

## Ecoenzym dan Pupuk Organik sebagai Pemanfaatan Sampah Organik Agribisnis

Sabrinatus Amalia Gustannanda<sup>1</sup>, Umi Hafilda Al-Hanniya<sup>2</sup>, Aulia Ulfah Farahdiba<sup>3\*</sup>, Yayok Suryo Purnomo

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

Email: 18034010006@student.upnjatim.ac.id, 18034010010@student.upnjatim.ac.id,  
\*auliaulfah.tl@upnjatim.ac.id, yayoksuryo@gmail.com

### Abstract

*Puspa Lebo is sheltered by the Technical Implementation Unit for the Development of Agribusiness for Food Crops and Horticulture (UPT. PATPH) in East Java, which is engaged in agriculture and plantations which have not yet stepped forward in processing the waste produced. Harvest nursery activities are in the form of waste production, nagging, stems, fruit or vegetables that do not qualify for quality and post-harvest waste and are only carried out until incomplete combustion. The processing carried out can produce direct or indirect negative impacts on the environment such as air pollution, air pollution, and disruption of life in the environment. The largest organic waste produced from the cultivation of melon plants which has a volume of 4,860 kg/harvest for the last 3 months and coconut shell waste from the business activities of the surrounding community is 100 shells/day. Based on this, it is necessary to process organic waste and use it as an ecoenzyme and organic fertilizer, which has more value for UPT. PATPH. There are factors that affect plant growth, namely sunlight, humidity, temperature, incoming air, soil pH. Coconut shell organic waste has the potential to be used as a planting medium for cocopeat and coconut charcoal that can be used for personal use or as a result of Puspa Lebo partners. The manufacture and application of liquid organic fertilizers and ecoenzymes are considered effective on liquid organic fertilizers made from noni and guava fruit.*

**Keywords:** Ecoenzym, Utilization of Organic Waste, Waste Collection, Puspa Lebo, UPT. PATPH.

### Abstrak

Puspa Lebo dinaungi Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura (UPT. PATPH) Jawa Timur bergerak dibidang pertanian dan perkebunan yang belum melangkah maju untuk pengolahan sampah organik yang dihasilkan. Kegiatan pembibitan hingga panen menghasilkan sampah berupa dedaunan, ranting, batang, buah atau sayur yang tidak lolos kualifikasi kualitas serta sampah pasca panen dan hanya dilakukan penumpukan dan pembakaran tidak sempurna. Pengolahan yang dilakukan berpotensi menghasilkan dampak negatif secara langsung maupun tidak langsung bagi lingkungan seperti pencemaran tanah, air, udara serta mengganggu makhluk hidup di lingkungan tersebut. Sampah organik terbesar dihasilkan dari budidaya tanaman melon yang memiliki volume 4.860 kg/panen selama 3 bulan terakhir dan sampah cangkang kelapa dari kegiatan usaha masyarakat sekitar sebesar 100 cangkang/hari. Berdasarkan hal tersebut diperlukan pengolahan sampah organik dan pemanfaatannya sebagai econozym dan pupuk organik, yang memiliki nilai lebih untuk UPT. PATPH. Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu cahaya matahari, kelembaban, suhu, air yang masuk, pH tanah. Sampah organik cangkang kelapa berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai media tanam cocopeat dan arang kelapa yang dapat digunakan untuk pribadi maupun sebagai hasil mitra Puspa Lebo. Pembuatan dan pengaplikasian pupuk organik cair dan ecoenzym dinilai efektif pada pupuk organik cair berbahan baku buah mengkudu dan buah jambu.

**Kata Kunci:** Ecoenzym, Pemanfaatan Sampah Organik, Timbulan Sampah, Puspa Lebo, UPT. PATPH.

## A. PENDAHULUAN

Sampah organik merupakan salah satu penyumbang penumpukan sampah di Indonesia, jika tidak diolah secara baik dan benar yang akan berdampak pada kondisi lingkungan. Indonesia sebagai negara agraris memiliki lahan pertanian yang luas serta sumber daya alam yang beragam, sehingga memiliki potensi ketersediaan pangan yang sangat besar (Farahdiba et al., 2014). Berkaitan dengan hal itu maka kegiatan pertanian di Indonesia juga besar. Tidak hanya menghasilkan produk bahan pangan kegiatan pertanian juga menghasilkan produk sampingan seperti sisa-sisa tanaman dan sejenisnya.

Puspa Lebo merupakan salah satu lahan pertanian yang dinaungi oleh Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura (UPT PATPH) Jawa Timur untuk menunjang dan mengembangkan komoditas hortikultura yang meliputi buah-buahan, sayuran, tanaman hias, dan tanaman obat yang berkualitas sebagai penunjang daya saing produk hortikultura dalam negeri serta ketahanan pangan di wilayah Jawa Timur. Dalam hal tersebut Puspa Lebo memiliki kegiatan pertanian yang tinggi sehingga berdampak menghasilkan sampah organik yang tinggi pula. Tujuan dari penelitian ini yakni mengetahui kegiatan pertanian dan perkebunan apa saja yang menimbulkan sampah organik, mengetahui upaya Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura dalam mengolah dan memanfaatkan sampah organik pertanian dan perkebunan, memberikan alternatif program dalam mengolah, memanfaatkan sampah organik pertanian dan perkebunan di Puspa Lebo sehingga menjadi suatu produk yang bermanfaat dan bernilai (Farahdiba et al., 2022).

Limbah pertanian secara umum dapat dikelompokkan menjadi tanaman pangan, tanaman hortikultura, tanaman perkebunan, peternakan dan perkotaan. Adapun karakteristik limbah pertanian yaitu bersifat amba (*bulky*), berserat (*fibrous*), pencernaan rendah (*low digestibility*), dan rendahnya kandungan protein (*low protein*) (Irianto, 2015). Dimana komponen berserat umumnya terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin.

Menurut Agustono et al (2017) limbah pertanian juga diklasifikasikan menjadi dua golongan pokok yaitu limbah tanaman pertanian pasca panen dan limbah tanaman pertanian sisa industri pengolahan hasil pertanian. Limbah tanaman pertanian pasca panen adalah bagian tanaman di atas tanah atau pucuknya yang tersisa setelah dipanen atau diambil hasil utamanya. Sedangkan yang dimaksud limbah pertanian sisa industri pengolahan hasil pertanian adalah sisa dari pengolahan bermacam-macam hasil utama pertanian. Kemudian menurut Irianto (2015) limbah pertanian sisa industri yakni sisa sortir buah atau sayur maupun hasil lainnya yang tidak sesuai dengan kualifikasi atau tidak memenuhi standar kualitas.

Sampah organik yang menumpuk akan menghasilkan emisi CO<sub>2</sub>, gas CH<sub>4</sub> dan efek rumah kaca sehingga diperlukan penanganan dan pemanfaatan yang baik. Pupuk organik padat maupun cair merupakan salah satu potensi yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan sampah organik. Pupuk organik dinilai dapat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman jika memiliki penyediaan hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe, meskipun jumlahnya relatif sedikit. Dengan ciri-ciri antara lain: (1) tidak berbau; (2) remah; (3) berwarna kehitaman; (4) mengandung hara yang tersedia bagi tanaman; dan (5) kemampuan mengikat air tinggi bagi pupuk organik padat (kompos) dan memiliki ciri-ciri pupuk cair akan berwarna coklat kehitaman, sedangkan warna yang diperoleh pada pupuk limbah sayur masih berwarna coklat pada pupuk organik cair (Ekawandani, 2018).

Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura merupakan salah satu tempat yang menghasilkan sampah organik pertanian maka dari itu perlu adanya sistem pengelolaan sampah organik yang ditimbulkan dari berbagai aktivitas lahan pertanian. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dan memanfaatkan sampah organik pertanian tersebut.

## B. PELAKSANAAN DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam analisis sampah organik di UPT. PATPH adalah metode weight-volume analysis yakni menganalisis berat-volume sampah yang dihasilkan dari beberapa kegiatan pertanian dan perkebunan. Serta melakukan pengamatan secara langsung selama 30 hari berturut-turut dengan metode *direct observation*.

Bahan yang digunakan untuk membuat pupuk organik cair dan eco-enzyme adalah buah mengkudu, buah melon golden langkawi, buah jambu biji, bioaktivator EM4, gula pasir, buah nanas, buah jeruk, kulit jeruk, buah apel, kulit apel, gula merah, air bersih. Serta alat yang digunakan adalah botol mineral bekas, timbangan digital, baskom, kain saring, pisau. Buah dicacah kecil-kecil hingga berukuran 1-2 cm dengan rasio pengukuran 1 : 3 : 10 untuk gula : buah : air bersih. Kemudian dilakukan pengadukan dan fermentasi.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan perkebunan maupun pertanian di UPT. PATPH memiliki beberapa tahap dimana tahap tersebut menghasilkan limbah atau sampah organik. Kegiatan tersebut antara lain sebagai berikut:

**Tabel 1.** Kegiatan Yang Menghasilkan Sampah Organik

No.	Kegiatan	Sampah Organik
1.	Panen kangkung	Tanaman kangkung yang diseleksi
2.	Panen sawi	Tanaman sawi yang diseleksi
3.	Budidaya melon	Daun, batang, buah, bunga
4.	Budidaya bawang merah	Daun, bunga
5.	Panen jagung	Kelobot jagung, daun, dan jagung yang diseleksi
6.	Panen bayam	Tanaman bayam yang diseleksi

Setiap kegiatan memiliki jenis sampah berbeda yang dihasilkan. Kegiatan panen kangkung, sawi, dan bayam menghasilkan daun dan batang hasil panen yang tidak masuk seleksi atau tidak layak jual. Sehingga menjadi sampah dan dimanfaatkan sebagai pakan ternak (Farahdiba et al., 2021). Kegiatan panen jagung menghasilkan beberapa sampah lain seperti kelobot jagung, daun, dan jagung yang tidak layak jual. Sampah ini dimanfaatkan untuk pakan ternak dan beberapa jagung yang masih layak konsumsi akan dimanfaatkan petani.

Kegiatan budidaya melon memiliki tahap kegiatan yang banyak seperti pembuatan media tanam benih melon, pengolahan lahan, penanaman, pengairan, pemiwilan, pemupukan, penyerbukan, pemangkasan dan perambatan, seleksi buah dan pembedulan, dan tahap akhir pemanenan. Budidaya melon menghasilkan banyak sampah seperti daun, batang, bunga, dan buah melon ditahap seleksi bakal buah maupun buah yang tidak layak jual. Beberapa sampah dimanfaatkan oleh petani seperti bakal buah melon, buah melon muda, buah melon yang diseleksi dimanfaatkan untuk konsumsi pribadi, namun untuk daun, batang, bunga belum dimanfaatkan secara detail dan hanya ditumpuk di lahan kosong. Penumpukan ini dilakukan oleh petani dengan harapan dapat mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan karena terdegradasi secara alami serta menjadikan tanah menjadi subur. Namun hal tersebut menimbulkan dampak lingkungan seperti munculnya bau busuk yang ditimbulkan oleh penumpukan. Cara lain selain penumpukan yakni dibakar. Proses pembakaran dapat berjalan tidak sesuai dengan yang diinginkan, pembakaran yang tidak sempurna dapat menghasilkan gas-gas beracun akibat adanya proses oksidasi senyawa, baik dari material yang terbakar maupun senyawa di udara. Secara langsung dampak yang dapat dirasakan adalah mengganggu kesehatan pernapasan karyawan. Gas hasil pembakaran tidak sempurna dapat menimbulkan gangguan saluran pernapasan, kanker/karsinogenik, gangguan hormonal, dan salah satu penyumbang emisi gas rumah kaca (Yudision, 2007).

Budidaya bawang merah memiliki beberapa tahap yang juga menghasilkan sampah organik. Tahap tersebut antara lain seperti penyiapan lahan dengan menghilangkan gulma, pemupukan menggunakan pupuk urea dan dolomit, penyiraman lahan, penanaman bibit bawang merah pada lahan, penyiraman bawang merah, penyebaran pestisida, panen bawang merah dan penyimpanan di gudang. Tahap ini menghasilkan jenis sampah seperti daun bawang yang rontok dan bunga bawang merah yang tidak dimanfaatkan. Petani memanfaatkan sampah ini sebagai bahan konsumsi untuk dimasak.

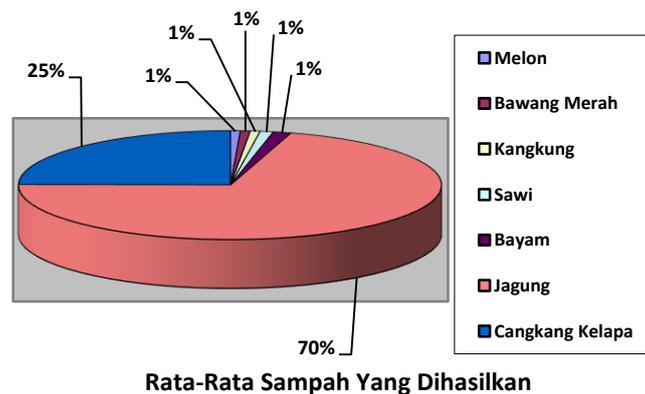
Berdasarkan pengamatan dan penelitian yang telah dilakukan dapat dirangkum dan dihasilkan data rata-rata timbulan sampah organik yang ditimbulkan dari kegiatan di UPT. PATPH sebagai berikut:

**Tabel 2.** Data Sampah Organik Yang Dihasilkan

No.	Tanaman	Jumlah Tanaman	Rata-rata Sampah
1.	Melon	2.214 tanaman	54 kg/blok/hari
2.	Bawang merah	1.152 tanaman	3 kg/blok/panen
3.	Kangkung	400 tanaman	3 kg/blok/panen
4.	Sawi	400 tanaman	4 kg/blok/panen
5.	Bayam	500 tanaman	5,5 kg/blok/panen
6.	Jagung	384 tanaman	283 kg/blok/panen
7.	Cangkang kelapa	100 cangkang	100 cangkang/hari

Data diatas rata-rata dihasilkan saat panen atau pasca panen kecuali pada tanaman melon dan cangkang kelapa. Tanaman melon menghasilkan sampah setiap hari selama 3 bulan terakhir. Jika diakumulasikan per panen maka jumlah sampah organik yang dihasilkan sebanyak kurang lebih 4.860 kg/panen. Dan cangkang kelapa dihasilkan dari kegiatan masyarakat sekitar UPT. PATPH yakni beberapa pedagang es kelapa sengaja mengumpulkan cangkang kelapa untuk dimanfaatkan sebagai media tanam seperti arang dan cocopeat yang dapat membantu pertanian dan perkebunan di puspa Lebo.

Berikut merupakan grafik persentase rata-rata sampah organik yang dihasilkan per panen:



**Gambar 1.** Grafik rata-rata sampah organik yang dihasilkan per panen

Diketahui sampah organik dengan jumlah rata-rata yang besar adalah pada budidaya melon sebanyak kurang lebih 4.860 kg/panen. Sampah yang dihasilkan belum diolah secara detail dan baik sehingga menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan dan petani secara langsung maupun tidak. Sampah organik tanaman melon seperti batang, daun, bunga dan buah berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik karena termasuk bahan organik. Hasil potensi tersebut dapat digunakan sebagai pupuk pribadi ataupun dijual ke masyarakat umum sebagai hasil mitra Puspa Lebo. Selain itu dapat meningkatkan penilaian bagi UPT. Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura dalam memanfaatkan sampah yang dihasilkan.

Potensi pemanfaatan sampah lain yakni cangkang kelapa yang sengaja ditampung. Sebelumnya petani menggunakan cangkang kelapa sebagai penghalang tumbuhnya rumput liar dengan meletakkannya disekitar pohon buah. Namun hal tersebut dinilai kurang efektif dan tidak indah. Cangkang kelapa berpotensi untuk dijadikan sebagai media tanam.



**Gambar 2.** Alur Pemanfaatan Cangkang Kelapa

Cocopeat memiliki sifat mudah menyerap dan menyimpan air, memiliki pori-pori yang memudahkan pertukaran udara, dan masuknya sinar matahari. Cocopeat memiliki kandungan kalium (K) dan fosfor (P) yang tinggi, unsur nitrogen (N), kalsium (Ca), magnesium (Mg), boron (B), klorin (Cl), tembaga (Cu), besi (Fe), mangan (Mn), molibdenum (Mo) dan seng (Zn) yang dibutuhkan tanaman dalam menunjang kebutuhannya. Selain itu, menurut Fathurrahman, 2020 cocopeat yang memiliki kandungan *Trichoderma molds*, yaitu semacam enzim dari jamur yang mampu mengurangi penyakit dalam tanah, menjaga tanah tetap subur, gembur serta memudahkan tanaman tumbuh dengan cepat dan besar.

Perlakuan media tanam berupa cocopeat memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, umur panen dan saat berbunga pada tanaman dibandingkan dengan perlakuan media tanam yang lainnya (Restiana, 2011).

Selain sampah yang dihasilkan dari setiap kegiatan di UPT. PATPH hasil produk kebun dan tanaman tabulampot yang tidak lolos kualifikasi penjualan juga dianggap sampah sehingga dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair dan eco enzyme. Hasil analisis tersebut adalah:

1. Produk perkebunan buah melon golden langkawi yang ditarik kembali dari distributor dikarenakan sudah mengalami perubahan pada kulit buah, sehingga mempengaruhi kualitas dan nilai harga buah. Buah melon memiliki kandungan vitamin C yang tinggi, vitamin A, vitamin B6, Vitamin D, dan vitamin B12 yang dapat dimanfaatkan sebagai baku pembuatan pupuk organik kompos maupun cair.
2. Buah jambu biji di kebun tabulampot yang dipanen tidak secara rutin sehingga banyak buah jambu biji yang jatuh ke tanah. Hal ini membuat buah jambu biji tidak bermanfaat dan mempengaruhi keindahan lingkungan wilayah. Buah jambu memiliki kandungan Fe, kalsium, magnesium, fosfor, karbohidrat, protein, lemak, dan serat yang cukup besar (Wirakusumah, 1998). Hal ini dapat dimanfaatkan sebagai baku pembuatan pupuk organik kompos maupun cair.
3. Buah mengkudu merupakan salah satu tanaman yang berada di sekitar lahan UPT. Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura yang buahnya tidak dimanfaatkan dengan baik sehingga menyebabkan banyak buah yang matang dan dibiarkan terjatuh. Buah Mengkudu memiliki kandungan N P K yang cukup besar yakni N sebesar 3.64, P sebesar 0.25, dan K sebesar 4.01. Mengandung mineral penting seperti Kalsium, Magnesium, Besi dan Seng. Beberapa penelitian mengungkapkan buah mengkudu dapat digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair.

Pupuk Organik Cair yang akan dibuat memanfaatkan buah melon golden langkawi, buah jambu biji dan buah mengkudu yang tidak memenuhi kualifikasi di sekitar UPT. Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura sebagai bahan baku pupuk organik cair. Pembuatan pupuk organik dan eco enzyme dilakukan dengan bahan dan alat yang disediakan kemudian dilakukan fermentasi hingga matang.

Pupuk organik cair serta ecoenzym kemudian diaplikasikan pada 1 tanaman cabai sebagai kontrol dan 15 tanaman cabai dengan 4 jenis perlakuan yang berbeda yaitu POC bahan baku buah mengkudu, buah melon dengan gula, buah melon tanpa gula, buah jambu biji, dan eco-enzyme masing-masing 3 tanaman per sampel. Penelitian dilakukan selama 12 hari dengan waktu pemberian pupuk setiap hari pukul 07.00 WIB. Kemudian didapatkan hasil percobaan pengaplikasian pupuk organik cair dan eco-enzyme pada tanaman cabai sebagai berikut:

**Tabel 3.** Data hasil percobaan pengaplikasian pupuk organik cair pada tanaman cabai (Kontrol dan B1)

Hari ke-	Kontrol			Melon Tanpa Gula (B1)		
	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil
1	17	12	15	16	7	3

2	17,5	15	16	16,5	9	2
3	17,5	17	14	16,5	10	2
4	17,5	20	16	16,5	10	4
5	18	22	18	16,5	10	5
6	18	28	24	17,5	11	4
7	18,5	34	29	18,5	13	5
8	19	37	28	18,5	13	5
9	19	41	30	21	20	6
10	19	41	33	22	22	7
11	20	45	35	22	22	7
12	20,5	49	36	22,5	25	7
<b>Rata-rata</b>	<b>18,5</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>18,7</b>	<b>14</b>	<b>5</b>

**Tabel 4.** Data hasil percobaan pengaplikasian pupuk oganik cair pada tanaman cabai (B2 dan B3)

Hari ke-	Melon Tanpa Gula (B2)			Melon Tanpa Gula (B3)		
	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil
1	17	17	13	21	15	17
2	17	19	11	22	23	17
3	17	16	11	23,5	25	18
4	17	20	9	23,5	26	17
5	-	-	-	25	28	18
6	-	-	-	25	28	19
7	-	-	--	26,5	31	19
8	-	-	-	27	31	19
9	-	-	-	28	35	20
10	-	-	-	28	34	21
11	-	-	-	28	34	21
12	-	-	-	28,5	35	21
<b>Rata-rata</b>	<b>17,0</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>25,5</b>	<b>29</b>	<b>19</b>

Keterangan: Tabel dengan tanda (-) berarti tanaman mati

**Tabel 5.** Data hasil percobaan pengaplikasian pupuk oganik cair pada tanaman cabai (C1 dan C2)

Hari ke-	Melon Dengan Gula (C1)			Melon Dengan Gula (C2)		
	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil
1	13	9	7	11	8	8
2	13	10	8	11	7	8
3	13	11	10	11	9	7

4	13,5	13	13	11,5	10	9
5	13,5	15	13	11,5	12	10
6	14	17	14	12	12	17
7	14,5	21	14	13	16	15
8	15	23	14	13,5	21	18
9	15,5	23	13	13,5	21	19
10	15,5	23	14	13,5	24	20
11	15,5	25	26	14	26	21
12	16	26	26	15	26	23
<b>Rata-rata</b>	<b>14,3</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>12,5</b>	<b>16</b>	<b>15</b>

**Tabel 6.** Data hasil percobaan pengaplikasian pupuk organik cair pada tanaman cabai (C3 dan D1)

Hari ke-	Melon Dengan Gula (C3)			Mengkudu (D1)		
	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil
1	15	15	18	14	3	7
2	16	16	20	14,5	9	2
3	16,5	20	23	14,5	10	3
4	17	24	21	14,5	10	4
5	18	28	23	15	1	4
6	20	30	23	16	12	5
7	20	30	28	16	14	5
8	21	30	28	17,5	16	7
9	21	30	29	18	16	9
10	22	30	30	19	18	9
11	22,5	32	30	19	18	11
12	22,5	32	30	19,5	21	10
<b>Rata-rata</b>	<b>19,3</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>16,5</b>	<b>12</b>	<b>6</b>

**Tabel 7.** Data hasil percobaan pengaplikasian pupuk organik cair pada tanaman cabai (D2 dan D3)

Hari ke-	Mengkudu (D2)			Mengkudu (D3)		
	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil
1	12	8	3	12	8	6
2	13	10	6	13	10	5
3	13,5	11	9	13	11	9
4	14	12	10	13	10	10
5	14	13	15	13,5	12	11
6	15	15	20	14	12	14

7	16	19	18	14,5	16	15
8	17	19	20	14,5	18	15
9	17	21	21	15	18	15
10	17	22	23	15,5	24	19
11	18	22	23	15,5	27	19
12	18,5	22	23	15,5	30	20
<b>Rata-rata</b>	<b>15,4</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>14,1</b>	<b>16</b>	<b>13</b>

**Tabel 8.** Data hasil percobaan pengaplikasian pupuk organik cair pada tanaman cabai (E1 dan E2)

Hari ke-	Jambu Biji (E1)			Jambu Biji (E2)		
	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil
1	24	35	24	13	10	2
2	25	35	18	14	11	5
3	25,5	37	22	14	11	7
4	26	36	22	14	13	10
5	27	36	22	14,5	12	16
6	29	36	21	16	12	20
7	29,5	37	22	16	13	20
8	29,5	37	24	19	15	21
9	30	38	24	19	15	26
10	30	38	25	19,5	19	26
11	30	38	25	20	20	27
12	30,5	38	25	20	20	26
<b>Rata-rata</b>	<b>28,0</b>	<b>37</b>	<b>23</b>	<b>16,6</b>	<b>14</b>	<b>17</b>

**Tabel 9.** Data hasil percobaan pengaplikasian pupuk organik cair dan eco-enzyme pada tanaman cabai (E3 dan a1)

Hari ke-	Jambu Biji (E3)			Eco-enzym (a1)		
	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil
1	7	3	5	11	12	15
2	9	9	2	19	14	14
3	10	10	9	19,5	16	17
4	10,5	11	6	20	19	15
5	11	13	9	20	23	20
6	13	13	12	22	28	23
7	13,5	17	9	22,5	32	22
8	14	14	12	22,5	35	24
9	15	15	12	23	37	34

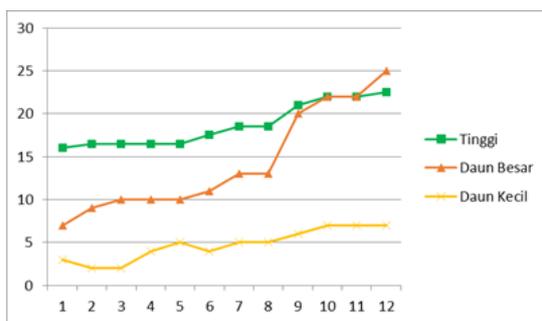
10	15	18	11	23	38	36
11	15,5	20	14	23	41	35
12	15,5	20	14	23,5	45	37
<b>Rata-rata</b>	<b>12,4</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>20,8</b>	<b>28</b>	<b>24</b>

**Tabel 10.** Data hasil percobaan pengaplikasian eco-enzym pada tanaman cabai (a2 dan a3)

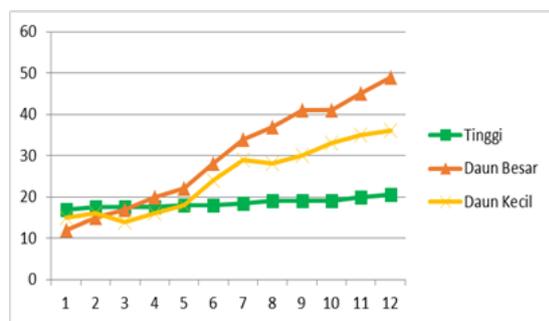
Hari ke-	<i>Eco-enzym (a3)</i>			<i>Eco-enzym (a3)</i>		
	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil	Tinggi	Daun Besar	Daun Kecil
1	13	2	6	9	5	2
2	14	7	1	10	7	2
3	14	7	2	10	7	3
4	14	7	3	10	8	2
5	14	7	3	10,5	9	2
6	14	8	2	12	10	5
7	-	-	-	12	12	6
8	-	-	-	13	12	7
9	-	--	-	13	15	7
10	-	-	--	13,5	19	5
11	-	-	-	13,5	23	6
12	-	-	-	13,5	25	8
<b>Rata-rata</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>5</b>

Keterangan: Tabel dengan tanda (-) berarti tanaman mati

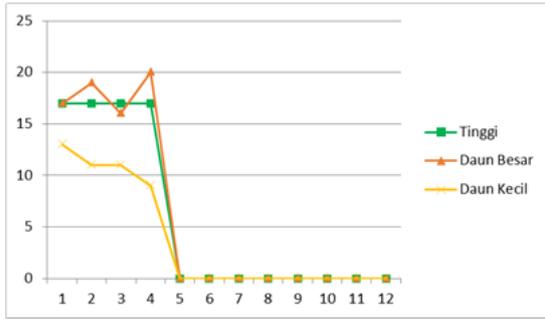
Berikut merupakan grafik dari data hasil percobaan pengaplikasian pupuk organik cair dan ecoenzym pada tanaman cabai:



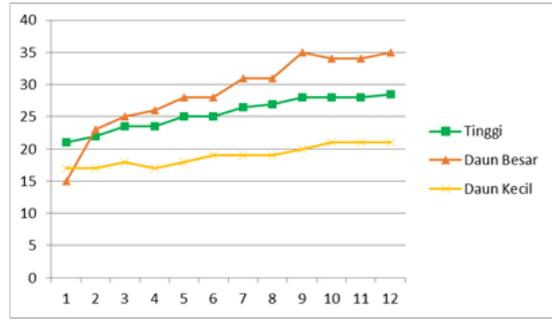
**Gambar 3.** Grafik hasil percobaan pengaplikasian dalam kondisi kontrol



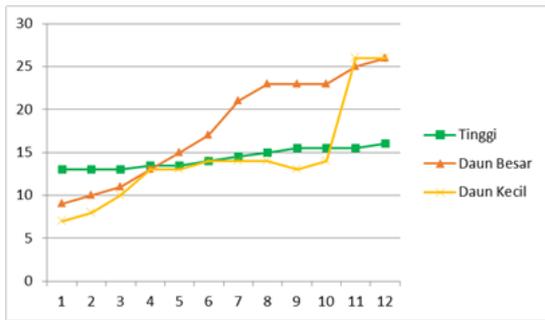
**Gambar 4.** Grafik hasil percobaan pupuk cair dari buah melon tanpa gula (B1)



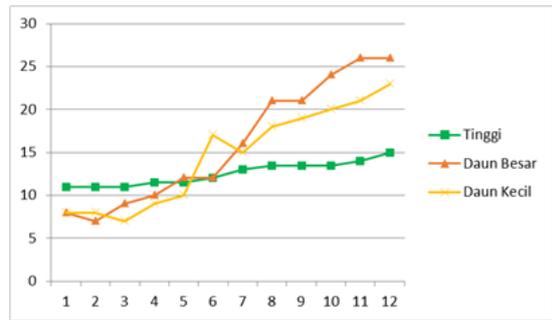
**Gambar 5.** Grafik hasil percobaan pupuk cair dari buah melon tanpa gula (B2)



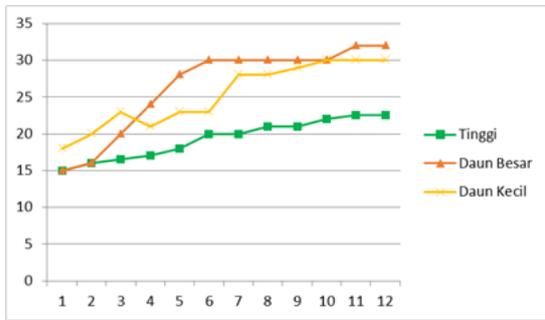
**Gambar 6.** Grafik hasil percobaan pupuk cair dari buah melon tanpa gula (B3)



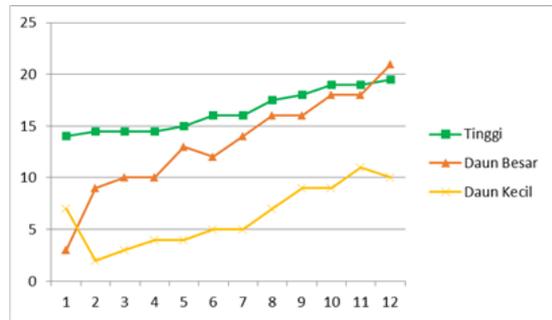
**Gambar 7.** Grafik hasil percobaan pupuk cair dari buah melon dengan gula (C1)



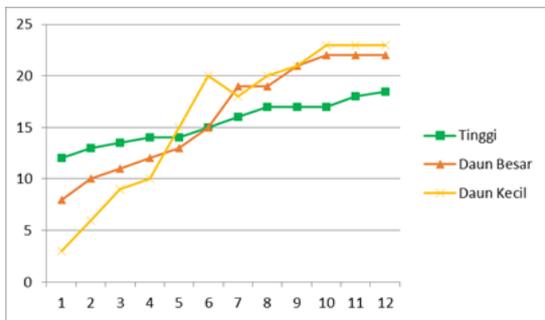
**Gambar 8.** Grafik hasil percobaan pupuk cair dari buah melon dengan gula (C2)



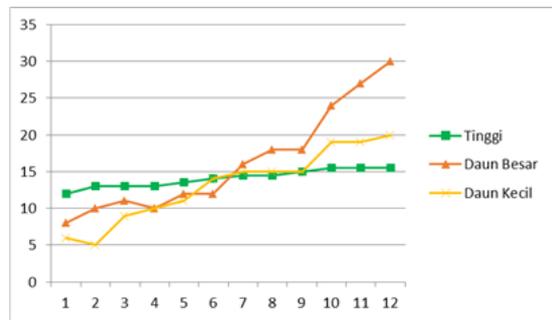
**Gambar 9.** Grafik hasil percobaan pupuk cair dari buah melon dengan gula (C3)



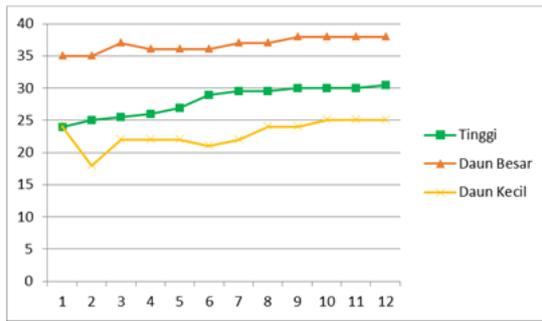
**Gambar 10.** Grafik hasil percobaan pupuk cair dari buah melon (D1)



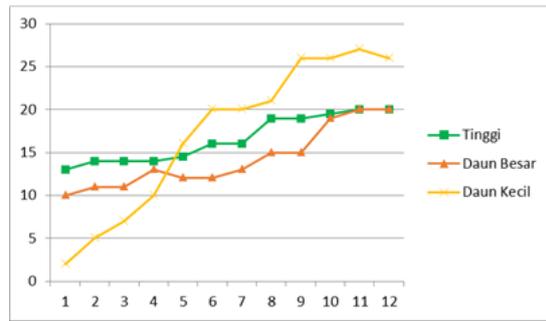
**Gambar 11.** Grafik hasil percobaan pupuk cair dari buah melon (D2)



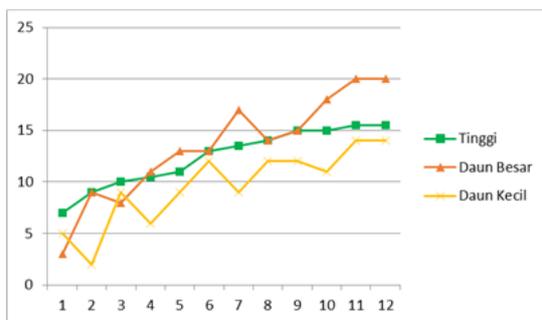
**Gambar 12.** Grafik hasil percobaan pupuk cair dari buah melon (D3)



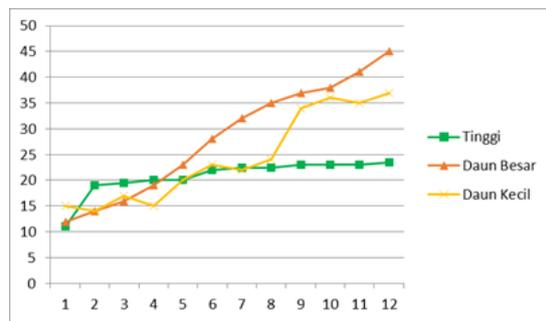
**Gambar 13.** Grafik hasil percobaan pupuk cair dari buah jambu biji (E1)



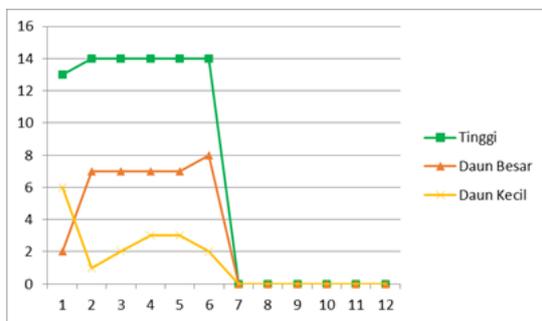
**Gambar 14.** Grafik hasil percobaan pupuk cair dari buah jambu biji (E2)



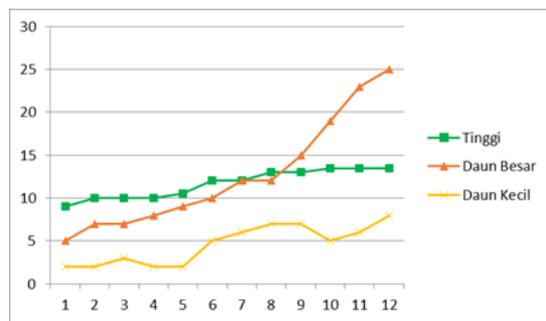
**Gambar 15.** Grafik hasil percobaan pupuk cair dari buah jambu biji (E3)



**Gambar 16.** Grafik hasil percobaan *Eco-enzym* (a1)



**Gambar 17.** Grafik hasil percobaan *Eco-enzym* (a2)



**Gambar 18.** Grafik hasil percobaan *Eco-enzym* (a3)

Berdasarkan data dan grafik diatas didapatkan kesimpulan pengaplikasian Pupuk Organik Cair dan *Ecoenzym* Pada Tanaman cabai yaitu:

1. Seluruh tanaman cabai mengalami kenaikan tinggi yang merata.
2. Rata-rata jumlah daun besar maupun kecil tanaman cabai mengalami siklus naik turun.
3. Tanaman cabai dengan kode D2 (pupuk bahan baku mengkudu) dan E2 (pupuk bahan baku jambu) memiliki kenaikan pada grafik sehingga dinilai efektif.
4. Tanaman cabai dengan kode B2 (pupuk bahan baku melon tanpa gula) dan a2 (*ecoenzym*) memiliki penurunan grafik dikarenakan mati dan dinilai tidak efektif.
5. Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu cahaya matahari, kelembaban, suhu, air yang masuk, pH tanah.
6. Faktor Eksternal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan daun kemungkinan dari angin yang membuat tangkai daun patah, hama

## D. PENUTUP

### Simpulan

Adapun kesimpulan dari kegiatan kerja praktik yang telah dilaksanakan di UPT. Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura antara lain sebagai berikut:

1. Kegiatan budidaya dan perkebunan di UPT. PATPH dapat menghasilkan sampah organik dengan jumlah yang berbeda. Diketahui sampah organik dengan jumlah terbanyak berasal dari budidaya melon dan cangkang kelapa.
2. Beberapa jenis sampah organik seperti sampah organik sawi, bayam, kangkung, jagung dimanfaatkan kembali untuk pakan ternak. Jenis lainnya seperti buah melon muda dan bunga bawang merah dimanfaatkan untuk bahan konsumsi. Beberapa jenis sampah organik lain seperti batang, daun, bunga belum mampu diolah secara rinci.
3. Diketahui timbulan sampah organik terbesar di UPT. PATPH adalah sampah organik yang ditimbulkan dari aktivitas budidaya melon seperti pewiwilan, pemangkasan dan seleksi buah yaitu 54 kg/blok/hari.
4. Sampah organik yang ditimbulkan dari kegiatan budidaya melon berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik yakni pupuk pribadi ataupun dijual sebagai hasil mitra Puspa Lebo, serta dapat meningkatkan penilaian bagi UPT. PATPH dalam memanfaatkan sampah yang dihasilkan.
5. Sampah organik cangkang kelapa berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai media tanam cocopeat dan arang kelapa yang dapat digunakan untuk pribadi maupun sebagai hasil mitra Puspa Lebo.
6. Pembuatan dan pengaplikasian pupuk organik cair dan ecoenzym dinilai efektif pada pupuk organik cair berbahan baku buah mengkudu (kode D2) dan buah jambu (kode E2).

### Saran

Adapun saran yang dapat diberikan adalah diperlukannya penelitian lebih lanjut terhadap potensi pemanfaatan sampah organik di UPT. PATPH secara menyeluruh serta pengembangan pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk dan media tanam. Serta diperlukan pengkajian ulang dan penelitian lebih lanjut terhadap syarat kandungan pupuk organik cair dan eco-enzym agar dapat diaplikasikan secara langsung dengan aman secara berkala.

## E. DAFTAR PUSTAKA

- Agustono, B., Lamid, M., Ma'ruf, A., & Purnama, M. T. E. (2017). *Identifikasi Limbah Pertanian dan Perkebunan Sebagai Bahan Pakan Inkonsvensional Di Banyuwangi*. *Jurnal Medik Veteriner*, 1(1), 12–22.
- Bachtiar, B., & Ahmad, A. H. (2019). *Analisis Kandungan Hara Kompos Johar Cassia siamea Dengan Penambahan Aktivator Promi*. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 68–76.
- Ekawandani, N. (2018). *Pengomposan Sampah Organik (Kubis Dan Kulit Pisang) Dengan Menggunakan Em4*. 12(1), 38–43.
- Farahdiba, A. U., Ayuningtiyas, K. K., Rubiyatadji, R., Salamah, U. H., & Kamilalita, N. (2021). *Pemanfaatan Kotoran Sapi dan Sampah Organik Menjadi Biogas Pada IRRC (Integrated Resource Recovery Centers), Kabupaten Malang*. *Jurnal Abdimas Teknik Kimia*, 2(34–42), 6–11.
- Farahdiba, A. U., Indrawanto, M. S., Sitogasa, P. S. A., & Atmadani, A. A. (2022). *Pengelolaan lingkungan upt. pengembangan agribisnis tanaman dan pangan hortikultura kebun lebo, sidoarjo*. 1(April), 14–19.

- Farahdiba, A. U., Ramdhaniati, A., & S. Soedjono, E. (2014). Teknologi dan Manajemen Program Biogas sebagai Salah Satu Energi Alternatif yang Berkelanjutan di Kabupaten Malang. *Inovasi Dan Kewirausahaan*, 3(2), 145–159.
- Fathurrahman. (2020). Kajian Komposisi Media Tumbuh Dan Pupuk Sampah Kota Terhadap Produktivitas Bawang Merah Dengan Teknik Vertikultur. *Journal Viabel Pertanian*, 14(1), 44–62.
- Irianto, I. K. (2015). *Pengelolaan Limbah Pertanian*. Universitas Warmadewa.
- Manuel, J. (2017). *Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Air Kelapa Dengan Menggunakan Bioaktivator, Azotobacter Chroococcum Dan Bacillus Mucilaginosus*. In Skripsi.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2018). *Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms)*. *Konversi*, 5(2), 5.
- Restiana. (2011). *Pengaruh Pupuk Kombinasi Urea – Zeolit - Arang Aktif (UZAA) terhadap pH, Eh, Amonium dan Nitrat pada Tanah Sawah Rancaekek, Kabupaten Bandung*.
- Setyorini, D., Simanungkal, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., & Hartatik, W. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati (Organic Fertilizer and Biofertilizer)*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.