

Pengaruh Beberapa Macam Media Tanam dan Dosis Serbuk Cangkang Telur Ayam terhadap Pertumbuhan Microgreen Brokoli (*Brassica oleracea* *var. Italica Planck*)

Asih Farmia^{1*}

¹Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang

*Corresponding author: farmiaasih@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa media tanam dan dosis tepung cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan microgreen brokoli yang dilakukan di Rumah Kaca Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang pada bulan September 2020. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan dari beberapa jenis media tanam dan takaran serbuk cangkang. Kulit telur ayam melawan pertumbuhan microgreen brokoli. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAK) dengan dua faktor yaitu faktor pertama media tanam yang terdiri dari cocopeat, arang sekam dan vermikulit, faktor kedua adalah tepung cangkang ayam 10 gr, 20 gr dan 30 gr. Dari hasil analisis didapatkan bahwa rata-rata tinggi tanaman brokoli microgreen berbeda nyata pada perlakuan antar media tanam yaitu M1 Cocopeat dengan M2 Husk Charcoal dan M3 Vermiculite, rata-rata tinggi tanaman brokoli microgreen berbeda nyata pada perlakuan perlakuan. Pemberian serbuk cangkang telur yaitu C2 20 mg, dengan C1 20 mg dan C3 30 mg serta perlakuan kombinasi nomor 2 yaitu media tanam cocopeat dan serbuk cangkang 10 mgr dengan rata-rata tinggi sebesar 5.4467 tidak terdapat perbedaan yang nyata dengan perlakuan nomor 3 tetapi berbeda nyata. dari perawatan lain. Perlakuan 3,4,5,6,7,8,9 berbeda nyata dengan kontrol yaitu 4,3033 cm.

Kata kunci: Media tanam, Bubuk kulit telur ayam, Microgreen, Brokoli

Abstract

This study aims to determine the effect of several planting medias and the dose of chicken eggshell powder on microgreen broccoli growth conducted in the Green House of Agricultural Development Polytechnic of Yogyakarta Magelang in September 2020. The purpose of this study was to determine the effect of treatment of several types of planting medias and dosage of shell powder. Chicken eggshell against broccoli microgreen growth. The method used is a completely randomized design (RAK) with two factors, namely the first factor is growing medias which consist of cocopeat, husk charcoal and vermiculite, the second factor are 10 gr chicken eggshell powder, 20 gr and 30 gr. From the analysis, it was found that the average height of broccoli microgreen plants was significantly different in the treatment between planting media, namely M1 Cocopeat with M2 Husk Charcoal and M3 Vermiculite, the average height of broccoli microgreen plants was significantly different in the treatment of giving eggshell powder, namely C2 20 mg, with C1 20 mg and C3 30 mg and treatment combination number 2, namely cocopeat growing media and 10 mgr eggshell powder with a high average of 5.4467 there was no significant difference with treatment number 3 but significantly different from other treatments. Treatment 3,4,5,6,7,8,9, significantly different from the control that is 4.3033 cm.

Keywords: Planting medium, Chicken eggshell powder, Microgreen, Broccoli

PENDAHULUAN

Minat untuk mengkonsumsi buah dan sayuran terjadi peningkatan dalam beberapa tahun terakhir ini, salah satu jenis sayuran yang banyak peminatnya adalah brokoli. Brokoli (*Brassica oleracea var. Italica Planck*) adalah sayuran dari famili kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang dimanfaatkan massa bunganya yang berwarna hijau yang mengandung vitamin A, B kompleks, asam askorbit, thiamine riboflavin, kalsium, besi dan mineral essensial bagi pemenuhan gizi serta mengandung sulforaphanae yang dapat mencegah kanker, selain itu membantu pencernaan, menetralkan asam dan tidak mengandung kolesterol (Wasonowati, 2009).

Produk dari tanaman brokoli yang selama ini kita kenal dan sering dijual di pasar hanya produk akhirnya saja berupa sayuran brokoli. Lamanya waktu panen brokoli mendorong petani untuk melakukan berbagai inovasi, salah satu inovasi yang dilakukan adalah dengan menanam microgreens tanaman brokoli. Microgreens merupakan sayuran yang dipanen pada usia muda, pemanenan dilakukan saat daun kotiledon dan sepasang daun muda sudah muncul. Microgreens berbeda dengan kecambah. Microgreens sudah mempunyai daun dan batang yang lebih menyerupai sayuran sementara kecambah belum. Selain itu, kecambah tumbuhnya di air, sedangkan microgreens sengaja ditanam dan ditumbuhkan di media tumbuh. Akan tetapi, kecambah ini bisa dijadikan microgreens, jika kecambah tersebut ditumbuhkan hingga menghasilkan batang, akar dan beberapa daun. Dua daun pertama yang tumbuh disebut dengan daun kotiledon. Sedangkan daun yang akan muncul selanjutnya disebut dengan daun sejati. Nah, apabila sudah muncul daun sejati biasanya tanaman ini akan dipanen. Dan, hasil panen inilah yang disebut dengan microgreens (Banaya, 2019).

Dalam kegiatan budidaya, media merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang keberhasilan. Media tanam merupakan bahan yang digunakan untuk pembibitan yang berfungsi sebagai penyimpan unsur hara atau nutrisi, mengatur kelembaban dan suhu udara serta berpengaruh terhadap proses pembentukan akar (Putri, Sudiarso, & Islami, 2013). Microgreens dapat ditanam di berbagai media seperti media tanah dan berbagai media hidroponik seperti rockwool, cocopeat, hidroton, dan lain-lain. karena terlihat lebih bersih dan rapi disamping itu bahan-bahan tersebut dipilih karena memiliki daya absorbansi yang tinggi (Bahzar & Santosa, 2018). Disamping itu penambahan nutrisi juga diperlukan untuk meningkatkan produksi microgreen brokoli. Dalam memenuhi kebutuhan tersebut salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan cangkang telur. Tepung cangkang telur mengandung kalsium

(Ca) dan magnesium (Mg) yang dapat meningkatkan pH tanah (Dewi, N, & Mursalin, 2016). Dari hasil uji F menunjukkan bahwa serbuk cangkang telur berpengaruh sangat nyata pada perlakuan panjang tanaman semangka pada umur 15 HST (Putra, Ariska, Muslimah, & Novera, 2019). Pemberian kompos berbahan dasar campuran feses dan cangkang telur ayam berpengaruh juga dalam meningkatkan pertumbuhan bayam cabut (Kurniawan & Utami, 2014). Pada penelitian Simanjuntak, Damanik, & Sitorus (2016) menunjukkan bahwa interaksi pupuk kandang ayam dengan tepung cangkang telur berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman jagung dan P-tersedia tanah.

Sampai saat ini masih belum banyak penelitian yang menggunakan serbuk cangkang telur sebagai nutrisi dalam budidaya microgreen brokoli dan penggunaan media tanam vermikulit. Sekarang ini cangkang telur masih menjadi limbah yang berpotensi menyebabkan polusi karena aktivitas mikroba di lingkungan. Melihat peluang untuk pengembangan sayuran microgreen dan kandungan yang terdapat di dalam cangkang telur, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai macam media tanam dan konsentrasi serbuk cangkang telur terhadap pertumbuhan microgreen brokoli (*Brassica oleracea var. italica*).

METODE

Kegiatan penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dilaksanakan di Green House Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang Kampus Yogyakarta dengan ketinggian ± 121 mdpl. Pada bulan September 2020. Bahan dan Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah benih brokoli, cocopeat, arang sekam, vermiculite, serbuk cangkang telur, dan air nampan plastik ukuran 24 x 31 cm, timbangan analitik, alat pH meter, mistar, selang, blender, cetok, tusuk sate dari bambu yang ujungnya runcing dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu media tanam (M) sebagai faktor pertama yang terdiri dari tiga taraf, yaitu: cocopeat (M1), vermiculite (M2) dan arang sekam (M3). Dosis serbuk cangkang telur (C) sebagai faktor kedua yang terdiri dari tiga taraf, yaitu: 10 mg (C1), 20 mg (C2), 30 mg (C3). Analisa data dalam penelitian ini menggunakan analisis varian (ANOVA). Jika dari hasil perhitungan ada pengaruh maka di mana $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji DMRT. Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah tinggi tanaman yang diukur dengan mengukur tinggi microgreens pada batang tanaman tepat di atas tanah. Untuk sampel tanaman yang digunakan untuk

mengukur tinggi tanaman diambil dari 2 nampan ulangan masing – masing blok sebanyak 5 tanaman yang berada di bagian tengah nampan yang dipilih secara acak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari hasil uji Anova menunjukkan bahwa media tanam memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman microgreen brokoli yang dipanen pada umur 18 hari setelah tanam karena $F_{hitung} > F_{tabel}$. Untuk mengetahui perbedaan signifikan pada masing-masing perlakuan pada tinggi tanaman dilanjutkan dengan Uji Duncan dengan taraf (0,05) yang disajikan pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Uji Duncan taraf 5% Media Tanam Pada Tinggi Tanam

Perlakuan	Tinggi Tanaman
M1	5.6167 ^a
M2	4.5978 ^b
M3	4.5889 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji Duncan 5%

Uji DMRT taraf 0,05 (tabel 1.) menunjukkan rata – rata tinggi tanaman microgreen brokoli berbeda nyata pada perlakuan antar media tanam yaitu M1 Cocopeat dengan M2 Arang Sekam dan M3 Vermiculite.

Tabel 2. Hasil Uji Duncan taraf 5% Serbuk Cangkang Telur Pada Tinggi Tanam

Perlakuan	Tinggi Tanama
C1	5.0322 ^a
C2	5.3011 ^b
C3	4.9700 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji Duncan 5%

Dari Uji DMRT taraf 0,05 (tabel 2) menunjukkan rata – rata tinggi tanaman microgreen brokoli berbeda nyata pada perlakuan pemberian serbuk cangkang telur yaitu C2 = 20 mg, dengan C1 = 10 mg dan C3 = 30 mg (Treder, 2008).

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Media Tanam dan Serbuk Cangkang Telur Pada Tinggi Tanam

Nomor	Perlakuan	Tinggi Tanaman
1	Kontrol	4,3033(c)
2	M1C1	5.4467(a)
3	M1C2	5.3000 (ab)
4	M1C3	5.2033(b)
5	M2C1	5,0933(b)
6	M2C2	4.9033 (b)
7	M2C3	4.8200 (b)
8	M3C1	4.7033(b)
9	M3C2	4.6467(b)
10	M3C3	4.5233(b)

Keterangan: Angka yang dikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji Duncan 5%

Uji DMRT (0,05) menunjukkan bahwa pemberian kombinasi perlakuan nomor 2 (M1C1) yaitu media tanam cocopeat dan serbuk cangkang telur 10 mgr dengan rata-rata tinggi 5,4467 tidak ada beda nyata dengan perlakuan nomor 3 (MIC2) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan 3,4,5,6,7,8,9, berbeda nyata dengan kontrol yaitu 4,3033 cm.



Gambar 1. Microgreen 9 HST

Pembahasan

Hasil analisa per media didapat hasil bahwa cocopeat memberikan rata-rata paling tinggi dibandingkan media tanam arang sekam dan vermiculite. Menurut Arjuna, Syaiful, & Ulfa (2017) cocopeat memiliki kemampuan mengikat dan menyimpan air yang sangat kuat sehingga ruang udara yang ada pada media terisi oleh air sehingga respirasi akar terganggu dan pengangkutan hara dari akar terhambat pula. Media cocopeat memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah umbi, karena media cocopeat memiliki kemampuan mengikat nutrisi yang sangat kuat, dimana yang mempengaruhi pembentukan umbi yaitu

ketersediaan kalium pada media. Hal ini sejalan dengan pendapat Wardhani, Toto, & Ruly (2010) dalam Arjuna *et al.* (2017) menyatakan bahwa cocopeat mengandung unsur hara antara lain nitrogen (N) 0.32%, posfor (P) 0.15%, kalium (K) 0.31%, calcium (Ca) 0.96%, Fe 180 ppm, Mn 80.4 ppm dan Zn 14.10 ppm. Media cocopeat menghasilkan jumlah umbi yang lebih banyak tetapi ukuran dan bobotnya masih rendah dibandingkan dengan arang sekam. Hal ini diduga karena cocopeat memiliki kemampuan mengikat dan menyimpan air yang sangat kuat sehingga ruang udara yang ada pada media terisi oleh air sehingga respirasi akar terganggu dan pengangkutan hara dari akar terhambat pula (Arjuna *et al.*, 2017). Hasil analisis pada semai sengon laut menunjukkan bahwa penggunaan cocopeat sampai batas 50% yang dikombinasikan dengan tanah sebagai media tumbuh berpengaruh baik terhadap parameter berat kering total, berat kering akar, berat kering tajuk, tinggi semai, diameter batang dan jumlah daun, serta pada parameter nisbah pucuk akar yang memberikan respon yang baik pada penggunaan cocopeat 75%. (Ramadhan, Riniarti, & Santoso, 2018).

Menurut Wilder (2015) kalsium kulit telur menghadirkan kalsium yang sehat dan seimbang karena sejumlah kecil mineral lain yang terkandung di dalamnya. Butcher & Miles (2018) menambahkan bahwa kalsium kulit telur mungkin merupakan sumber kalsium alami terbaik, dan lebih mudah dicerna dan diserap tubuh. Sekitar 95% dari kulit telur kering adalah kalsium karbonat dengan berat 5,5 gram. Rata-rata kulit telur mengandung sekitar 0,3% fosfor dan 0,3% magnesium dan jejak natrium, kalium, seng, mangan, besi dan tembaga. Dalam penelitian dari hasil analisa menunjukkan bahwa serbuk telur sebanyak 20 gram memberikan hasil beda nyata dengan perlakuan lainnya. Ini sesuai dengan pendapat Dewi *et al.* (2016) bahwa berat kering batang tertinggi pada 14 HST dijumpai pada perlakuan kontrol dan pemberian 20 g serbuk cangkang telur (0,07 g). Sedangkan pada 21 HST parameter tertinggi hanya dijumpai pada pemberian 20 g (0,63 g). Cangkang telur mengandung unsur kalsium yang terdapat pada belerang mineral berupa Kalsium Carbonat (CaCO_3) atau kapur. Serbuk cangkang telur ayam dapat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi kamboja jepang (*Adenium obesum*). Oleh karenanya limbah cangkang telur dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk mendapatkan unsur kalsium dan menetralkan kadar keasaman tanah (Syam, Kasim, & Nurdin, 2014). Al Bulushi, Al Faris, & Al Dohali (2019) menambahkan kajian tentang Pengaruh Ekstrak Bawang Putih, Kulit Telur dan Pisang terhadap Pertumbuhan Tanaman, 2017-2018) telah mengindikasikan bahwa kulit telur memberi tanaman nutrisi penuh. Ini melaporkan bahwa ketika meninggalkan kulit telur dalam air selama 24 jam, kalsium, kalium dan sejumlah

kecil magnesium fosfor muncul; semuanya adalah nutrisi bagi tanaman meningkatkan pertumbuhan batang dan daun serta pembentukan bunga dan buah. Menurut Butcher & Miles (2018) sekitar 95% cangkang telur kering adalah kalsium karbonat seberat 5,5 gram. Rata-rata cangkang telur mengandung sekitar 0,3% fosfor dan 0,3% magnesium dan jejak natrium, kalium, seng, mangan, besi dan tembaga. Ditambahkan oleh Ryan (2012) menyatakan bahwa dalam penelitiannya dihasilkan tinggi tanaman cabai yang paling tinggi dengan perlakuan pemberian pupuk organik yang mengandung ekstrak kulit telur kering. Hal ini disebabkan karena ekstrak kulit telur kering mengandung calcium (Ca) dan fosfor (P) yang merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman selain nitrogen, kalium, magnesium, dan belerang. Serbuk cangkang telur berpengaruh sangat nyata pada perlakuan panjang tanaman 15 HST. Namun, berpengaruh tidak nyata terhadap perlakuan panjang tanaman 30 HST (Faridi & Arabhosseini, 2018; Mahmoud, Nabila, Rayya, & Eisa, 2019). Pada perlakuan kombinasi media tanam cocopeat dan serbuk cangkang telur 10 gram berbeda dengan kombinasi perlakuan lainnya. Beberapa penelitian kombinasi serbuk cangkang telur dengan media seperti yang dilaporkan Simanjuntak *et al.* (2016) bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan tepung cangkang telur serta interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Pemberian pupuk kandang ayam dan tepung cangkang telur serta interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Nilai pH tanah terjadi peningkatan pada perlakuan pupuk kandang ayam dari 119,13 cm menjadi 169,46 cm. Aplikasi tepung cangkang telur 0, 4, 8, dan 12 g /5 kg (tanah) hanya berpengaruh nyata meningkatkan P-tersedia tanah. Interaksi pupuk kandang ayam dengan tepung cangkang telur berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman jagung dan P-tersedia tanah. Hasil penelitian Nurjayanti, Zulfita, & Raharjo (2012) menunjukkan bahwa cangkang telur dapat mengganti zat kapur pada tanah aluvial dan memberikan pertumbuhan hasil tanaman cabai merah yang sama dengan penambahan campuran kompos dan tepung cangkang telur. Hasil penelitian Isnati (2009) menunjukkan bahwa dalam pupuk hasil kompos dengan penambahan tepung cangkang telur menghasilkan presentase rata – rata NPK yaitu N = 0,675%, P = 49,553%, K = 0,767%. Dengan kelebihan yang dimiliki oleh cocopeat sebagai media tanam lebih dikarenakan karakteristiknya yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat, sesuai untuk daerah panas, dan mengandung unsure-unsur hara esensial, seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (N), dan fosfor (P) (Magfiranur, 2019) serta cangkang telur mengandung unsur kalsium yang terdapat pada belerang mineral berupa Kalsium Carbonat (CaCO_3) (Syam *et al.*, 2014) maka diduga hanya dengan pemberian dosis 10 gram serbuk cangkang telur sudah mampu memberikan

hasil pertumbuhan yang baik pada microgreen brokoli. Menurut Khairnar & Nair (2019) kulit telur juga memiliki sumber kalsium yang tinggi. Kalsium mengatur banyak proses metabolisme dan fungsi biokimia. Kalsium adalah unsur kimia untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, tanpa kalsium perkembangan jaringan pucuk akar baru menghentikan pertumbuhannya. Kalsium akar baru berperan besar dalam pembentukan dinding sel membran di tanaman. Kalsium (Ca) memiliki fungsi utama di dalam tumbuhan, penting untuk seldinding dan struktur tumbuhan, memelihara struktur jaringan tumbuhan dan berperan sebagai faktor pemeliharasel kohesi bersama (S. F. & Ibrahim, 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada perlakuan secara sendiri-sendiri, media tanam cocopeat dan dosis serbuk cangkang telur 20 gr sedangkan kombinasi perlakuan cocopeat dengan serbuk cangkang telur 10 gr memberikan hasil yang tertinggi dalam pertumbuhan microgreen brokoli.

Saran

Berdasarkan pengkajian dari hasil penelitian, penulis memberikan saran dalam budidaya micrigreen brokoli:

1. Menggunakan media tanam cocopeat.
2. Menggunakan media tanam lain dengan ditambah nutrisi serbuk cangkang telur ayam dengan dosis 20 gr.
3. Menggunakan kombinasi media tanam cocopeat dengan serbuk cangkang telur 10 gr

DAFTAR PUSTAKA

- Al Bulushi, D. M., Al Faris, D. S., & Al Dohali, E. K. (2019). The Effect of Eggshell Extract on Tomato Growth in Muscat. *Alzahra GLOBE*, (3), 1–16.
- Arjuna, Syaiful, A. A., & Ulfa, F. (2017). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) Secara Hidroponik pada Berbagai Media dan Konsentrasi Air Kelapa sebagai Zat Pengatur Tumbuh. *Agrotan*, 3(2), 1–11.
- Bahzar, M. H., & Santosa, M. (2018). Pengaruh Nutrisi dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L. Var. Chinensis*) dengan Sistem Hidroponik Sumbu Effect of Nutrient and Planting Media Against Growth and Yield of Pakcoy (*Brassica Rapa L. Var. Chinensis*) With. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(7), 1273–1281.
- Banaya, K. (2019). Microgreens: Sayuran Mungil Bernutrisi Lebih. Retrieved November 10, 2020, from CYBEXT website:

<http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/84901/Microgreens-Sayuran-Mungil-Bernutrisi-Lebih/>

- Butcher, G. D., & Miles, R. (2018). Concepts of Eggshell Quality. IFAS Extension, 1–2.
- Dewi, E. S., N, M. Y., & Mursalin. (2016). Aplikasi Serbuk Cangkang Telur pada Sorgum (*Sorghum Bicolor L.*). Jurnal Agrium, 13(2), 81–86.
- Faridi, H., & Arabhosseini, A. (2018). Application of Eggshell Wastes as Valuable and Utilizable Products: A Review. Research in Agricultural Engineering, 64(2), 104–114. <https://doi.org/10.17221/6/2017-RAE>
- Isnati. (2009). Pengaruh Penambahan Tepung Kerabang (Cangkang Telur) dalam Proses Pengomposan Sampah Organik (Sampah Rumah Tangga). SAINSTEK, XII(1), 18–25.
- Khairnar, M. D., & Nair, S. S. (2019). Study on Eggshell and Fruit Peels as a Fertilizer. Proceedings of International Conference on Sustainable Development, (July), 25–27.
- Kurniawan, A., & Utami, L. B. (2014). Pengaruh Dosis Kompos Berbahan Dasar Campuran Feses dan Cangkang Telur Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor L.*) sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII. Jupemasi-Pbio, 1(1), 66–75.
- Magfiranur, A. (2019). Macam Macam Media Tanam. Retrieved November 10, 2020, from CYBEXT website: <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/83187/Macam-Macam-Media-Tanam/>
- Mahmoud, T. S. M., Nabila, E. K., Rayya, M. S. A., & Eisa, R. A. (2019). Effect of Planting Dates and Different Growing Media on Seed Germination and Growth of Pistachio Seedlings. Bulletin of the National Research Centre, 43(133), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s42269-019-0176-9>
- Nurjayanti, Zulfita, D., & Raharjo, D. (2012). Pemanfaatan Tepung Cangkang Telur sebagai Substitusi Kapur dan Kompos Keladi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah pada Tanah Aluvial. Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian, 1(1), 16–21.
- Putra, I., Ariska, N., Muslimah, Y., & Novera, D. E. (2019). Aplikasi Serbuk Cangkang Telur dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Semangka (*Citrullus Vulgaris Schard*) pada Tanah Gambut Meulaboh. Jurnal Agrotek Lestari, 5(1), 8–21.
- Putri, A. D., Sudiarso, & Islami, T. (2013). Pengaruh Komposisi Media Tanam pada Teknik Bud Chip Tiga Varietas Tebu (*Saccharum officinarum L.*). Jurnal Produksi Tanaman, 1(1), 16–23.
- Ramadhan, D., Riniarti, M., & Santoso, T. (2018). Pemanfaatan Cocopeat sebagai Media Tumbuh Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*) dan Merbau Darat (*Intsia palembanica*). Jurnal Sylva Lestari, 6(2), 22–31.

- Ryan, A. (2012). Peranan Ekstrak Kulit Telur, Daun Gamal dan Bonggol Pisang sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai dan Populasi (*Aphis Craccivora*) pada Fase Vegetatif. *Jurnal Pertanian Universitas Hasanudin Makassar*.
- S. F., E. H., & Ibrahim, F. M. (2015). Calcium: Physiological Function, Deficiency and Absorption. *International Journal of ChemTech Research*, 8(12), 196–202.
- Simanjuntak, D., Damanik, M. M. ., & Sitorus, B. (2016). Pengaruh Tepung Cangkang Telur dan Pupuk Kandang Ayam terhadap pH, Ketersediaan Hara P dan Ca Tanah Inseptisol dan Serapan P dan Ca pada Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Agrium*, 4(3), 2139–2145.
- Syam, Z. Z., Kasim, H. A., & Nurdin, H. M. (2014). Pengaruh Serbuk Cangkang Telur Ayam terhadap Tinggi Tanaman Kamboja Jepang (*Adenium obesum*). *E-Jipbiol*, 3, 9–15.
- Treder, J. (2008). The Effects of Cocopeat and Fertilization on The Growth and Flowering of Oriental Lily “Star Gazer.” *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 16, 361–370.
- Wardhani, T., Toto, S., & Ruly, B. H. (2010). Kajian Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Vegetatif Awal Kamboja Jepang (*Adenium obesum*) Varietas White Pink Silk. *Jurnal Biologi*, 2, 38–40.
- Wasonowati, C. (2009). Kajian Saat Pemberian Pupuk Dasar Nitrogen dan Umur Bibit pada Tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae var. Italica Planck*). *AGROVIGOR*, 2(1), 14–22.
- Wilder, B. (2015). Calcium Made from Eggshells. Retrieved November 10, 2020, from Healing Naturally by Bee website: <https://www.healingnaturallybybee.com/calcium-made-from-eggshells>.