

**RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR KULIT PISANG DAN  
*Mucuna bracteata* TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM MERAH  
(*Amaranthus tricolor* L.)**

**Yudi Triyanto, Aini Qomariah Manurung dan Arleyes**  
Program Studi Agroteknologi, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Labuhabatu  
Jl. SM. Raja No. 126A Rantauprapat, Sumatera Utara  
Email: [triyantoyudi81@gmail.com](mailto:triyantoyudi81@gmail.com)

**ABSTRACT**

Waste banana peels are not experiencing good management would cause environmental pollution. Sewage still contains high water content and contains organic materials in the form of carbohydrates, proteins, and fats. One of the ways that can be done to manage the industrial waste is to turn it into liquid compost (organic liquid fertilizer) fertilizer because liquid organic more quickly seeped into the ground and was quickly utilized directly by plants, and do not damage the soil and plants. This research aims to produce liquid organic fertilizer made of waste banana peels and *Mucuna bracteata* and know response granting POC banana peels and *Mucuna bracteata* against red spinach plant growth (*Amaranthus tricolor* L.). The research design used was randomized factorial (RAK) group with 1 factors and five levels of treatment: C0: 0 ml/plant, C1: 20 mL/plant, C2: 40 mL/plant, C3: 60 mL/plant, C4: 80 ml/plant, and continued with the test Duncan's Multiple Range tests. The parameters observed were higher plants (cm), number of leaves (strands), diameter clump (cm). The grant of a liquid organic fertilizer (POC) waste banana peels and *Mucuna bracteata* influential real high against the plant, number of leaves, and the diameter of the clump.

Keywords: *Waste banana peels, liquid organic fertilizers, growth of red spinach*

**PENDAHULUAN**

**1.1. Latar Belakang**

Bayam (*Amaranthus* sp.) merupakan tanaman sayuran yang berasal dari daerah Amerika Tropik. Bayam semula dikenal sebagai tanaman hias, namun dalam perkembangan selanjutnya bayam dipromosikan sebagai bahan pangan sumber protein, vitamin A dan C serta sedikit vitamin B dan mengandung garam-garam mineral seperti kalsium, fosfor, dan besi (Sunarjono, 2014). Bayam memiliki masa budidaya yang pendek (23 hari) dan umur simpan bayam yang relatif singkat (Miftakhurrohmat, 2009)

Tanaman bayam merah memiliki ciri berdaun tunggal, ujungnya meruncing, lunak, dan lebar. Batangnya lunak dan berwarna putih kemerah-merahan. Bunga bayam merah ukurannya kecil muncul dari

ketiak daun dan ujung batang pada rangkaian tandan. Buahnya tidak berdaging, tetapi bijinya banyak, sangat kecil, bulat, dan mudah pecah. Tanaman ini memiliki akar tunggang dan berakar samping. Akar sampingnya kuat dan agak dalam. Tanaman ini berbentuk perdu atau semak. Bayam merah memiliki banyak manfaat karena mengandung vitamin A dan C, sedikit vitamin B, kalsium, fosfor, dan besi (Sunarjono, 2014).

Salah satu usaha yang dilakukan untuk peningkatan kualitas dan kuantitas produksi bayam adalah dengan penambahan bahan organik yang mempunyai fungsi penting bagi tanah untuk menggemburkan lapisan tanah permukaan, meningkatkan populasi jasad renik tanah, mempertinggi daya serap dan daya simpan air yang secara keseluruhan

akan meningkatkan kesuburan tanah. Salah satu pupuk organik yaitu pupuk cair. Pupuk cair seperti bonggol pisang, limbah sayuran, ampas tahu dan pupuk berbahan dasar kulit buah pisang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Pupuk organik cair adalah jenis pupuk berbentuk cair tidak padat mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair mempunyai banyak kelebihan diantaranya, pupuk tersebut mengandung zat tertentu seperti mikroorganisme jarang terdapat dalam pupuk organik padat.

Menurut Hadisuwito (2007), pupuk organik cair adalah larutan yang berasal dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik cair adalah cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara yang cepat.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pemberian POC kulit pisang dan *Mucuna bracteata* terhadap pertumbuhan bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*)

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat dalam melakukan pengolahan limbah kulit buah pisang dan tanaman *Mucuna bracteata*, memberikan solusi pada masyarakat dalam mengatasi permasalahan sampah organik yang semakin menumpuk, serta memberi pengetahuan bagi petani bayam, bahwa limbah kulit buah pisang dan *Mucuna bracteata* bisa menjadi alternatif pupuk organik.

## METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk pelaksanaan penelitian adalah benih bayam

merah, tanah topsoil, pupuk organik cair kulit buah pisang kepok dan tanaman *Mucuna bracteata*, air, EM-4, polybag ukuran 30 cm, kayu atau bambu pelepah sawit.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah; cangkul, parang babat, parang, gembor, gelas ukur, hand sprayer, garu, ember, tali rafia, patok, timbangan, meteran, pisau, jangka sorong, dan alat-alat tulis.

### 2.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 1 faktor yaitu pemberian pupuk organik cair dengan 5 taraf yaitu : C0 : 0 ml/tanaman tanpa pupuk organik cair (kontrol), C1 : 20 ml/tanaman, C2 : 40 ml/tanaman, C3 : 60 ml/tanaman, C4 : 80 ml/tanaman.

### 2.3 Prosedur Penelitian

#### 2.3.1 Persiapan Polybag

Tanah yang digunakan untuk penelitian ini adalah tanah top soil yang sudah digemburkan dan dibersihkan dari rumput, serta akar-akar yang terdapat dalam media tanam agar pertumbuhan bayam tidak terhambat. Tanah top soil dicampur dengan kompos sebagai pupuk dasar dengan perbandingan 1 : 1 lalu masukkan dalam polybag.

#### 2.3.2 Pembuatan POC

Langkah-langkah pembuatan POC kulit pisang dan *Mucuna bracteata* adalah sebagai berikut: Sebanyak 10 cc EM4 dimasukan ke dalam gelas ukur. Ditambahkan air sebanyak 1 liter. Diaduk-aduk dan didiamkan selama 15 menit. Kemudian limbah kulit pisang dan daun mucuna dipotong-potong dengan ukuran  $\pm 2$  cm, masing-masing sebanyak 5 dan 0,5 kg. Setelah itu masukkan limbah kulit pisang dan daun *Mucuna bracteata* yang telah dipotong-potong ke dalam ember cat 50 kg, tambahkan 10 liter air, proses selanjutnya siramkan 100 ml larutan EM4 ke atas permukaan limbah kulit pisang.

Diaduk hingga merata dan didiamkan selama 30 menit. Biarkan sekitar 7-10 hari. Buka tutup ember sekali sehari untuk mengeluarkan gas yang terbentuk dari campuran bahan-bahan pupuk tersebut, dengan cara mengaduknya. Lalu tutup Kembali dengan rapat. Tanda-tanda pupuk organik cair berhasil adanya bau seperti aroma tape. Bila bau busuk yang tercium, berarti proses pembuatan pupuk organik cair gagal (*Rebellina santy*).

### 2.3.3 Aplikasi Pupuk Organik

Pemupukan dilakukan setelah tanaman berumur 1-2 MST dengan dosis yang telah ditetapkan.

### 2.3.4 Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi hari dan sore hari, pagi sebelum pukul 10.00 WIB dan sore hari pukul 16.00 WIB. Penyiraman menggunakan gembor jika hujan turun dan keadaan tanah cukup basah atau lembab maka penyiraman tidak dilakukan,.

Penyulaman dilakukan apabila ditemukan bibit mati dan abnormal, bibit yang digunakan sebagai bibit sisipan yaitu bibit sulaman yang usianya sama dan memiliki perlakuan yang sama pula. Tanaman sulaman biasanya diambil dari bibit tanaman yang masih tersisa di bedeng pembibitan. Dengan demikian umur dan tingkat pertumbuhan tanaman yang sudah tumbuh dengan baik di bedeng penanaman dengan tanaman sulaman yang tidak berbeda jauh. Cara penyulaman cukup sederhana, Tanaman yang mati dibuang. Lubang penanaman dibuat pada bekas tempat tersebut, selanjutnya tanaman sulaman ditanam sebagai pengganti. Selain tanaman yang mati, penyulaman juga dilakukan untuk tanaman yang pertumbuhannya kerdil atau diserang oleh hama penyakit.

Penyiangan gulma dilakukan dengan interval waktu 2 minggu sekali atau disesuaikan dengan kondisi pertumbuhan gulma termasuk menambah tanah kedalam kantong bagi yang miring dan tersumbul

akar. Sambil menggemburkan tanah kita juga dapat melakukan pencabutan rumput-rumputan liar yang tumbuh. Biasanya penyiangan dilakukan 2 - 4 kali selama masa pertanaman bayam, disesuaikan dengan kondisi keberadaan gulma pada bedeng penanaman.

Pengamatan hama dan penyakit dilakukan setiap hari, usahakan pengendaliannya dengan cara manual. Apabila tingkat gangguan hama lebih berat maka dapat dikendalikan dengan penyemprotan insektisida dan fungisida dengan konsentrasi 0,2%. Pengendalian hama dilakukan dengan menggunakan insektisida Decis 2,5 EC dengan konsentrasi 0,5 cc/l air. Sedangkan untuk penyakit dapat digunakan fungisida Dithane M-45 dengan dosis 2 g/l air.

### 2.3.5 Pengamatan Parameter

#### 2.3.5.1 Tinggi tanaman (cm)

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan penggaris/meteran yang diletakan di leher akar di permukaan tanah (terhitung dari 0 cm) hingga titik tumbuh (daun yang tertinggi/ terpanjang apabila ditegakan keatas/keujung pucuk daun) pada tanaman. Pengukuran ini dilakukan setelah tanaman berumur 14 hari dengan interval waktu 14 hari sekali sehingga akhir masa penelitian yaitu hari ke 28.

#### 2.3.5.2 Diameter Rumpun (mm)

Diameter rumpun dihitung masing-masing rumpun tanaman bayam dengan menggunakan meteran. Pengukuran ini dilakukan setelah tanaman berumur 14 hari dengan interval waktu 14 hari sekali sehingga akhir masa penelitian yaitu hari ke 28.

#### 2.3.5.3 Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun dihitung mulai dari daun pertama sampai daun terakhir yang telah membuka sempurna, termasuk daun yang gugur juga dihitung. Pengukuran ini dilakukan setelah tanaman berumur 14 hari dengan interval waktu 14 hari sekali hingga hari ke 28.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Tinggi Tanaman

Berdasarkan uji analisis ragam (Tabel 1) yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa pemberian pupuk organik cair dari kulit pisang dan *Mucuna bracteata* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bayam merah.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Bayam Merah 2 dan 4 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
	2 MST	4 MST
C0 0 ml	13,50 c	22,04 e
C1 20 ml	13,39 c	24,10 d
C2 40 ml	16,26 b	26,47 c
C3 60 ml	17,11 b	27,10 b
C4 80 ml	17,43 a	29,77 a

Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh proses metabolisme dalam tubuh tanaman itu sendiri. Dalam melangsungkan aktifitas metabolisme tanaman tersebut membutuhkan nutrisi yang dapat diperoleh dari pemupukan. Pertambahan tinggi tanaman merupakan indikator pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang menentukan produktifitas suatu tanaman. Pertumbuhan tanaman bayam merah dengan nilai tertinggi pada tinggi tanaman diperoleh pada perlakuan C4 (konsentrasi pupuk 80 ml). Hal ini disebabkan karena ketersediaan nutrisi yang baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Dalam hal ini yang membantu pertumbuhan tinggi tanaman bayam yaitu fosfor dan kalsium yang terkandung pada kulit buah pisang. Unsur Fosfor berperan dalam membantu perkembangan akar muda, dimana akar tanaman yang subur dapat memperkuat berdirinya tanaman dan dapat meningkatkan penyerapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sedangkan Kalsium memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman ke atas dan pembentukan kuncup serta diperlukan dalam pemanjangan sel-sel, sintesis dan pembelahan sel.

Hal ini sesuai dengan pendapat Rosmarkam dan Nasih (2002) yang menyatakan bahwa kulit buah pisang kepek mengandung banyak unsur hara seperti fosfor dan kalium yang dapat digunakan oleh tanaman dalam memperkuat tegaknya batang serta perkembangan akar tanaman.

### 3.2 Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan dan sidik ragam jumlah daun (helai) tanaman bayam menunjukkan bahwa, pupuk organik cair limbah kulit pisang dan *Mucuna bracteata* berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai) tanaman bayam pada umur 2 dan 4 minggu setelah tanam. Jumlah daun (helai) tanaman bayam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun (Helai) Bayam Merah 2 Dan 4 MST.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	
	2 MST	4 MST
C0 0 ml	1,86 c	3,28 d
C1 20 ml	2,08 c	4,27 c
C2 40 ml	2,37 b	4,36 c
C3 60 ml	2,45 b	4,32 b
C4 80 ml	2,65 a	4,54 a

Berdasarkan tabel 5.2 dapat diketahui bahwa jumlah daun tertinggi 2 dan 4 MST terdapat pada perlakuan C4 (konsentrasi pupuk 80 ml tanaman) yaitu sebesar 2,65 dan 4,54 (helai) dan terendah terdapat pada perlakuan C0 tanpa pemberian pupuk sebesar 1,86 dan 3,28.

Tingginya jumlah daun dikarenakan unsur hara dalam kulit pisang yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jumlah daun digunakan dalam jumlah yang sesuai dan dapat merangsang pertumbuhan tanaman bayam merah. Peningkatan pertumbuhan jumlah daun disebabkan oleh adanya pembesaran dan pembelahan sel. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman juga dipengaruhi oleh faktor eksternal (unsur hara, suhu, kelembaban, cahaya, air pH) dan faktor internal (genetik, enzim dan hormon). Peranan masing-masing unsur hara dalam pertumbuhan tanaman

termasuk juga pada proses pembelahan dan pembersihan sel. Selain fosfor dan kalsium didalam kulit pisang terkandung N, K, Mg.

Menurut Lingga dan Marsono (2003), nitrogen berperan dalam merangsang per-tumbuhan tanaman seperti batang, cabang, daun, dan akar serta sangat penting dalam proses pembentukan protein lemak dan senyawa lain-lainnya. mengemukakan bahwa tanaman yang kekurangan nitrogen akan menunjukkan gejala defisiensi, yakni daun mengalami klorosis seperti warna keunguan pada batang, tangkai daun, permukaan bawah daun, sedangkan tanaman yang terlalu banyak mengandung nitrogen biasanya pertumbuhan daun lebat dan sistem perakaran yang kerdil sehingga rasio tajuk dan akar tinggi, akibatnya pembentukan bunga atau buah akan lambat, kualitas buah menurun, dan pemasakan buah terhambat. Selain itu kelebihan unsur nitrogen akan memperpanjang masa pertumbuhan vegetatif, melemahkan batang, dan mengurangi daya tahan tanaman terhadap penyakit (Foth, 1998).

### 3.3 Diameter Batang (mm)

Berdasarkan analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah kulit pisang dan *Mucuna bracteata* berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan diameter rumpun (cm). Diameter rumpun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Diameter Rumpun (cm) Bayam Merah 2 Dan 4 MST

Perlakuan	Diameter Rumpun (cm)	
	2 MST	4 MST
C0 0 ml	1,24 e	1,56 e
C1 20 ml	1,51 d	1,72 d
C2 40 ml	1,73 c	1,84 c
C3 60 ml	1,85 b	2,14 b
C4 80 ml	1,94 a	2,30 a

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa pengaruh penggunaan pupuk organik cair dari kulit pisang terhadap

diameter rumpun bayam merah yang terbaik yaitu pada C4 (konsentrasi pupuk 80 ml) dikarenakan pada konsentrasi pupuk organik cair dari limbah kulit buah pisang kepek 80 ml kandungan unsur hara baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro yang terdapat pada pupuk tersebut telah mencukupi sesuai dengan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan batang tanaman bayam merah. Ketika kebutuhan akan unsur hara telah tercukupi maka pertumbuhan akan menjadi optimal.

Sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Murbandono (1982) bahwa dengan tersedianya unsur hara yang mencukupi maka tanaman yang tumbuh akan memberikan produksi yang optimal. Sedangkan untuk hasil terendah terdapat pada perlakuan C0 tanpa pemberian pupuk organik cair 0 ml. Hal ini dikarenakan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan diameter rumpun kurang mencukupi, sehingga menyebabkan diameter rumpun tanaman bayam merah menjadi kurang baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan disimpulkan bahwa aplikasi pupuk organik cair limbah kulit pisang dan *Mucuna bracteata* pada konsentrasi 20–80 ml/tanaman memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah.

### 4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini penggunaan pupuk organik cair kulit pisang dan *Mucuna bracteata* dengan dosis 80 ml/tanaman (C4) menunjukkan hasil yang lebih baik. Disarankan penelitian lanjut mengenai penggunaan pupuk organik cair dari kulit pisang dan *Mucuna bracteata* menggunakan teknologi proses pengomposan yang lebih baik agar mendapatkan pH dan C/N yang optimal karena penelitian ini masih tahap awal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Foth HD. 2001. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Diterjemahkan Oleh Purbayanti, ED, Lukiwati DR, Trimulatsih R. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hadisuwito S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Lingga P, Marsono. 2003. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Miftakhurrohmat A. 2009. *Rekayasa pola tanam panen rutin pada agribisnis bayam cabut sistem organik*. <http://www.umsida.ac.id>.
- Murbandono HS. 1982. *Membuat Kompos*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mufida L. 2013. *Pengaruh Penggunaan Konsentrasi FPE (Fermented Plant Extract) Kulit Pisang Terhadap Jumlah Daun, Kadar Klorofil dan Kadar Kalium Pada Tanaman Seledri (Apium graveolens)*. IKIP PGRI Semarang. Semarang.
- Sunarjono H. 2014. *Bertanam 36 Jenis Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 204 hal.
- Rosmarkam A, Nasih WY. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta. Kanisius.
- Nuraini DN. 2011. *Aneka Manfaat Kulit Buah Pisang dan Sayuran*. Bumi Aksara. Yogyakarta. 235 hlm.