3000 mm/tahun dan berada pada ketinggian 500 meter di atas permukaan air laut. Waktu pelaksanaan April - Juni 2022,

Alat yang digunakan antara lain : cangkul, sekop, cetok, garpu tanah, timbangan, ember plastic, bak plastic, gelas ukur, jangka sorong, mistar kain/plastik. Adapun bahan-bahan yang digunakan antara lain : bibit bawang merah, larutan R1M, *Eco-enzyme*, waring, pestisida organic, plastic hitam perak dan polybag dengan diameter 20 cm.

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 3 faktor yaitu; interval pemberian (I) dengan 3 level, R1M (R) dan *Eco-enzyme* (E) yang masing-masing terdiri dari 4 level, serta diulang 3 (tiga) kali, dengan rincian sebagai berikut

Faktor 1 Interval Pemberian (I)

I1 : setiap 3 (tiga) hari sekali

I2 : setiap 5 (lima) hari sekali

I3 : setiap 7 (tujuh) hari sekali,

Faktor 2, jumlah pemberian R1M (R)

R0 : jumlah pemberian 0 cc

R1 : jumlah pemberian 10 cc/lt air

R2 : jumlah pemberian 20 cc/lt air

R3 : jumlah pemberian 30 cc/lt air

Faktor 3, jumlah pemberian *Eco-enzyme* (E)

E0 : jumlah pemberian 0 cc

E1 : jumlah pemberian 10 cc

E2 : jumlah pemberian 20 cc

E3 : jumlah pemberian 30 cc

Dari 3 faktor yang dicoba tersebut diperoleh 48 (empat puluh delapan) kombinasi perlakuan.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan

1	I1R0E0	13	I1R3E0	25	I2R2E0	37	I3R1E0
2	I1R0E1	14	I1R3E1	26	I2R2E1	38	I3R1E1
3	I1R0E2	15	I1R3E2	27	I2R2E2	39	I3R1E2
4	I1R0E3	16	I1R2E3	28	I2R2E3	40	I3R1E3
5	I1R1E0	17	I2R0E0	29	I2R3E0	41	I3R2E0
6	I1R1E1	18	I2R0E1	30	I2R3E1	42	I3R2E1
7	I1R1E2	19	I2R0E2	31	I2R3E2	43	I3R2E2
8	I1R1E3	20	I2R0E3	32	I2R3E3	44	I3R2E3
9	I1R2E0	21	I2R1E0	33	I3R0E0	45	I3R3E0
10	I1R2E1	22	I2R1E1	34	I3R0E1	46	I3R3E1
11	I1R2E2	23	I2R1E2	35	I3R0E2	47	I3R3E2
12	I1R2E3	24	I2R1E3	36	I3R0E3	48	I3R3E3

Penelitian dilaksanakan dengan urutan langkah sebagai berikut :

1. Mencampur media tanam tanah : pupuk kandang kambing : sekam dengan perbandingan volume 1 : 1 : 1 kemudian dicampur dengan mengaduk rata.
2. Mengisi polybag berdiameter 25cm dengan media tanam yang telah disiapkan pada langkah 1
3. Membasahi media tanam dengan air siraman sampai air siraman tidak menetes.
4. Memberi label pada setiap polybag yang sudah siap untuk ditanami dan mendapatkan perlakuan, dengan cat warna terang menyolok
5. Menanam bibit Bawang merah dengan terlebih dahulu menyayat ujung setiap siung 1/3 bagian umbi, kemudian benih ditanamkan rata dengan media tanam
6. Meletakkan polybag (langkah 5) sesuai dengan hasil pengacakan tanda/kode kombinasi perlakuan pada denah percobaan yang ada (gambar 1).
7. Selama satu minggu pertama pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman air 2 x Tiap hari pagi dan sore. .
8. Penerapan perlakuan dilakukan 1 minggu setelah tanam, dan diakhiri 1 minggu sebelum panen. Tanda bahwa tanaman bawang merah siap dipanen yaitu apabila 70 % dari seluruh daunnya tampak menguning.
9. Pemeliharaan yang lain meliputi ; penyulaman, penyiangan, serta pengendalian hama dan penyakit
10. Pengamatan terdiri dari sebelum panen yang dilakukan seminggu sekali meliputi, panjang tanaman, jumlah daun tiap tanaman, jumlah anakan tiap rumpun. Pengamatan saat panen meliputi berat segar total tanaman, berat kering total tanaman, diameter umbi basah dan panjang akar.
11. Data yang diperoleh dari hasil eksperimen dianalisis dengan menggunakan Analisis of Varian (ANOVA), untuk mengetahui pengaruh perlakuan, dan jika terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Berganda Duncan (DMRT).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Panjang Tanaman

Tabel 2. Analisis of Variance Panjang tanaman umur 9 MST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Interval	179.597	2	89.799	5.936	.004
R1M	100.688	3	33.563	2.219	.091
Ecoenzym	448.576	3	149.525	9.885	.000
Ulangan	109.431	2	54.715	3.617	.031
Interval * R1M	132.125	6	22.021	1.456	.202
Interval * Ecoenzym	374.736	6	62.456	4.129	.001
R1M * Ecoenzym	292.063	9	32.451	2.145	.033
Interval * R1M * Ecoenzym	492.875	18	27.382	1.810	.035
Error	1421.903	94	15.127		
Corrected Total	3551.993	143			

Dari hasil Analisis of Variance menunjukkan bahwa pada umur 1 minggu setelah tanam tidak terdapat pengaruh nyata dari interaksi perlakuan interval pemberian, pemberian R1M dan pemberian *Eco-enzyme* terhadap panjang tanaman. Baru pada umur 2 minggu sampai 9 minggu setelah tanam menunjukkan adanya pengaruh nyata dari interaksi perlakuan interval pemberian, pemberian R1M dan pemberian *Eco-enzyme* terhadap panjang tanaman. Kombinasi perlakuan I3R2E1 (interval pemberian setiap 7 hari sekali, pemberian R1M 20 cc/liter, pemberian *Eco-enzyme* 10 cc) menunjukkan

panjang tanaman tertinggi yaitu sebesar 37,0 cm, bila dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

b. Jumlah daun tiap tanaman

Tabel 3. Analisis of Variance Jumlah daun tiap tanaman umur 9 MST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Interval	235.514	2	117.757	7.922	.001
R1M	46.056	3	15.352	1.033	.382
Ecoenzym	80.278	3	26.759	1.800	.152
Ulangan	10.014	2	5.007	.337	.715
Interval * R1M	169.486	6	28.248	1.900	.089
Interval * Ecoenzym	406.264	6	67.711	4.555	.000
R1M * Ecoenzym	974.667	9	108.296	7.285	.000
Interval * R1M * Ecoenzym	3754.292	18	208.572	14.031	.000
Error	1397.319	94	14.865		
Corrected Total	7073.889	143			

Dari hasil Analisis of Variance menunjukkan bahwa pada umur 1 minggu setelah tanam tidak terdapat pengaruh nyata dari interaksi perlakuan interval pemberian, pemberian R1M dan pemberian *Eco-enzyme* terhadap jumlah daun tiap tanaman. Baru pada umur 2 minggu sampai 9 minggu setelah tanam menunjukkan adanya pengaruh nyata dari interaksi perlakuan interval pemberian, pemberian R1M dan pemberian *Eco-enzyme* terhadap panjang tanaman. Kombinasi perlakuan **I3R2E0 (interval pemberian setiap 7 harti sekali, pemberian R1M 20 cc/liter, tanpa pemberian Eco-enzyme)** menunjukkan jumlah daun tiap tanaman terbanyak yaitu sebesar 34,3 helai, jika dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

c. Jumlah tunas tiap rumpun

Tabel 4. Analisis of Variance Jumlah tunas tiap rumpun 9 MST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Interval	9.389	2	4.694	1.063	.350
R1M	8.743	3	2.914	.660	.579
Ecoenzym	18.910	3	6.303	1.427	.240
Ulangan	53.556	2	26.778	6.064	.003
Interval * R1M	84.111	6	14.019	3.174	.007
Interval * Ecoenzym	68.944	6	11.491	2.602	.022
R1M * Ecoenzym	53.896	9	5.988	1.356	.219
Interval * R1M * Ecoenzym	222.667	18	12.370	2.801	.001
Error	415.111	94	4.416		
Corrected Total	935.326	143			

Dari hasil Analisis of Variance menunjukkan bahwa sampai dengan umur 2 minggu setelah tanam tidak terdapat pengaruh nyata dari interaksi perlakuan interval pemberian, pemberian R1M dan pemberian *Eco-enzyme* terhadap jumlah tunas tiap rumpun. Baru pada umur 3 minggu sampai 9 minggu setelah tanam menunjukkan adanya pengaruh nyata dari interaksi perlakuan interval pemberian, pemberian R1M dan pemberian *Eco-enzyme* terhadap jumlah tunas tiap rumpun. Kombinasi perlakuan **I3R2E1 (interval pemberian setiap 7 harti sekali, pemberian R1M 20 cc/liter, pemberian Eco-enzyme**

10 cc) menunjukkan jumlah tunas tiap rumpun terbanyak yaitu sebesar 13 tunas, bila dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

d. Berat segar total tanaman

Tabel 5. Analisis of Variance Berat segar total tanaman

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Interval	12486.553	2	6243.276	1028.968	.000
R1M	13346.484	3	4448.828	733.221	.000
Ecoenzym	1048.753	3	349.584	57.616	.000
Ulangan	17.040	2	8.520	1.404	.251
Interval * R1M	24771.731	6	4128.622	680.447	.000
Interval * Ecoenzym	26675.489	6	4445.915	732.741	.000
R1M * Ecoenzym	33706.321	9	3745.147	617.246	.000
Interval * R1M * Ecoenzym	96034.301	18	5335.239	879.312	.000
Error	570.346	94	6.068		
Corrected Total	208657.018	143			

Dari hasil Analisis of Variance menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata dari interaksi perlakuan interval pemberian, pemberian R1M dan pemberian *Eco-enzyme* terhadap berat segar total tanaman. Kombinasi perlakuan I3R2E1 (interval pemberian setiap 7 harti sekali, pemberian R1M 20 cc/liter, pemberian *Eco-enzyme* 10 cc) menunjukkan berat segar total tanaman tertinggi yaitu sebesar 240,46 gram, bila dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

e. Berat kering total tanaman

Tabel 5. Analisis of Variance Berat kering total tanaman

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Interval	9080.741	2	4540.371	800.655	.000
R1M	11831.327	3	3943.776	695.451	.000
Ecoenzym	3521.135	3	1173.712	206.974	.000
Ulangan	8.283	2	4.141	.730	.484
Interval * R1M	14640.418	6	2440.070	430.285	.000
Interval * Ecoenzym	16947.745	6	2824.624	498.098	.000
R1M * Ecoenzym	23912.104	9	2656.900	468.521	.000
Interval * R1M * Ecoenzym	67823.328	18	3767.963	664.448	.000
Error	533.057	94	5.671		
Corrected Total	148298.140	143			

Dari hasil Analisis of Variance menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata dari interaksi perlakuan interval pemberian, pemberian R1M dan pemberian *Eco-enzyme* terhadap berat kering total tanaman. Kombinasi perlakuan I3R2E1 (interval pemberian setiap 7 harti sekali, pemberian R1M 20 cc/liter, pemberian *Eco-enzyme* 10 cc) menunjukkan berat kering total tanaman tertinggi yaitu sebesar 196,76 gram, bila dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

f. Diameter umbi basah

Tabel 6. Analisis of Variance Diameter umbi basah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Interval	.218	2	.109	49.064	.000
R1M	.183	3	.061	27.477	.000
Ecoenzym	.601	3	.200	90.268	.000
Ulangan	.038	2	.019	8.537	.000
Interval * R1M	3.310	6	.552	248.405	.000
Interval * Ecoenzym	1.808	6	.301	135.705	.000
R1M * Ecoenzym	1.864	9	.207	93.270	.000
Interval * R1M * Ecoenzym	4.046	18	.225	101.224	.000
Error	.209	94	.002		
Corrected Total	12.278	143			

Dari hasil Analisis of Variance menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata dari interaksi perlakuan interval pemberian, pemberian R1M dan pemberian *Eco-enzyme* terhadap diameter umbi basah. Kombinasi perlakuan I3R3E0 (interval pemberian setiap 7 harti sekali, pemberian R1M 30 cc/liter, tanpa pemberian *Eco-enzyme*) menunjukkan diameter umbi basah tertinggi yaitu sebesar 2,86 cm, bila dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

g. Panjang akar

Tabel 7. Analisis of Variance Panjang akar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Interval	47.056	2	23.528	11.767	.000
R1M	42.056	3	14.019	7.011	.000
Ecoenzym	183.667	3	61.222	30.620	.000
Ulangan	15.389	2	7.694	3.848	.025
Interval * R1M	380.778	6	63.463	31.741	.000
Interval * Ecoenzym	175.333	6	29.222	14.615	.000
R1M * Ecoenzym	877.722	9	97.525	48.777	.000
Interval * R1M * Ecoenzym	809.278	18	44.960	22.487	.000
Error	187.944	94	1.999		
Corrected Total	2719.222	143			

Dari hasil Analisis of Variance menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata dari interaksi perlakuan interval pemberian, pemberian R1M dan pemberian *Eco-enzyme* terhadap panjang akar. Kombinasi perlakuan I3R3E3 (interval pemberian setiap 7 harti sekali, pemberian R1M 30 cc/liter, pemberian *Eco-enzyme* 30 cc) menunjukkan panjang akar tertinggi yaitu sebesar 36,6 cm, bila dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

Pengaruh interval pemberian bahan organik berupa bioaktivator R1M dan *eco-enzyme* menunjukkan bahwa semakin lama interval yang diberikan, maka semakin baik pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Hal ini diduga karena bahan organik mempunyai kesempatan yang cukup untuk terdekomposisi dengan baik, sehingga unsur hara yang tersedia menjadi semakin banyak. Dengan demikian unsur hara yang dibutuhkan tanaman lebih banyak tersedia sehingga memberikan pertumbuhan yang lebih baik.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan :

- (a) Terdapat pengaruh interaksi perlakuan interval pemberian, pemberian R1M dan pemberian *Eco-enzyme* terhadap parameter panjang tanaman, jumlah daun tiap tanaman, jumlah anakan tiap rumpun, berat segar total tanaman, berat kering total tanaman, diameter umbi basah dan panjang akar.
- (b) Kombinasi perlakuan interval pemberian setiap 7 hari sekali, pemberian R1M 20 cc/liter, pemberian *Eco-enzyme* 10 cc, memberikan hasil terbaik pada parameter panjang tanaman, jumlah tunas tiap rumpun, berat segar total tanaman, berat kering total tanaman.
- (c) Kombinasi perlakuan interval pemberian setiap 7 harti sekali, pemberian R1M 20 cc/liter, tanpa pemberian *Eco-enzyme* memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah daun tiap tanaman, diameter umbi basah.
- (d) Kombinasi perlakuan interval pemberian setiap 7 harti sekali, pemberian R1M 30 cc/liter, pemberian *Eco-enzyme* 30 cc, memberikan hasil terbaik pada parameter panjang akar.

5. UCAPAN TERIMA KASIH [Trebuchet MS 11 cetak tebal, jika ada]

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan dukungan moril dan materiil serta saran-saran kepada peneliti. Untuk itu pada kesempatan yang baik ini kami mengucapkan banyak terimakasih kepada

- Rektor Universitas Widya Gama Malang
- Ketua LPPM Universitas Widya Gama Malang
- Dekan Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Malang
- Rekan-rekan sejawat di Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Malang

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Buah, K., Kasus, S., Kota, D. I., Larasati, D., Astuti, A. P., & Maharani, E. T. (2020). *Uji Organoleptik Produk Eco-Enzyme Dari Limbah*. 278-283.
- [2] Galintin, O., Rasit, N., & Hamzah, S. (2021). Production and characterization of eco enzyme produced from fruit and vegetable wastes and its influence on the aquaculture sludge. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 11(3), 10205-10214. <https://doi.org/10.33263/BRIAC113.1020510214>
- [3] Ginting, N. A., Ginting, N., Sembiring, I., & Sinulingga, S. (2021). Effect of Eco Enzymes Dilution on the Growth of Turi Plant (*Sesbania grandiflora*). *Jurnal Peternakan Integratif*, 9(1), 29-35. <https://doi.org/10.32734/jpi.v9i1.6490>

-
- [4] Hermawan, W., & Madyasti, F. S. (2023). Pemanfaatan Limbah Buah Dan Sayur Sebagai Ecoenzyme Alternatif Pestisida Sintetik Di Desa Sukapura, Kecamatan Kertasari, Kabupaten Bandung. *Dharmakarya*, 12(1), 71. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v11i2.36174>
- [5] Lumbanraja, S. N., Budianta, D., & Rohim, A. M. (2022). PENGARUH ECOENZYM DAN SP-36 TERHADAP BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH DAN PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.) PADA ULTISOL. *AgriPeat*, 23(1), 1-11. <https://doi.org/10.36873/agp.v23i1.4451>
- [6] Meliani, I. A., Asih, E., Auliatusahra, E., Darillia, R. N., Afifah, K. N., Dewi, endah R. S., & Nurwahyunani, A. (2023). Potensi Penggunaan Ecoenzim Terhadap Lingkungan Pada Bidang Pertanian. *Croos-Border*, 6(2), 1134-1145.
- [7] Muliarta, I. N. da. D. I. K. (2021). AGRIBAR JOURNAL Processing Household Organic Waste into Eco-Enzyme as an Effort to Realize Zero Waste. *Agribar Journal*, 1(1), 6-11. <https://doi.org/10.22225/aj.1.1.3658.6-11>
- [8] Nangoi, R., Paputungan, R., Ogie, T. B., Kawulusan, R. I., Mamarimbing, R., & Paat, F. J. (2022). Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Sebagai Eco-Enzyme Untuk Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 3(2), 422-428.
- [9] Salsabila, R. K., & Winarsih. (2023). Efektivitas Pemberian Ekoenzim Kulit Buah sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Lentera Bio*, 12(1), 50-59. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/index50>
- [10] Sudiarmo, & Prihandarini, R. (2018). The effect of biofertilizer and inorganic fertilizer on the vegetative growth of sugarcane (*Saccharum Officinarum*). *Journal of Applied and Physical Sciences*, 4(1). <https://doi.org/10.20474/japs-4.1.2>
- [11] Suharjanto, T. & Firman Hidayat. (2016). Kajian Efisiensi Pemberian Air Dan Pupuk Organik Bokasi Dari Limbah Ternak Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) . *Agrika*, 10(2), 158-170.
- [12] Viza, R. Y. (2022). Uji Organoleptik Eco-Enzyme dari Limbah Kulit Buah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 5(1), 24-30. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5i1.3387>
- [13] Widiani, N., & Novitasari, A. (2023). Produksi Dan Karakterisasi Eco-Enzim Dari Limbah Organik Dapur. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 14(1), 110. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v14i1.7779>

=== Halaman Sengaja Dikosongkan ===