

Pengaruh Arang Sekam dan Konsentrasi Em4 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat Apel (*Solanum lycopersicum* L)

Junianto Samperuruk Pabanga¹, Yusuf L. Limbongan², Afra Andre Pasanda²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Kristen Toraja

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Kristen Toraja

Juniantopabanga123@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sekam bakar dan konsentrasi EM4 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat apel (*Solanum lycopersicum* L). Penelitian dilaksanakan mulai pada Bulan Oktober 2023 hingga Desember 2023 yang berlokasi di Kelurahan Lapandan, Kecamatan Makale Utara, Kabupaten Tana Toraja dengan ketinggian \pm 800 m dpl. Penelitian dilakukan dengan percobaan menggunakan faktorial yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Adapun taraf masing-masing perlakuan yaitu : taraf perlakuan EM4 yakni E₀ : kontrol, E₁ : 10 ml/l air/petak, E₂ : 20 ml/l air/petak, E₃ : 30 ml/l air/petak. Sedangkan taraf perlakuan arang sekam yakni A₀ : kontrol, A₁ : 5 ton/ha, A₂ : 10 ton/ha, A₃ : 15 ton/ha. Hasil penelitian memperlihatkan perlakuan dosis EM4 30 ml/l air/petak memperlihatkan hasil paling baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat apel. Perlakuan arang sekam dosis 15 ton/ha memperlihatkan hasil paling baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat apel. Sedangkan Kombinasi perlakuan EM4 dengan dosis 30 ml/l air/petak dengan arang sekam dosis 15 ton/ha memperlihatkan hasil paling baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat apel.

Kata kunci : sekam bakar, EM4, tomat apel.

PENDAHULUAN

Tanaman tomat merupakan salah satu produk hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat utamanya masyarakat Indonesia, hal ini dikarenakan tomat memiliki beberapa kandungan yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Adapun manfaat dari tomat antara lain menjaga kesehatan jantung, mencegah kanker, melancarkan

pencernaan, menjaga kesehatan mata, menjaga kesehatan kulit dan meningkatkan kesehatan saat hamil (kemkes.go.id 2022). Dengan berbagai manfaat dari tomat tersebut sehingga permintaan akan produk ini cukup tinggi.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Tana Toraja (2023), produksi tomat dari tahun 2019 hingga

2022 berturut-turut 4. 962 kwital, 5.194 kwital, 5.846 kwital, 2. 273 kwital. Data ini memperlihatkan bahwa pada tahun terakhir (2022) produksi mengalami penurunan produksi yang sangat signifikan. Hal ini diduga karena produktivitas lahan yang mulai menurun karena penggunaan lahan budidaya secara terus sehingga lahan mengalami kekurangan bahan organik yang berdampak terhadap rendahnya unsur hara yang tersuplai yang dapat diserap oleh tanaman guna pertumbuhan dan produksi dari tanaman tomat. Keadaan tersebut perlu adanya perbaikan salah-satunya dengan pemupukan menggunakan pupuk organik.

Produk EM4 Pertanian merupakan produk bakteri fermentasi bahan organik tanah yang dapat menyuburkan tanah dan menyehatkan tanah. Terbuat dari hasil seleksi alami mikroorganisme fermentasi dan sintetik di dalam tanah yang dikemas dalam medium cair. EM4 bekerja dengan cara mengubah bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga mudah diserap oleh tanaman. Selain itu, EM4 juga menghasilkan berbagai hormon tumbuh seperti auksin, giberelin, dan sitokinin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Mikroorganisme ini juga menghasilkan asam amino dan vitamin yang bermanfaat bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi dalam tanah sehingga tanaman dapat menyerap nutrisi dengan lebih efektif. Selain itu, EM4 juga dapat meningkatkan sistem perakaran tanaman sehingga tanaman

dapat menyerap lebih banyak air dan nutrisi dari tanah.

Selain EM4 salah satu cara meningkatkan produktivitas lahan yakni dengan penggunaan arang sekam. Arang sekam mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, sehingga dapat berpotensi sebagai sumber unsur hara bagi tanaman yang diduga dapat meningkatkan kualitas tanah, seperti meningkatkan retensi air dan mengurangi erosi tanah. Menurut Tanjung, (2021) arang sekam memiliki kandungan unsur hara seperti SiO₂ (52%), C (31%), K(0,3%), N (0,18%), P (0,08%). Selain kandungan akan unsur hara, arang sekam juga dapat digunakan sebagai pengendali hama dan penyakit. Penggunaan arang sekam sebagai pupuk organik juga memberikan manfaat lain yakni mengurangi limbah hasil pertanian yang dapat berdampak buruk jika tidak dikelola dengan baik. Sehingga pemanfaatan arang sekam sebagai pupuk pada tanaman tomat apel cukup tepat.

Permasalahan akan budidaya tanaman tomat serta potensi limbah organik dan pemanfaatan EM4 menjadi latar belakang penulis untuk melakukan penelitian dengan dengan judul pengaruh arang sekam dan EM4 terhadap pertumbuhan dan produksi tomat apel. Dengan harapan dari penelitian ini dapat diperoleh dosis dari kedua perlakuan tersebut yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tomat apel.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan mulai pada Bulan Oktober 2023 hingga Desember 2023 yang berlokasi di Kelurahan Lapandan, Kecamatan Makale Utara, Kabupaten Tana Toraja dengan ketinggian \pm 800 m dpl.

Penelitian menggunakan percobaan faktorial perlakuan yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Adapun faktor yang diuji yaitu :

Faktor I : EM4 terdiri atas 4 taraf :

- E₀ : kontrol
- E₁ : 30 ml/l air
- E₂ : 60 ml/l air
- E₃ : 90 ml/l air

Faktor II : Arang sekam terdiri atas 4 taraf :

- A₀ : kontrol
- A₁ : 25 g/tanaman (0,63 ton/ha)
- A₂ : 75 g/tanaman (1,88 ton/ha)
- A₃ : 125 g/tanaman (3,13 ton/ha)

Masing-masing taraf perlakuan EM4 dikombinasikan dengan semua taraf perlakuan arang sekam sehingga total kombinasi perlakuan terdapat 16 kombinasi (E₀A₀, E₀A₁, E₀A₂, E₀A₃, E₁A₀, E₁A₁, E₁A₂, E₁A₃, E₂A₀, E₂A₁, E₂A₂, E₂A₃, E₃A₀, E₃A₁, E₃A₂ dan E₃A₃). Tiap kombinasi perlakuan dilakukan pengulangan secara acak sebanyak 3 kali, sehingga total plot penelitian yang dihasilkan yakni 48 plot.

Tiap plot terdapat 4 polybag sehingga terdapat 192 keseluruhan tanaman.

Adapun variabel yang diamati yaitu Tinggi tanaman, Diameter batang, Umur berbunga (75%), Jumlah buah per

Perlakuan	E0	E1	E2	E3	Rata-Rata	NPBNJ
A0	48.43	54.00	54.90	56.50	53.46	
A1	52.03	53.77	55.37	56.33	54.38	
A2	51.73	55.27	56.17	57.00	55.04	2.12
A3	52.70	54.13	55.16	56.60	54.65	
Rata-rata	51.22p	54.29q	55.40qr	56.61r	54.38	
NPBNJ		2.12				5.89

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y), tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

tanaman, Jumlah buah per petak, Diameter buah, Bobot buah per tanaman dan Bobot buah per petak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam memperlihatkan perlakuan EM4 berpengaruh sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman tomat apel pada umur 3, 5 dan 7 MST. Perlakuan arang sekam berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman tomat apel pada umur 3 MST, namun berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 5 dan 7 MST. Sedangkan interaksi kombinasi perlakuan EM4 dan arang sekam berpengaruh tidak nyata terhadap variabel tinggi tanaman pada umur 3 dan 5 MST, namun berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 7 MST.

Tabel 1. Tinggi Tanaman pada Umur 3 MST (cm)

Perlakuan	E0	E1	E2	E3	Rata-Rata	NPBNJ
A0	107.95A	110.44BC	110.76C	114.99E	111.03v	0.76
A1	108.51AB	111.05CD	111.88CD	117.60FG	112.26w	
A2	109.87AB	111.46CD	112.81D	119.02G	113.29x	
A3	111.60CD	115.23E	116.54EF	121.73H	116.28y	
Rata-rata	109.48p	112.05q	113.00r	118.34s	113.21	
NPBNJ		0.76				2.12

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y), dan interaksi (A, B, C....) tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil uji BNJ pada taraf 0,05 yang ada pada Tabel 1, memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air (E3) menunjukkan hasil terbaik pada variabel tinggi tanaman tomat apel pada umur 3 MST yakni 56,61 cm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan EM4 dengan dosis 60 ml/l air (E2), namun berbeda nyata dengan perlakuan dosis EM4 lainnya.

Tabel 2. Tinggi Tanaman pada Umur 5 MST (cm)

Perlakuan	E0	E1	E2	E3	Rata-Rata	NPBNJ
A0	70.60	74.60	75.71	77.47	74.60v	1.99
A1	71.58	75.67	78.27	83.83	77.34w	
A2	72.63	76.42	79.30	84.37	78.18wx	
A3	74.25	79.70	80.33	84.83	79.78x	
Rata-rata	72.27p	76.60q	78.40q	82.63r	77.47	
NPBNJ		1.99				5.52

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil uji BNJ pada taraf 0,05 yang ada pada Tabel 2, memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air (E3) menunjukkan hasil terbaik pada variabel tinggi tanaman tomat apel pada umur 5 MST yakni 82,63 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis EM4 lainnya. Pada tabel yang sama

menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam dengan dosis 125 g/tanaman (A3) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada umur 5 MST yakni 79,78 cm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan arang sekam dosis 75 g/tanaman (A2), namun berbeda nyata dengan perlakuan arang sekam lainnya.

Tabel 3. Tinggi Tanaman pada Umur 7 MST (cm)

Perlakuan	E0	E1	E2	E3	Rata-Rata	NPBNJ
A0	5.23	6.76	7.08	8.18	6.81v	0.67
A1	5.68	6.89	7.42	8.70	7.17v	
A2	5.45	7.09	7.97	8.45	7.24wx	
A3	6.18	7.34	8.96	8.75	7.81x	
Rata-rata	5.63p	7.02q	7.86r	8.52s	7.26	
NPBNJ		0.67				1.86

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y), tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil uji BNJ pada taraf 0,05 pada Tabel 3, memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air (E3) menunjukkan hasil terbaik pada variabel tinggi tanaman tomat apel pada umur 7 MST yakni 118,34 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis EM4 lainnya. Pada tabel yang sama menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam dengan dosis 125 g/tanaman (A3) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada umur 7 MST yakni 116,28 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis arang sekam lainnya. Kombinasi perlakuan EM4 dengan dosis 30 ml/l air/petak dengan perlakuan arang sekam dosis 125 g/tanaman (E3A3) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada umur 7 MST

yakni 121,73 cm yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

2. Diameter Batang

Berdasarkan hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 berpengaruh sangat nyata terhadap variabel diameter batang tanaman tomat apel pada umur 3, 5 dan 7 MST. Perlakuan arang sekam berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang pada umur 3, 5 dan 7 MST. Sedangkan interaksi kombinasi perlakuan EM4 dan arang sekam berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 3 MST, namun berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang umur 5 dan 7 MST.

Tabel 4. Diameter Batang pada Umur 3 MST (mm)

Perlakuan	E0	E1	E2	E3	Rata-Rata	NPBNJ
A0	6.99A	8.76B	9.08BC	12.51E	9.34v	
A1	7.01A	8.89B	9.42BC	12.70E	9.51vw	
A2	7.45A	9.09BC	9.97CD	12.45E	9.74w	0.39
A3	8.84B	10.01CD	10.96D	12.75E	10.64x	
Rata-rata	7.57p	9.19q	9.86r	12.60s	9.81	
NP BNJ	0.39					1.10

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y), dan interaksi (A, B, C....) tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil uji BNJ pada taraf 0,05 yang ada pada Tabel 4, memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air (E3) menunjukkan hasil terbaik pada variabel diameter batang tanaman tomat apel pada umur 3 MST yakni 8,52 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis EM4 lainnya. Pada tabel yang sama menunjukkan bahwa

perlakuan arang sekam dengan dosis 125 g/tanaman (A3) menghasilkan diameter batang terbesar pada umur 3 MST yakni 7,81 mm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan arang sekam dosis 75 g/tanaman (A2), namun berbeda nyata dengan perlakuan dosis arang sekam lainnya.

Tabel 5. Diameter Batang pada Umur 5 MST (cm)

Perlakuan	E0	E1	E2	E3	Rata-Rata	NPBNJ
A0	6.66A	8.43BC	8.75C	9.18CD	8.26v	
A1	6.68A	8.56C	9.09CD	9.37D	8.43v	
A2	7.12AB	8.76C	9.64EF	9.78F	8.83w	0.27
A3	8.51C	9.68EF	8.63E	9.75F	9.14x	
Rata-rata	7.24p	8.86q	9.03r	9.52s	8.66	
NP BNJ	0.27					0.74

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y), dan interaksi (A, B, C....) tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil uji BNJ pada taraf 0,05 yang ada pada Tabel 5, memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air (E3) menunjukkan hasil terbaik pada variabel diameter batang tanaman tomat apel pada umur 5 MST yakni 9,52 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis EM4 lainnya. Pada tabel yang sama menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam dengan dosis 125 g/tanaman (A3) menghasilkan diameter batang terbesar pada umur 5 MST yakni 9,75 mm yang berbeda tidak nyata dengan dengan

kombinasi perlakuan E3A2, E2A2 dan E1A3, namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Tabel 6. Diameter Batang pada Umur 7 MST (mm)

Perlakuan	E0	E1	E2	E3	Rata-Rata	NPBNJ
A0	16.00	17.67	18.67	19.67	18.00	
A1	16.33	17.67	19.67	19.33	18.25	1.23
A2	15.67	19.33	19.33	20.33	18.67	
A3	16.67	18.00	18.33	19.33	18.08	
Rata-rata	16.17p	18.17q	19.00qr	19.67r	18.25	
NP BNJ		1.23				3.42

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil uji BNJ pada taraf 0,05 yang ada pada Tabel 6, memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air (E3) menunjukkan diameter batang tanaman tomat apel terbaik pada umur 7 MST yakni 12,60 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis EM4 lainnya. Pada tabel yang sama menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam dengan dosis 125 g/tanaman (A3) menghasilkan diameter batang terbesar pada umur 7 MST yakni 10,64 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis arang sekam lainnya. Kombinasi perlakuan EM4 dengan dosis 30 ml/l air/petak dengan perlakuan arang sekam dosis 125 g/tanaman (E3A3) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada umur 7 MST yakni 12,75 mm yang berbeda tidak nyata dengan dengan kombinasi perlakuan E3A2, E3A1 dan E3A0, namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

3. Umur Berbunga

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 berpengaruh sangat nyata terhadap variabel umur berbunga tanaman tomat apel. Perlakuan arang sekam berpengaruh tidak nyata terhadap variabel umur berbunga. Interaksi kombinasi perlakuan EM4 dan arang sekam berpengaruh tidak nyata terhadap variabel umur berbunga tanaman tomat apel.

Tabel 7. Rata-rata Umur Berbunga (HST)

Hasil uji BNJ pada taraf 0,05 yang ada pada Tabel 7, memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air (E3) menunjukkan umur berbunga lebih akhir pada variabel umur berbunga tanaman tomat apel yakni pada umur 19.67 HST yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan EM4 dosis 60 ml/l air (E2), namun berbeda nyata dengan perlakuan dosis EM4 lainnya

4. Jumlah Buah

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 berpengaruh sangat nyata terhadap variabel jumlah buah per tanaman dan jumlah buah per petak tanaman tomat apel. Perlakuan arang sekam berpengaruh sangat nyata terhadap variabel jumlah buah per tanaman dan jumlah buah per petak tanaman tomat apel. Sedangkan interaksi kombinasi perlakuan EM4 dan arang sekam berpengaruh sangat nyata terhadap variabel jumlah buah per tanaman dan jumlah buah per petak tanaman tomat apel.

Tabel 8. Jumlah Buah per Tanaman (g)

Perlakuan	E0	E1	E2	E3	Rata-Rata	NPBNJ
A0	6.17A	6.42AB	6.50AB	6.67AB	6.44v	
A1	6.58AB	6.92B	7.17BC	7.50CD	7.04w	
A2	6.67AB	7.17BC	7.42CD	7.75CD	7.25w	0.23
A3	7.50CD	7.42CD	8.17D	8.92E	8.00x	
Rata-rata	6.73p	6.98q	7.31r	7.71s	7.18	
NP BNJ		0.23				0.63

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y), dan interaksi (A, B, C....) tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil uji BNJ pada taraf 0,05 pada Tabel 8, memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air (E3) menunjukkan hasil terbanyak pada variabel jumlah buah per tanaman tomat apel 7,71 buah yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis EM4 lainnya. Perlakuan arang sekam dengan dosis 125 g/tanaman (A3) menghasilkan jumlah buah per tanaman terbanyak yakni 8,00 buah yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis arang sekam lainnya. Kombinasi perlakuan EM4 dengan dosis 30 ml/l air/petak dengan perlakuan arang sekam dosis 125 g/tanaman (E3A3) menghasilkan jumlah buah per tanaman terbanyak yakni 8,92 buah yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Tabel 9. Jumlah Buah per Petak (kg)

Perlakuan	E0	E1	E2	E3	Rata-Rata	NPBNJ
A0	24.67A	25.67A	26.00A	26.67A	25.75v	
A1	26.33A	27.67BC	28.67C	30.00C	28.17w	0.90
A2	26.67A	28.67C	29.67C	31.00D	29.00w	
A3	30.00C	29.67C	32.67E	35.67F	32.00x	
Rata-rata	26.92p	27.92q	29.25r	30.83s	28.73	
NP BNJ		0.90				2.51

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y), dan interaksi (A, B, C....) tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil uji BNJ pada taraf 0,05 pada Tabel 9, memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air (E3) menunjukkan hasil terbanyak pada variabel jumlah buah per petak tanaman tomat apel 30,83 buah yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis EM4 lainnya. Pada tabel yang sama

menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam dengan dosis 125 g/tanaman (A3) menghasilkan jumlah buah per petak terbanyak yakni 32,00 buah yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis arang sekam lainnya. Kombinasi perlakuan EM4 dengan dosis 30 ml/l air/petak dengan perlakuan arang sekam dosis 125 g/tanaman (E3A3) menghasilkan jumlah buah per petak terbanyak yakni 35,67 buah yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

5. Diameter Buah

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 berpengaruh tidak nyata terhadap variabel diameter buah tanaman tomat apel. Pada analisis sidik ragam yang sama memperlihatkan bahwa perlakuan arang sekam berpengaruh tidak nyata terhadap variabel diameter buah. Sedangkan interaksi kombinasi perlakuan EM4 dan arang sekam berpengaruh tidak nyata terhadap variabel diameter buah tanaman tomat apel.

6. Bobot Buah

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 berpengaruh sangat nyata terhadap variabel bobot buah per tanaman dan bobot buah per petak tanaman tomat apel. Perlakuan arang sekam berpengaruh sangat nyata terhadap variabel bobot buah per tanaman dan berpengaruh nyata pada bobot buah per petak tanaman tomat apel. Interaksi kombinasi perlakuan EM4 dan arang sekam berpengaruh tidak nyata terhadap

variabel bobot buah per tanaman dan berpengaruh nyata terhadap bobot buah per petak tanaman tomat apel.

Tabel 10. Bobot Buah per Tanaman (g)

Perlakuan	E0	E1	E2	E3	Rata-Rata	NPBNJ
A0	311.28	333.40	327.78	421.17	348.41v	31.25
A1	254.58	355.72	356.89	418.46	346.41v	
A2	327.78	338.97	355.56	445.58	366.97w	
A3	347.41	330.71	395.68	466.77	385.14x	
Rata-rata	310.26p	339.70q	358.98q	437.99r	361.73	
NP BNJ	31.25					86.76

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y), dan interaksi (A, B, C....) tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil uji BNJ pada taraf 0,05 yang ada pada Tabel 10, memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air (E3) menunjukkan hasil berat pada variabel bobot buah per tanaman tomat apel 437,99 g yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis EM4 lainnya. Pada tabel yang sama menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam dengan dosis 125 g/tanaman (A3) menghasilkan bobot buah per tanaman terberat yakni 385,14 g yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis arang sekam lainnya.

Tabel 11. Rata-rata bobot Buah per Petak (kg)

Perlakuan	E0	E1	E2	E3	Rata-Rata	NPBNJ
A0	1.23A	1.30A	1.27A	1.63AB	1.36vw	0.14
A1	1.00A	1.40AB	1.40AB	1.60AB	1.35v	
A2	1.27A	1.33A	1.20A	1.73BC	1.38w	
A3	1.33A	1.30AB	1.53AB	1.83C	1.50x	
Rata-rata	1.21p	1.33q	1.35q	1.70r	1.40	
NP BNJ	0.14					0.39

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y), dan interaksi (A, B, C....) tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil uji BNJ pada taraf 0,05 yang ada pada Tabel 11, memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air (E3) menunjukkan hasil berat

pada variabel bobot buah per petak tanaman tomat apel 1,70 kg yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis EM4 lainnya. Pada tabel yang sama menunjukkan bahwa perlakuan arang sekam dengan dosis 125 g/tanaman (A3) menghasilkan bobot buah per petak terberat yakni 1,50 kg yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis arang sekam lainnya. Kombinasi perlakuan EM4 dengan dosis 30 ml/l air/petak dengan perlakuan arang sekam dosis 125 g/tanaman (E3A3) menghasilkan bobot buah per petak terberat yakni 1,83 kg yang berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan E3A2, namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Pembahasan

1. Pengaruh EM4

Berdasarkan hasil analisis data memperlihatkan perlakuan dosis EM4 yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat apel pada variabel tinggi tanaman pada umur 3, 5 dan 7 MST, diameter batang pada umur 3, 5 dan 7 MST, umur berbunga, jumlah buah per tanaman dan jumlah buah per petak, bobot buah per tanaman dan bobot buah per petak.

Berdasarkan uji lanjut BNJ pada taraf 0,05, memperlihatkan bahwa perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air menghasilkan tinggi tanaman terbaik. Hal ini dapat terjadi karena di dalam EM4 terkandung berbagai mikroba yang baik sehingga memacu peningkatan serapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada pertumbuhan fase awal

utamnya pertambahan tinggi tanaman utamanya nitrogen. Sehingga semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin tinggi pula unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman tomat apel. Sejalan dengan itu Zuhurfah (2015). Menyatakan bahwa mikrobia–mikrobia yang terdapat dalam pupuk organik dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah melalui pengikatan nitrogen dan juga membantu dalam proses mineralisasi senyawa-senyawa kimia dalam tanah.

Hasil uji lanjut juga memperlihatkan bahwa perlakuan dosis 90 ml/l air EM4 juga memperlihatkan hasil terbaik pada variabel diameter batang tanaman tomat apel. Hal ini dapat terjadi diduga karena suplai K dari EM4 mampu memacu pembelahan sel dan memacu translokasi unsur hara dan fotosintat pada bagian batang selaku lokasi mobilisasi, sehingga berdampak terhadap meningkatnya diameter batang. Sejalan dengan itu Zuhurfah (2015) mengemukakan bahwa kalium berfungsi lebih tahan terhadap penyakit, dan penting bagi pembentukan karbohidrat serta proses translokasi gula dalam tanaman.

Perlakuan EM4 dosis yang sama juga memperlihatkan hasil umur berbunga tanaman yang lebih lambat. Hal ini dikarenakan EM4 mampu menyediakan unsur hara yang maksimal pada fase pertumbuhan sehingga peralihan fase vegetatif ke generatif lebih lambat. Namun umur berbunga tersebut merupakan waktu yang tepat.

Perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air menghasilkan jumlah buah yang lebih tinggi dibanding perlakuan dosis EM4 lainnya. Hal ini dikarenakan pada dosis EM4 tersebut mampu menekan kerontokan buah akibat penyakit sehingga jumlah buah yang optimal dapat dipertahankan. Sejalan dengan itu Agus, (2018). Mengemukakan bahwa EM4 juga dapat menekan perkembangan populasi *Fusarium sp.*, meningkatkan perkembangan *Trichoderma sp.*, *Penicillin sp.*, serta dapat memacu pertumbuhan dan produksi tanaman. Berdasarkan hasil uji lanjut perlakuan EM4 hingga dosis tertinggi (90 ml/l air) belum menampakkan hasil yang berbeda nyata antara perlakuan satu dengan perlakuan lainnya terhadap diameter buah tomat apel. Hal ini diduga karena pengaruh dari EM4 masih lebih rendah dan dominan dipengaruhi oleh genetik bawaan varietas yang digunakan.

Bobot buah tanaman tomat apel memperlihatkan hasil paling tinggi pada perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air. Hal ini karena pada dosis tersebut mampu meningkatkan serapan hara dari tanah akibat dari mikroba-mikroba yang terkandung di dalamnya melakukan penguraian bahan organik, sehingga dapat menjadi nutrisi pada tanaman. Menurut Dewi & Susilarto, (2018) apabila EM4 lebih banyak diaplikasikan ketanaman sehingga akan memasok nutrisi organik yang lumayan banyak, serta mempercepat pelarutan karena terdapat bakteri asam laktat yang lebih mempercepat pembusukan bahan organik seperti mahklum hidup yang

telah mati dan tumbuhan yang tersedia dan dapat diambil perakaran tanaman. Selanjutnya Mangi & Tandirerung (2022) mengemukakan bahwa EM4 dapat merangsang perkembangan mikroorganisme serta tanaman dapat terlindungi dari hama dan penyakit sehingga dapat meningkatkan hasil produksi tanaman.

2. Pengaruh Arang Sekam

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam memperlihatkan perlakuan dosis arang sekam yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat apel pada variabel tinggi tanaman pada umur 5 dan 7 MST, diameter batang pada umur 3, 5 dan 7 MST, jumlah buah per tanaman dan jumlah buah per petak, bobot buah per tanaman dan bobot buah per petak.

Variabel tinggi tanaman memperlihatkan perlakuan arang sekam dosis 125 g/tanaman menghasilkan hasil tertinggi pada uji lanjut BNJ taraf 0,05. Hal ini karena pemberian arang sekam pada media tanam mampu memperbaiki aerasi media dan mengikat air sehingga penyerapan nutrisi oleh tanaman lebih maksimal guna pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti penambahan tinggi tanaman. Sejalan dengan itu Hartati *et al* (2021) mengemukakan bahwa penambahan bahan organik yaitu arang sekam yang dimana memiliki kemampuan menahan air yang tinggi dan porositas yang baik.

Perlakuan arang sekam dosis tertinggi (125 g/tanaman) memperlihatkan hasil diameter batang tanaman tomat apael pada semua waktu

pengamatan tinggi tanaman. Hal ini karena selain menyuplai berbagai unsur hara arang sekam juga mampu memperbaiki keasaman tanah sehingga penyerapan unsur hara lebih tinggi, dengan penyerapan unsur hara yang tinggi maka batang sebagai lokasi mobilisasi unsur hara juga semakin besar. Sejalan dengan itu Hartati *et al* (2021) mengemukakan bahwa arang sekam memiliki pH antara 8-9 yang dapat digunakan untuk meningkatkan pH tanah asam.

Umur berbunga belum memperlihatkan perbedaan yang signifikan antara perlakuan satu dengan perlakuan arang sekam lainnya. Hal ini karena pengaruh dari arang sekam dan genetik hampir sama sehingga tidak memperlihatkan hasil yang berbeda signifikan pada variabel umur berbunga.

Perlakuan arang sekam dengan dosis 125 g/tanaman memperlihatkan hasil paling tinggi pada variabel jumlah buah tanaman tomat apel baik jumlah buah per tanaman maupun jumlah buah pertanaman. Hal ini karena pada arang sekam mengandung unsur hara yang cukup bervariasi dan dibutuhkan tanaman tomat baik pada fase pertumbuhan maupun fase generatif. Menurut Sukajat (2020) arang sekam mempunyai kandungan asam silikat (SiO_2) 52%, nitrogen (N) sebesar 0,18%, karbon (C) sebesar 31%, fluor (F) sebesar 0,08%, kalium (K) sebesar 0,3%, dan kalsium (Ca) sebesar 0,14%. Diameter buah memperlihatkan hasil yang berbeda signifikan terhadap perlakuan arang sekam hingga dosis

tertinggi (125 g/tanaman). Hal ini karena diameter buah lebih dominan dipengaruhi oleh varietas yang digunakan (faktor genetik).

Pada perlakuan arang sekam dosis 125 g/tanaman menghasilkan jumlah buah bobot buah yang paling tinggi pula. Hal ini karena pada dosis tersebut menghasilkan jumlah buah lebih banyak sehingga menghasilkan bobot yang lebih berat pula. Hal ini karena kebutuhan unsur hara terpenuhi secara maksimal akibat penyerapan unsur hara yang maksimal pula akibat dari penggunaan arang sekam dengan dosis 125 g/tanaman. Sejalan dengan itu Sukajat (2020) mengemukakan bahwa Media organik berupa arang sekam mempunyai pori-pori sehingga kemampuannya dalam menyerap air cukup tinggi (porous), cukup dapat menahan air, ringan, dan tidak kotor.

3. Interaksi EM4 dan Arang Sekam

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam memperlihatkan perlakuan kombinasi perlakuan dosis EM4 dengan dosis arang sekam yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat apel pada variabel tinggi tanaman pada umur 7 MST, diameter batang pada umur 5 dan 7 MST, jumlah buah per tanaman dan jumlah buah per petak, bobot buah per tanaman dan bobot buah per petak. Kombinasi perlakuan EM4 dengan dosis 90 ml/l air dengan arang sekam dosis 125 g/tanaman memperlihatkan hasil paling baik pada variabel tinggi tanaman umur 7 MST. Hal ini karena pada kombinasi tersebut

mampu meningkatkan serapan nitrogen yang lebih tinggi pada tanaman sehingga memacu pertumbuhan vegetatif tanaman utamanya tinggi tanaman.

Produksi tanaman tomat apel juga memperlihatkan hasil paling baik pada kombinasi perlakuan tersebut yang terlihat pada variabel jumlah buah dan bobot buah. Hal ini karena EM4 memacu perombakan bahan organik pada media tanam sedangkan arang sekam menjaga kelembapan dan aerasi tanah serta menekan serangan penyakit dan menjaga pH media sehingga kebutuhan tanaman pada fase generatif seperti pembentukan buah lebih maksimal, dengan jumlah buah yang lebih banyak tersebut maka berdampak terhadap meningkatnya bobot buah. Menurut Mangi & Tandirerung (2022) EM4 dapat merangsang perkembangan mikroorganisme serta tanaman dapat terlindungi dari hama dan penyakit sehingga dapat meningkatkan hasil produksi tanaman. Hasil tertinggi yang diperoleh pada penelitian ini yakni 466,77 g/tanaman yang setara dengan 11,67 ton/ha pada populasi 25.000 tanaman/ha yang diperoleh perlakuan 90 ml/l air konsentrasi EM4 dengan 125 g/tanaman arang sekam. Hasil ini masih jauh dari potensi produksi yang ada pada deskripsi varietas, hal ini diduga karena masa panen pada penelitian ini sangat singkat yakni hanya 3 kali panen atau selama 2 minggu sedangkan masa panen tomat apel dapat dipanen sepanjang tahun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil analisis data beserta pembahasannya maka berikut kesimpulannya:

1. Perlakuan dosis EM4 berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman pada umur 3, 5 dan 7 MST, diameter batang pada umur 3, 5 dan 7 MST, umur berbunga, jumlah buah per tanaman dan jumlah buah per petak, bobot buah per tanaman dan bobot buah per petak tinggi tanaman tomat apel. Perlakuan terbaik terdapat pada EM4 dengan konsentrasi 90 ml/l air.
2. Perlakuan dosis arang sekam berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman pada umur 5 dan 7 MST, diameter batang pada umur 3, 5 dan 7 MST, jumlah buah per tanaman dan jumlah buah per petak, bobot buah per tanaman dan bobot buah per petak tinggi tanaman tomat apel. Perlakuan terbaik terdapat pada arang sekam dengan dosis 125 g/tanaman.
3. Interaksi EM4 dengan arang sekam yang berbeda berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman pada umur 7 MST, diameter batang pada umur 5 dan 7 MST, jumlah buah per tanaman dan jumlah buah per petak, bobot buah per tanaman dan bobot buah per petak. Kombinasi terbaik terdapat pada perlakuan EM4 dengan konsentrasi 90 ml/l air dengan arang sekam dosis 125 g/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tana Toraja, 2023. Kabupaten Tana Toraja Dalam Angka 2023. Katalog/Catalog : 1102001.7318.
- Mardaus, Sari, I., Dan Yusuf, E. Y. 2019. Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Dengan Pemberian Sp-36 dan Dolomit Di Tanah Gambut. Jurnal Agro Indragiri. 4(2): 25–35.
- Masniar, 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Sapi Yang Diaplikasikan Dengan Berbagai Dosis Em4 Pada Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistulosum* L). Jurnal Fapertanak: Jurnal Pertanian Dan ..., Uswim.E-Journal.Id.
- Muryanto, S. 2022. Pengaturan Konsentrasi Saripupuk dan EM4 Pada Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Agrotech Research Journal, Volume 3no.1, Mei 2022.
- Nur, T., Noor, A. R., Dan Elma, M. 20016. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Bioaktivator EM4 (*Effective microorganisms*). Konversi, Volume 5 No. 2, Oktober 2016
- Nurhayati, S., 2017. Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) F1 Hasil Induksi Medan Magnet Yang

- Diinfeksi Fusarium Oxysporum F.Sp. Lycopersici. Skripsi. Fmipa. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pratiwi, N. Simanjuntak, Bistok dan Banjarnahor, Dina. 2017. Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.) Sebagai Tanaman Hias Taman Vertikal. *Jurnal Agric* 29(1): 11-20.
- Purba, S. D. J. 2022. Pengaruh Interval Fertigasi dan Media Tanam Terhadap pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat Apel (*Solanum lycopersicum* Mill). Skripsi Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi 2022
- Rafisanjani, R., & Mariana, M. (2022). Pengaruh Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Akibat Penambahan EM4 Pada Media Tanam. *Jurnal Sains Pertanian*, 6(2), 48-53.
- Ramadhan, R. 2021. Pengaruh Kotoran Jangkrik dan Pemangkasan Tunas Air Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat Ceri (*Lycopersicum esculentum* Var. Cerasiforme). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara Medan
- Safriani, H. 2018. Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill.) Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam - Banda Aceh
- Sitinjak, L., Dan Mulyadi. 2021. Pengaruh Aplikasi Arang Sekam dan Pupuk Majemuk Tabur Terhadap Pertumbuhan dan Rroduksi Tanaman Tomat (*Lycopericum esculentum* Mill.). *Jurnal Darma Agung* Volume 29, Nomor 3, Desember 2021 ;442–447
- Sukajat, N. K., 2020. Pengaruh Kombinasi Serbuk Sabut Kelapa Dan Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* Subsp. *Chinensis*) Pada Sistem Hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*). Skripsi . Program Studi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Ampel Surabaya
- Tanjung, F. 2021. Pengaruh Persentase Arang Sekam Sebagai Campuran Media Tanam dan POC Top G2 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Seledri (*Apium graveolens* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru