

## EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKOENZIM DAN BEBERAPA JENIS MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA (*COFFEA CANEPHORA*)

Afandi Nugroho<sup>1</sup>, Sri Mahareni Br. Sitepu<sup>2</sup>, Hanifa Mutia Z. N. Amrul<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Pembangunan Panca Budi Medan

Email: [srimahareni@gmail.com](mailto:srimahareni@gmail.com)

### Abstrak

Kopi adalah salah satu produk pertanian yang mempunyai nilai ekonomi relatif tinggi dibandingkan dengan tanaman lainnya. Maka dari itu upaya untuk meningkatkan produksi dan kualitas kopi adalah dengan cara pemupukan. Pemberian pupuk anorganik yang banyak dilakukan masyarakat atau petani memiliki dampak yang sangat berbahaya bagi lingkungan maupun ekosistem sehingga alternatif pemupukan yang dapat dilakukan yaitu dengan pengaplikasian pupuk organik cair seperti ekoenzim. Tujuan penelitian ini yakni mengetahui efektivitas pemberian ekoenzim dan beberapa jenis media tanam terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta. Penelitian ini menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial terdiri atas 2 faktor, 16 perlakuan, 3 ulangan, dan 32 polybag. Faktor pertama, perlakuan pemberian ekoenzim yaitu S0; 0 ml/polybag (kontrol), S1; 20 ml/polybag, S2; 40 ml/polybag, S3; 60 ml/polybag. Faktor kedua, perlakuan pemberian berbagai macam media tanam dengan perbandingan 1:1 terdiri dari: J0; Top Soil (kontrol), J1; Top soil + Pupuk Kotoran Ayam, J2; Top soil + Pupuk Kotoran Sapi, J3; Top soil + Pupuk Kotoran Kambing. Hasil penelitian menunjukkan pada pemberian ekoenzim dengan konsentrasi S3; 60 ml/polybag dan pada perlakuan media tanam J1; Top soil + pupuk kotoran ayam memiliki pengaruh signifikan terhadap parameter tinggi bibit, jumlah daun, volume akar bibit kopi robusta. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah pemberian ekoenzim pada perlakuan S3; 60 ml/polybag dan pada perlakuan media tanam J1; Top soil + pupuk kotoran ayam dan J3; Top soil + pupuk kotoran kambing.

**Kata Kunci:** Kopi Robusta, Ekoenzim, Pupuk Kotoran Ayam, Pupuk Kotoran Sapi, Pupuk Kotoran Kambing.

### Abstract

*Coffee is one of the agricultural products that have a relatively high economic value compared to other crops. Therefore, efforts to improve the production and quality of coffee is by way of fertilization. The provision of inorganic fertilizers that many people or farmers do has a very harmful impact on the environment and ecosystems so that alternative fertilization can be done is by applying liquid organic fertilizers such as eco-enzymes. The purpose of this study is to determine the effectiveness of providing ecoenzymes and several types of planting media on the growth of robusta coffee seedlings. This study uses a RGD (Randomized Group Design) factorial consisting of 2 factors, 16 treatments, 3 replications, and 32 polybags. The first factor, the treatment of ecoenzyme is S0; 0 ml/polybag (control), S1; 20 ml/polybag, S2; 40 ml/polybag, S3; 60 ml / polybag. The second factor, the treatment of various planting media with a ratio of 1:1 consists of: J0; Top Soil (control), J1; Top soil + chicken manure fertilizer, J2; Top soil + cow manure fertilizer, J3; Top soil + goat manure fertilizer. The results showed that the administration of ecoenzyme with a concentration of S3; 60 ml / polybag and the treatment of planting media J1; Top soil + chicken manure fertilizer has a significant effect on the parameters of seedling height, number of leaves, root volume of robusta coffee seedlings.*

*The best treatment in this study was the provision of ecoenzyme in the treatment of S3; 60 ml/polybag and the treatment of planting media J1; Top soil + chicken manure fertilizer and J3; Top soil + goat manure fertilizer.*

**Keywords:** *Robusta Coffee, Ecoenzyme, Chicken Manure, Cow Manure, Goat Manure.*

## A. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki suatu komoditas yang telah menjadi penggerak ekonomi di kalangan masyarakat serta mempunyai nilai ekspor tinggi yaitu kopi Robusta (*Coffea canephora*). Hal ini sesuai dengan pendapat (Ariyanti et al., 2019) bahwa kopi robusta selain sebagai sumber penghasilan rakyat, juga sebagai sumber lapangan kerja, dan sumber pendapatan devisa negara.

Secara teknis budidaya tanaman kopi di Indonesia masih menggunakan pupuk anorganik guna memperoleh pertumbuhan dan hasil produksi yang berkualitas. Namun penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dapat mengurangi tingkat kesuburan tanah dan juga mengurugi keanekaragaman hayati (Raksun et al., 2019). Lubis et al (2017), berpendapat bahwa solusi pengganti pupuk anorganik adalah dengan penggunaan pupuk organik cair. Seperti yang akan digunakan pada penelitian ini yakni ekoenzim. Ekoenzim adalah larutan hasil fermentasi senyawa organik kompleks yang berasal dari sampah organik seperti sayuran dan buah-buahan dengan campuran gula dan air (Hemalatha dan Vasantini, 2020). Produk ekoenzim dapat digunakan sebagai pupuk organik karena mengandung sejumlah enzim seperti tripsin, amilase, asam organik seperti asam asetat ( $H_3COOH$ ), dan sejumlah mineral hara tanaman seperti N, P, dan K, serta mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman (Susilowati et al., 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Tong dan Liu (2020), diketahui bahwa ekoenzim dapat meningkatkan total nitrogen dan bahan organik dalam tanah karena adanya enzim aktif, bahan organik dan flora mikro di dalamnya. Ekoenzim yang diberikan secara langsung pada tanaman dengan cara disemprot juga dapat meningkatkan nilai P tersedia pada tanah (Lumbanraja et al., 2021). Penelitian tentang penerapan ekoenzim sebagai pupuk organik cair juga diharapkan dapat menjadi alternatif penggunaan pupuk pada tanaman budidaya kopi ini.

Selain itu media tanam menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan, mengingat peranannya yang sangat penting terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman budidaya, pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Beberapa sifat fisik tanah yang dapat dipengaruhi pupuk kandang antara lain kemantapan agregat, bobot volume, total ruang pori, plastisitas dan daya pegang air. Kotoran ternak dimanfaatkan sebagai pupuk kandang karena kandungan unsur haranya seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang dibutuhkan tanaman dan kesuburan tanah serta unsur hara mikro diantaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, dan tembaga (Hapsari dan Chalimah, 2013).

Pada penelitian Syahputra (2016), dengan menggunakan beberapa pupuk organik untuk tanaman cabai dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi, dimana perlakuan yang terbaik yaitu kompos daun dan pupuk kandang sapi.

Pupuk kandang ayam mempunyai kelebihan dalam penyediaan hara, seperti kadar Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K) dan Kalsium (Ca) yang memiliki sifat relatif cepat terdekomposisi (Mubarok et al., 2016). Selain itu, kotoran ayam tersebut tercampur sisa-sisa makanan ayam serta sekam sebagai alas kandang yang dapat menyumbangkan tambahan hara kedalam pupuk kandang ayam (Triyono dan Sumarni, 2020).

Pada pupuk kotoran kambing memiliki kandungan hara yakni kadar air 64%, bahan organik 31%,  $N_0,7\%$ ,  $P_0,4\%$ ,  $K_0,25\%$ ,  $Ca_0,4\%$  dan C/N 20-25% (Rahayu, 2014). Pupuk

kotoran kambing juga memiliki kandungan unsur hara nitrogen yang lebih tinggi dari pupuk kotoran hewan lainnya (Wulandari et al., 2017).

Dari hasil penelitian Sihalo (2019), pengaruh kotoran sapi terhadap kacang merah berkaitan dengan adanya unsur K yang lebih tinggi dibandingkan dengan unsur lainnya. Kandungan K kotoran sapi adalah 1,03%, N 0,92% P 0,23%, Ca 0,38%, Mg 0,38% digunakan oleh tanaman. Beberapa peran kalium antara lain: mentransfer gula untuk membentuk pati dan protein, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit.

Berdasarkan uraian di atas penulis ingin melihat bagaimana respon pemberian ekoenzim dan berbagai jenis media tanam yang digunakan pada pembibitan tanaman kopi robusta. Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat sebagai pedoman bagi petani yang ingin terjun dalam pembibitan tanaman kopi robusta di polybag.

## B. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Telagah, Kecamatan Sei Bingal, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, dengan ketinggian 910 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan 5 Juni 2023 sampai 5 Agustus 2023. Alat yang digunakan yaitu cangkul, meteran, gembor, drigen, golok, gelas ukur, jangka sorong, bambu, timbangan analitik, gergaji, polybag, paranet, ember, pengggaris. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu bibit kopi robusta, ekoenzim, pupuk kotoran ayam, pupuk kotoran sapi, dan pupuk kotoran kambing.

Penelitian ini menggunakan metode RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial terdiri atas 2 faktor, 16 perlakuan, 3 ulangan, dan 32 polybag. Fator pertama perlakuan pemberian ekoenzim yaitu S0; 0 ml/polybag (kontrol), S1; 20 ml/polybag, S2; 40 ml/polybag, S3; 60 ml/polybag. Sedangkan perlakuan pemberian berbagai macam media tanam dengan perbandingan 1:1 terdiri dari: J0; Top Soil (kontrol), J1; Top soil + Pupuk Kotoran Ayam, J2; Top soil + Pupuk Kotoran Sapi, J3; Top soil + Pupuk Kotoran Kambing. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam. Hasil analisis sidik ragam dilanjutkan dengan uji berganda duncan.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tinggi Tanaman (CM)

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap parameter tinggi tanaman bibit kopi Robusta dengan pemberian ekoenzim dan berbagai jenis media tanam pada minggu ke 1,2,3 MSPT memiliki pengaruh tidak signifikan namun pada minggu ke 4 MSPT (Minggu Setelah Pindah Tanam) memberikan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman. Dimana tinggi bibit kopi terbaik pada pemberian ekoenzim diperoleh pada perlakuan S3; 60 ml/polybag dengan nilai rata-rata 31,54 cm dan terendah pada perlakuan S0; 0 ml/polybag yaitu 27,83 cm. Sedangkan pemberian beberapa macam media tanam terbaik pada perlakuan J1; Top soil + pupuk kotoran ayam dengan nilai rata-rata 30,98 cm dan terendah pada perlakuan J0; Top soil yaitu 28,70 cm. Hasil rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat melalui tabel 1.

**Table 1. Rerata Pengaruh Pemberian Ekoenzim dan Beberapa Jenis Media Tanam pada Tinggi Tanaman Bibit Kopi Robusta.**

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (CM)			
	1 MSPT	2 MSPT	3 MSPT	4 MSPT
Ekoenzim (S)				
S0: 0 ml/polybag	18,91aA	21,00 aA	24,87aA	27,83 aA
S1: 20 ml/polybag	21,09aA	23,49 aA	26,31aA	29,98 bB
S2:40 ml/polybag	20,00aA	23,12 aA	25,12aA	28,10 aA
S3: 60 ml/polybag	21,27aA	24,00 aA	27,00aA	31,54 bC
Beberapa Media Tanam (J)				

J0: Top Soil	18,69aA	22,91aA	25,97aA	28,70 aA
J1: Top Soil +Pupuk Kotoran Ayam	19,66aA	23,57aA	27,36aA	30,98 bB
J2: Top Soil + Pupuk Kotoran Sapi	19,32aA	23,20aA	27,00aA	30,01 aA
J3: Top Soil + Pupuk Kotoran Kambing	19,37aA	23,13aA	26,00aA	29,31 aA

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dan taraf 1% pada uji DMRT*

Hasil dari tabel 1, diatas diperoleh bahwa pengamatan parameter tinggi bibit kopi menunjukkan peningkatan yang berbeda-beda karena pemberian konsentrasi ekoenzim dan pemberian beberapa jenis media tanam. Pemberian dosis yang lebih efektif yaitu pada perlakuan S3; 60 ml/polybag dan perlakuan J1; Top soil + Pupuk kotoran ayam. Menurut Rahmah et al. (2014), menyatakan bahwa perbedaan tinggi tanaman disebabkan oleh kemampuan menyerap hara yang berbeda pada setiap tanaman, semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka semakin cepat meningkatkan perkembangan organ seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap lebih banyak hara dan air yang ada pada tanah dan selanjutnya akan mempengaruhi tinggi tanaman, akan tetapi jika konsentrasi pupuk yang berlebihan juga akan memperlambat pertumbuhan tanaman. Namun, jika konsentrasi dengan dosis yang kurang akan membuat tanaman menjadi kerdil.

## 2. Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap parameter jumlah daun bibit kopi Robusta dengan pemberian ekoenzim pada minggu ke 1,2,3 MSPT tidak berpengaruh signifikan namun pada minggu ke 4 MSPT memiliki pengaruh signifikan terhadap jumlah daun. Sedangkan pada pemberian berbagai macam kombinasi media tanam pada minggu ke 1,2,3 dan 4 MSPT memberikan pengaruh tidak signifikan terhadap jumlah daun. Hasil rata-rata jumlah daun dapat dilihat melalui tabel 2.

**Table 2. Rerata Pengaruh Pemberian Ekoenzim dan Beberapa Jenis Media Tanam pada Jumlah Daun Bibit Kopi Robusta**

Perlakuan	Jumlah Daun Tanaman (Helai)			
	1 MSPT	2 MSPT	3 MSPT	4 MSPT
Ekoenzim (S)				
S0: 0 ml/polybag	2,00 aA	4,56 aA	5,96 aA	7,95 bB
S1: 20 ml/polybag	2,00 aA	4,00 aA	6,12 aA	8,55 aA
S2:40 ml/polybag	2,00 aA	4,00 aA	6,35 aA	8,25 bB
S3: 60 ml/polybag	2,00 aA	4,90 aA	6,77 aA	8,95 cB
Beberapa Media Tanam (J)				
J0: Top Soil	2,00 aA	2,57 aA	4,12 aA	7,42 aA
J1: Top Soil +Pupuk Kotoran Ayam	2,00 aA	3,12 aA	5,01 aA	7,66 aA
J2: Top Soil + Pupuk Kotoran Sapi	2,00 aA	3,25 aA	5,11 aA	7,39 aA
J3: Top Soil + Pupuk Kotoran Kambing	2,00 aA	3,75 aA	5,21 aA	7,99 aA

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dan taraf 1% pada uji DMRT*

Hasil dari tabel 2, diatas diperoleh parameter jumlah daun bibit kopi Robusta terbaik diperoleh pada perlakuan S3; 60 ml/polybag dengan nilai rata-rata 8,95 helai dan terendah pada perlakuan S0; 0 ml/polybag yaitu 7,95 helai. Hal ini dikarenakan pemberian dosis pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman memberikan dampak positif sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman tersebut semakin optimal. Menurut Suhendra dan Armani (2017), bahwa unsur hara yang terkandung dalam pupuk akan memberikan efek fisiologis terhadap penyerapan unsur hara oleh perakaran tanaman sehingga pertumbuhan akan lebih baik. Pembentukan daun ini terikat dengan tinggi tanaman, dimana jumlah daun dipengaruhi oleh

tinggi batang. Semakin tinggi batang, maka jumlah daun yang terbentuk juga semakin meningkat.

Sedangkan pemberian beberapa macam media tanam terbaik pada perlakuan J3; Top soil + pupuk kotoran kambing dengan nilai rata-rata 7,99 helai dan terendah pada perlakuan J2; Top soil+pupuk kotoran sapi yaitu 7,39 helai. Hal ini berkaitan dengan unsur N yang terdapat pada penggunaan media tanam. Pada pupuk kotoran kambing memiliki kandungan hara yakni kadar air 64%, bahan organik 31%, N0,7%, P0,4%, K 0,25%, Ca 0,4% dan C/N 20-25% (Rahayu, 2014). Pupuk kotoran kambing juga memiliki kandungan unsur hara nitrogen yang lebih tinggi dari pupuk kotoran hewan lainnya (Wulandari et al., 2017). Unsur nitrogen ini memiliki peran yang penting dalam pembentukan butir hijau daun yang merupakan faktor penyokong terjadinya fotosintesis. Menurut pendapat Sinaga (2018), hasil yang diperoleh melalui fotosintesis sebagian besar digunakan untuk menyusun jaringan tanaman dan sebagian lagi untuk metabolisme tanaman.

### 3. Diameter Batang (mm)

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap parameter diameter batang bibit kopi Robusta dengan pemberian ekoenzim dan berbagai jenis media tanam pada minggu ke 1,2,3 dan 4 MSPT tidak berpengaruh signifikan. Hasil rata-rata dapat dilihat melalui tabel 3.

**Table 3. Rerata Pengaruh Pemberian Ekoenzim dan Beberapa Macam Media Tanam pada Diameter Batang Bibit Kopi Robusta**

Perlakuan	Diameter Batang Tanaman (mm)			
	1 MSPT	2 MSPT	3 MSPT	4 MSPT
Ekoenzim (S)				
S0: 0 ml/polybag	1,04 aA	1,68 aA	2,15 aA	2,95 Aa
S1: 20 ml/polybag	1,25 aA	1,79 aA	2,55 aA	3,12 Aa
S2:40 ml/polybag	1,16 aA	1,87 aA	2,47 aA	3,09 aA
S3: 60 ml/polybag	1,50 aA	2,15 aA	2,70 aA	3,21 Aa
Beberapa Media Tanam (J)				
J0: Top Soil	1,19 aA	1,64 aA	2,19 aA	2,88 aA
J1: Top Soil +Pupuk Kotoran Ayam	1,26 aA	1,92 aA	2,39 aA	2,97 aA
J2: Top Soil + Pupuk Kotoran Sapi	1,23 aA	1,83 aA	2,35 aA	2,80 aA
J3: Top Soil + Pupuk Kotoran Kambing	1,54 aA	2,15 aA	2,64 aA	3,08 aA

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dan taraf 1% pada uji DMRT*

Hasil dari tabel 3, diatas bahwa parameter diameter batang bibit kopi Robusta terbaik diperoleh pada perlakuan S3; 60 ml/polybag dengan nilai rata-rata 3,21 mm dan terendah pada perlakuan S0; 0 ml/polybag yaitu 2,95 mm. Sedangkan pemberian beberapa macam media tanam terbaik pada perlakuan J3; Top soil + pupuk kotoran kambing dengan nilai rata-rata 3,08 mm dan terendah pada perlakuan J2; Top soil+pupuk kotoran sapi yaitu 2,80 mm.

Hasil yang tidak signifikan ini dikarenakan bibit kopi memiliki kecepatan tumbuh lingkaran batang yang lambat sehingga belum mampu meningkatkan pertambahan lingkaran batang dalam waktu yang relatif singkat. Pada tanaman tahunan seperti tanaman perkebunan mengalami pertumbuhan yang lama kearah horizontal sehingga untuk pertambahan lingkaran batang pada tanaman perkebunan membutuhkan waktu yang relatif lama (Lindawati, 2013).

### 4. Luas Daun (CM<sup>2</sup>)

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap parameter luas daun bibit kopi Robusta dengan pemberian ekoenzim pada minggu 4 MSPT tidak berpengaruh signifikan terhadap luas daun. Sedangkan pada pemberian berbagai macam kombinasi media tanam pada minggu ke 4

MSPT memberikan pengaruh signifikan terhadap luas daun. Hasil rata-rata luas daun dapat dilihat melalui tabel 4.

**Table 4. Rerata Pengaruh Pemberian Ekoenzim dan Beberapa Macam Media Tanam pada Luas Daun Bibit Kopi Robusta**

Perlakuan	Rata-Rata Luas Daun (CM <sup>2</sup> )
Ekoenzim (S)	
S0: 0 ml/polybag	129,50aA
S1: 20 ml/polybag	131,65aA
S2:40 ml/polybag	130,05aA
S3: 60 ml/polybag	131,77aA
Beberapa Media Tanam (J)	
J0: Top Soil	120,95 aA
J1: Top Soil +Pupuk Kotoran Ayam	140,38 bC
J2: Top Soil + Pupuk Kotoran Sapi	119,60 aA
J3: Top Soil + Pupuk Kotoran Kambing	136,09 bB

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dan taraf 1% pada uji DMRT*

Hasil dari tabel 4, diatas bahwa parameter luas daun bibit kopi Robusta terbaik diperoleh pada perlakuan S3; 60 ml/polybag dengan nilai rata-rata 131,77 cm<sup>2</sup> dan terendah pada perlakuan S0; 0 ml/polybag yaitu 129,50 cm<sup>2</sup>. Diketahui bahwa pengamatan luas daun yang dilakukan dapat digunakan sebagai indikator pertumbuhan tanaman yang sangat menentukan pertumbuhan daun tanaman. Selain itu luas daun juga dijadikan sebagai data penunjang dalam identifikasi proses perkembangan yang terjadi seperti pembentukan biomassa tanaman. Efektivitas dari pemberian ekoenzim memberikan hasil tidak signifikan terhadap parameter luas daun. Hal ini dikarenakan ekoenzim termasuk jenis pupuk organik cair. Dimana pupuk organik cair memiliki kandungan unsur hara yang relatif kecil dan proses lepasnya unsur hara untuk diserap tanaman termasuk lambat (Zulfikar, 2019).

Sedangkan pemberian beberapa macam media tanam terbaik pada perlakuan J1; Top soil + pupuk kotoran ayam dengan nilai rata-rata 140,38 cm<sup>2</sup> dan terendah pada perlakuan J2; Top soil + pupuk kotoran sapi yaitu 119,60 cm<sup>2</sup>. Pemberian komposisi berbagai bahan campuran media untuk pertumbuhan memberikan keuntungan ganda terhadap kondisi media dalam pertukaran udara (aerasi) dan pertukaran kation dalam penyerapan hara sehingga akan menghasilkan bibit tanaman yang memiliki pertumbuhan yang baik. Pada penelitian yang dilakukan Sari et al (2016), pengaplikasian kompos kotoran ayam pada tanaman pakcoy memberikan pengaruh signifikan terhadap luas daun. Penelitian Ishak et al (2013), juga melaporkan pemberian kompos kotoran ayam berpengaruh terhadap luas daun jagung.

## 5. Berat Basah (g)

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap parameter berat basah bibit kopi Robusta dengan pemberian ekoenzim dan berbagai macam kombinasi media tanam pada minggu ke 4 MSPT tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap berat basah. Hasil rata-rata berat basah dapat dilihat melalui tabel 5 berikut ini:

**Table 5. Rerata Pengaruh Pemberian Ekoenzim dan Beberapa Macam Media Tanam pada Berat Basah Bibit Kopi Robusta**

Perlakuan	Rata-Rata Berat Basah (g)
Ekoenzim (S)	
S0: 0 ml/polybag	12,05 aA
S1: 20 ml/polybag	11,78 aA
S2:40 ml/polybag	12,00 aA
S3: 60 ml/polybag	12,12 aA

Beberapa Media Tanam (J)	
J0: Top Soil	12,00 aA
J1: Top Soil +Pupuk Kotoran Ayam	12,05 aA
J2: Top Soil + Pupuk Kotoran Sapi	11,88 aA
J3: Top Soil + Pupuk Kotoran Kambing	12,11 aA

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dan taraf 1% pada uji DMRT*

Dilihat dari tabel 5, dimana berat basah bibit kopi terbaik pada pemberian ekoenzim diperoleh pada perlakuan S3; 60 ml/polybag dengan nilai rata-rata 12,12 g dan terendah pada perlakuan S1; 20 ml/polybag yaitu 11,78 g. Sedangkan pemberian beberapa macam media tanam terbaik pada perlakuan J3; Top soil + pupuk kotoran kambing dengan nilai rata-rata 12,11 g dan terendah pada perlakuan J2; Top soil+pupuk kotoran sapi yaitu 11,88 g. Menurut Ratnasari (2015), berat basah total tanaman menunjukkan keberadaan air serta fotosintat yang terkandung didalamnya. Berat brangkas tanaman mencerminkan akumulasi atau total senyawa organik yang dihasilkan oleh tanaman dari senyawa anorganik seperti hara, karbohidrat, dan air. Apabila berat basah tanaman semakin tinggi, maka pertumbuhan bibit semakin baik.

## 6. Volume Akar (ML)

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap parameter volume akar bibit kopi Robusta dengan pemberian ekoenzim dan berbagai jenis media tanam pada minggu ke 4 MSPT memberikan pengaruh signifikan terhadap volume akar. Hasil rata-rata volume akar dapat dilihat melalui tabel 6.

**Table 6. Rerata Pengaruh Pemberian Ekoenzim dan Beberapa Macam Media Tanam pada Volume Akar Bibit Kopi Robusta**

Perlakuan	Rata-Rata Volume Akar (ML)
Ekoenzim (S)	
S0: 0 ml/polybag	0,60 aA
S1: 20 ml/polybag	0,71 aA
S2:40 ml/polybag	0,68 aA
S3: 60 ml/polybag	1,99 bB
Beberapa Media Tanam (J)	
J0: Top Soil	0,51 aA
J1: Top Soil +Pupuk Kotoran Ayam	0,89 bB
J2: Top Soil + Pupuk Kotoran Sapi	0,63 aA
J3: Top Soil + Pupuk Kotoran Kambing	0,66 aA

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dan taraf 1% pada uji DMRT*

Parameter volume akar merupakan salah satu parameter untuk pertumbuhan akar. Hasil rata-rata dapat dilihat dari tabel 6, dimana parameter volume akar bibit kopi terbaik pada pemberian ekoenzim diperoleh pada perlakuan S3; 60 ml/polybag dengan nilai rata-rata 1,99 ml dan terendah pada perlakuan S0; 0 ml/polybag yaitu 0,60 ml. Sedangkan pemberian beberapa macam media tanam terbaik pada perlakuan J2; Top soil + pupuk kotoran ayam dengan nilai rata-rata 0,88 ml dan terendah pada perlakuan J0; Top soil (kontrol) yaitu 0,51 ml. Menurut Pratama (2022), Besarnya volume akar berkaitan dengan ketersediaan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor. Pemberian ekoenzim pada tanaman membantu menyuplai unsur hara nitrogen, sehingga digunakan oleh tanaman untuk merangsang perkembangan akar yang semakin baik. Penambahan unsur hara nitrogen pada tanaman juga membantu mempercepat pengubahan karbohidrat menjadi protein untuk proses pembelahan, pemanjangan dan pembesaran akar. Besarnya volume akar juga dipengaruhi oleh luasan daerah perakaran,

karena diikuti dengan peningkatan luas permukaan akar untuk memperoleh unsur hara yang dibutuhkan. Luas daerah perakaran yang semakin luas berpengaruh terhadap jumlah rambut akar dan penyerapan unsur hara yang semakin banyak.

Menurut Mutiah et al (2017), pertumbuhan akar akan meningkatkan jumlah unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman dan digunakan untuk proses metabolisme. Penyerapan ini terjadi di ujung-ujung akar, serapan hara yang besar akan menyebabkan perkembangan akar sehingga terjadinya keseimbangan volume akar dengan pertumbuhan tanaman. Adapun hasil penelitian yang dilakukan Khair et al (2013), bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan BBK akar dan Volume akar bibit kakao.

#### D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa pemberian ekoenzim dengan konsentrasi S3; 60 ml/polybag dan pada perlakuan media tanam J1; Top soil + pupuk kotoran ayam memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter tinggi bibit, jumlah daun, dan volume akar bibit kopi robusta. Oleh karena itu konsentrasi terbaik pada penelitian ini adalah pemberian ekoenzim dengan konsentrasi S3; 60 ml/polybag dan pada perlakuan media tanam J1; Top soil + pupuk kotoran ayam dan J3; Top soil + pupuk kotoran kambing.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, W., & Suryantini, A. Usaha Tani Kopi Robusta di Kabupaten Tanggamus: Kajian Strategi Pengembangan Agrobisnis. *Jurnal Kawistara*, 9(2), 179-191.
- Bahua, M. I. (2016). Pengaruh pupuk organik kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) di Dulomo Utara Kota Gorontalo. *ARTIKEL*, 1(558).
- Hapsari, A. Y., & Chalimah, S. (2013). *Kualitas dan kuantitas kandungan pupuk organik limbah serasah dengan inokulum kotoran sapi secara semianaerob* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Hemalatha, M., & Vasantini, P. (2020). Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal based effluent. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 716, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.
- Ilham, R. M. (2018). *Pengembangan Aplikasi Marketplace Untuk Pemasaran dan Transaksi Produk Roasting Warung Kopi*. (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- Kadir, S., & Kanro, M. Z. (2006). Pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi kopi arabika. *Jurnal Agrivigor*, 6(1), 85-92.
- Lindawati. (2013). *Pengantar Agronomi*. Jakarta: Gramedia.
- Lubis, A. R., Mawarni, L., & Sipayung, R. (2017). Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair: Growth Response of Robusta Coffee Seedling to The Application of Chicken Manure and Liquid Organic Fertilizer. *JURNAL ONLINE AGROTEKNOLOGI*, 5(3), 692-696.
- 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: Effect of Ecoenzyme and SP-36 on Some soil properties and Growth of Mustard (*Brassica juncea* L.) Planted on an Ultisol. *AgriPeat*, 23(1), 1-11.
- Mubarok, S., Kusumiyati, K., & Zulkifli, A. (2016). Perbaikan sifat kimia tanah fluventic eutrodepts pada pertanaman sedap malam dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK. *Agrin*, 20(2).
- Mutiah, F. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Fosfor Terhadap Pertumbuhan Brassica Rapa Var Parachinensis Pada Hidroponik Super Mini. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 6(5), 1-10.



- Pratama, A. Y. (2022). *Pengaruh Eco-Enzyme Dan Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (Apium Graveolens L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Rahayu, T. B., & Simanjuntak, B. H. (2014). Pemberian Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Wortel (*Daucus carota*) Dan Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) Dengan Budidaya Tumpangsari.
- Rahmah, A., Izzati, M., & Parman, S. (2014). Pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar limbah sawi putih (*Brassica Chinensis* L.) terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea Mays* L. Var. *Saccharata*). *Anatomi Fisiologi*, 22(1), 65-71.
- Raksun, A., Japa, L., & Mertha, I. G. (2019). Aplikasi pupuk organik dan NPK untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1), 19-24.
- Ratnasari, Y. (2015). Respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap aplikasi berbagai dosis pupuk kascing dengan pemberian air yang berbeda.
- Sari, P., Meri, R., Maghfoer, M. D., & Koesriharti, K. (2016). *Pengaruh frekuensi penyiraman dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy (Brassica rapa L. Var. Chinensis)* (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Sihaloho, A. N., Purba, R., & Sihombing, N. (2019). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Merah (*Vigna angularis*) dengan Pemberian Pupuk NPK dan Pupuk Kascing. *Rhizobia: Jurnal Agroteknologi*, 1(2), 13-22.
- Sinaga, M. (2018). Pengaruh Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *PIPER*, 14(26).
- Suhendra, I., & Armaini, A. (2017). *Aplikasi Beberapa Hasil Fermentasi Limbah terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (Coffea canephora Pierre)* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Susilowati, L. E., Ma'Shum, M., & Arifin, Z. (2021). Pembelajaran tentang pemanfaatan sampah organik rumah tangga sebagai bahan baku eko-enzim. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 356-362.
- Syahputra, E., Astuti, R., & Indrawaty, A. (2017). Kajian agronomis tanaman cabai merah (*capsicum annum* l.) pada berbagai jenis bahan kompos. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 1(2), 92-101.
- Tong, Y., & Liu, B. (2020, June). Test research of different material made garbage enzyme's effect to soil total nitrogen and organic matter. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 510, No. 4, p. 042015). IOP Publishing.
- Triyono, K., & Sumarmi, S. (2020). Kajian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Macam Bibit Terhadap Kerusakan Umbi Oleh Hama Boleng (*Cylas formicarius*) pada Tanaman Ubi Jalar. *Research Fair Unisri*, 4(1), 315-326.
- Wulandari, I., & Iskandar, A. M. (2017). Efisiensi Pemberian Pupuk Kotoran Kambing untuk Pembibitan Penage (*Calophyllum inophyllum* Linn). *Jurnal Hutan Lestari*, 5(3).
- Zulfikar, A. A. (2019). *Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L.) Terhadap Ekstrak Daun Kelor dan Kotoran Burung Puyuh* (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara).