

**EFEKTIVITAS RENDAMAN KULIT PEPAYA (*Carica papaya* L.)
DAN KULIT PISANG (*Musa paradisiaca* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus*
tricolor L.)**

***Effectiveness of Soaked Papaya (*Carica papaya* L.) and Banana (*Musa*
paradisiaca L.) Peels on the Growth of Red Spinach (*Amaranthus*
tricolor L.)***

¹Agrianti Bero Tada, ^{2*}Ni Wayan Deswiniyanti,

^{1,2}Program Studi Biologi Universitas Dhyana Pura

^{*}Email: deswiniyanti@undhirabali.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan telah menyebabkan penurunan kualitas tanah serta dampak lingkungan yang signifikan, sehingga diperlukan alternatif pupuk yang lebih ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas ekstrak kulit pepaya (*Carica papaya* L.) dan kulit pisang (*Musa paradisiaca* L.) yang difermentasi sebagai pupuk cair organik terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.). Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua perlakuan, yaitu P1 (ekstrak kulit pepaya) dan P2 (ekstrak kulit pisang), masing-masing enam ulangan. Fermentasi dilakukan selama dua hari sebelum diaplikasikan setiap minggu pada tanaman. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P2 memberikan pertumbuhan yang lebih optimal, dengan rata-rata tinggi tanaman 19,83 cm, jumlah daun 10,1 helai, dan panjang akar 12,2 cm. Meskipun analisis ANOVA menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan, uji Duncan tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Namun demikian, ekstrak kulit pisang menunjukkan potensi yang lebih konsisten sebagai pupuk organik cair yang efektif untuk mendukung pertumbuhan tanaman daun.

Kata Kunci: pupuk organik, kulit pisang, kulit pepaya, pertanian berkelanjutan.

ABSTRACT

*The excessive use of chemical fertilizers has led to soil degradation and environmental concerns, highlighting the need for sustainable alternatives. This study investigates the effectiveness of fermented papaya peel (*Carica papaya* L.) and banana peel (*Musa paradisiaca* L.) extracts as organic liquid fertilizers on the vegetative growth of red amaranth (*Amaranthus tricolor* L.). The research employed a randomized block design (RBD) with two treatments—P1 (papaya peel extract) and P2 (banana peel extract)—and six replications. Fermentation was conducted for two days before weekly application to the plants. Growth parameters measured included plant height, leaf count, and root length. Results showed that P2 significantly enhanced plant growth, with mean values of 19.83 cm in height, 10.1 leaves, and 12.2 cm root length. Although ANOVA indicated a significant treatment effect, Duncan's multiple range test revealed no statistically significant differences between treatments. Nonetheless, banana peel extract demonstrated a more consistent performance, suggesting its potential as an effective and eco-friendly fertilizer for leafy vegetables.*

Keywords: organic fertilizer, banana peel, papaya peel, sustainable agriculture.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki daratan yang cukup luas, yang memungkinkan berbagai tanaman dapat tumbuh dan berkembang didalamnya baik tanaman tahunan maupun tanaman musiman, termasuk tanaman sayuran seperti bayam merah. Tanaman bayam merah awalnya dikenal sebagai tumbuhan hias, namun perkembangan tanaman ini dipromosikan sebagai bahan pangan sumber protein, terutama di negara Indonesia dengan jumlah penduduk 275,77 juta jiwa (Badan Pusat Statistik, 2022). Indonesia juga dikenal sebagai negara agraris sekitar 70% populasi Indonesia tinggal di daerah pedesaan dimana Indonesia memiliki tingkat kebutuhan yang tinggi, dengan demikian petani sangat bergantung pada pemupukan yang intensif dan keberlanjutan. Namun pada umumnya petani menggunakan pupuk untuk membantu menyuburkan tanah dengan menggunakan pupuk kimia yang lebih praktis yang tidak perlu membuatnya dan mendapatkan hasil yang cukup banyak (Dewi, et al, 2022

Meskipun demikian dalam Penggunaan pupuk kimia, jika digunakan secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama, maka pupuk kimia dapat mengurangi kadar bahan organik dan merusak struktur tanah. Menurut WHO, (2020) menyatakan bahwa keracunan akibat pestisida sebanyak 600.000 kasus dan 20.000 orang meninggal per tahun yang diakibatkan oleh keracunan pestisida serta sekitar 5000-10.000 orang mengalami dampak dari keracunan pestisida tersebut seperti kanker, cacat tubuh, penyakit liver dan terjadi banyak di negara berkembang (Rahmadani, et al, 2023). Dimana di Indonesia sendiri, penggunaan pestisida dan pupuk kimia telah menjadi masalah besar bagi petani, terutama yang bekerja di bidang kesehatan. (BPOM RI) juga menyatakan bahwa Pada tahun 2019, tercatat 334 kasus keracunan pestisida di seluruh negeri, dengan 147 kasus disebabkan oleh pestisida pertanian di sisi lain, 26 kasus keracunan pestisida terjadi di Provinsi Jambi pada tahun 2019 (BPOM RI, 2020).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, Purnomo, et al, (2019) menunjukkan bahwa dalam penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dapat memunculkan berbagai

dampak negatif seperti meracuni dan membunuh hewa-hewan (kumbang, serangga, dan cacing), dampak lainnya juga pada proses penyerbukan terganggu yang menyebabkan banyak tanaman yang tidak berbunga dan berbuah serta apabila jenis pestisida mempunyai residu terlalu tinggi pada tanaman maka akan membahayakan manusia atau ternak yang mengonsumsi tanaman tersebut. Tidak hanya itu, terjadinya gangguan kesehatan pada manusia seperti gangguan pada kulit, pernafasan, reproduksi dan pada endoktrin. Berdasarkan penelitian Susmiati, et al, (2017) menyebutkan bahwa 80% penyakit kulit akibat kerja, dimana salah satunya yaitu Dermatitis kontak diantaranya dermatitis kontak iritan menduduki urutan pertama dengan 80% dan dermatitis kontak alergi menduduki urutan kedua dengan 14-20%.

Pada saat ini pupuk organik menjadi fokus baru dalam pemeliharaan tanaman karena kesadaran akan bahaya residu pestisida kimia yang tertinggal pada buah dan sayuran telah meningkat. Menurut Peraturan Menteri Pertanian No.70 Tahun 2011, pupuk organik adalah pupuk yang terdiri dari berbagai macam bahan organik dan memiliki kelebihan, seperti memperbaiki struktur tanah, meningkatkan unsur hara, dan meningkatkan kandungan humus dalam tanah ((Mulyono, 2018). Pupuk organik juga dapat digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang dibuat dari sisa pelapukan tumbuhan dan hewan dengan sumber bahan organik itu sendiri berupa pupuk kandang, kompos, limbah industri, limbah pertanian dan limbah ternak (Feriyan, 2021) yang memiliki penggunaan pupuk organik meliputi pengendalian yang ramah lingkungan, hasil tanaman yang lebih baik, dapat meningkatkan harga produk hasil pertanian di pasaran, bahan yang digunakan lebih mudah ditemukan di sekitar meningkatkan cadangan karbon, biaya yang

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 2 Juni 2024 di Jalan Perumahan Tegal Jaya, Kelurahan Dalung, Kecamatan Kuta Utara, Kabupaten Badung, Provinsi Bali.

Desain Penelitian

Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri terdapat 12 unit percobaan. Adapun perlakuan yang diberikan meliputi:

P1: Pemberian atas dua perlakuan dan enam ulangan, sehingga

- rendaman kulit pepaya (200 gram kulit pepaya dalam 600 ml air)
- **P2:** Pemberian rendaman kulit pisang (200 gram kulit pisang dalam 600 ml air)

Prosedur Pembuatan Pupuk Cair Organik (PCO)

Kulit pepaya dan kulit pisang masing-masing ditimbang sebanyak 200gram dan direndam dalam 600 ml air. Campuran difermentasi selama dua hari dalam wadah tertutup. Setelah fermentasi, cairan disaring dan ampas dibuang. Pupuk cair yang dihasilkan diaplikasikan secara siram pada tanaman bayam merah satu kali setiap minggu.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan meliputi benih bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.), kulit pepaya, kulit pisang, tanah subur, dan air. Alat yang digunakan antara lain pisau, ember, pot, botol, pengaduk, penggaris, dan alat dokumentasi.

Parameter yang Diamati

Tiga parameter utama yang diamati adalah:

- **Tinggi tanaman (cm):** diukur dari permukaan tanah hingga pucuk tanaman.
- **Jumlah daun (helai):** dihitung sejak daun pertama terbentuk hingga terbuka sempurna.
- **Panjang akar (cm):** diukur dari pangkal batang hingga ujung akar setelah panen.

Pengamatan dilakukan setiap minggu selama empat minggu.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila terdapat perbedaan nyata, dilakukan uji lanjutan menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi 5% dengan bantuan perangkat lunak SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengkaji pengaruh pemberian pupuk cair organik dari rendaman kulit pepaya (P1) dan kulit pisang (P2) terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar. Hasil rata-rata pengamatan selama empat minggu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan bayam merah pada setiap perlakuan

	P	T	J	P
perlakuan	inggi Tanam an (cm)	umlah Daun (helai)	anjang Akar (cm)	
P		1	8	8
1 (Kulit Pepaya)	7,25	,5	,9	
P		1	1	1
2 (Kulit Pisang)	9,83	0,1	2,2	

Berdasarkan Tabel 1, perlakuan P2 menunjukkan hasil rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan P1 pada seluruh parameter pertumbuhan. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah ($p < 0,05$). Namun, hasil uji lanjutan DMRT (Duncan's Multiple Range Test) menunjukkan bahwa perbedaan antara kedua perlakuan tidak signifikan secara statistik, yang ditandai dengan notasi huruf yang sama pada setiap parameter.

Peningkatan pertumbuhan tanaman bayam merah pada perlakuan P2 (kulit pisang) diduga berkaitan dengan kandungan unsur hara yang lebih lengkap dan mudah diserap, terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Unsur N berperan dalam sintesis protein dan pembentukan klorofil, yang sangat penting dalam proses fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif. Unsur P berkontribusi pada pertumbuhan akar, sementara K mendukung pembentukan dan transpor karbohidrat serta keseimbangan air dalam tanaman.

Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Muhajirin et al. (2020), yang menunjukkan bahwa pupuk cair dari kulit pisang mampu

merangsang pertumbuhan dan pembentukan akar tanaman secara optimal. Meskipun secara statistik tidak terdapat perbedaan signifikan, hasil pengamatan menunjukkan adanya tren pertumbuhan yang lebih baik pada perlakuan P2.

Dengan demikian, pupuk cair dari kulit pisang berpotensi dijadikan sebagai alternatif pupuk organik ramah lingkungan dalam budidaya tanaman daun seperti bayam merah. Selain memberikan hasil pertumbuhan yang baik, pemanfaatan limbah organik ini juga mendukung praktik pertanian berkelanjutan dan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk cair organik dari rendaman kulit pisang (*Musa paradisiaca* L.) memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.), dengan rata-rata tinggi tanaman sebesar 19,83 cm, jumlah daun 10,1 helai, dan panjang akar 12,2 cm. Meskipun hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan, perlakuan P2 menunjukkan kecenderungan hasil yang lebih optimal dibandingkan perlakuan P1 (kulit pepaya). Hal ini menunjukkan bahwa pupuk cair kulit pisang berpotensi menjadi alternatif pupuk organik yang efektif dan ramah lingkungan.

SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan

1. Mengkaji variasi konsentrasi dan durasi fermentasi kulit pisang dan pepaya guna memperoleh formulasi yang lebih efektif.
2. Melibatkan lebih banyak parameter fisiologis tanaman serta memperluas jenis tanaman uji.

3. Meneliti stabilitas dan daya simpan pupuk cair secara kimiawi maupun mikrobiologis, untuk pengembangan produk komersial pupuk organik cair dari limbah kulit buah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Program Studi Biologi Jurusan Bioteknologi Universitas Dhyana Pura dan dosen pembimbing, dosen penguji.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, D. S., & Afrida, E. (2022). Kajian respon penggunaan pupuk organik oleh petani guna mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 2(4), 131–135.
- Feriyana, W. (2021). Pupuk organik sebagai produk unggulan Bumdes Mitra Usaha Desa Banjar Rejo Kecamatan Belitang Jaya Ogan Komering Ulu Timur. *Jurnal Inovasi dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1).
- Mulyono. (2018). *Membuat mikroorganisme lokal (MOL) dan kompos dari sampah rumah tangga*. AgroMedia Pustaka.
- Purnomo, A. S., Alkas, T. R., & Ersam, T. (2019). *Biodegradasi pestisida organoklorin oleh jamur*. Deepublish.
- Rahmadani, R., Yenni, M., & Hilal, T. S. (2023). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kesehatan pada pekerja di toko pertanian Kecamatan Pasar Kota Jambi tahun 2022. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(6), 2715–2724.
- Susmiati, S., Darwadi, D., & Lutfi, E. I. (2017). Hubungan antara kontak pupuk urea dengan dermatitis pada petani di Desa Sekaran Kabupaten Tuban. *Nursing Sciences Journal*, 1(1), 57–65.