

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman herbal sambung nyawa dan sidik ragam disajikan pada tabel lampiran 1 a dan 1 b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi eco enzim berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman sedangkan perlakuan pupuk kompos dan interaksi eco enzim dan pupuk kompos berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman.

Tabel 1. Rata-rata tinggi (cm) tanaman herbal sambung nyawa pada perlakuan eco enzyme dan pupuk kompos

Eco enzim	Kompos			Rata-rata	NP BNJ 0.05
	B1 (300)	B2 (500)	B3 (700)		
E0 (0)	4.3	4.7	4.9	4.6 b	2.67
E1 (30)	5.3	5.6	6.0	5.6 b	
E2 (60)	7.8	8.1	13.5	9.8 a	
Rata-rata	5.8	6.1	8.1		

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan hasil berbeda nya pada taraf $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 1 diatas uji BNJ $\alpha = 0,05$ menunjukan bahwa perlakuan eco enzim pada dosis 60 ml/liter air (E2) memberikan rata-rata pertambahan tinggi tanaman tertinggi yaitu 9.8 cm dan berbeda nyata dengan dosis 30 ml/liter air (E1) yaitu 5.6 cm dan dosis 0 ml/liter air (E0) menunjukkan rata-rata terendah yaitu 4.6 cm

Jumlah Daun

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun tanaman herbal sambung nyawa dan sidik ragam disajikan pada tabel lampiran 2 a dan 2 b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi eco enzim berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun sedangkan perlakuan pupuk kompos dan interaksi eco enzim dan pupuk kompos berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman herbal sambung nyawa pada perlakuan eco enzim dan pupuk kompos

Eco enzim	Kompos			Rata-rata	Nilai BNJ 0.05
	B1 (300)	B2 (500)	B3 (700)		
E0 (0)	16.3	17.3	18.0	17.2 b	6.4
E1 (30)	19.2	19.5	19.8	19.5 b	
E2 (60)	21.7	28.8	32.7	27.7 a	
Rata-rata	19.1	21.9	23.5		

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 2 diatas uji BNJ $\alpha = 0,05$ menunjukan bahwa perlakuan eco enzim pada dosis 60 ml/liter air (E2) memberikan rata-rata pertambahan jumlah daun yaitu 27.7 helai dan berbeda nyata dengan dosis 30 ml/liter air (E1) yaitu 19.5 helai dan dosis 0 ml/liter air (E0) menunjukkan rata-rata terendah yaitu 17.2 helai.

Luas Daun

Hasil pengamatan rata-rata luas daun tanaman herbal sambung nyawa dan sidik ragam disajikan pada tabel lampiran 3 a dan 3 b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi eco enzim berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun sedangkan perlakuan pupuk kompos dan interaksi eco enzim dan pupuk kompos berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun.

Tabel 3. Rata-rata luas daun (cm²) tanaman herbal sambung nyawa pada perlakuan eco enzim dan pupuk kompos

Eco enzim	Kompos			Rata-rata	NPBNJ 0.05
	B1 (300)	B2 (500)	B3 (700)		
E0 (0)	23.5	27.2	26.8	25.9 b	10.3
E1 (30)	29.0	28.1	30.9	29.3 b	
E2 (60)	36.6	40.8	49.2	42.2 a	
Rata- rata	29.7	32.0	35.6		

Keterangan: Angka yang diikuti huruf tidak sama menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 3 diatas uji BNJ $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa perlakuan eco enzim pada dosis 60 ml/liter air (E2) memberikan rata-rata luas daun yaitu 42.2 cm² dan berbeda nyata dengan dosis 30 ml/liter air (E1) yaitu 29.3 cm² helai dan dosis 0 ml/liter air (E0) menunjukkan rata-rata terendah yaitu 25.9 cm².

Volume Akar

Hasil pengamatan rata-rata volume akar tanaman herbal sambung nyawa dan sidik ragam disajikan pada tabel lampiran 4 a dan 4 b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi eco enzim berpengaruh sangat nyata terhadap volume akar sedangkan perlakuan pupuk kompos dan interaksi enzim dan pupuk kompos berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar.

Tabel 4. Rata-rata volume akar (ml) tanaman herbal sambung nyawa pada perlakuan eco enzim dan pupuk kompos

Eco Enzim	Kompos			Rata-rata	NPBNJ 0.05
	B1	B2	B3		
E0	2.7	4.0	3.3	3.3 c	1.97
E1	4.8	5.0	6.2	5.3 b	
E2	7.2	7.7	7.8	7.6 a	
Rata-rata	4.9	5.6	5.8		

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan hasil berbeda nya pada taraf $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 4 diatas uji BNJ $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa perlakuan eco enzim pada dosis 60 ml/liter air (E2) memberikan rata-rata pertambahan jumlah volume akar tertinggi yaitu 7.6 ml dan berbeda nyata dengan dosis 30 ml/liter air (E1) yaitu 5.3 ml dan dosis 0 ml/liter air (E0) menunjukkan rata-rata terendah yaitu 3.3 ml.

Bobot Daun

Hasil pengamatan rata-rata bobot daun tanaman herbal sambung nyawa dan sidik ragam disajikan pada tabel lampiran 5 a dan 5 b. Sidik ragam menunjukkan

bahwa pemberian konsentrasi eco enzim dan pupuk kompos berpengaruh sangat nyata terhadap volume akar sedangkan interaksi eco enzim dan pupuk kompos berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar.

Tabel 5. Rata-rata bobot daun sambung (gram) nyawa pada perlakuan eco enzim dan pupuk kompos

Eco enzim	Kompos			Rata-rata	BNJ 0,05
	B1 (300)	B2 (500)	B3 (700)		
E0 (0)	14.5	14.7	19.5	16.2 c	4.0
E1 (30)	21.2	23.8	25.0	23.3 b	
E2 (60)	27.7	33.0	37.2	32.6 a	
Rata-rata	21.1 b	23.8 ab	27.2 a		

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan hasil berbeda nya pada taraf $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 5 diatas uji BNJ $\alpha = 0,05$ menunjukan bahwa perlakuan eco enzim pada dosis 60 ml/liter air (E2) memberikan rata-rata tertinggi dengan bobot daun yaitu 32.6 gram dan berbeda nyata dengan dosis 30 ml/liter air (E1) yaitu 23.3 gram dan pada dosis 0 ml/liter air (E0) menunjukkan rata-rata terendah yaitu 16.2 gram

Perlakuan pupuk kompos dengan dosis 700 gram/tanaman (B3) memberikan rata-rata bobot daun tertinggi yaitu 27.2 gram berbeda nyata dengan pupuk kompos pada dosis 500 gram/tanaman (B2) yaitu 23.8 gram dan pemberian pupuk kompos dengan dosis 300 gram/tanaman yaitu 21.1 gram

Klorofil Daun

Data pengamatan rata-rata klorofil daun tanaman herbal sambung nyawa dan sidik ragam disajikan pada tabel lampiran 6 a dan 6 b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi eco enzim dan pupuk kompos berpengaruh sangat nyata terhadap klorofil daun sedangkan interaksi eco enzim dan pupuk kompos berpengaruh tidak nyata terhadap klorofil daun.

Tabel 6. Rata-rata klorofil (6mm²) daun sambung nyawa pada perlakuan eco enzim dan pupuk kompos

Eco Enzim	Kompos			Rata-rata	NPBNJ
	B1 (300)	B2 (500)	B3 (700)		
E0 (0)	20.1	22.9	23.6	22.2 c	2.45
E1 (30)	24.0	26.1	26.7	25.6 b	
E2 (60)	27.8	29.0	32.9	29.9 a	
Rata-rata	24.0 b	26.0 ab	27.7 a		

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 6 diatas uji BNJ $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa perlakuan eco enzim pada dosis 60 ml/liter air (E2) memberikan rata-rata tertinggi dengan jumlah klorofil daun yaitu 29.9 6mm² dan berbeda nyata dengan dosis 30ml/liter air (E1) yaitu 25.6 6mm² dan pada dosis 0 ml/liter air (E0) menunjukkan rata-rata terendah yaitu 22.2 6mm²

Perlakuan pupuk kompos dengan dosis 700 gram/tanaman (B3) memberikan rata-rata bobot daun tertinggi yaitu 27.7 6mm² berbeda nyata dengan pupuk kompos pada dosis 500 gram/tanaman (B2) yaitu 26.0 6mm² dan pemberian pupuk kompos dengan dosis 300 gram/tanaman yaitu 24.0 6mm²

Pembahasan

Pengaruh Eco Enzim Terhadap Pertumbuhan Tanaman Herbal Sambung Nyawa

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian eco enzim dengan dosis 60ml/liter air (E2) memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter tanaman yaitu tinggi tanaman 9.8 cm, jumlah daun 27.7 helai, luas daun 42.2 cm², volume akar 7.6 ml, bobot daun 32.6 gram dan klorofil 29.9 6mm². Pada pemberian eco enzim 60ml/liter air memberikan pengaruh terbaik karena eco enzim mengandung unsur hara N 0.3%, P 0.01%, dan K 0.01%, unsur hara nitrogen dibutuhkan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman diantaranya yaitu pertumbuhan

akar, batang dan daun. Nitrogen dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman karena unsur hara N dapat merangsang pembelahan sel dan pemanjangan sel sehingga dapat membantu dalam pertumbuhan batang tanaman. Unsur hara N juga dapat membantu dalam pembentukan klorofil, zat hijau yang berperan dalam fotosintesis sehingga daun pada tanaman dapat berwarna lebih hijau dan daun tanaman dapat lebih lebar. Nitrogen yang terdapat didalam eco enzim juga dapat membantu pertumbuhan akar tanaman karena N mengandung protein dan enzim yang dapat membantu penyerapan air dan nutrisi serta dapat mendorong dalam perkembangan akar tanaman hal ini ditunjang oleh penelitian (Thanya Fadlilla dkk., 2023) menunjukkan bahwa pemberian eco enzim pada tanaman pakcoy dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena didalam pupuk eco enzim mengandung unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan tanaman dalam proses fisiologis dan metabolisme untuk menambah tinggi tanaman. Chairiyah dkk (2022) juga menyatakan bahwa tanaman sangat membutuhkan unsur N, P dan K pada fase awal pertumbuhan tanaman terutama tinggi tanaman seperti meningkatkan sintesis karbohidrat yang dapat mempengaruhi jaringan meristem sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman akan meningkat. Didalam enzim mengandung nitrat, enzim amilase, protease dan lipase yang dapat diserap tanaman mampu memicu semakin besarnya luas daun Kandungan N didalam eco enzim juga dapat membantu dalam pertumbuhan jumlah daun, bobot daun dan meningkatkan klorofil daun. Lestari & Putri (2022) menyatakan bahwa daun merupakan salah satu organ tanaman yang digunakan dalam proses fotosintesis, dimana melalui proses fotosintesis tanaman akan dihasilkan makanan yang dibutuhkan oleh tanaman untuk mendukung proses metabolismenya. Semakin meningkat jumlah daun tentunya akan meningkatkan hasil fotosintesis yang akan berdampak positif terhadap

pertumbuhan tanaman. Thanya Fadlilla dkk (2023) pada penelitiannya menyatakan bahwa unsur hara N yang diserap oleh tanaman dapat meningkatkan klorofil daun dan ketika klorofil daun meningkat maka laju fotosintesis akan meningkat sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun pada tanaman. Menurut Rasyidi dkk (2024) Klorofil terhadap daun membantu tanaman menyerap cahaya matahari saat menjalani proses fotosintesis, mengubah CO₂ menjadi karbohidrat untuk energi tumbuhan, membentuk glukosa sebagai pusat produksi nutrisi dari sel-sel tanaman, membantu menciptakan oksigen pada proses fotosintesis, membantu tumbuhan untuk menciptakan makanannya sendiri. memiliki peran sebagai penyusun asam amino dan klorofil. Didalam eco enzim terdapat kandungan hormon auksin yang dimana kandungan auksin dapat mendukung perpanjangan dan volume akar hal ini ditunjang oleh penelitian (Zirrazaq dan Violita, 2024) didalam eco enzim mengandung hormon auksin yang dapat membantu dalam pembentukan akar lateral yang berfungsi menambatkan tanaman kedalam tanah, menyerap air dan nutrisi.

Pengaruh Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Herbal Sambung Nyawa

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos terbaik yaitu pada dosis 700 gram/tanaman (B3) untuk pertumbuhan tinggi tanaman 8.1 cm, jumlah daun 23.5 helai, luas daun 35.6 cm², volume akar 5.8 ml, bobot daun 27.2 gram, dan klorofil 27.7 6mm². Pada pemberian pupuk kompos 700 gram/tanaman memberikan pengaruh baik terhadap tanaman karena didalam pupuk kompos mengandung unsur hara N, P, K minimal 2% dan C organik minimal 15%.

Pemberian pupuk kompos yang berbahan dasar organik dapat menambah unsur hara didalam tanah dan dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah seperti pH tanah, C-Organik dan bahan organik tanah. Dengan banyaknya unsur hara yang

dapat diserap oleh tanaman maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman semakin meningkat. Bila konsentrasi meningkat maka ada kecenderungan dalam peningkatan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Nitrogen yang terdapat didalam pupuk kompos memiliki kandungan asam amino yang dapat menyusun berbagai jenis protein yang dapat membangun struktur tumbuh vegetatif tanaman. Kandungan N juga dapat merangsang pembelahan, pemanjangan sel, pembentukan jaringan tanaman dan memperkuat struktur tanaman sehingga dapat membantu dalam pertumbuhan cabang dan batang pada tanaman. Kandungan N yang ada di dalam pupuk kompos dapat memproduksi klorofil sehingga daun dapat melakukan proses fotosintesis serta memberikan pigmen hijau pada tanaman. Unsur hara N mudah diserap oleh tanaman secara langsung yang berperan dalam pembentukan protein yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan daun. Nitrogen pada pupuk kompos juga dapat berfungsi untuk membantu dalam penyerapan nutrisi dan air serta dapat membantu mendorong perkembangan akar hal ini ditunjang oleh penelitian Ansyari, 2022 pada penelitiannya menyatakan bahwa Nitrogen mempunyai peran utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya pertumbuhan batang sehingga memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Sebagaimana pendapat (Fuat fahrudin, 2009) luas daun atau lebar daun merupakan hasil dari pertumbuhan vegetatif yang optimal. Luas dan jumlah klorofil yang tinggi akan menyebabkan proses fotosintesis berjalan dengan baik. Menurut Lestari & Putri (2022) jumlah daun merupakan salah satu organ tanaman yang digunakan dalam proses fotosintesis tanaman akan dihasilkan makanan yang dibutuhkan oleh tanaman untuk mendukung proses metabolismenya. Semakin meningkat jumlah daun tentunya akan meningkatkan hasil fotosintesis yang akan berdampak positif terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut Kendek dkk (2024)

pada penelitiannya menyatakan bahwa pemberian pupuk kompos mampu membantu pertumbuhan akar dalam penyerapan air dan hara terutama unsur N, P, dan K yang berguna untuk pertumbuhan akar lebih baik, sehingga akar tanaman semakin banyak dimana secara langsung ikut meningkatkan volume akar.

Pengaruh Interaksi antara Eco Enzim dan Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Herbal Sambung Nyawa

Berdasarkan penelitian bahwa dari semua analisis sidik ragam tidak ada yang signifikan terhadap interaksi antara eco enzim dan pupuk kompos namun kecenderungannya yang paling bagus adalah pemberian dosis 60 ml/liter air eco enzim dan 700 gram/tanaman pupuk kompos (E2B3) pada parameter tanaman yaitu tinggi tanaman 13.5 cm, jumlah daun 27.7 helai, luas daun 49.2 cm², volume akar 7.8 ml, bobot daun 37.2 gram dan klorofil daun 32.9 6mm². Pada pemberian 60 ml/liter air eco enzim dan 700 gram/tanaman pupuk kompos memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman karena eco enzim dan pupuk kompos memiliki kandungan unsur hara yang sama sehingga baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kandungan unsur hara yang dimiliki oleh eco enzim dan pupuk kompos adalah N, P, dan K yang dapat membantu dalam pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun karena kandungan N dapat membantu dalam pembelahan sel dan pembentukan dinding sel baru yang berperan dalam pertumbuhan tanaman termasuk tinggi, jumlah daun, luas daun dan pembentukan akar pada tanaman. Kandungan N juga dapat membantu pembentukan protein pada tanaman yang berfungsi dalam proses fotosintesis dan sintesis hormon seperti auksin, sitokinin dan giberelin yang dapat mengatur elongasi batang, pengatur pembentukan daun dan pembentukan akar hal ini ditunjang oleh penelitian Erawan dkk (2013) menyatakan bahwa unsur N memiliki peranan penting dalam fase vegetatif tanaman, nitrogen merupakan unsur hara esensial untuk pembelahan dan

perpanjangan sel, sehingga unsur N merupakan penyusun protoplasma yang terdapat dalam jaringan seperti titik tumbuh hal ini sejalan dengan Salisbury dan Ross (1997) menyatakan bahwa pertambahan ukuran organ tanaman secara keseluruhan merupakan hasil dari pertambahan ukuran organ organ tanaman akibat dari pertambahan jaringan sel yang dihasilkan oleh pertambahan ukuran sel. Penelitian Zirrazaq & Violita (2024) menyatakan bahwa didalam eco enzim mengandung hormon auksin yang dapat membantu dalam pembentukan akar lateral yang berfungsi menambatkan tanaman kedalam tanah, menyerap air dan nutrisi.