

## INOVASI TEKNOLOGI PEMANFAATAN TALAS BENENG (*Xanthosoma undipes*) SEBAGAI PUPUK CAIR ORGANIK (POC) (STUDI KASUS DI KABUPATEN BANGKA SELATAN)

Eriko Purnama<sup>1\*</sup>, Luhung Amin Firdaus<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magister Ilmu Pertanian, Universitas Bangka Belitung, Kepulauan Bangka Belitung

<sup>2</sup>Magister Manajemen Perikanan, Universitas Terbuka, Kepulauan Bangka Belitung

\*Penulis korespondensi: erikopurnama1@gmail.com

### ABSTRAK

Luas lahan pertanian di Kabupaten Bangka Selatan untuk tanaman hortikultura dan pangan adalah 14.639,5 ha (Dinas Pertanian Pangan Perikanan Kabupaten Bangka Selatan, 2023). Kebutuhan pupuk untuk lahan padi sawah per ha adalah 500 kg organik, 400kg urea, 300kg NPK, 200kg TSP, sedangkan untuk lahan hortikultura per ha adalah 2,5ton organik. 200kg NPK, 100kg KCL, 100kg TSP-36 dan 100kg dolomit. Penggunaan pupuk anorganik dalam jangka waktu lama dan terus menerus dapat menyebabkan penurunan kualitas fisik tanah, menjadikannya padat, menyebabkan penimbunan fosfat, menurunkan aktivitas mikroorganisme tanah, dan akhirnya mengurangi produktivitas lahan (Masluki et al., 2016). Pemanfaatan pupuk organik adalah solusi untuk menjaga kesuburan tanah dalam jangka panjang karena tidak merusak sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta sebagai solusi terhadap pupuk mahal. Hal ini sesuai dengan program dari Kementerian Pertanian yakni Genta Organik(BPPSDMP. 2022). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kandungan dari Talas Beneng dalam bentuk aplikasi pupuk organik cair. Metode penelitian yang dilakukan adalah analisis eksperimental di laboratorium terakreditasi dengan perbandingan 17 parameter menurut Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 tentang persyaratan teknis minimal pupuk cair organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 12 parameter telah sesuai dengan standar mutu, parameter tersebut antara lain adalah C-organic, C/N ratio, pH, Arsen (As), Mercury (Hg), Lead (Pb), Cadmium (Cd), Chromium (Cr), Cobalt (Co), Nickel (Ni), Solenium (Se), dan Salmonella sp. Hasil lain menunjukkan 5 parameter belum memenuhi standar mutu, parameter tersebut antara lain adalah Nitrogen (N), P205, K2O, Kadar Air, dan E.Coli. Serta terdapat 2 parameter lain yang didapatkan yakni Calcium (CA), dan Magnesium (Mg).

**Kata kunci:** Pupuk, Organik, Cair, Talas, Beneng

### 1 PENDAHULUAN

Pupuk sangat diperlukan untuk meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah demi pertumbuhan tanaman yang optimal. Pemakaian pupuk organik dianjurkan untuk meminimalisir pengaruh negatif dari pupuk anorganik yang dapat merusak tanah dan lingkungan. Pupuk anorganik diketahui dapat merusak struktur tanah. Saat ini, pupuk organik tersedia dalam bentuk cair dan padat. Pupuk organik cair adalah cairan dari hasil pembusukan bahan organik, seperti sisa tanaman, limbah agroindustri, serta kotoran hewan dan manusia, yang mengandung berbagai unsur hara. Permintaan terhadap pupuk cair organik cukup tinggi karena dapat menyediakan beberapa unsur esensial yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu, produksi pupuk organik cair merupakan peluang usaha yang menjanjikan karena proses pembuatannya relatif mudah (Umniyatie, 2014).

Penggunaan pupuk anorganik dalam jangka waktu lama dan terus menerus dapat menyebabkan penurunan kualitas fisik tanah, menjadikannya padat, menyebabkan penimbunan fosfat, menurunkan aktivitas mikroorganisme tanah, dan akhirnya mengurangi produktivitas lahan (Masluki et al., 2016). Pemanfaatan pupuk organik adalah solusi untuk menjaga kesuburan tanah dalam jangka panjang karena tidak merusak sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta menjadi alternatif terhadap mahalnya harga pupuk. Hal ini sejalan dengan program dari Kementerian Pertanian, yaitu Genta Organik (BPPSDMP, 2022).

Pupuk organik cair dihasilkan dari bahan dasar hewan atau tumbuhan yang telah melalui proses fermentasi menjadi cairan, dengan kandungan bahan kimia yang tidak melebihi 5%. Pupuk ini biasanya lebih unggul dibandingkan pupuk organik padat karena memiliki beberapa kelebihan, seperti lebih mudah diaplikasikan, unsur hara yang lebih cepat diserap oleh tanaman, kaya akan mikroorganisme, mampu mengatasi defisiensi hara, tidak mengalami pencucian hara, cepat dalam menyediakan hara, proses pembuatannya lebih cepat, dan penggunaannya di bidang pertanian sangat praktis karena cukup disemprotkan ke tanaman (Fitria, 2013).

Pupuk cair yang baik memiliki ciri fisik berwarna kuning kecoklatan, pH netral, tanpa bau yang mengganggu, dan mengandung konsentrasi tinggi unsur hara. Pembuatan pupuk organik umumnya melalui proses penguraian bahan organik, di mana senyawa organik dapat terurai dengan cepat dibandingkan dengan senyawa anorganik. Proses ini umumnya melibatkan fermentasi, di mana bahan organik awalnya diubah menjadi senyawa sederhana seperti gula, gliserol, asam lemak, dan asam amino melalui proses aerobik atau anaerobik (Fitria, 2013).

Penggunaan pupuk organik cair dapat memperbaiki kesuburan tanah yang telah terpengaruh oleh penggunaan pupuk anorganik, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman secara efektif. Limbah, baik dari industri maupun rumah tangga, sering dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pupuk organik cair. Salah satu contoh limbah yang dapat diolah menjadi pupuk organik cair adalah tanaman talas beneng (*Xanthosoma undipes*), umbi lokal yang umum ditemui di Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Talas beneng memiliki ciri fisiologi berwarna kuning (Yuniarsih et al., 2019). Meskipun pada awalnya dianggap sebagai gulma karena pertumbuhannya yang cepat dan kemampuannya menyebar dengan mudah, talas beneng dapat dijadikan solusi ekonomis dalam mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman melalui pengolahan menjadi pupuk organik cair

Kabupaten Bangka Selatan merupakan bagian dari Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dan termasuk dalam Negara Kesatuan Republik Indonesia. Kabupaten ini dibentuk berdasarkan Undang-Undang Nomor 5 Tahun 2003 dengan luas wilayah sekitar 3.607,08 km<sup>2</sup> atau 360.708 hektar, menjadikannya kabupaten dengan luas wilayah terbesar di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Luas lahan pertanian di Kabupaten Bangka Selatan untuk tanaman hortikultura dan pangan mencapai 14.639,5 hektar (Dinas Pertanian Pangan Perikanan Kabupaten Bangka Selatan, 2023).

Dalam periode 2014-2034, Kabupaten Bangka Selatan mengalokasikan luas lahan untuk pertanian, dengan 15.869,34 hektar untuk tanaman pangan dan 11.979,78 hektar untuk hortikultura. Berdasarkan pedoman Kementerian Pertanian, dosis pupuk yang direkomendasikan adalah 500 kg per hektar untuk padi sawah dan 2,5 ton per hektar untuk

hortikultura. Ini mengindikasikan bahwa kebutuhan pupuk organik di Kabupaten Bangka Selatan mencapai 7.934,67 ton untuk tanaman pangan dan 29.949,45 ton untuk hortikultura, dengan total keseluruhan mencapai 37.884,12 ton per musim tanam (Dinas Pertanian Pangan Perikanan Kabupaten Bangka Selatan, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan Talas Beneng dalam bentuk aplikasi pupuk organik, dengan membandingkan 17 parameter sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 mengenai persyaratan teknis minimal pupuk cair organik.

## 2 METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah analisis eksperimental di laboratorium yang telah terakreditasi. Penelitian eksperimen dianggap sebagai metode yang paling valid secara ilmiah karena mampu mengontrol variabel-variabel yang tidak dieksperimentasikan dengan ketat (Borg dan Gall, 1983). Penelitian eksperimen dilakukan secara sengaja oleh peneliti dengan memberikan perlakuan khusus kepada subjek penelitian untuk mengamati dampaknya (Jaedun, 2011). Metode ini terfokus pada hubungan sebab-akibat, di mana pembuktian dilakukan dengan membandingkan kelompok eksperimen (yang menerima perlakuan) dengan kelompok kontrol (yang tidak menerima perlakuan), atau membandingkan kondisi subjek sebelum dan setelah perlakuan diberikan (Jaedun, 2011). Hasil penyulingan tersebut kemudian dianalisis di laboratorium SUCIFINDO dengan menggunakan metode pengujian yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI), menggunakan sampel 1 liter pupuk organik cair.

## 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1.** Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik Cair

No.	Parameter	Satuan	Standar Mutu
1.	C-organik	%	Min 6
2.	C/N ratio		15 – 25
3.	pH		4 – 9
4.	Kadar air*	%	15 – 25
	Hara Makro:		
5.	Nitrogen	%	3 – 6
6.	P205	%	3 – 6
7.	K20	%	3 – 6
	Logam Berat		
8.	As	Ppm	Maks 10
9.	Hg	Ppm	Maks 1
10.	Pb	Ppm	Maks 50
11.	Cd	Ppm	Maks 2
12.	Cr	Ppm	Maks 210
13.	Co	Ppm	Maks 700
14.	Ni	Ppm	Maks 62
15.	Se	Ppm	Maks 2
	Mikroba Kontaminan		
16.	E. coli,	MPN/g	Maks 10 <sup>2</sup>
17.	Salmonella sp.	MPN/g	Maks 10 <sup>2</sup>

Hasil pengujian mutu yang dilakukan oleh Laboratorium Uji Direktur Jenderal bertujuan untuk mengevaluasi teknis dari uji mutu sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) atau

Persyaratan Teknis Minimal untuk Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan/atau Pembenh Tanah. Hasil pengujian ini harus memenuhi ketentuan yang diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 mengenai persyaratan teknis minimal untuk pupuk cair organik. Persyaratan teknis untuk pupuk organik cair yang dikeluarkan harus memenuhi standar yang telah ditetapkan pada **Tabel 1**.

Pengujian pupuk organik untuk memastikan kualitasnya melibatkan analisis kandungan nutrisi, kadar logam berat, serta deteksi mikroba patogen dalam laboratorium, sesuai dengan standar kesesuaian mutu. Standar mutu ini diterapkan untuk memastikan bahwa pupuk organik memenuhi persyaratan yang diperlukan sebelum diproduksi dan diedarkan di sektor pertanian. Berikut adalah hasil uji laboratorium PT Sucofindo:

**Tabel 2.** Hasil Uji Laboratorium oleh PT Sucofindo

No.	Parameter	Satuan	Standar Mutu
1.	C-organik	%	11,39
2.	C/N ratio	-	12,38
3.	pH	-	7,74
4.	Kadar air*	%	38,25
Hara Makro:			
5.	Nitrogen	%	0,92
6.	P205	%	0,63
7.	K20	%	0,41
Logam Berat			
8.	As	Ppm	< 0,0003
9.	Hg	Ppm	0,12
10.	Pb	Ppm	18
11.	Cd	Ppm	0,15
12.	Cr	Ppm	4
13.	Co	Ppm	0,33
14.	Ni	Ppm	2
15.	Se	Ppm	< 0,0003
Mikroba Kontaminan			
16.	E. coli,	MPN/g	240
17.	Salmonella sp.	MPN/g	-
Unsur lain			
18.	Ca	%	1,90
19.	Mg	%	0,97

Berikut adalah hasil analisis parameter pupuk organik berdasarkan uji laboratorium:

- C-Organik: Standar 6%, Hasil Uji 11,39%
- C/N ratio: Standar 15-25, Hasil Uji 12,38
- pH: Standar 4-9, Hasil Uji 7,74
- Kadar air: Standar 15-25%, Hasil Uji 38,25%
- Nitrogen (N): Standar 3-6%, Hasil Uji 0,92%
- P205: Standar 3-6%, Hasil Uji 0,63%
- K205: Standar 3-6%, Hasil Uji 0,41%

Kandungan Logam Berat:

- Arsen (As): Maksimal 10 Ppm, Hasil Uji < 0,0003 Ppm
- Mercury (Hg): Maksimal 1 Ppm, Hasil Uji 0,12 Ppm
- Lead (Pb): Maksimal 50 Ppm, Hasil Uji 18 Ppm

- Cadmium (Cd): Maksimal 2 Ppm, Hasil Uji 0,15 Ppm
- Chromium (Cr): Maksimal 210 Ppm, Hasil Uji 4 Ppm
- Cobalt (Co): Maksimal 700 Ppm, Hasil Uji 0,33 Ppm
- Nickel (Ni): Maksimal 62 Ppm, Hasil Uji 2 Ppm
- Selenium (Se): Maksimal 2 Ppm, Hasil Uji < 0,0003 Ppm

Kontaminasi Mikroba:

- E.coli: Maksimal  $10^2$  MPN/g, Hasil Uji 240 MPN/g
- Salmonella sp.: Maksimal  $10^2$  MPN/g, Hasil Uji Tidak ada kontaminan

Unsur Tambahan:

- Calcium (Ca): 1,90%
- Magnesium (Mg): 0,97%

Metode pengujian yang digunakan:

- Unsur nitrogen (N), C-Organik, pH, C/N ratio, P205, K205, kadar air: Metode SNI 7763-2018
- Cobalt (Co), Copper (Cu), Selenium (Se), Calcium (Ca), Magnesium (Mg): Metode standar PO/PK/06
- E. coli: Metode standar Chapter 4, 2002
- Salmonella sp.: Metode standar Chapter 5, 2007

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa dari 17 parameter yang diuji, 12 parameter telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan. Parameter-parameter yang memenuhi standar meliputi C-Organik, C/N ratio, pH, Arsen (As), Mercury (Hg), Lead (Pb), Cadmium (Cd), Chromium (Cr), Cobalt (Co), Nickel (Ni), Selenium (Se), dan Salmonella sp. Di sisi lain, terdapat 5 parameter yang belum memenuhi standar mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011. Parameter-parameter ini meliputi Nitrogen (N), P205, K20, Kadar Air, dan E.Coli. Selain itu, dalam penelitian ini juga teridentifikasi 2 parameter tambahan, yaitu Calcium (Ca) dan Magnesium (Mg).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amat Jaedun. 2011. Metodologi Penelitian Eksperimen. Daerah Istimewa Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta (UNY).
- BPPSDMP. 2022. Laporan Tahunan Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Borg and Gall, (1983). Educational Research, An Introduction., New York and London : Longman Inc.
- Dinas Pertanian Pangan Perikanan Kabupaten Bangka Selatan. 2023. Luas Lahan Pertanian di Kabupaten Bangka Selatan untuk Tanaman Hortikultura dan Pangan.
- Fitria, Yulya. 2013. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat dan EM4 (Effective microorganism 4). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Masluki, Muhammad Naim dan Mutmainnah. 2016. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) pada Lahan Sawah Melalui Sistem Mina Padi. Prosiding Seminar Hasil 2 (1): 866-874.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011. 2011. Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

- Umniyatie. 2014. Pembuatan Pupuk Organik Menggunakan Mikroba Efektif -4', Pupuk organik, 4.
- Yuniarsih, E. 2018. Karakteristik Tepung Komposit Talas Beneng (*Xanthosoma undipes*) Dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Serta Aplikasinya Pada Produk Kukis.