

## Potensi Limbah Kulit Nanas Sebagai Pupuk Organik Cair

### *The potential of pineapple waste as liquid organic fertilizer*

Putri Purnama Sari<sup>1)</sup>, Raina Ratna Maya<sup>2)</sup>, Feronycya<sup>3)</sup>, Binar Azwar Anas Harfian<sup>4)</sup>

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Palembang

Email: [Rainaratnamaya@gmail.com](mailto:Rainaratnamaya@gmail.com)

### Abstrak

Limbah kulit nanas memiliki potensi besar sebagai pupuk organik cair (POC) yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, terutama bayam (*Amaranthus* sp). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian POC dari limbah kulit nanas terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun bayam. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan konsentrasi POC (0, 2, 4, 6, dan 8 ml/L air) dan lima ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun. Perlakuan dengan konsentrasi 8 ml/L menghasilkan pertumbuhan tertinggi dan jumlah daun terbanyak. POC dari limbah kulit nanas kaya akan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Penerapan POC tidak hanya meningkatkan hasil pertanian tetapi juga lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan penggunaan pupuk kimia. Hasil ini menunjukkan bahwa limbah kulit nanas dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pertanian berkelanjutan.

**Kata kunci:** kulit nanas, pupuk organik cair, bayam, pertumbuhan tanaman, pertanian berkelanjutan.

### PENDAHULUAN

Kulit nanas merupakan salah satu limbah organik rumah tangga dan industri yang melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah ini mengandung berbagai unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta senyawa organik lain yang berpotensi memperkaya nutrisi tanah. Selain itu, kandungan enzim bromelain pada kulit nanas mendukung proses fermentasi karena dapat mempercepat penguraian bahan organik dan merangsang aktivitas mikroba (Fatimah & Mulyani, 2020; Handayani et al., 2021).

Nanas (*Ananas comosus*) merupakan buah tropis yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Proses pengolahan nanas menjadi buah potong, selai, atau produk olahan lainnya menghasilkan limbah berupa kulit yang jumlahnya cukup besar. Kulit nanas umumnya hanya dibuang atau dijadikan pakan ternak, padahal memiliki kandungan yang bermanfaat untuk pertanian. Menurut Sari et al. (2017), kulit nanas mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang penting untuk pertumbuhan tanaman.

Pupuk organik cair (POC) merupakan hasil dekomposisi bahan organik dalam bentuk cair yang mudah diserap oleh tanaman. Proses pembuatannya melibatkan fermentasi aerob atau anaerob, yang menghasilkan larutan kaya nutrisi, enzim, dan mikroorganisme. Menurut Rahmawati dan Utami (2018), POC dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman secara langsung melalui penyediaan unsur hara, serta secara tidak langsung dengan memperbaiki struktur dan aktivitas mikrobiologi tanah.

POC dari kulit nanas memiliki kandungan unsur hara makro yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Nitrogen (N) dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif dan pembentukan daun hijau karena perannya dalam sintesis protein dan klorofil. Fosfor (P) sangat penting dalam proses metabolisme energi dan pertumbuhan akar, sedangkan Kalium (K) berperan dalam pengaturan keseimbangan air, fotosintesis, serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman biotik dan abiotik (Prasetyo & Nugroho, 2020).

Putri et al. (2021) menyebutkan bahwa POC dari limbah buah seperti kulit nanas juga mengandung senyawa fitokimia yang berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh alami. Dalam aplikasinya pada tanaman sayuran daun seperti bayam dan sawi, POC kulit nanas terbukti meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, serta kandungan klorofil. Penggunaan POC secara rutin juga membantu mempercepat masa panen dan meningkatkan hasil produksi, terutama bila dikombinasikan dengan pemupukan dasar organik atau kompos.

Bayam adalah tanaman yang dapat tumbuh didataran rendah maupun tinggi dan berbentuk tumbuhan semak. Bayam semula dikenal sebagai tanaman hias, namun dalam perkembangannya bayam dipromosikan sebagai bahan pangan sumber protein, vitamin A,

vitamin C, vitamin B dan mengandung garam-garam mineral seperti kalsium, fosfor, dan besi. Tanaman bayam berasal dari daerah Amerika selatan yang dikenal dengan nama ilmiah *Amaranthus spp.* Kata "*maranth*" dalam bahasa Yunani berarti "*everlasting*" (abadi). Tanaman bayam (*Amaranthus sp.*) mudah dikenal yaitu berupa tanaman perdu yang tumbuh tegak, batangnya tebal berserat, dan sukulen, pada beberapa jenis memiliki duri. Daun bayam bisa tebal atau tipis, besar atau kecil, berwarna hijau atau ungu kemerahan (pada jenis bayam merah). Bunga dari tanaman bayam muncul di pucuk tanaman atau pada ketiak daun. Biji bayam berukuran kecil dan berwarna hitam atau coklat mengkilap (Ardiansyah, 2022)

## **METODE**

### **Alat dan Bahan**

Bahan yang digunakan adalah benih tanaman bayam hijau, pupuk organik dari limbah kulit nanas, polybag ukuran 30 cm x 25 cm, tanah gembur, kulit nanas 8 kg, Gula merah 800 gram, dan EM4 80 ml.

Alat yang digunakan yaitu ayakan tanah, cangkul, mistar, handsprayer, timbangan, label, buku, alat tulis, pisau, blender, spatula/pengaduk, tong plastik bertutup 30 liter, botol plastik 150ml, saringan kain kasa / saringan halus, dan Spidol.

Peneliti dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 pengulangan. Adapun perlakuan yang diberikan adalah pupuk organik (P) yang terdiri dari 5 taraf yaitu:

P0 = Tanpa POC (0 ml/ 1 air)

P1 = POC (2 ml/ 1 air)

P2 = POC (4 ml/ 1 air)

P3 = POC (6 ml/ 1 air)

P4 = POC (8 ml/ 1 air)

Dengan demikian diperoleh 25 unit percobaan yang terdiri dari 5 tanaman sebagai sampel. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam kemudian diuji lanjut dengan uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%. Parameter yang diamati adalah: tinggi tanaman dan jumlah daun.

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman dan jumlah daun, Pelaksanaan penelitian meliputi penyiapan tanah dan pembuatan petak percobaan, pemupukan persemaian, penanaman dan perawatan. Pemeliharaan meliputi pengairan, dan penanaman kembali.

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan awal yaitu menanam atau penyemaian bayam yang dilakukan peneliti pada tanggal 26 Mei 2025 sampai dengan 2 Juni 2025 di Rumah Peneliti yang beralamat di Jl. Rukun No.345 A RT. 25 RW. 01 Kelurahan 14 Ulu Kecamatan Seberang Ulu II Palembang, Sumatera Selatan dengan kode pos 30264.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### ***Pembuatan pupuk organik cair***

1. Persiapan Bahan Baku:
  - a. Cuci bersih kulit nanas, kemudian cincang kecil-kecil atau blender kasar untuk mempercepat proses fermentasi.
  - b. Siapkan gula merah yang sudah diserut halus, atau larutkan terlebih dahulu dalam air hangat jika menggunakan molase.
2. Pencampuran:
  - a. Masukkan kulit nanas yang telah dicincang ke dalam ember fermentasi.
  - b. Tambahkan air bersih, gula merah/molase, dan larutan EM4 secara merata.
  - c. Aduk campuran tersebut hingga homogen.
3. Fermentasi:
  - a. Tutup Tong 30 liter tutup rapat untuk fermentasi selama 14 hari, buka penutup ember setiap pagi untuk kontrol.
  - b. Simpan di tempat teduh dan bersuhu ruang (sekitar 25–30°C).
  - c. Lakukan pengadukan ringan setiap 1–2 hari untuk meratakan proses fermentasi dan mencegah pembusukan anaerob.
4. Pemanenan:

- a. Setelah 10–14 hari, fermentasi biasanya selesai ditandai dengan aroma segar agak asam seperti tape.
  - b. Saring larutan menggunakan kain halus atau saringan untuk memisahkan ampas dari cairan.
5. Penyimpanan:
- a. Simpan hasil cairan dalam botol plastik bekas yang bersih dan kering.
  - b. Beri label tanggal pembuatan dan jenis bahan.
  - c. Simpan di tempat teduh dan kering. POC dapat bertahan hingga 3–6 bulan jika disimpan dengan benar.

### Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dimana data dari informasi diperoleh dari lapangan. Penyajian data adalah informasi tersusun yang apa adanya dengan penarikan kesimpulan dan tindakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi tanaman

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman dengan pemberian beberapa konsentrasi Pupuk organik limbah kulit nanas.

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	I	II	III	IV	V		
P0	3	2	2	3	2	12	2,4
P1	2	3	2	2	3	12	2,4
P2	2	3	4	2	3	14	2,8
P3	4	2	4	3	3	16	3,2
P4	3	5	4	3	2	17	3,4
Grand total						<b>71</b>	<b>2,84</b>

FK      KK  
 201,64 0,232394

Tabel 2. Anova RAL

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	4	1,44	0,36	0,947368	2,866081	4,43069	**
Galat/sisa	20	7,6	0,38				
Total	24	9,04					

Ket:

TN Berbeda sangat nyata

\*berbeda nyata

\*\*berbeda sangat nyata

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik limbah kulit nanas meningkatkan tinggi tanaman. Semakin tinggi konsentrasi dari POC yang tertera maka semakin tinggi pula kadarnya di dalam tanaman. Pada penambahan pupuk organik sebanyak 8 ml/L air diperoleh tinggi tanaman tertinggi yaitu 5 cm, berbeda dengan seluruh perlakuan lainnya. Semakin tinggi konsentrasi pupuk organik maka semakin tinggi pula ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Selain pupuk organik yang diberikan, ketersediaan unsur hara bagi tanaman bayam juga disediakan melalui pupuk kandang yang dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.

tanpa pupuk organik tanaman paling rendah yaitu 2 cm. Unsur hara yang diserap tanaman hanya berasal dari substrat tanaman dan pupuk sebagai pupuk dasar saja.

Peningkatan tinggi tanaman pada perlakuan P4 menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk organik yang lebih tinggi dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang terdapat dalam limbah kulit nanas berperan penting dalam proses fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif. Dengan nutrisi yang cukup, tanaman dapat tumbuh dengan baik, menghasilkan lebih banyak dan lebih besar daun.

Namun, pertumbuhan tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh pemupukan. Faktor lingkungan seperti pencahayaan, kelembapan, dan suhu juga memiliki peranan yang signifikan. Dalam penelitian ini, jika kondisi lingkungan mendukung, hasil pertumbuhan

optimal dapat tercapai. Oleh karena itu, menjaga faktor-faktor ini sangat penting untuk memaksimalkan potensi yang diberikan oleh pupuk organik.

### Jumlah Daun

Tabel 3. Rerata jumlah daun dengan pemberian beberapa konsentrasi POC organik. konsentrasi POC organik.

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	I	II	III	IV	V		
P0	2	3	3	2	2	12	2,4
P1	4	3	2	3	3	15	3
P2	3	2	3	3	2	13	2,6
P3	3	2	3	2	3	13	2,6
P4	3	4	3	2	3	15	3
Grand total						<b>68</b>	<b>2,72</b>

Tabel 4. Anova RAL

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	6	1,44	0,36	0,947368	2,866081	4,43069	**
Galat/sisa	20	7,6	0,38				
Total	24	9,04					

Ket:

TN Berbeda sangat nyata

\*berbeda nyata

\*\*berbeda sangat nyata

Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pupuk organik yang diberikan maka jumlah daunnya pun semakin banyak dan Adapun pada perlakuan P1 terdapat jumlah helai daunnya 4 dan 1 tanaman saja. Jumlah daun terbanyak terdapat pada pemberian pupuk organik 8 ml/l air, tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk organik 2 ml/l air. Artinya, penyediaan air dengan pupuk organik 2-10 ml/l air akan meningkatkan ketersediaan lebih banyak unsur hara bagi tanaman bayam untuk diserap dan digunakan untuk proses metabolisme, sehingga berpotensi menghasilkan lebih banyak daun. Jumlah daun berkorelasi positif dengan tinggi tanaman. Pada perlakuan tanpa pupuk organik tanaman paling rendah yaitu terdapat pada 3 tanaman bayam yang jumlah daunnya hanya 2 helai. Tanaman bayam tanpa pupuk organik mempunyai pertumbuhan yang paling

rendah, karena kekurangan unsur hara dalam tanah dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Daun adalah bagian tumbuhan yang bertanggung jawab untuk fotosintesis dan produksi klorofil. Klorofil merupakan pigmen hijau yang berperan penting dalam proses fotosintesis, mengubah sinar matahari menjadi energi yang digunakan tanaman untuk fotosintesis. Daun juga mengandung klorofil, yang membantu tanaman membuat makanannya sendiri melalui fotosintesis.

Bayam cabut dapat dipanen pada 20 atau 25 hari setelah tanam. Bayam cabut dipanen dengan cara dicabut bersama akarnya. Tanaman bayam yang dipanen adalah tanaman yang tingginya setidaknya 20 cm. Tinggi tanaman diukur dalam satuan centimeter (cm) menggunakan penggaris, diukur mulai dari permukaan media pada pangkal batang tanaman sampai ujung tanaman. Ulah daun dihitung secara manual meliputi seluruh daun yang telah membuka sempurna.

Hama yang biasa ditemukan dalam budidaya bayam adalah ulat bulu, oteng-oteng, dan belalang. Hama tersebut dapat dikendalikan dengan cara aplikasi insektisida atau dengan cara mekanik. Sedangkan penyakit yang biasanya menyerang tanaman bayam adalah rebah batang. Penyakit tersebut dapat dikontrol dengan drainase yang baik, menjaga area tanaman tetap bersih dan mencegah tanaman menjadi terlalu lembab. Pengendalian penyakit juga dapat dilakukan dengan memberikan fungisida pada tanaman budidaya.

## **KESIMPULAN**

Pemberian pupuk organik cair mempunyai pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman. Penerapan pupuk organik cair dengan dosis 8 ml/L air terbukti meningkatkan pertumbuhan dari parameter tanaman bayam yang lainnya.

Bayam yang ditanam menggunakan pupuk organik cair memiliki kualitas yang lebih baik dan lebih sehat dibandingkan dengan yang ditanam menggunakan pupuk kimia. Pupuk organik cair dapat meningkatkan kesuburan tanah dan membantu tanaman bayam

tumbuh dengan baik. Selain itu, bayam yang ditanam dengan pupuk organik cair juga lebih ramah lingkungan dan dapat meningkatkan kesehatan tanah.

## REFERENSI

- Fatimah , S., & Mulyani, E. (2020). Pemanfaatan limbah kulit nanas sebagai bahan baku pupuk organik cair. *Jurnal Pertanian Organik*, 5(2), 123–130. *Jurnal Pertanian Organik*, 5(2), 123–130.
- Hadayani, T., Ramadhani, R., & Sulistyowati, L. (2020). Pengembangan keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran berbasis proyek di bidang bioteknologi. *Jurnal Agroteknologi*, 14(1), 44–51.
- Rahmawati, D., & Utami, S. (2018). Pengaruh pemanfaatan limbah organik rumah tangga terhadap produksi pupuk cair. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan*, 10(2), 89–96.
- Prasetyo, A., & Nugroho , T. (2020). Praktik pertanian ramah lingkungan berbasis kearifan lokal. *Jurnal Agroteknologi*, 14(1), 44–51.
- Sari, N., Widodo, S., & Arifin, B. (2017). Kandungan hara makro pada limbah kulit nanas dan potensinya sebagai pupuk cair. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 19(1), 77–84.
- Putri, A. D., Setiawan, H., & Lestari, R. (2021). espons pertumbuhan bayam (*Amaranthus sp*) terhadap berbagai jenis pupuk organik cair. *Jurnal Hortikultura Tropika*, 8(3), 110–118.
- Ardiansyah, p. (2022). *Pertumbuhan tanaman bayam (Amaranthus sp) pada beberapa taraf kadar air secara presisi menggunakan arduino*. Lampung