



Efektivitas Pemberian Serbuk Cangkang Telur Ayam (*Gallus domesticus*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus tricolor L.*)

Vionita Rahmawati*, Efri Gresinta, Shafa Noer
Pendidikan Biologi, Universitas Indraprasta PGRI
*E-mail: rahmawati.vionita@gmail.com

Abstrak

Kata kunci:

Tepung cangkang telur, bayam hijau

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas pemberian tepung cangkang telur ayam (*Gallus domesticus*) terhadap pertumbuhan bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*) dan menentukan dosis yang terbaik. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen nyata dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 kelompok, dan setiap kelompok terdiri dari 4 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi tepung cangkang telur berpengaruh terhadap pertumbuhan bayam hijau (tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang). Konsentrasi tepung cangkang telur 25 gram memberikan pengaruh terbaik pada semua parameter yang diukur dibandingkan dengan perlakuan dan kontrol lainnya.

PENDAHULUAN

Tanaman merupakan tumbuhan yang sengaja dibudidayakan dan dapat dipanen hasilnya sehingga dapat bermanfaat bagi manusia maupun hewan untuk dikonsumsi. Tanaman dibagi beberapa jenis seperti tanaman buah, tanaman sayur dan tanaman biji-bijian. Indonesia merupakan negara tropis yang dapat membudidayakan tanaman sayur-sayuran yang banyak bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan manusia. Masyarakat sekarang semakin sadar akan pentingnya sayuran sebagai asupan gizi yang berperan penting bagi kesehatan tubuh manusia salah satu sayurannya adalah sayuran bayam.

Bayam merupakan tanaman annual (semusim) yang berasal dari Amerika tropis, dalam perkembangannya di Amerika Latin bayam dipromosikan sebagai tanaman pangan sumber protein terutama bagi negara-negara berkembang (Suprianti, 2014). Tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*) memiliki masa pertumbuhan dan masa panen sangat cepat, proses penanaman yang mudah. Bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*) termasuk sayuran hijau yang kaya nutrisi, serat pangan dan komponen non nutrisi yang penting bagi kesehatan seperti klorofil (Wahyudi, 2018). Tanaman bayam memiliki dua macam jenis, yaitu bayam hijau dan bayam merah. Tanaman bayam berbentuk perdu atau semak. Bayam hijau merupakan jenis bayam yang lebih banyak disukai oleh masyarakat Indonesia karena bayam hijau memiliki rasa yang lebih manis dengan tekstur lunak. Tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*) memiliki kandungan gizi yang tinggi dibandingkan dengan tanaman sayur lainnya. Bayam mengandung vitamin A, vitamin B dan vitamin C serta banyak mengandung garam-garam penting seperti kalsium, fosfor dan besi yang berkhasiat bagi kesehatan. (Sunarjono, 2013).

Pertumbuhan adalah perubahan dalam makhluk hidup dengan penambahan jumlah kuantitas massa, berat, tinggi dan jumlah populasi. Pertumbuhan adalah penambahan dan atau isi sel yang tidak dapat balik kembali, diikuti oleh biosintesis penyusun protoplasma yang baru. (Soerodikoesoemo, 2001). Pertumbuhan dimulai dengan pembelahan sel, perpanjangan, dan diferensiasi sel-sel menjadi jaringan. Diferensiasi adalah perubahan bentuk sel (transformasi) dan perubahan fungsi sel (spesialisasi) yang akan menjadi jaringan tertentu seperti sel-sel penyusun akar, batang dan daun yang berbeda bentuk dan fungsinya (Karmana, 2007). Pertumbuhan dan perkembangan memiliki proses yang saling berkaitan, kedua proses tersebut dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Pengertian dari

pertumbuhan itu sendiri adalah suatu proses bertambahnya ukuran baik volume, bobot dan jumlah sel yang bersifat tidak dapat kembali ke asal. Sedangkan pengertian dari perkembangan adalah suatu perubahan atau diferensiasi sel menuju keadaan yang lebih dewasa.

Dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman bayam hijau terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu, faktor internal yang meliputi faktor genetik dan proses fisiologis individu yang bersifat spesifik, sedangkan faktor eksternal seperti temperature, cahaya, air, pH, oksigen, dan nutrisi, yang sebagian besar terdapat pada pemupukan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman bayam hijau adalah dengan dilakukan pemupukan. Sedangkan salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai pupuk terdapat pada limbah rumah tangga dan industri yaitu cangkang telur ayam. Cangkang telur ayam merupakan limbah organik, sehingga jika dijadikan bahan pemupukan sangat dianjurkan karena akan menjadi pupuk yang ramah dan aman bagi lingkungan serta kesehatan sekitar. Konsumsi telur untuk masyarakat akan terus berlimpah selagi telur masih diproduksi pada bidang peternakan, telur-telur digunakan sebagai keperluan pabrik makanan, restoran, rumah tangga, serta pedagang kaki lima yang menjajakan telur sebagai bahan baku pembuatan makanan. Cangkang telur ayam mengandung kalsium karbonat dan fosfor (Novizan, 2005).

Cangkang telur ayam memiliki tiga lapisan yaitu, kutikula, lapisan *stratum* dan lapisan *membrane*. Masing-masing lapisan tersebut memiliki kandungan kimia tertentu. Kutikula merupakan lapisan terluar yang memiliki ketebalan 10 μ m dan saluran pori, serta berfungsi melindungi telur dari kelembapan, mikroorganisme, dan membantu pertukaran gas yang masuk kedalam telur. Lapisan ini mudah terkelupas oleh adanya asam lemah atau larutan pengkomplek logam maupun dengan pencucian menggunakan air. Lapisan kutikula mengandung 90% protein dan sejumlah kecil karbohidrat dan lemak. Protein tersebut mengandung glisin, asam glutamate, lisin, sistin dan tirosin. Sedangkan karbohidratnya meliputi heksosamin, galaktosa, manosa, fuksa glukosa dan asam sitrat (Davis, 2002). Kalsium karbonat adalah zat umum yang ditemukan pada bebatuan di semua bagian bumi dan merupakan komponen utama dari cangkang organisme laut, kerrang, siput, batu karang, Mutiara, cangkang telur umumnya berwarna putih. Bobot rata-rata sebuah cangkang telur sekitar 5 gram dan 40% nya adalah kalsium. Kandungan yang cukup besar berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik bagi tanaman (Novizan, 2005:48). Komposisi cangkang telur secara umum terdiri atas: air (1,6%) dan bahan kering (98,4%). Dari total bahan kering yang ada, dalam cangkang telur terkandung unsur mineral (95,1%) dan protein (3,3%) (Yuwanta, 2010).

Telur yang sudah diolah menjadi bahan makanan, cangkang telurnya tentu sudah tidak digunakan lagi. Masyarakat umumnya membuang limbah cangkang tanpa mendaur ulang memanfaatkannya. Padahal cangkang telur mengandung lebih banyak kalsium karbonat, dalam hal ini cangkang telur berguna sebagai penambah unsur hara terutama kalsium yang dibutuhkan oleh tumbuhan, salah satu material yang berperan dalam pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Pemberian Serbuk Cangkang Telur Ayam (*Gallus domesticus*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus tricolor L.*).

METODE PENELITIAN

Tempat Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di rumah peneliti yang beralamat di Jl. Rinjani, Kabupaten Bekasi.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah semai (*potray*), polybag ukuran 15 Cm, sekop, timbangan, spray, alat tulis, penggaris dan jangka sorong. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih tanaman bayam hijau, serbuk cangkang telur, media tanam tanah, arang sekam dan pupuk dasar kandang.

Tahap Pelaksanaan

1. Rendam benih bayam hijau selama 2 jam sebelum persemaian, ini bertujuan untuk mengetahui benih yang baik atau tidak.

2. Siapkan media semai (*Potray*) dan isikan seluruh lubang-lubang potray dengan arang sekam dan pupuk dasar kandang.
3. Masukkan benih tanaman bayam kedalam potray masing-masing satu benih disetiap lubangnya dan amati perkecambahannya.
4. Selama kurang lebih dua minggu daun sudah berjumlah empat helai, siapkan 16 *polybag* berukuran 15 Cm,
5. Beri label ke-16 pot tersebut sesuai dengan petak rancangan petak percobaan yang telah dibuat sebelumnya, yakni C1P1, C2P1, C3P1, C4P1, C1P2, C2P2, C3P2, C4P2, C1P3, C2P3, C3P3, C4P3, C1P4, C2P4, C3P4, C4P4.
6. Setelah semua pot diberi label, isikan masing-masing pot dengan campuran media tanam sampai terisi sepertiga dari volume pot
7. Siapkan media tanam dengan dalam *polybag* dengan cara membuat lubang di tengah medianya, pindahkan bibit tanaman bayam hijau bersama tanah-tanahnya dengan cara menekan bagian bawah potray agar akar dan tanah-tanahnya keluar, kemudian letakkan ke dalam lubang di tengah media tanam tersebut dan timbun lagi dengan media tanam agar akar tertutup sempurna.
8. Setelah bibit dipindahkan ke dalam *polybag*, bibit dapat mulai diberi serbuk cangkang telur pada hari berikutnya sesuai takaran pada rancangan petak percobaan
9. Lakukan pemberian serbuk cangkang telur ini dalam rentang waktu satu minggu sekali: 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST.
10. Lakukan penyiraman dengan air biasa sebanyak tiga kali sehari untuk masing-masing *polybag*.

Rancangan Percobaan

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif menggunakan *true-eksperimen* atau eksperimen sejati. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok di mana terdapat kelompok yang mendapatkan perlakuan dan tidak mendapatkan perlakuan dengan pembagian 4 perlakuan dengan 4 pengulangan, sehingga jumlah petak percobaan seluruhnya ada 16 petak.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan pemberian serbuk cangkang telur. Beberapa media yang digunakan adalah media tanam (kontrol), media tanam yang diberi serbuk cangkang telur dengan dosis 15 gram, media tanam yang diberi serbuk cangkang telur dengan dosis 20 gram dan media tanam yang diberi serbuk cangkang telur dengan dosis 25 gram yang dicampurkan dengan tanah 500 gram disetiap *polybag*. Sedangkan variabel terikatnya adalah pertumbuhan vegetatif tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*).

Desain Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan dosis serbuk cangkang telur ayam dalam empat (4) perlakuan, yaitu: C1 (dosis serbuk cangkang telur 0 gram/500 gram tanah), C2 (dosis serbuk cangkang telur 15 gram/500 gram tanah), C3 (dosis serbuk cangkang telur 20 gram/500 gram tanah) dan C4 (dosis serbuk cangkang telur 25 gram/500 gram tanah). Masing-masing perlakuan 4 kali pengulangan, sehingga jumlah petak percobaan seluruhnya ada 16 petak.

Pengamatan Parameter dan Analisis

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah Tinggi Tanaman (Cm), pengukuran tinggi tanaman diukur pada usia 7, 14, 21, 28 setelah tanam (HST). Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan tanaman bawang merah. Bagian yang diukur mulai dari pangkal batang sampai bagian yang tertinggi dari tanaman dengan menggunakan penggaris.

Parameter yang kedua Jumlah Daun, Jumlah daun dihitung berdasarkan jumlah lembaran yang sudah terbuka sempurna, penghitungan dilakukan pada usia 7, 14, 21, 28 hari setelah tanam (HST).

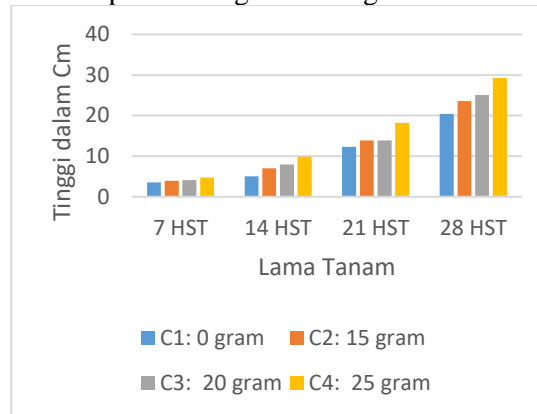
Parameter selanjutnya adalah Diameter Batang (Cm) Pengukuran diameter batang diukur pada usia 7, 14, 21, 28 setelah tanam (HST) dengan menggunakan jangka sorong.

Pengolahan data secara sederhana dengan menghitung rata-rata mean, median, modus dan simpangan baku. Adapun rumus-rumus yang digunakan dalam analisis deskriptif (Suryana, 2017). Penelitian eksperimen atau *ekspos facto* terdiri atas satu variabel bebas (treatment) dengan satu variabel terikat, hanya saja terdiri atas lebih dari dua kelompok treatment, maka analisis datanya menggunakan ANOVA (analisis varian) satu jalur (Supardi, 2013). Selanjutnya data semua hasil

pengamatan dianalisis secara statistic menggunakan (ANOVA) pada taraf 5%, jika terdapat beda nyata dilakukan uji lanjut pada taraf nyata yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

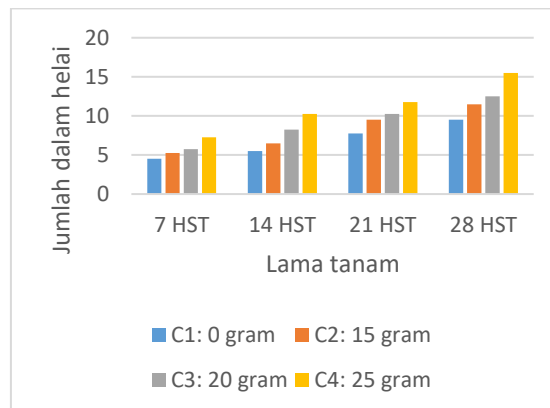
Data hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*) pada rentang waktu 7 HST sampai 28 HST dapat dilihat grafik sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik rata-rata tinggi tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*)

Pada Gambar 1. di atas, menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*) dari 7 HST sampai 28 HST masing-masing perlakuan mengalami peningkatan. Jika dilihat dari grafik diatas, maka tanaman yang memiliki tinggi tanaman tertinggi adalah tanaman yang diberikan serbuk cangkang telur ayam sebanyak 25 gram (C4) sedangkan tanaman yang memiliki tinggi tanaman terendah adalah tanaman yang tidak diberikan serbuk cangkang telur ayam (C1).

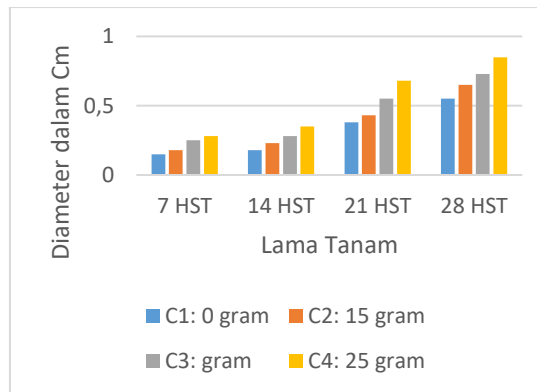
Data hasil pengamatan rata-rata jumlah daun tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*) pada rentang waktu 7 HST sampai 28 HST dapat dilihat grafik sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik rata-rata jumlah daun bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*)

Pada Gambar 2. di atas, menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*) dari 7 HST sampai 28 HST masing-masing perlakuan mengalami peningkatan. Jika dilihat dari grafik diatas, maka tanaman yang memiliki jumlah daun terbanyak adalah tanaman yang diberikan serbuk cangkang telur ayam sebanyak 25 gram (C4) sedangkan tanaman yang memiliki jumlah daun terendah adalah tanaman yang tidak diberikan serbuk cangkang telur ayam (C1).

Data hasil pengamatan rata-rata diameter batang tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*) pada rentang waktu 7 HST sampai 28 HST dapat dilihat grafik sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik rata-rata diameter batang bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*)

Pada Gambar 3. di atas, menunjukkan bahwa rata-rata diameter batang tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*) dari 7 HST sampai 28 HST masing-masing perlakuan mengalami peningkatan. Jika dilihat dari grafik diatas, maka tanaman yang memiliki diameter batang terbesar adalah tanaman yang diberikan serbuk cangkang telur ayam sebanyak 25 gram (C4) sedangkan tanaman yang memiliki jumlah daun terendah adalah tanaman yang tidak diberikan serbuk cangkang telur ayam (C1).

Pada penelitian ini pengamatan ditekankan pada fase vegetative tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*) yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*) tanpa penambahan serbuk cangkang telur ayam (C1) maupun yang diberikan serbuk cangkang telur ayam atau kelompok eksperimen dengan masing-masing perlakuan sebanyak 15 gram (C2), 20 gram (C3) dan 25 gram (C4), dapat mempengaruhi parameter pertumbuhannya. Pengukuran parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang dilakukan pada rentang waktu 7 hari setelah tanam (HST), 14 HST, 21 HST dan 28 HST.



Gambar 4. Pengamatan pada tinggi tanaman (Cm)

Berdasarkan penelitian pada parameter yang diamati menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian serbuk cangkang telur ayam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang bayam hijau (*Amaranthus tricolor L.*), dimana tiap parameter tertinggi terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi 25 gram (C4) karena nutrisi yang diberikan sangat mencukupi untuk pertumbuhan berbeda dengan perlakuan kelompok kontrol (C1) yang memiliki hasil yang cenderung lebih rendah karena pada perlakuan ini tidak diberikan nutrisi yang optimal, sehingga kandungan nutrisi yang diperlukan tidak tercukupi dengan baik. Pada landasan teori yang telah dijelaskan pada pupuk organik serbuk cangkang telur ayam terdapat nutrisi yang mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Nutrisi yang terdapat dalam pupuk cangkang telur ayam adalah kalsium, fosfor, magnesium, nitrogen dan belerang yang mampu memperbaiki struktur tanah. Jika semakin banyak konsentrasi pupuk serbuk cangkang telur ayam yang diberikan maka semakin baik kandungan nutrisi bagi tumbuhan sedangkan jika konsentrasi pupuk serbuk cangkang telur ayam sedikit maka pertumbuhan akan kurang optimal.

Berdasarkan penelitian yang relevan menurut Novizan (2015) mengatakan bahwa kandungan kalsium yang terdapat dalam cangkang telur berperan pada pertumbuhan yaitu mendorong pertumbuhan akar lebih dini, memperbaiki struktur tanah serta mempengaruhi pengangkutan air dan hara-hara lain

sehingga tanah mampu menyerap nutrisi dengan baik untuk pertumbuhan tanaman bayam hijau. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan serbuk cangkang telur mempengaruhi pertumbuhan terutama pada tinggi tanaman bayam hijau. Terlihat pada perlakuan yang tidak diberi pupuk serbuk cangkang telur ayam, tinggi tanaman lebih pendek dibandingkan dengan tanaman yang diberikan serbuk cangkang telur ayam. Pada perlakuan C4 (25 gram) memiliki tinggi tanaman tertinggi dari semua perlakuan hal tersebut dikarenakan kadar kalsium pada perlakuan C4 lebih banyak. Lain halnya pada perlakuan C2 (15 gram) dan C3 (20 gram) seiring dengan menurunnya takaran pada pupuk cangkang telur tinggi tanaman sesuai dengan takaran yang diberikan itu tidak sebaik yang diberikan kepada C4.



Gambar 5. Pengamatan pada jumlah daun (Helai)

Pemberian pupuk organik cangkang telur akan membantu tersedianya unsur hara dalam tanah, salah satunya yaitu unsur hara N, P, dan K. Dalam penelitiannya Irawan (2018) menyampaikan pada saat tanaman berada pada fase vegetatif, tanaman sangat membutuhkan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, serta kalium untuk memacu pertumbuhannya dan salah satu unsur hara yang berperan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman adalah unsur nitrogen. Hal serupa juga disampaikan oleh Hardjowigeno dalam Machrodania (2015), unsur Nitrogen berfungsi untuk menghasilkan protein dan membantu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Hasil penelitian ini didukung oleh Sinaga (2010) yang melaporkan dalam penelitiannya bahwa cangkang telur berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik padat maupun cair karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, kalium dan fosfor. Pertumbuhan jumlah daun dipengaruhi beberapa hal, salah satunya karena adanya hormon giberelin yang menstimulasi pertumbuhan pada daun.



Gambar 6. Pengamatan pada diameter batang (Cm)

Pemberian pupuk organik cangkang telur akan membantu tersedianya nutrisi unsur hara dalam tanah, salah satunya yaitu unsur hara N, P, dan K. Dalam penelitiannya Sayekti (2016) menyampaikan peningkatan kadar nutrisi meningkatkan ukuran diameter batang tanaman, hal ini menunjukkan bahwa hasil fotosintesis dimanfaatkan untuk pertumbuhan tajuk, batang hingga daun. Ketika hasil fotosintesis didistribusikan ke daerah tajuk saja maka penambahan diameter batang tanaman terjadi. Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian Syam (2014) menyampaikan komposisi nutrisi kimia dari cangkang telur ayam terdiri dari protein 1,71%, lemak 0,36%, serat kasar 16,21 % dan abu 71,34% .

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat efektivitas pemberian serbuk cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang tanaman bayam hijau. Pemberian konsentrasi dosis serbuk cangkang telur ayam 25 gram/500 gram tanah mendapatkan pengaruh terbaik dibandingkan dengan perlakuan lain dan kontrol pada semua parameter yang diukur.

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka peneliti memberikan saran perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menguji pupuk organik cangkang telur terhadap tanaman selain bayam hijau dan penelitian mengenai pemberian takaran pupuk organik cangkang telur yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Serta diharapkan untuk mengurangi pupuk kimia yang berlebihan dan memanfaatkan limbah rumah tangga untuk dijadikan pupuk alami yang mampu memperbaiki struktur tanah dan pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Machrodania dkk. (2015). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair berbahan Baku Kulit Pisang, Kulit Telur, dan *Gracillaria gigas* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai var Anjasmoro. *Lentera Bio*. Vol 4 (3) : 168-173.
- Sayekti, R. dkk (2016). Pengaruh Pemanfaatan Pupuk Kandang dan Kompos terhadap pertumbuhan kangkung (*Ipomea retans*) dan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Pada Sistem Akuaponik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Vol 17 (2) : 108-117.
- Sinaga, D, (2010). *Pembuatan Pupuk Cair dari Sampah Organik dengan Menggunakan Boisca sebagai Starter*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan Sunarjono, Hendro. (2013). *Bertanam 36 Jenis Sayur*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Sinaga, D. (2010). *Pembuatan Pupuk Cair dari Sampah Organik dengan Menggunakan Boisca sebagai Starter*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Supardi, (2013). *Aplikasi Statistika dalam Penelitian Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Jakarta : Change publication.
- Supriati, Yati dan Ersi Herlina. (2014). *Sayuran Organik dalam Pot*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suryana, Andri. (2017). *Diktat Kuliah : Biostatistika*. Jakarta : Pendidikan Biologi
- Syam ZZ. dkk. (2014). Pengaruh Serbuk Cangkang Telur Ayam Terhadap Tinggi Tanaman Kamboja Jepang (*Adenium obesum*). *e-Jipbiol*. Vol 3 : 9-15.
- Wahyudi, R. dkk. (2018). Pengaruh Penggunaan Pupuk Dari Limbah Rumput Laut Terhadap Pertumbuhan Bayam. *Jurnal Teknologi Pendidikan Pertanian*. Vol 4 : S160-S169.
- Yuwanta, Tri. (2010). *Telur dan Kualitas Telur*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.