

**PENGAPLIKASIAN MODEL MATEMATIKA TERHADAP KESEIMBANGAN BAHAN DENGAN TEKNIK ECO ENZYME DALAM PENDAMPINGAN PEMUPUKAN BAYAM BRAZIL DI DESA PULAU SEMAMBU INDRALAYA**

Fitri Maya Puspita<sup>1\*</sup>, Sisca Octarina<sup>2</sup>, Evi Yuliza<sup>3</sup>, Laila Hanum<sup>4</sup>, Robeah Aryani<sup>5</sup>,  
Eggyana Deri Hernanda<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,6</sup>*Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya Indaralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan 30662*

<sup>4</sup>*Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya, Indaralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan 30662*

<sup>5</sup>*Komunitas Plant Eco Enzyme Sumatera Selatan, Jl. Mayor Zurbi Bustan No. 5921, Sukajaya, Sukarami. Palembang, 30151*

Korespondensi: [fitrimayapuspita@unsri.ac.id](mailto:fitrimayapuspita@unsri.ac.id)

Artikel history :	<i>Received</i> : 12 September 2024	DOI : <a href="https://doi.org/10.29303/pepadu.v5i4.5857">https://doi.org/10.29303/pepadu.v5i4.5857</a>
	<i>Revised</i> : 20 Oktober 2024	
	<i>Published</i> : 30 Oktober 2024	

**ABSTRAK**

Konsep model matematika sudah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, dalam hal ini terhadap pendampingan pemupukan tanaman, khususnya bayam brazil. Dengan menggunakan teknik *eco enzyme* yang sesuai memberikan hasil panen yang optimal (maksimal) dalam konsep model matematika. Jenis tanaman yang mudah dibudidayakan salah satunya adalah bayam brazil. Tanaman tersebut merupakan salah satu jenis sayuran yang sangat memiliki banyak manfaat untuk dikonsumsi dan diolah oleh masyarakat. Kegiatan pendampingan tersebut adalah suatu proses pengabdian terhadap masyarakat tentang pentingnya pemupukan bayam brazil menggunakan *eco enzyme* (EE) dalam konsep model matematika sederhana. Suatu cairan multifungsi yang disebut dengan EE dari proses fermentasi sampah organik yang biasa dijumpai di dapur rumah tangga seperti berbagai jenis sayuran dan kulit buah yang beraneka macam. EE juga berguna sebagai pupuk yang efisien dan tidak merusak lingkungan. Selain itu, manfaat dari cairan tersebut dapat digunakan untuk mengusir hama pada tanaman serta sebagai pupuk tanah dan tanaman. Oleh sebab itu, pada pengabdian masyarakat ini dipilihlah EE sebagai cairan yang berguna untuk pupuk pada bayam brazil sesuai model matematika terhadap keseimbangannya.

**Kata kunci** : eco enzyme, model matematika, pemupukan, pendampingan

**PENDAHULUAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tahun 2023 merupakan kegiatan lanjutan dari pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan pada tahun 2022 lalu yang berfokus pada proses pembuatan EE di lahan pekarangan desa binaan Universitas Sriwijaya yang bertempat di Desa Pulau Semambu, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir dengan model matematika sederhana (Puspita et al., 2023). Desa Pulau Semambu dipilih karena mempunyai lahan pekarangan yang luas yang dapat digunakan untuk

membudidayakan bayam brazil. Desa tersebut memiliki 6 dusun dan masyarakat yang ada di desa tersebut menggunakan lahan pekarangannya sebagai lahan untuk membudidayakan tanaman perkebunan maupun pertaniannya. Desa Pulau Semambu di Indralaya kini menjadi telah menjadi kawasan kunjungan wisata edukatif yang berbasis sayur, buah, ternak ikan, dan unggas (Lamin et al., 2023)

Masyarakat di desa Pulau Semambu rata-rata memiliki lahan perkebunan seluas 27 Ha dan lahan pertanian sebesar 70 Ha yang mempunyai potensi untuk meningkatkan produktivitas hasil perkebunan maupun hasil pertaniannya dengan alat dan bahan yang mendukung (Solihah et al., 2022). Perlu dilakukannya pemahaman dan edukasi khusus terhadap pemupukan dan pemanfaatan pada tanaman dengan teknik EE secara optimal. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang hal tersebut dapat menurunkan standar hasil panen yang optimal bagi para petani. Oleh sebab itu, dengan adanya pengabdian ini dapat membantu warga sekitar khususnya para petani dengan pupuk yang ramah lingkungan agar dapat meningkatkan hasil panen (Rangkuti et al., 2022) dengan menggunakan konsep model matematika sederhana.

Dalam membudidayakan tanaman haruslah dimulai dari pemilihan jenis tanaman yang mudah ditanam (Budiarso et al., 2022) yang akan memberikan hasil panen kepada khalayak sasaran untuk dapat dikonsumsi. Tanaman bayam brazil menjadi objek yang dipilih pada kegiatan pendampingan pengabdian masyarakat ini karena memberikan minat dan daya tarik dalam kegiatan pembudidayaannya. Sekitar 20 orang dari 6 dusun di desa Pulau Semambu menjadi perwakilan dalam kegiatan pendampingan tersebut sebagai khalayak sasaran. Dengan latar belakang masyarakat yang sebagian besar pekerjaannya hasil pertanian dan perkebunan dirasa sudah tepat. Kegiatan ini diharapkan dapat menghasilkan hasil panen yang optimal terhadap penggunaan cairan EE yang sesuai pada proses pemupukan tanah dan tanaman.

Dengan dilakukannya kegiatan PPM tentang pendampingan pemupukan bayam brazil dengan teknik proses fermentasi eco enzyme dengan keseimbangan bahan yang sesuai dengan konsep model matematika sederhana, hal ini dapat pengetahuan dan pemahaman kepada khalayak sasaran agar membudidayakan hasil tanam dari bayam brazil yang mudah dicari, dan pembudidayaan yang tidak sulit untuk dilakukan. Oleh karena itu, dalam pendampingan tersebut dilaksanakan dengan mendampingi, mengedukasi, dan mengembangkan budidaya bayam brazil sehingga memperoleh hasil panen yang optimal dengan pendekatan pemodelan matematika yang dikembangkan oleh tim.

### **METODE KEGIATAN**

Ada beberapa metode yang dilaksanakan pada kegiatan PPM untuk mendampingi masyarakat dalam pembudidayaan bayam brazil. Metode yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### **1. Observasi**

Untuk mengetahui dan mempelajari kondisi dari lahan perkebunan desa dan memantau tanaman sehingga dilakukan observasi selama 2 hari.

#### **2. Pengarahan/Pendampingan**

Untuk pemahaman materi dan edukasi tentang proses pemupukan EE pada tanah dan tanaman dengan model matematika dilakukan pengarahan dan pendampingan dalam 1 hari.

#### **3. Diskusi**

Dilakukan proses diskusi sekaligus tanya jawab tentang materi serta pengisian Pretest dan

Postest.

#### 4. Hasil/Evaluasi

Melakukan evaluasi untuk melihat berhasil atau tidaknya kegiatan pendampingan pemupukan tersebut.

#### 5. Peninjauan/Monitoring

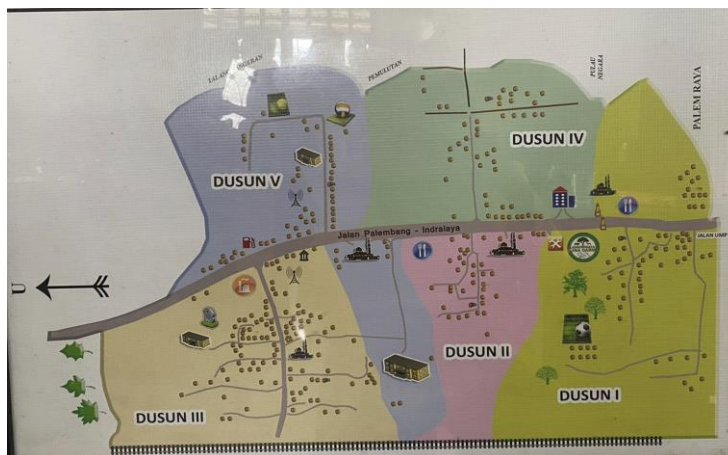
Setelah dilakukan serangkaian metode, tim akan melaksanakan peninjauan setiap 2 minggu sekali, untuk memantau keadaan dan perkembangan bayam brazil.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian tentang pendampingan pemupukan dengan eco-enzyme ini dilakukan di Lahan Pekarangan Desa Pulau Semambu pada hari Kamis, 14 September 2023. Peta dusun di Desa Pulau semambu dijelaskan pada Gambar 1. Metode yang dilakukan pada pelaksanaan kegiatan ini adalah pengarahan/pendampingan kemudian dilanjutkan dengan kegiatan penanaman, penyiraman kemudian proses diskusi dan tanya jawab dengan para warga.

Model perbandingan untuk campuran EE dan air untuk tanah dan untuk tanaman digunakan pada kegiatan tersebut. Untuk 1 ml EE : 1.000 air untuk tanah dan 30 ml EE : 2.000 air untuk tanaman. Pemberian campuran EE dilakukan selama 2 kali penyiraman dalam seminggu. Rincian tentang Tabulasi EE dijelaskan pada Tabel 1. Pada Gambar 2 menjelaskan tentang kegiatan pemaparan materi pemupukan cairan EE menggunakan konsep model matematika sederhana yang dilanjutkan dengan kegiatan penanaman bayam brazil di pekarangan dan memaparkan cairan EE yang digunakan dalam proses penyiraman yang dijelaskan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Perwakilan dari 6 dusun di desa Pulau Semambu menjadi peserta pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang hadir merupakan Ibu Rumah Tangga (IRT).



Gambar 1. Peta Desa Pulau Semambu yang terdiri dari 6 dusun

Sebelum dilakukan pemaparan, dilakukan dengan pemberian Pretest yang berisi pertanyaan untuk mengawali kegiatan pendampingan dalam mengukur pengetahuan dan pemahaman koresponden tentang EE pada tanah dan tanaman, yang akan dibandingkan dengan hasil Postest setelah pemaparan dan penjelasan tentang EE pada tanah dan tanaman.

Tabel 1. Tabulasi Perbandingan EE dan air pada tanah dan tanaman

Luas Bidang	Tanah		Tanaman		Perbandingan <i>eco-enzyme</i> : air	
	Volume EE	Volume Air	Volume EE	Volume Air	Tanah	Tanaman
1 m <sup>2</sup>	1 ml	1000 ml	30 ml	2000 ml	1:1000	30:2000
2 m <sup>2</sup>	2 ml	2000 ml	60 ml	4000 ml	2:2000	60:4000
3 m <sup>2</sup>	3 ml	3000 ml	90 ml	6000 ml	3:3000	90:6000
4 m <sup>2</sup>	4 ml	4000 ml	120 ml	8000 ml	4:4000	120:8000
5 m <sup>2</sup>	5 ml	5000 ml	150 ml	10000 ml	5:5000	150:10000

Berdasarkan Tabel 1 menjelaskan perbandingan EE dan air dalam konsep model matematika sederhana. Pemodelan sederhana ini diberikan untuk memudahkan penduduk desa mencampur larutan EE dan air dengan perbandingan yang sesuai untuk hasil panen yang optimal.

Tabel 2. Tabel Peninjauan Hasil Monitoring

Kunjungan ke-	Tanggal	Kondisi Tanah	Kondisi Tanaman	Tinggi Tanaman
1	28/09/2023	Baik	Subur	17cm
2	12/10/2023	Baik	Subur	22cm
3	26/10/2023	Baik	Sangat Subur	25cm
4	9/11/2023	Baik	Sangat Subur	27cm
5	24/11/2023	Baik	Sangat Subur	29cm

Pada kegiatan ini sudah dilakukan monitoring sebanyak 5 kali, pada peninjauan pertama kondisi tanah bagus, gembur, dan tidak kering seperti ditunjukkan dalam Tabel 2. Selain melakukan peninjauan pada tanah, tim pelaksana juga melakukan peninjauan kondisi bayam brazil yang tumbuh dengan baik dan daun tidak lebar, namun tinggi bayam brazil mencapai 17 cm dibandingkan pada saat penanaman pertama kali yang tingginya hanya mencapai 10 cm. Penyiraman menggunakan EE pada tanah dan tanaman dilakukan pada pagi hari. Setelah pelaksanaan pertama, akan dilakukan peninjauan kembali setiap 2 minggu sekali. Peninjauan pertama ini dilakukan pada tanggal 28 September 2023.



Gambar 2. Lahan Bayam Brazil pada peninjauan pertama



Gambar 3. Tinggi tanaman mencapai 17 cm.

Setelah dilakukan pengecekan secara menyeluruh terhadap bayam brazil, kemudian akan dilihat perkembangan pada bayam brazil dengan mengukur tanaman sehingga diperoleh dari salah satu tanaman telah mencapai tinggi 17 cm. Kemudian dilakukan proses penyiraman campuran EE dan air pada tanah dan tanaman dengan merujuk pada tabulasi perbandingan yaitu 1 ml EE dan 1000 ml air untuk tanah, serta 30 ml EE dan 2000 ml air untuk tanaman. Gambar 7 dan gambar 8 menunjukkan kondisi daun pada peninjauan kedua ini memiliki daun yang hijau dan lebar tanpa adanya hama pengganggu.



Gambar 8. Proses penyiraman campuran EE dan air pada tanah dan tanaman



Gambar 9. Lahan Bayam Brazil ketiga

Selanjutnya, proses peninjauan ketiga dilaksanakan pada tanggal 26 Oktober 2023. Pada peninjauan ketiga, kondisi tanah terlihat bagus, gembur, dan tidak kering. Selain itu untuk konsisi pada bayam brazil itu sendiri lebih subur, daun yang lebat dan juga lebar, serta tinggi tanaman mencapai sekitar 25 cm dan tidak terdapat hama yang merusak daun seperti dijelaskan dalam Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 10. Tinggi tanaman peninjauan mencapai sekitar 25 cm.



Gambar 11. Lahan Bayam Brazil pada peninjauan keempat



Setelah dilakukan pengecekan secara menyeluruh terhadap bayam brazil, kemudian akan dilihat perkembangan pada bayam brazil dengan mengukur tanaman sehingga diperoleh dari salah satu tanaman telah mencapai tinggi sekitar 25 cm. Kemudian dilakukan proses penyiraman campuran EE dan air pada tanah dan tanaman dengan merujuk pada tabulasi perbandingan yaitu 1 ml EE dan 1000 ml air untuk tanah, serta 30 ml EE dan 2000 ml air untuk tanaman. Kondisi daun pada peninjauan kedua ini memiliki daun yang hijau dan lebar tanpa adanya hama pengganggu.

Selanjutnya, proses peninjauan keempat yang dilaksanakan pada tanggal 9 November 2023 yang ditunjukkan oleh Gambar 11 dan Gambar 12. Pada peninjauan ketiga, kondisi tanah terlihat bagus, gembur, dan tidak kering dan untuk konsisi pada daun bayam brazil itu sendiri lebih subur, daun yang lebat dan juga lebar. Serta tinggi tanaman mencapai sekitar 27 cm dan tidak terdapat hama yang merusak daun.



Gambar 12. Tinggi tanaman mencapai sekitar 27 cm.

Setelah dilakukan pengecekan secara menyeluruh terhadap bayam brazil, kemudian akan dilihat perkembangan pada bayam brazil dengan mengukur tanaman sehingga diperoleh dari salah satu tanaman telah mencapai tinggi sekitar 27 cm. Kemudian dilakukan proses penyiraman campuran EE dan air pada tanah dan tanaman dengan merujuk pada tabulasi perbandingan yaitu 1 ml EE dan 1000 ml air untuk tanah, serta 30 ml EE dan 2000 ml air untuk tanaman. Kondisi daun pada peninjauan kedua ini memiliki daun yang hijau dan lebar tanpa adanya hama pengganggu.

Tabel 3. Rincian Hasil Monitoring

Kunjungan ke-	Tanggal	Gambar	Tinggi Tanaman
1	28/09/2023		17cm
2	12/10/2023		22cm
3	26/10/2023		25cm
4	9/11/2023		27cm
5	24/11/2023		29cm

Tabel 3 menjelaskan rincian hasil monitoring pemanfaatan EE pada tanaman bayam brazil yang mengalami perubahan signifikan terhadap kesuburan bayam brazil yang ditanam.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Masyarakat Desa Pulau Semambu yang mengikuti kegiatan tersebut sangat antusias. Karena kegiatan PPM ini merupakan kegiatan lanjutan, masyarakat sudah ada yang mengkonsumsi bayam brazil dan menggunakan EE untuk tanaman mereka. Dengan adanya kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para peserta pelatihan. Para peserta akan mempelajari tentang campuran EE yang sesuai untuk tanah dan tanaman sebagai pupuk. Kegiatan ini sebenarnya dapat dilakukan para peserta pelatihan dengan mudah di rumah dengan mengolah limbah dapur menjadi produk yang serbaguna terutama pada tanaman mereka agar dapat menghasilkan hasil panen yang optimal. Kegiatan ini akan bermanfaat terutama untuk para petani yang menggunakan pupuk alami seperti EE tersebut.

### Saran

Diutamakan perlunya diperhatikan proses pemupukan dan penanaman pada bayam brazil agar mendapatkan bayam brazil yang subur sehingga dapat dikonsumsi dengan baik. Bentuk tabulasi dalam pengembangan model matematika akan dikembangkan juga terkhusus sebagai pestisida terhadap tanaman yang nantinya akan disosialisasikan kepada masyarakat desa tersebut.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Publikasi artikel ini dibiayai oleh Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2024. SP DIPA-023.17.2.677515/2024, tanggal 24 November 2023, Sesuai dengan SK Rektor Nomor: 0007/UN9/SK.LP2M.PM/2024 tanggal 10 Juli 2024.

### DAFTAR PUSTAKA

- Budiarso, T. Y., Amarantini, C., & Prihatmo, G. (2022). Pemberdayaan Ekonomi Umat: "Pemanfaatan Lingkungan Disekitar Rumah Untuk Budidaya Bayam Brazil Di Era Pandemi." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 45–53.
- Lamin, S., Juswardi, Tanzerina, N., Purwoko, A., & Muharni. (2023). Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Pakan Ikan Berbasis Tepung Maggot BSF *Hermentia illucens* L (Diptera: Stratiomyidae). *Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 216–222.
- Puspita, F. M., Octarina, S., Yuliza, E., Hanum, L., Aryani, R., & Anisawati, Y. (2023). Model Matematika Sederhana Pada Pemanfaatan Bayam Brazil Menggunakan Eco Enzyme Pada Lahan Pekarangan Masyarakat Desa Pulau Semambu. *Jurnal Gema Ngabdi*, 5(1), 1–5.