

## PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS TAHU, PELEPAH PISANG DAN CANGKANG TELUR MENJADI PUPUK ORGANIK PAPICA GUNA MENSEJAHTERAKAN RAKYAT

Fajar Fadhilah Abdul Azys<sup>1</sup>, Kholis Widodo<sup>2</sup>, Bramasta Barella Arsana<sup>3</sup>, Denny Oktavina Radianto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia  
<sup>2,3,4</sup>Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia  
fajarfadhilah@student.ppns.ac.id

**Abstract:** *Indonesia is a country that has a tropical climate. So that the soil conditions are fertile and many kinds of plants grow. As for some plants whose utilization has not been maximized including banana and soybean fronds. Many people underestimate the banana fronds. In fact, when traced a lot of content that is in it. Meanwhile, if soybeans are used to make tofu, the dregs will just be thrown away. Even though the protein content in it can nourish plants. Not only the diversity of plants, Indonesia is also rich in livestock. Chickens are usually used for meat, feathers and eggs. Most of the use of eggs is for food. However, the use of waste is rarely used, namely egg shells. Egg shells contain good nutrition for plant growth. The tofu dregs of banana fronds and egg shells contain nutrients including calcium, phosphorus, potassium, sodium and amino acids which can help plant growth. On the other hand, the agricultural sector has increased quite rapidly. This causes an increase in fertilizer to help plant growth, one of which is chili. Farmers usually use chemical fertilizers regardless of the negative impact on crop yields or the surrounding environment in the future. Therefore, innovation is needed to utilize tofu waste, banana stems and egg shells to be used as organic fertilizer that is safer to use in the future. above, the authors hope to channel an idea to create alternatives from tofu dregs, banana fronds and egg shells to be used as liquid and solid organic fertilizers to help agriculture and save the environment in the future.*

**Keywords:** *Banana Stems, Egg Shells, Tofu Dregs.*

**Abstrak:** Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki iklim tropis. Sehingga kondisi tanah subur dan banyak macam tanaman yang tumbuh. Adapun beberapa tanaman yang pemanfaatannya belum maksimal diantaranya yaitu pelepah pisang dan kedelai. Banyak orang menganggap remeh mengenai pelepah pisang. Padahal apabila ditelusuri banyak kandungan yang ada didalamnya. Sedangkan kedelai apabila dimanfaatkan pembuatan tahu maka ampasnya akan dibuang begitus saja. Padahal kandungan protein yang ada di dalamnya dapat menyuburkan tanaman. Tidak hanya keragaman tanaman yang ada, Indonesia juga kaya akan hewan ternak. Ayam biasa dimanfaatkan bagian daging, bulu dan telurnya. Sebagian besar pemanfaatan telur adalah untuk bahan pangan. Akan tetapi, dalam penggunaan limbahnya jarang dimanfaatkan, yaitu cangkang telur. Cangkang telur mengandung nutrisi yang baik juga untuk pertumbuhan tanaman. Pada ampas tahu pelepah pisang dan cangkang telur memiliki kandungan unsur hara meliputi kalsium, fosfor, kalium, sodium dan asam amino yang dapat membantu pertumbuhan pada tanaman. Di sisi lain, sektor pertanian mengalami peningkatan cukup pesat. Hal ini menyebabkan peningkatan pupuk untuk membantu pertumbuhan tanaman, salah satunya tanaman cabai. Para petani biasanya menggunakan pupuk kimia tanpa memperdulikan dampak negatif pada hasil panen ataupun lingkungan sekitarnya di masa yang mendatang. Maka dari itu diperlukan inovasi pemanfaatan limbah ampas tahu, pelepah pisang dan cangkang telur untuk dijadikan pupuk organik yang lebih aman digunakan di masa yang mendatang. di atas, penulis berharap menyalurkan sebuah ide untuk menciptakan alternatif dari ampas tahu, pelepah pisang dan cangkang telur untuk dijadikan pupuk organik cair dan padat untuk membantu pertanian serta menyelamatkan lingkungan di masa mendatang.

**Kata kunci:** Ampas Tahu, Cangkang Telur, Pelepah Pisang

### Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki wilayah terluas ke-7 di dunia setelah Rusia, Amerika Serikat, China, Brazil, dan Australia dengan luas wilayah daratan dan lautan sebesar 5.193.250 km<sup>2</sup>. Wilayah yang luas tersebut didukung dengan kondisi tanah yang

subur sehingga banyak terdapat macam tanaman pertanian, perkebunan maupun perhutanan. Salah satunya adalah tanaman kedelai. Kedelai di Indonesia diolah menjadi berbagai olahan, misalnya tahu. Pembuatan tahu menghasilkan limbah berupa ampas tahu. Pemanfaatan ampas tahu dalam masyarakat masih kurang optimal, kebanyakan hanya untuk pakan ternak. Padahal ampas tahu memiliki kandungan yang cukup baik untuk tanaman, sehingga cocok untuk dijadikan pupuk organik. Selain kedelai ada juga tanaman yang sering dijumpai, salah satunya lagi adalah pohon pisang. Pohon pisang di Indonesia hanya dimanfaatkan bagian buahnya saja untuk dikonsumsi. Sedangkan bagian lainnya biasa terbuang sia-sia. Padahal bagian batang atau pelepah pisangnya memiliki kandungan yang cukup baik bagi tumbuhan. Sehingga dapat diolah menjadi pupuk organik. Tidak hanya keragaman tanaman yang ada di Indonesia. Indonesia juga kaya akan hewan ternak. Salah satunya adalah ayam. Ayam biasanya dimanfaatkan bagian daging, bulu, dan telurnya. Sebagian besar pemanfaatan telur adalah untuk bahan pangan. Akan tetapi, dalam penggunaannya terdapat limbah yang jarang dimanfaatkan, yaitu cangkangnya. Banyak orang yang hanya membuang begitu saja cangkang telurnya. Padahal cangkang telur banyak mengandung nutrisi yang baik untuk tumbuhan, sehingga cocok untuk dijadikan pupuk organik.

Di sisi lain, sektor pertanian mengalami perkembangan yang pesat. Hal ini menyebabkan peningkatan kebutuhan pupuk untuk membantu mempercepat pertumbuhan tanaman pertanian salah satunya tanaman cabai. Para petani biasanya menggunakan pupuk berbahan dasar kimia padahal pupuk ini akan menimbulkan dampak negatif untuk hasil panen maupun lingkungan sekitar. Maka diperlukan sebuah inovasi pupuk organik yang memanfaatkan limbah di lingkungan sekitar antara lain ampas tahu, pelepah pisang, dan cangkang telur. Kandungan unsur hara ampas tahu, pelepah pisang dan cangkang telur seperti kalsium, fosfor, kalium, sodium, dan asam amino dapat membantu mempercepat pertumbuhan pada tanaman cabai. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin menyalurkan sebuah ide untuk menciptakan alternatif yang berasal dari ampas tahu, pelepah pisang dan cangkang telur menjadi pupuk organik cair dan padat untuk membantu pertanian di Indonesia.

## **Metode**

Penelitian dengan judul "Pendayagunaan Limbah Ampas Tahu, Pelepah Pisang Dan Cangkang Telur Menjadi Pupuk Organik Papica Guna Mensejahterakan Rakyat" merupakan penelitian yang bersifat *eksperimen*. Penelitian ini disebut penelitian *eksperimental* karena melakukan sebuah percobaan untuk membuat pupuk cair organik dari ampas tahu, cangkang telur dan . Hasil dari percobaan berupa pupuk cair organik kemudian diuji coba untuk mengetahui kelayakannya sebagai produk yang mampu membantu mengatasi limbah peternakan.

Perolehan data pendukung penelitian ini dilakukan dengan mencari informasi tentang penelitian-penelitian terkait dan melakukan penelusuran informasi melalui internet. Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 25 Agustus sampai dengan 15 September 2021 di rumah sendiri.

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini meliputi 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap uji coba.

#### **a. Tahap Persiapan**

Kegiatan dalam tahap ini meliputi 2 langkah yaitu persiapan alat yang dibutuhkan dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat pupuk cair dan bekasnya untuk pupuk padat dari limbah.

**Tabel 1. Alat dan Bahan**

<b>Alat</b>	<b>Bahan</b>
Drum fermentasi	1,3 kg ampas tahu
Alat penghalus	250 ml EM-4
Botol plastik	250 gram gula merah
Kayu pengaduk	500 gram cangkang telur
EM-4	1,3 kg pelepah pisang
	Air secukupnya

#### **b. Tahap Pelaksanaan (Pembuatan pupuk padat dan organik dari limbah pasta lesang calur)**

Kegiatan dalam tahap ini adalah melakukan pembuatan pupuk padat dan cair organik dari limbah pasta lesang calur dengan menggunakan alat dan bahan yang telah disiapkan. Adapun langkah-langkah dalam pembuatan pupuk cair adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan seluruh alat dan bahan.
2. Menghaluskan pelepah pisang dan cangkang telur.
3. Menghaluskan gula merah menggunakan cobek.
4. Mencampurkan seluruh bahan.
5. Memfermentasikan selama 1 minggu dalam keadaan tertutup.
6. Mengambil bagian yang cair dengan cara diperas.
7. Sisanya dijadikan pupuk padat.
8. Mengaplikasikan pada tanaman dengan perbandingan pupuk organik cair dengan air 1:5.

#### **c. Tahap Uji Coba**

1). Tahap uji coba terhadap pupuk cair organik

- Uji coba terhadap tanah.

Adapun tahap – tahap uji coba terhadap tanah meliputi:

1. Menyiapkan 3 buah polybag, tanah, pupuk kimia, dan Pupuk padat pasta lesang calur.
2. Memasukkan tanah ke dalam ketiga buah polybag dengan ukuran setinggi  $\frac{3}{4}$  polybag.
3. Memberikan perlakuan yang berbeda kepada ketiga buah polybag. Polybag A1 tidak diberi pupuk (hanya disiram air), polybag B1 diberi pupuk kimia, dan polybag C1 diberi pupuk cair pasta lesang calur. Pemberian pupuk dilakukan setiap 5 hari sekali dengan takaran 60 ml setiap pemberiaan.
4. Melakukan pengamatan terhadap kondisi tanah pada ketiga buah polybag yang dilakukan setiap 5 hari sekali selama 21 hari.

- Uji coba terhadap cacing

Adapun tahap – tahap uji coba terhadap cacing meliputi:

1. Menyiapkan 3 buah polybag, tanah, pupuk kimia, cacing, dan pupuk padat pasta lesang calur.
2. Memasukkan 5 ekor cacing beserta tanah ke dalam ketiga buah polybag dengan ukuran setinggi  $\frac{3}{4}$  polybag.
3. Memberikan perlakuan yang berbeda kepada ketiga buah polybag. Polybag A2 tidak diberi pupuk (hanya disiram air), polybag B2 diberi pupuk kimia, dan polybag C3 diberi pupuk cair pasta lesang calur. Pemberian pupuk dilakukan setiap 5 hari sekali dengan takaran 60 ml setiap pemberian.
4. Melakukan pengamatan terhadap kondisi tanah pada ketiga buah polybag yang dilakukan setiap 5 hari sekali selama 21 hari.

- Uji coba terhadap tanaman (cabai)

Adapun tahap – tahap uji coba terhadap cabai meliputi:

1. Menyiapkan 3 buah polybag, tanah, pupuk kimia, bibit cabai, dan pupuk cair organik.
2. Menanam 1 bibit cabai beserta tanah ke dalam ketiga buah polybag dengan ukuran setinggi  $\frac{3}{4}$  gelas plastik.
3. Memberikan perlakuan yang berbeda kepada ketiga buah polybag. Polybag A3 tidak diberi pupuk (hanya diberi air), polybag B3 diberi pupuk kimia, dan polybag C3 diberi pupuk cair bulu unggas. Pemberian pupuk dilakukan setiap 5 hari sekali dengan takaran 60 ml setiap pemberian.
4. Melakukan pengamatan terhadap kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman pada ketiga buah polybag yang dilakukan setiap 5 hari sekali selama 21 hari.

2). Tahap uji coba terhadap pupuk padat organik

- Uji coba terhadap tanah.

Adapun tahap – tahap uji coba terhadap tanah meliputi:

1. Menyiapkan 3 buah polybag, tanah, pupuk kimia, dan Pupuk padat pasta lesang calur.
2. Memasukkan tanah ke dalam ketiga buah polybag dengan ukuran setinggi  $\frac{3}{4}$  polybag.
3. Memberikan perlakuan yang berbeda kepada ketiga buah polybag. Polybag A1 tidak diberi pupuk (hanya disiram air), polybag B1 diberi pupuk kimia, dan polybag C1 diberi pupuk padat pasta lesang calur. Pemberian pupuk dilakukan setiap 5 hari sekali dengan takaran 60 ml setiap pemberian(sama dengan langkah yang dilakukan pada pupuk cair).
4. Melakukan pengamatan terhadap kondisi tanah pada ketiga buah polybag yang dilakukan setiap 5 hari sekali selama 21 hari.

- Uji coba terhadap cacing

Adapun tahap – tahap uji coba terhadap cacing meliputi:

1. Menyiapkan 3 buah polybag, tanah, pupuk kimia, cacing, dan pupuk padat pasta lesang calur.
2. Memasukkan 5 ekor cacing beserta tanah ke dalam ketiga buah polybag dengan ukuran setinggi  $\frac{3}{4}$  polybag.
3. Memberikan perlakuan yang berbeda kepada ketiga buah polybag. Polybag A2 tidak diberi pupuk (hanya disiram air), polybag B2 diberi pupuk kimia, dan polybag C3 diberi pupuk padat pasta lesang calur. Pemberian pupuk dilakukan setiap 5 hari sekali dengan takaran 60 ml setiap pemberian.
4. Melakukan pengamatan terhadap kondisi tanah pada ketiga buah polybag yang dilakukan setiap 5 hari sekali selama 21 hari.

- Uji coba terhadap tanaman (cabai)

Adapun tahap – tahap uji coba terhadap cabai meliputi:

1. Menyiapkan 3 buah polybag, tanah, pupuk kimia, bibit cabai, dan pupuk cair organik.
2. Menanam 1 bibit cabai beserta tanah ke dalam ketiga buah polybag dengan ukuran setinggi  $\frac{3}{4}$  gelas plastik.
3. Memberikan perlakuan yang berbeda kepada ketiga buah polybag. Polybag A3 tidak diberi pupuk (hanya diberi air), polybag B3 diberi pupuk kimia, dan polybag C3 diberi pupuk cair bulu unggas. Pemberian pupuk dilakukan setiap 5 hari sekali dengan takaran 60 ml setiap pemberian.
4. Melakukan pengamatan terhadap kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman pada ketiga buah polybag yang dilakukan setiap 5 hari sekali selama 21 hari

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan melakukan eksperimen dan perbandingan secara langsung terhadap sampel diperoleh data sebagai berikut :

**Tabel 2. Rancangan Uji Coba Terhadap Tanah**

Karakteristik	A1				B1				C1			
	0	7	14	21	0	7	14	21	0	7	14	21
Tekstur tanah	G	G	G	G	G	G	AK	AK	G	G	G	G
Ph tanah	6	6	6	6	6	6	5,5	5	6	6	6,5	7

Keterangan:

A1 = Tanah yang diberi air biasa

B1 = Tanah yang diberi pupuk kimia C1 = Tanah yang diberi pupuk organik G = Gembur

AK = Agak keras Ph<7 = Asam Ph=7 = Netral Ph>7 = Basa

**Tabel 3. Rancangan Uji Coba Terhadap Cacing**

Karakteristik	A2				B2				C2			
	0	7	14	21	0	7	14	21	0	7	14	21
Jumlah cacing yang masih hidup	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	6

Keterangan:

A2 = Tanah yang diberi air biasa

B2 = Tanah yang diberi pupuk kimia C2 = Tanah yang diberi pupuk organik

- Uji coba karakteristik pupuk

**Tabel 3. Rancangan hasil uji coba karakteristik pupuk**

Karakteristik	Jenis Pupuk			
	Pupuk Organik		Pupuk Kimia	
	Padat	Cair	Padat	Cair
Warna	Coklat Kehitaman	Kuning kecoklatan	Hitam	Jernih
Bau	Sedikit Menyengat	Sedikit Menyengat	Menyengat	Menyengat

- Uji coba kandungan pupuk

**Tabel 4. Rancangan hasil uji coba kandungan pupuk**

Kandungan	Jenis Pupuk	
	Pupuk Organik	Pupuk Kimia
Protein	√	
Lemak	√	

Bahan kering	√	
Abu	√	
Mineral Kalsium	√	
Fosfor	√	√
Kalium	√	
Sodium	√	
Asam amino	√	
Serat Kasar	√	
Garam	√	
Air	√	√
Urea	√	√
Nitrogen	√	√

- Uji coba reaksi tumbuhan cabai

**Tabel 5. Rancangan uji coba terhadap cabai**

Karakteristik	A3				B3				C3			
	0	7	14	21	0	7	14	21	0	7	14	21
Tinggi batang	3	4,5	6,5	8	3	5,5	7,5	11	3	5	7	10
Jumlah daun	2	2	3	5	2	3	4	6	2	3	5	7
Warna daun	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

Keterangan:

A3 = Tanaman cabai yang diberi air biasa

B3 = Tanaman cabai yang diberi pupuk kimia C3 = Tanaman cabai yang diberi pupuk organik

H = Hijau

- Uji coba reaksi tumbuhan terong

**Tabel 6. Rancangan uji coba terhadap terong**

Karakteristik	Jenis Pupuk Organik							
	Padat				Cair			
	0	7	14	21	0	7	14	21
Pertumbuhan Tinggi	3 cm	7 cm	7,05 cm	7,1 cm	3 cm	7,05 cm	7,15 cm	7,26 cm

### Pembahasan

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh hasil sebagai berikut :

#### a) Uji terhadap tanah selama 21 hari

- Tanah yang diberi air biasa atau tanah kontrol (A1) tidak mengalami perubahan apa pun atau tetap gembur.

- Tanah yang diberi air biasa atau tanah control (A1) tidak mengalami perubahan Ph (Ph tetap 6).
- Tanah yang diberi pupuk kimia (B1) mengalami perubahan tekstur dari yang semula gembur menjadi lebih keras.
- Tanah yang diberi pupuk kimia (B1) mengalami penurunan Ph, dari 6 menjadi 5.
- Tanah yang diberi pupuk organik ampas tahu, cangkang telur, dan pelepah pisang (C1) tidak mengalami perubahan tekstur (tanah tetap gembur).
- Tanah yang diberi pupuk organik ampas tahu, cangkang telur, dan pelepah pisang (C1) mengalami kenaikan Ph, dari 6 menjadi 7.

**b) Uji terhadap cacing selama 21 hari**

- Cacing yang hanya diberi air biasa (A2) tidak mengalami perubahan jumlah, jumlahnya tetap 5 ekor.
- Cacing yang diberi pupuk kimia (B2) mengalami penurunan jumlah, dari yang semula 5 ekor berkurang menjadi 3 ekor. Hal ini disebabkan tanah yang diberi pupuk kimia menjadi terlalu asam sehingga aktivitas bakteri berlebihan. Aktivitas bakteri yang berlebihan akan menyebabkan terjadinya pembengkakan tembolok cacing tanah dan berakhir dengan kematian.
- Cacing yang diberi pupuk organik ampas tahu, cangkang telur, dan pelepah pisang (C2) mengalami peningkatan jumlah, dari yang semula 5 ekor meningkat menjadi 6 ekor. Hal ini dikarenakan Ph tanah antara 6,0 sampai 7,2 dapat merangsang perkembangbiakan cacing yang baik dan optimal.

**c) Uji terhadap tanaman cabai selama 21 hari**

- Tanaman yang hanya diberi air biasa (A3) mengalami peningkatan dari segi tinggi batang meskipun peningkatannya masih dibawah tanaman yang lain (B3 dan C3) dari yang semula 3 cm menjadi 8 cm. Sedangkan jumlah helai daunnya yang lebih sedikit dibandingkan dengan tanaman yang lain (B3 dan C3), yaitu 5 helai. Hal ini dikarenakan air biasa tidak memiliki kandungan sekumpleks yang dimiliki oleh pupuk kimia dan pupuk organik ampas tahu, cangkang telur, dan pelepah pisang.
- Tanaman yang diberi pupuk kimia (B3) mengalami peningkatan dari segi tinggi batang, dari yang semula 3 cm meningkat menjadi 11 cm. Sedangkan jumlah helai daunnya yang lebih sedikit dibandingkan dengan tanaman yang diberi Pupuk organik, yaitu 6 helai. Hal ini dikarenakan pupuk kimia mengandung urea yang dapat mempercepat pertumbuhan tingginya saja tanpa berpengaruh kepada jumlah helai daun.
- Tanaman yang diberi pupuk organik ampas tahu, cangkang telur, dan pelepah pisang (C3) mengalami peningkatan dari segi tinggi tanaman meskipun peningkatannya masih di bawah tanaman yang diberi pupuk kimia (B3), dari yang semula 3 cm meningkat menjadi 10 cm. Sedangkan jumlah helai daunnya yang lebih banyak dibandingkan

jumlah helai daun tanaman yang lain (A3 dan B3), yaitu 7 helai. Hal tersebut dikarenakan pupuk organik ampas tahu, cangkang telur, dan pelepah pisang memiliki kandungan yang lebih kompleks dari air biasa dan pupuk kimia. Kandungan yang lebih kompleks inilah yang membantu meningkatkan kesuburan serta berpengaruh terhadap jumlah helai daun yang dihasilkan.

**d) Uji karakteristik Pupuk Organik Ampas Tahu, Cangkang Telur, dan Pelepah Pisang.**

- Pupuk Organik Ampas tahu, Pelepah pisang, dan Cangkang telur memiliki warna coklat kehitaman untuk pupuk padat dan berwarna kuning kecoklatan untuk pupuk cair dengan bau yang sedikit menyengat.
- Pupuk kimia memiliki warna jernih dengan bau yang juga menyengat.

**e) Uji kandungan pupuk**

- Pupuk organik ampas tahu, pelepah pisang, dan cangkang telur memiliki kandungan yang lebih kompleks dibandingkan dengan pupuk kimia di pasaran, seperti protein, lemak, bahan kering, abu, mineral kalsium, fosfor, kalium, sodium, asam amino, serat kasar, dan garam.
- Pupuk kimia hanya memiliki beberapa kandungan, seperti N, P, K.

**B. Kelayakan dari Pupuk Organik Ampas Tahu, Pelepah Pisang, dan Cangkang Telur wujud cair dan Padat**

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan terhadap pupuk organik ampas tahu, pelepah pisang, dan cangkang telur maka dapat dibahas sebagai berikut:

- Kandungan Pupuk organik
  - Pupuk organik ampas tahu, pelepah pisang, dan cangkang telur memiliki kandungan protein, lemak, bahan kering, mineral kalsium, fosfor, kalium, sodium, asam amino, serat kasar, dan garam. Dengan demikian dapat diketahui bahwa Pupuk organik ampas tahu, pelepah pisang, dan cangkang telur memiliki kandungan yang sangat kompleks dibandingkan dengan kandungan pupuk kimia berdasarkan kandungan bahan-bahan penyusunnya.
- Biaya produksi dan ketersediaan bahan baku PupukOrganik
  - Pupuk organik ampas tahu, pelepah pisang, dan cangkang telur dapat dikatakan layak, karena biaya yang diperlukan sangat murah dan bahannya dapat diperoleh dengan mudah.
- Keefektifan Pupuk Organik Ampas Tahu, Pelepah Pisang, dan Cangkang Telur terhadap tumbuhan dan organisme tanah

Pada percobaan terhadap tanah, cacing, dan tumbuhan (tanaman cabai) selama 21 hari menunjukkan bahwa tanah yang diberi Pupuk Organik Ampas Tahu, Pelepah

Pisang, dan Cangkang Telur memiliki tekstur yang gembur dan Ph tanah yang normal. Sedangkan tanah yang diberi pupuk kimia memiliki tekstur yang agak keras dan mengalami penurunan Ph sehingga tanah cenderung asam.

Dari hasil percobaan terhadap cacing, membuktikan bahwa pupuk kimia dapat membunuh organisme tanah (cacing). Hal ini disebabkan tanah yang diberi pupuk kimia menjadi terlalu asam sehingga aktivitas bakteri berlebihan. Aktivitas bakteri yang berlebihan akan menyebabkan terjadinya pembengkakan tembok cacing tanah dan berakhir dengan kematian. Sedangkan hasil percobaan terhadap cacing dengan menggunakan pupuk organik ampas tahu, pelepah pisang, dan cangkang telur, membuktikan bahwa kandungan yang ada di dalam pupuk organik ampas tahu, pelepah pisang, dan cangkang telur tidak berbahaya bagi organisme tanah. Hal ini dikarenakan Pupuk Organik Ampas tahu, Pelepah pisang, dan Cangkang telur dapat membuat Ph tanah tetap stabil. Ph tanah antara 6,0 sampai 7,2 dapat merangsang perkembangbiakan cacing yang baik dan optimal cacing sehingga akan meningkatkan kesuburan tanah

Dari hasil percobaan terhadap tanaman cabai, membuktikan bahwa pupuk kimia memang cepat merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Akan tetapi, pupuk organik ampas tahu, pelepah pisang, dan cangkang telur juga dapat merangsang pertumbuhan tinggi tanaman secara perlahan dan juga meningkatkan jumlah helai daun dari tanaman cabai tersebut.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Teknik pembuatan Pupuk Organik Cair meliputi proses pengumpulan bahan, pencucian cangkang telur dan pelepah pisang, penghancuran semua bahan agar halus, pencampuran semua bahan, pencampuran dengan air dan pengemasan.
2. Teknik pembuatan Pupuk Organik Padat meliputi proses pengumpulan bahan, pencucian cangkang telur dan pelepah pisang, penghancuran semua bahan agar halus, pencampuran semua bahan, dan pengeringan.
3. Kualitas pupuk organik dari ampas tahu, cangkang telur, pelepah pisang mempengaruhi peningkatan dari segi tinggi tanaman meskipun peningkatannya masih di bawah tanaman yang diberi pupuk kima. Tetapi, pupuk organik dapat meningkatkan jumlah helai daun tanaman cabai daripada pupuk kimia.
4. Pupuk organik dari cangkang telur, pelepah pisang, dan ampas tahu layak diproduksi untuk pupuk organik yang dapat ditinjau dari kandungan gizi yang kompleks, kecocokan tanah dengan kandungan pupuk, biaya produksi yang terjangkau serta ketersediaan bahan baku

yang melimpah. Selain itu, Pupuk organik dari ampas tahu, pelepah pisang, dan cangkang telur juga layak diproduksi yang dapat ditinjau dari kandungan gizi yang sangat kompleks, biaya produksi yang terjangkau, ketersediaan bahan baku yang melimpah, serta keefektifan terhadap tumbuhan dan organisme tanah.

### **Ucapan Terima Kasih**

Sehubungan dengan terbitnya jurnal ini mengucapkan terimakasih kepada Tuhan YME yang memberikan seluruh nikmat dan kelancaran dalam penelitian ini. Selain itu, tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada seluruh mitra yang sudah bekerja sama, dosen pembimbing, dan anggota yang memberikan sumbangsih terhadap jurnal ini. Disisi lain mengucapkan terimakasih juga kepada akademisi dan praktisi artikel pada jurnal ini pada edisi mendatang

### **Referensi**

- James., 1952. Kandungan Batang Pisang Sebagai Media Tanaman Lain. [Online]  
Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur, 2011. Ampas Tahu Dapat Diolah Menjadi Bahan Makanan Ternak, [Accessed 26 Juli 2012].
- Masturi et al, 1992 dan Mahfudz et al., 2000. Penyebab Pakan Yang Memiliki Kandungan Air Yang Tinggi. Fakultas Peternakan UNDIP, Semarang. [Accessed 2 Juni 2006]
- Prabowo dkk, 1983. Kandungan Gizi Ampas Tahu. Universitas Padang [Accessed Maret 2009]
- Widjatmoko, 1996:133. Kandungan Air Ampas Tahu. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yuwanta, 2010. Komposisi Mineral Pada Cangkang Telur. Teknologi Pangan Universitas Gadjah Mada. [Accessed 24 Februari 2015].
- Anonim, 2011. Produksi telur ayam ras secara nasional. Universitas Padang . [Accessed 2007].
- Hananto, 2012: ion – ion bebas yang terlepas dapat diserap dengan mudah oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhan tanaman.[Online]
- Hadisuwito, 2007. Pengelompokan Pupuk . Universitas Lampung [Online]
- Hidayati, 2013. Pengertian Pupuk Organik Cair. Universitas Lampung. [Online]
- Hastuti, 2008. Bahan Yang Digunakan Untuk Pembuatan Pupuk Organik.. Iwan Suhendra, Armaini. Universitas Riau. [Accessed 2 Oktober 2017]
- Ismawati. M, 2003. Kandungan Pupuk Organik Termasuk Pupuk Majemuk Dan Pupuk Lengkap.Ginting free Blog. [Online]