

The Effect of Egg Shell and Banana Peel Organic Fertilizer on The Growth Of Green Spinach (*Amaratus tricolor L.*)

Nurseha¹, Prapti Sedijani^{1*}, Lalu Japa¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : July 14th, 2023

Revised : August 10th, 2023

Accepted : August 31th, 2023

*Corresponding Author:

Prapti Sedijani, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia; Email: sedijani@gmail.com

Abstract: Long-term use of chemical fertilizers damages soil properties. Efforts to restore soil fertility by using liquid organic fertilizer are needed. Organic fertilizers from waste provide nutrition for plants while reducing environmental pollution. This study aims to analyze the effect of applying liquid organic fertilizer from banana peels, liquid organic fertilizer from egg shells, and the effect of the combination of liquid organic fertilizers. Two Way Anova test results with sig. a value <0.05 indicates that the POC of banana peel increased plant height, number of leaves, fresh weight and dry weight of green spinach. Eggshell POC increased wet weight and dry weight, while the combination of the two POC increased plant height and number of leaves, wet weight and dry weight of green spinach plants. This shows that the application of banana peel liquid organic fertilizer is more influential than the application of egg shell organic fertilizer.

Kata kunci: Banana peel, egg shell, green spinach, liquid organic fertilizer.

Pendahuluan

Pupuk adalah cara penting untuk kebutuhan produksi yang berkaitan erat dengan pemenuhan kebutuhan pangan. Pupuk memberikan kontribusi sebesar 20% terhadap peningkatan produksi, khususnya di daerah agraris. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat merusak kondisi tanah. Upaya mengembalikan kekayaan tanah dapat dilakukan dengan memanfaatkan pupuk alami. Kompos alami yang digunakan dalam sistem budidaya alami dapat berupa pupuk hijau, pupuk kandang, kotoran hewan, limbah pertanian dan limbah rumah tangga (Pujiastuti *et al.*, 2021).

Bahan baku dari pembuatan pupuk organik bisa berasal dari berbagai limbah, yang tidak dikelola dengan baik dapat menciptakan masalah lingkungan. Untuk itu perlu solusi yang produktif dan efektif untuk memanfaatkan limbah tersebut. Pembuatan pupuk organik dari limbah tentunya bermanfaat untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan. Kulit pisang dan

cangkang telur termasuk sampah rumah tangga yang banyak dihasilkan oleh pengusaha gorengan, martabak atau komoditas dagangan lainnya. Salah satunya pemanfaatan sampah kulit pisang masih kurang, hanya sebagian orang menggunakannya sebagai pakan ternak, sisanya perlu penanganan.

Kulit pisang memiliki unsur hara sangat dibutuhkan tanaman, antara lain komponen nitrogen, fosfor, potasium, potasium, dan magnesium (Andriani, 2020). Fungsi utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan batang, cabang, mempercepat tingkat tanaman, jumlah pambalik dan jumlah cabang. Selain itu, nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan klorofil yang sangat berguna selama proses fotosintesis berlangsung (Purbowo, 2019). Selain kulit pisang, limbah rumah tangga yang dapat ditemukan sehari-hari adalah cangkang telur.

Cangkang telur membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengurai secara alami. Sementara itu, Sementara itu, cangkang telur sangat berkhasiat bagi tanaman, selain untuk

mempersiapkan tanaman, cangkang telur juga terbuat dari kalsium karbonat dan merupakan bahan dasar yang terdapat pada kapur agraria serta dapat meningkatkan pH tanah dan media air (Andriani, 2020). Kandungan yang terdapat dalam cangkang telur adalah magnesium, kalsium, sisanya fosfor, natrium, karbonat, kalium, seng dan besi. Cangkang telur mengandung garam alami 95,1%, bahan alami (khususnya protein) 3,3%, dan air 1,6%.

Garam alami dalam kulit telur mengandung kalsium karbonat, kalium memainkan peran unik dalam tanaman, termasuk menebalkan dinding sel, memperluas pemanjangan sel akar (Engela *et al.*, 2019). Kandungan kalsium bagi tanaman mampu merangsang pertumbuhan bulu akar, memperkuat batang tanaman dan menghidupkan susunan biji (Lingga dan Marsono, 2008). Limbah cangkang telur dapat dimanfaatkan sebagai kompos alami, karena pengorganisasian cangkang telur memungkinkan untuk dibentuk menjadi pupuk alami yang dapat diaplikasikan pada tanaman.

Bayam hijau (*Amaratus tricolor* L) digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini. Tanaman ini dipilih karena memiliki pertumbuhan dan waktu panen yang sangat cepat, serta proses penanaman yang mudah. Bayam hijau mengandung sayuran hijau yang kaya akan suplemen. Bayam mengandung anticyanin yang berfungsi sebagai penguat sel yang sangat baik untuk kesehatan manusia karena dapat menghilangkan racun dalam tubuh (Dalimartha dan Felix, 2011). Berdasarkan informasi diatas, perlu adanya analisis mengenai pengaruh penggunaan pupuk organik kulit pisang dan cangkang telur terhadap pertumbuhan tanaman bayam hijau (*Amaratus tricolor* L.), untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan memanfaatkan limbah untuk mengurangi pencemaran lingkungan.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Desa Ireng Kecamatan Gunung Sari, mulai dari bulan Februari – Maret 2023.

Pembuatan POC kulit pisang

Kulit pisang diambil dari penjual pisang goreng, pasar tanpa memperhatikan jenis dan umur pisang kemudian di blender sampai halus dan dimasukkan kedalam wadah ember. Memasukkan air 3 liter dalam wadah ember untuk dilakukan fermentasi selama 2 minggu, setelah fermentasi POC limbah kulit pisang di saring agar limbah padat dan cair dapat dipisahkan, sehingga yang digunakan adalah limbah cair.

Pembuatan POC cangkang telur

Cangkang telur yang diambil dari penjual martabak, telur gulung dan pedagang kue dikumpulkan lalu dicuci bersih. Cangkang telur yang telah dibersihkan kemudian dijemur. Menghaluskan cangkang telur menggunakan blender dan hingga diperoleh tepung cangkang telur. Tepung tersebut dimasukkan dalam wadah ember yang berisi 3 liter air. Memasukkan air 3 liter dalam ember untuk dilakukan fermentasi selama 2 minggu, setelah fermentasi POC limbah cangkang telur di saring untuk memisahkan limbah padat dan cair, yang diambil adalah limbah cair.

Penyiapan media tanam

Medium berupa pasir/krikil diambil dari penjual pasir sungai dicuci bersih dan dikeringkan, setelah kering dicampur rata dan dimasukkan pada tiap *polybag* sebanyak 2 kg/*polybag*. Penyiapan benih Sebelum melakukan penanaman benih bayam hijau terlebih dahulu di rendam dalam air untuk menseleksi benih yang baik. Penanaman benih bayam hijau ditanam dengan media yang sudah disiapkan dengan cara menanam sebanyak 6 benih pada tiap *Polybag*. Penanaman dilakukan pada *Polybag* berukuran 20 x 20 cm dan dibuat lubang sebanyak 4 lubang. Kemudian *polybag* diisi dengan media tanam pasir sebanyak 2 kg pasir. Serta dengan jarak antar *polybag* 15 cm.

Penyiraman air dilakukan pada setiap pagi hari. Penyiraman pupuk alami dilakukan pada pagi hari dengan menyiram media dalam *polybag* di sekitar tanaman bayam untuk setiap perlakuan. Penyiraman POC kulit pisang dan pupuk alami cangkang telur dimulai pada 7 hari setelah tanam. Penyiraman dengan cara mengukur sesuai dengan perlakuan yang

ditentukan, setelah diukur ditambahkan air sebanyak 500 ml kedalam setiap perlakuan.

Parameter pengukuran diambil setelah tanaman bayam hijau panen atau berusia 22 hari. Parameter pengukuran yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat kering, dan berat basah bayam hijau. Pengukuran parameter dilakukan dengan cara non destruktif. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setelah bayam dipanen dengan cara mengukur menggunakan pengaris. Pengamatan dilakukan setelah bayam dipanen dengan cara menghitung jumlah daun pada satu rumpun tanaman per *polybag*. Selanjutnya, *polybag* dirobek dan menimbang akar dari media pasir yang menempel untuk mendapatkan berat umbi basah pada satu rumpun tanaman per *polybag*. Pengambilan berat kering tanaman merupakan data terakhir. Tanaman dioven selama 2 hari pada suhu 60°C dengan membungkusnya dengan kertas kemudian ditimbang menggunakan analitik.

Teknik analisis data dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS statistik versi 25. Kemudian, dilakukan uji Two Way ANOVA (*Analysis of variance*) dua arah untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair kulit pisang dan cangkang telur pada bayam hijau

(*Amaratus tricolor* L.). Jika hasil uji Two Way ANOVA perlakuan terdapat interaksi maka dilakukan uji lanjut dengan DMRT taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

Dampak penggunaan pupuk kimia

Pengaplikasian pupuk anorganik dalam waktu yang lama dapat merusak sifat tanah antara lain struktur tanah. Penelitian menggunakan POC kulit pisang dan cangkang telur, yang diaplikasikan pada bayam hijau untuk melihat pengaruh pemberian POC kulit pisang (0 ml, 25ml, 50 ml, 75ml), POC cangkang telur (0 ml, 25ml, 50 ml, 75ml), dan pengaruh campuran pupuk organik cair kulit pisang dengan pupuk organik cair cangkang telur.

Media tanam yang digunakan yaitu pasir yang unsur haranya sangat rendah bagi tanaman sehingga dapat melihat pengaruh dari pupuk organik cair yang diberikan. Dampak pemberian kompos alami cair cangkang telur, pupuk alami cair strip pisang dan dampak racikannya terhadap perkembangan bayam hijau, dengan batasan jumlah daun, tinggi tanaman, berat basah dan berat kering telah selesai. Hasil analisis uji Two Way ANOVA disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi uji Two Way ANOVA pengaruh dan interaksi poc kulit pisang dan poc cangkang telur

No	Parameter Pertumbuhan	Nilai Sig		
		POC Kulit Pisang	POC Cangkang Telur	POC K.Pisang* POC C.Telur
1	Jumlah Daun	0,001	0,066	0,000
2	Tinggi Tanaman	0,000	0,099	0,000
3	Berat Basah	0,000	0,000	0,000
4	Berat Kering	0,000	0,000	0,000

Hasil Uji Two Way ANOVA (*Analysis of variance*) diperoleh pemberian POC kulit pisang mempengaruhi parameter yang diuji. Sementara itu, pemberian POC cangkang telur hanya berpengaruh terhadap berat basah dan berat kering bayam hijau dan tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah daun dan tinggi tanaman (Tabel 1). Terdapat interaksi pengaruh antara pemberian POC kulit pisang dan POC cangkang telur. Penelitian ini tidak sejalan dengan Andriani (2020) dimana pemanfaatan POC dari rumput laut merah, cangkang telur dan kulit pisang mempengaruhi perkembangan tanaman sawi caisim dengan batasan tingkat dan

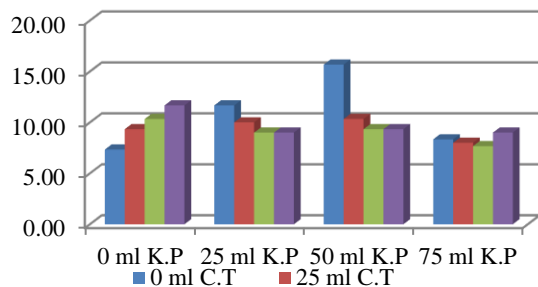
jumlah daun, demikian juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dengan batasan berat basah tanaman.

Pemanfaatan POC kulit pisang mempengaruhi parameter yang diuji diperlakukan P1 (konsentrasi 20 ml). Hasil penelitian Puspa (2016) berpendapat bahwa konsentrasi 20 ml adalah konsentrasi yang paling baik. Perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian yang relevan tersebut adalah lokasi, dosis pupuk dan media tanam yang digunakan. POC kulit pisang mempengaruhi parameter yang diuji dengan sig<0,05. Sedangkan, POC cangkang telur hanya mempengaruhi berat kering dan berat

basah bayam hijau. Kombinasi POC kulit pisang dan POC cangkang telur mempengaruhi ke 4 parameter pertumbuhan.

Jumlah daun

Pengaruh pemberian POC kulit pisang dan POC kulit telur terhadap jumlah daun bayam hijau pada persepsi 28 HST (Gambar 1). Hasil analisis rata-rata jumlah daun yang diberikan POC cangkang telur meningkat sesuai dosis yang diberikan (Gambar 1). Jumlah daun terbanyak yang diberikan POC kulit pisang diperoleh pada perlakuan KP50CT0 (50 ml POC kulit pisang dan 0 ml POC cangkang telur) sebanyak 15,67 helai. Perlakuan kombinasi dengan jumlah daun terbanyak pada perlakuan KP50CT25 (50 ml POC kulit pisang dan 25 ml POC cangkang telur) sebanyak 10,33 helai, dan terendah perlakuan KP0CT0 (0 ml POC kulit pisang dan 0 ml POC cangkang telur) sebanyak 7,33 helai. Tetapi, perhitungan secara statistik menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata kecuali pada POC kulit pisang saja dan kombinasi.

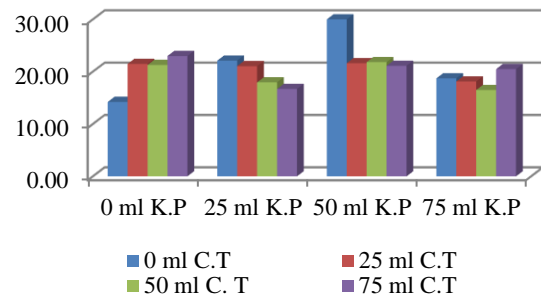


Gambar 1. Pengaruh perlakuan POC kulit pisang dan POC cangkang telur terhadap jumlah daun bayam. Keterangan: KP: Kulit Pisang, CT: Cangkang Telur

Tinggi tanaman

Pengaplikasian POC kulit pisang dan cangkang telur pada tinggi tanaman bayam hijau dipengamatan 28 HST disajikan pada Gambar 2. Rata-rata tinggi tanaman yang hanya diberi POC kulit pisang lebih tinggi dibandingkan dengan POC cangkang telur. Pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi ditunjukkan perlakuan KP50CT0 (50 ml POC kulit pisang dan 0 ml POC cangkang telur) sebesar 30,00 cm. Tinggi tanaman kombinasi POC kulit pisang dan POC cangkang telur tertinggi ditunjukkan pada

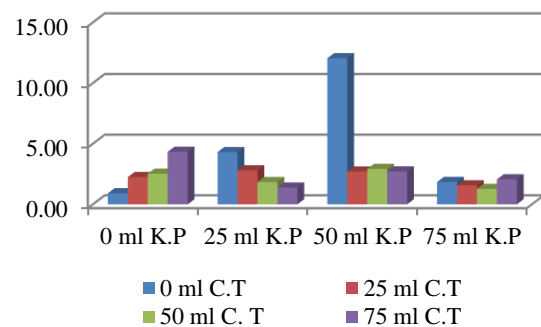
perlakuan kombinasi KP0CT75 (0 ml POC kulit pisang dan 75 ml POC cangkang telur) sebesar 23,00 cm, dan terendah ditunjukkan perlakuan KP0CT0 (0 ml POC kulit pisang dan 0 ml POC cangkang telur) sebesar 14,23 cm.



Gambar 2. Pengaruh Perlakuan POC Kulit Pisang dan POC Cangkang Telur terhadap Tinggi Tanaman Bayam Hijau. Keterangan: KP: Kulit Pisang, CT: Cangkang Telur

Berat basah

Pengaplikasian POC kulit pisang dan POC cangkang telur pada berat basah tanaman bayam hijau selama pengamatan 28 HST disajikan pada Gambar 3. Rata-rata berat basah yang hanya diberikan POC kulit pisang lebih tinggi dibandingkan POC cangkang telur. POC kulit pisang memiliki berat basah tertinggi pada perlakuan KP50CT0 (50 ml POC kulit pisang dan 0 ml POC cangkang telur) sebesar 12,05 gram. Sementara itu, perlakuan kombinasi memiliki berat basah tertinggi pada perlakuan KP50CT50 (50 ml POC kulit pisang dan 50 ml POC cangkang telur) sebesar 2,92 gram. Selain itu, berat basah terendah pada perlakuan KP0CT0 (0 ml POC kulit pisang dan 0 ml POC cangkang telur) sebesar 0,91 gram.



Gambar 3. diagram pengaruh perlakuan POC kulit pisang dan POC cangkang telur terhadap berat basah bayam hijau. Keterangan: KP: Kulit Pisang, CT: Cangkang Telur

Analisis perbedaan antar kombinasi pada berat basah bayam hijau dilihat pada Tabel 2. Perbedaan dalam setiap perlakuan harus terlihat dari berat basah tanaman pada notasi huruf yang sama atau berbeda (Tabel 1). Perlakuan POC kulit pisang memiliki notasi yang sama dengan POC cangkang telur, artinya dampak perlakuan

POC kulit pisang pada dasarnya tidak unik dalam kaitannya dengan dampak perlakuan POC kulit telur. Hasil analisis uji DMRT 5% menunjukkan perlakuan KP0CT0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan perlakuan KP3CT2, KP1CT3, KP3CT1, KP1CT2, KP3CT0, dan KP3CT3 (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil uji antar kombinasi terhadap berat basah bayam hijau

Kode	Dosis Perlakuan	Rata-Rata Berat Basah
KP0CT0	0 ml POC K.Pisang + 0 ml POC C.Telur	0,91a
KP3CT2	75 ml POC K.Pisang + 25 ml POC C.Telur	1,27ab
KP1CT3	25 ml POC K.Pisang + 75 ml POC C.Telur	1,38abc
KP3CT1	75 ml POC K.Pisang + 25 ml POC C.Telur	1,56abcd
KP1CT2	25 ml POC K.Pisang + 50 ml POC C.Telur	1,83abcde
KP3CT0	75 ml POC K.Pisang + 0 ml POC C.Telur	1,84abcde
KP3CT3	75 ml POC K.Pisang + 75 ml POC C.Telur	2,06abcde
KP0CT1	0 ml POC K.Pisang + 25 ml POC C.Telur	2,25bcde
KP0CT2	0 ml POC K.Pisang + 50 ml POC C.Telur	2,52bcde
KP2CT1	50 ml POC K.Pisang + 25 ml POC C.Telur	2,70cde
KP2CT3	50 ml POC K.Pisang + 75 ml POC C.Telur	2,71cde
KP1CT1	25 ml POC K.Pisang + 25 ml POC C.Telur	2,80de
KP2CT2	50 ml POC K.Pisang + 50 ml POC C.Telur	2,92e
KP1CT0	25 ml POC K.Pisang + 0 ml POC C.Telur	4,31f
KP0CT3	0 ml POC K.Pisang + 75 ml POC C.Telur	4,34f
KP2CT0	50 ml POC K.Pisang + 0 ml POC C.Telur	12,05g

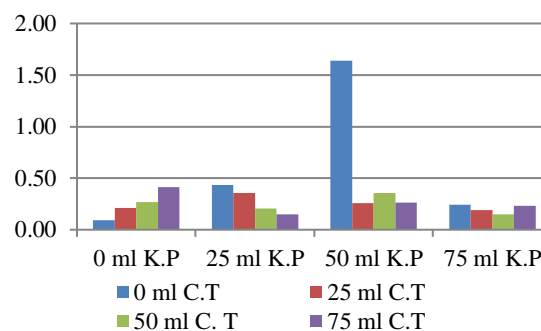
Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji DMRT 5%

Perlakuan KP1CT2 tidak berbeda nyata dengan KP3CT0, KP3CT3, KP0CT1, KP0CT2, KP2CT1, KP2CT3, KP1CT1, dan KP2CT2, sedangkan KP0CT0 berbeda nyata dengan KP2CT2, KP1CT0, KP0CT3, dan KP2CT0. Pemberian POC cangkang telur saja meningkatkan berat basah dan berat kering meskipun hanya berbeda antara kelompok control (tanpa POC) dengan semua konsentrasi perlakuan POC cangkang telur, sedangkan diantara perlakuan konsentrasi POC cangkang telur tidak berbeda secara signifikan (Tabel 2). Kandungan cangkang telur adalah Nitrogen 0,87%, Fosfor 0,0358%, Magnesium 0,9%, Kalium 0,0371% (Khobir, 2019), dilihat dari kandungan tersebut, POC kulit pisang lebih bernutrisi dibandingkan dengan kandungan cangkang telur.

Berat Kering

Berat kering bayam hijau pada pengaplikasian POC kulit pisang dan POC cangkang telur dipengamatan 28 HST dilihat

pada Gambar 4. Berat kering akan semakin tinggi apabila dosis POC cangkang telur yang diberikan tinggi. Sementara itu, berat kering tertinggi pada POC kulit pisang diperoleh perlakuan KP50CT0 (50 ml POC kulit pisang dan 0 ml POC cangkang telur) sebesar 1,64 gram. Berat kering terendah pada perlakuan KP0CT0 (0 ml POC kulit pisang dan 0 ml POC cangkang telur) sebesar 0,09 gram.



Gambar 4. Pengaruh Perlakuan POC Kulit Pisang dan POC Cangkang Telur terhadap Berat Kering Bayam Hijau. Keterangan: KP: Kulit Pisang, CT: Cangkang Telur

Analisis berat kering pada perbedaan antar kombinasi POC yang diberikan pada bayam hijau dilihat pada Tabel 3. Perbedaan tiap perlakuan terlihat dari nilai rata-rata berat kering tanaman pada notasi sama atau berbeda. Perlakuan POC kulit pisang terhadap notasi huruf yang sama dengan perlakuan POC cangkang telur, artinya pengaruh perlakuan POC kulit pisang tidak berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan POC cangkang telur. Uji DMRT 5% menunjukkan perlakuan KP0CT0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan perlakuan KP1CT3, KP3CT2, KP3CT1, KP1CT2, KP0CT1, KP3CT3, KP3CT0, KP2CT1, KP2CT3, KP0CT2 (Tabel 3). Perlakuan KP0CT0 berbeda nyata dengan KP1CT0 (kontrol) dan KP2CT0.

Perlakuan kombinasi POC kulit pisang dan POC cangkang telur menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan (Tabel 3). Kombinasi keduanya cenderung tidak compatible dilihat dari keadaan POC kulit

pisang saja atau cangkang telur saja, data berat basah dan berat kering menunjukkan lebih baik dibandingkan jika dikombinasi. Hasil studi ini tidak sejalan dengan Aulia *et al.*, (2018), dimana POC kulit pisang dosis 20% memberikan hasil yang terbaik pada tanaman bayam. Begitu juga dengan Gustina *et al.*, (2021) dimana POC kulit pisang dan bonggol pisang mempengaruhi pertumbuhan selada. POC cangkang telur pada dosis 25 gram memberikan hasil yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lain dan kontrol (Hisni dan Mallawa, 2017; Rahmawati *et al.*, 2022; Sajar, 2023). Hal ini juga disebabkan karena lama fermentasi pada saat pembuatan POC. Fermentasi hanya dilakukan selama 2 minggu belum mampu menguraikan bahan baku limbah kulit pisang dan limbah cangkang telur tersebut secara optimal. Sejalan dengan Setyorini (2017) dan Meriatna *et al.*, (2019) menyatakan semakin lama waktu fermentasi, maka semakin tinggi kandungan suplemen dalam POC.

Tabel 3. Hasil Uji perbedaan antar kombinasi terhadap berat kering bayam hijau

Kode	Dosis Perlakuan	Rata-Rata Berat Basah
KP0CT0	0 ml POC K.Pisang + 0 ml POC C.Telur	0,09a
KP1CT3	25 ml POC K.Pisang + 75 ml POC C.Telur	0,15ab
KP3CT2	75 ml POC K.Pisang + 50 ml POC C.Telur	0,15ab
KP3CT1	75 ml POC K.Pisang + 25 ml POC C.Telur	0,19abc
KP1CT2	25 ml POC K.Pisang + 50 ml POC C.Telur	0,21abc
KP0CT1	0 ml POC K.Pisang + 25 ml POC C.Telur	0,21abcd
KP3CT3	75 ml POC K.Pisang + 75 ml POC C.Telur	0,23abcde
KP3CT0	75 ml POC K.Pisang + 0 ml POC C.Telur	0,24abcde
KP2CT1	50 ml POC K.Pisang + 25 ml POC C.Telur	0,26abcde
KP2CT3	25 ml POC K.Pisang + 75 ml POC C.Telur	0,26abcde
KP0CT2	0 ml POC K.Pisang + 50 ml POC C.Telur	0,27abcde
KP2CT2	50 ml POC K.Pisang + 50 ml POC C.Telur	0,35bcde
KP1CT1	25 ml POC K.Pisang + 25 ml POC C.Telur	0,36cde
KP0CT3	0 ml POC K.Pisang + 75 ml POC C.Telur	0,41de
KP1CT0	25 ml POC K.Pisang + 0 ml POC C.Telur	0,43e
KP2CT0	50 ml POC K.Pisang + 0 ml POC C.Telur	1,64f

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji DMRT 5%

Mengingat medium yang digunakan adalah pasir yang sangat miskin unsur hara (terbukti dari perlakuan KP0CT0 yang berbeda nyata dari perlakuan lainnya), maka pemberian POC kulit pisang memberikan daya dukung terbaik terhadap pertumbuhan bayam hijau diantara perlakuan yang lain dalam penelitian ini. Limbah kulit pisang mengandung zat hara

yang dibutuhkan oleh tanaman, misalnya nitrogen 1,34% yang mampu menstimulus perkembangan batang, cabang dan daun tanaman. Fosfor 0,043% berperan dalam perkembangan biji, akar, bunga dan produk organik. Kalium 1,478% berfungsi sebagai pengontrol siklus fisiologis tanaman seperti fotosintesis, pengumpulan, transportasi pati dan

mengatur transportasi air dalam jaringan. Kalsium 4,62% berperan dalam memperkuat dan mengarahkan daya masuk, serta menjaga dinding sel. Kemampuan suplemen ini untuk pengembangan dan kemajuan tanaman yang mempengaruhi peningkatan efisiensi pabrik (Saragih, 2016; Syifa, 2020).

Aksesibilitas suplemen berperan penting dalam perkembangan dan kemajuan tanaman sehingga mempengaruhi berat basah tanaman (Marginingsih et al., 2018; Hidayanti dan Kartika, 2019; Wijayanti et al., 2019). Terjadi peningkatan berat massa tumbuhan karena tumbuhan memiliki protoplasma yang berfungsi sebagai penimbun air dan CO₂ (Istarofah dan Salamah, 2017). Kelemahan POC yang diteliti adalah pembuatan POC cangkang telur yang belum optimal sehingga belum mampu menguraikan secara baik. Pemupukan dengan POC kulit pisang maupun pemupukan dengan kombinasi POC kulit pisang dan cangkang telur dapat diaplikasikan terpisah maupun bersama oleh para petani maupun untuk dapat mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan pupuk anorganik serta membuat struktur tanah menjadi subur.

Kesimpulan

Pengaplikasian POC cangkang telur tidak dapat meningkatkan jumlah daun, tinggi tanaman, namun dapat meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman bayam hijau. Pemberian POC kulit pisang dapat meningkatkan berat basah, jumlah daun, berat kering, dan tinggi tanaman bayam hijau. Pemberian kombinasi POC kulit pisang dan POC cangkang telur memiliki interaksi nyata terhadap jumlah daun, tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman bayam hijau.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti ucapkan terima kasih kepada pihak yang terlibat dalam penelitian ini, baik secara moral maupun materil.

Referensi

Andriani, V. (2020). Aplikasi Pupuk Organik Cair *Gracilaria Gigas*, Cangkang Telur dan Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan

Dan Produktivitas Sawi Caisim (*brassica juncea L.*). *Teknosains*. 14(2): 219-225. DOI:

<https://doi.org/10.24252/teknosains.v14i2.15257>

Andriani, V. (2020). Aplikasi pupuk organik cair *Gracilaria gigas*, cangkang telur dan kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi sawi caisim (*Brassica juncea L.*). *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*, 14(2), 219-225. DOI: <https://doi.org/10.24252/teknosains.v14i2.15257>

Aulia, E, D., Marlina, L., dan Zuhri, R. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Pisang Lilin terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah. *Jurnal pendidikan biologi dan biosains*. 1(2): 16-24. URL: <http://journal.stkipypmbangko.ac.id/index.php/bicolony/article/view/104>

Dalimartha, S dan Felix, A. (2011). *Khasiat Buah dan Sayur*. Penebar Swadaya: Jakarta.

Engela., Ernawati, E., Noviyanti, A, R., dan Yuliyati, Y. 2019. Potensi Cangkang Telur Sebagai Pupuk Pada Tanaman Cabai di Desa Sayang Kabupaten Jatinangor. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 4(5):123-125.

Gustina, M., Sari, A. K., & Utami, Y. F. (2021). Efektivitas kombinasi kulit pisang dan bonggol pisang dalam pembuatan pupuk organik cair (poc) terhadap pertumbuhan tanaman selada (*lactuca sativa*). *Journal of Nursing and Public Health*, 9(2), 64-73. DOI: <https://doi.org/10.37676/jnph.v9i2.1801>

Hidayanti, L., & Kartika, T. (2019). Pengaruh nutrisi AB Mix terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*) secara hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(2), 166-175. DOI: <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v16i2.3214>

Hisani, W., & Mallawa, A. M. I. (2017). Peningkatan produksi tanaman kacang tanah (*arachis hypogaea l.*) Dengan pemanfaatan pupuk organik cair (poc) dari kulit pisang, cangkang telur serta

- limbah rumput laut. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 5(3), 55-64. DOI: <http://dx.doi.org/10.30605/perbal.v5i3.748>
- Istarofah dan Salamah, Z. (2017). Pertumbuhan tanaman sawi dengan pemberian pupuk kompos berbahan dasar daun paitan. *Bio-site*. 3(1):39-46. URL: <https://mail.online-journal.unja.ac.id/BST/article/view/3612>
- Khobir, A. (2019). Uji kandungan pupuk organik berbahan tepung cangkang telur. *Skripsi*. Jurusan peternakan: Universitas Negeri Gorontalo.
- Lingga, P., dan Marsono. (2008). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Marginingsih, R. S., Nugroho, A. S., & Dzakiy, M. A. (2018). Pengaruh substitusi pupuk organik cair pada nutrisi AB mix terhadap pertumbuhan caisim (*Brassica juncea* L.) pada hidroponik drip irrigation system. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 5(1), 44-51. DOI: <https://doi.org/10.29407/jbp.v5i1.12034>
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2019). Pengaruh waktu fermentasi dan volume bio aktivator EM4 (effective microorganism) pada pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah buah-buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 13-29. DOI: <https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1172>
- Pujiastuti, Sri, E., Siahaan, F, R., Tampubolon, Y, R., Tarigan, J, R., dan Sumihar, S, T. (2021). Respon tanah dan tanaman kacang tanah pada pemberian beberapa jenis mikroorganisme lokal dan pupuk kandang. *Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*. 4(1): 1-12.
- Purbowo, M, L. (2019). Pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai bahan pupuk cair. Diakses pada 23 Februari 2021: <http://purbowojombang.Wordpress.Com/Tag/PupukCair/.2019>.
- Puspa. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Buah Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus Tricolor* L.) (Studi Eksperimen Sebagai Bahan Penyusun Lembar Kerja Siswa (LKS) Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan pada Kelas XII SMA 2 Gedong Tataan). *Skripsi*. Pendidikan Biologi: Universitas Lampung.
- Rahmawati. (2022). Efektivitas pemberian serbuk cangkang telur ayam (*Gallus domesticus*) terhadap pertumbuhan tanaman bayam hijau (*Amaranthus Tricolor* L.). *prosiding Seminar Nasional Sains*. Pendidikan Biologi: Universitas Indraprasta PGRI.
- Sajar, S. (2023). Pengaruh Variasi Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Air Tahu dan Kulit Telur Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L.). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 26(1). DOI: <https://doi.org/10.30596/agrium.v26i1.13447>
- Saragih, Eka F. (2016). Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca forma typica*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.). *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Setyorini, E, W. (2017). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Massa Tepung Cangkang Telur (TCT) terhadap Kandungan N, P, K pada Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Tahu dengan Bioaktivator EM4 (*Effective Microorganism 4*). *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Syifa, T., Isnaeni, S., & Rosmala, A. (2020). Pengaruh jenis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda (*Brassicae narinosa* L.). *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 2(1), 21-33. DOI: <https://doi.org/10.36423/agroscript.v2i1.452>
- Wijayanti, P., Hastuti, E, D., dan Haryanti, S. (2019). Pengaruh masa inkubasi pupuk dari air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman sawi. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 4(1): 21-28. DOI: <https://doi.org/10.14710/baf.4.1.2019.21-28>