



VARIASI DOSIS TEPUNG CANGKANG TELUR AYAM MENINGKATKAN JUMLAH DAUN DAN BERAT KERING TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir var. *mahar*)

Ni Putu Ulan Rosita Putri, Ketut Srie Marhaeni Julyasih, Ni Putu Sri Ratna Dewi

Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: ulan.rosita.putri, srie.marhaeni, ratna.dewi@undiksha.ac.id

Abstrak

Limbah cangkang telur ayam mengandung unsur hara yang baik untuk tanaman namun belum dimanfaatkan secara optimal di bidang pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Perbedaan jumlah daun dan berat kering tanaman kangkung darat setelah diberikan tepung cangkang telur dengan variasi dosis yang berbeda, (2) Dosis tepung cangkang telur ayam yang paling efektif untuk meningkatkan jumlah daun dan berat kering tanaman kangkung darat). Penelitian ini adalah penelitian eksperimen sungguhan (*true experimental research*). Variasi dosis tepung cangkang telur ayam yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0gr, 10gr, 15gr, 20gr, dan 25gr. Rancangan dasar yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman kangkung darat yang telah tumbuh pada saat di semai yang berasal dari satu kemasan biji kangkung darat varietas Mahar. Sampel yang digunakan adalah tanaman kangkung darat yang telah berumur 7 hari sebanyak 30 tanaman. Data dianalisis dengan ANOVA satu arah dan uji lanjut Beda Nyata Terkecil dengan taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian ini adalah: (1) terdapat perbedaan jumlah daun dan berat kering tanaman kangkung darat setelah diberikan tepung cangkang telur ayam dengan variasi dosis yang berbeda. Berdasarkan dari hasil uji hipotesis bahwa angka signifikansi, $p < 0.05$ artinya data berbeda bermakna dan 2) Hasil Beda Nyata Terkecil menunjukkan dosis tepung cangkang telur ayam 25 gram yang paling efektif untuk meningkatkan berat kering tanaman kangkung darat.

Kata kunci: cangkang telur, dosis, berat kering, kangkung darat, meningkatkan

Abstract

Waste of chicken eggshells contains nutrients that are good for plants but have not been used optimally in agriculture. This study aims to determine: (1) Differences in the number of leaves and dry weight of land crass after being given eggshell flour with different dose variations, (2) The most effective dose of chicken eggshell flour to increase the number of leaves and dry weight of land crass) This research is true experimental research. The dosage variations of chicken egg shell flour used in this study were 0gr, 10gr, 15gr, 20gr, and 25gr. The basic design used is Complete Random Design (CRD). The research design used in this study was simple random sampling. The population in this study were land crass that had been grown at the time of seedling originating from one package of terrestrial land crass varietys Mahar. The samples used were 30-day old land crass plants with 30 plants. Data were analyzed by one-way ANOVA and the smallest test of the Real Differences with a significance level of 5%. The results of this study are: (1) there are differences in the number of

leaves and dry weight of land crass after being given chicken eggshell flour with different dose variations. Based on the results of hypothesis testing that the number of significance, $p < 0.05$ means that the data are significantly different and 2) The Smallest Significant Difference Results show the dose of 25 grams of chicken eggshell flour that is most effective in increasing the dry weight of land crass.

Keywords: eggshell, dosage, dry weight, land crass, increase

PENDAHULUAN

Kangkung merupakan salah satu tanaman yang termasuk dalam famili Convolvulaceae. Tanaman kangkung dapat digolongkan sebagai tanaman sayur. Kangkung terdiri atas 3 jenis yaitu kangkung air (*Ipomoea aquatica*), kangkung darat (*Ipomoea reptans*), kangkung hutan (*Ipomoea crassiculatus*).

Kangkung darat (*Ipomoea reptans*) merupakan sayuran yang bernilai ekonomi dan persebarannya cukup pesat di daerah Asia Tenggara. Kangkung darat merupakan tanaman yang relatif tahan kekeringan dan memiliki daya adaptasi luas terhadap berbagai keadaan lingkungan, mudah pemeliharaannya, dan memiliki masa panen yang pendek yaitu 25-30 hari setelah tanam. Kangkung memiliki kandungan gizi yang lengkap, diantaranya protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, zat besi, natrium, kalium, vitamin A, B, C, dan karoten (Pracaya, 2009)

Pada tahun 2009 terdapat luas panen penanaman kangkung nasional 48.944 ha dengan rata rata hasil 7,38 ton/ha dan produksi mencapai 360.992 ton, tahun 2010 dengan luas panen sebesar 55.164 ha dengan rata rata hasil 6,36 ton/ha dan produksi mencapai 350.879 ton, tahun 2011 luas panen sebesar 55.704 ha dengan rata rata hasil 6,38 ton/ha dan produksi mencapai 355,466 ton, tahun 2012 luas panen sebesar 53.352 ha dengan rata rata hasil 6,0 ton/ha dan produksi mencapai 320.093 ton, tahun 2013 luas panen sebesar 54.124 ha dengan rata rata hasil 5,70 ton/ha dan produksi mencapai 308.477 ton, sedangkan pada tahun 2014 luas panen sebesar 52.541 ha dengan rata rata hasil 6,08 ton/ha dan produksi mencapai 319.607 ton (Statistik produksi hortikultura 2014, 2015).

Rendahnya hasil rata-rata kangkung Indonesia antara lain disebabkan oleh pola pengembangan usaha tani yang masih bersifat sampingan (sambilan). Jenis kangkung air umumnya ditanam dalam skala kecil-kecilan dilahan sawah yang kurang menguntungkan, sungai, kolam-kolam atau rawa yang airnya tenang dan tempat lain yang berair. Adapun jenis kangkung darat yang banyak ditanam di lahan-lahan pekarangan, diatas tumpukan-

tumpukan sampah dan sebagian kecil ditanam dengan sungguh-sungguh di lahan kering (Hadiyanto,2008).

Untuk meningkatkan produktivitas tanaman kangkung dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah pemberian pupuk dengan jenis, dosis dan cara yang tepat. Fungsi utama pupuk adalah menyediakan atau menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Unsur hara tersebut kadang-kadang tersedia dalam jumlah yang sedikit, bahkan tidak tersedia sama sekali didalam tanah. Keadaan ini disebabkan karena kondisi tanah memang tidak mengandung unsur hara, pemakaian tanah yang terus menerus tanpa adanya perawatan, dan pengolahan tanah yang salah (Harjana, 2016).

Tanaman kangkung memerlukan unsur hara makro dan mikro yang mencukupi agar tanaman kangkung dapat tumbuh dengan baik adapun zat hara makro yang diperlukan yaitu Nitrogen (N) 16%, Fosfor (F) 12%, Kalium (K) 4%, Magnesium (mg) 1,5% dan unsur mikro meliputi Seng (Zn) 2%, Besi (Fe) 1%, Boron 1%. (Hardjowigeno, 2003).

Jumlah unsur hara yang tersedia dalam tanah tergantung pada kondisi tanah setempat. Pada tanah yang subur unsur hara yang terkandung di dalamnya melimpah. Pada tanah yang demikian tanaman dapat tumbuh subur tanpa penambahan pupuk. Namun kebanyakan unsur hara didalam tanah terbatas karena pemanfaatan tanah yang terus menerus sehingga unsur hara kurang memadai bagi pertumbuhan tanaman secara optimal.

Pupuk adalah suatu bahan yang digunakan untuk mengubah sifat fisik, kimia, atau biologi tanah sehingga menjadi lebih baik bagi pertumbuhan. Pupuk mengandung satu atau lebih unsur hara yang diperlukan tanaman. Saat ini sebagian pupuk yang digunakan oleh masyarakat adalah pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik dalam dosis tinggi yang bertujuan meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman namun cenderung kurang mepedulikan lingkungan. Penggunaan pupuk anorganik yang terlalu banyak secara terus menerus membuat unsur hara tanah semakin menurun. Kerasnya tanah disebabkan oleh

pemupukan sisa atau residu pupuk kimia, yang berakibat tanah sulit terurai atau hancur dibandingkan dengan bahan organik (Notohadiprawiro, 2006).

Menurut Wahyuni (2015), kelangkaan pupuk anorganik yang sering terjadi menyebabkan harga pupuk menjadi tinggi yang dirasakan cukup memberatkan bagi para petani. Keadaan yang demikian telah meningkatkan jumlah dan jenis pupuk organik. Penggunaan pupuk organik menjadi alternatif dalam mengurangi dampak masalah lingkungan yang terjadi maupun kelangkaan pupuk. Pupuk organik dapat memperbaiki keadaan dan hara tanah sehingga dapat mengembalikan kesuburan tanah. Selain itu pupuk organik memiliki fungsi yang penting untuk menggemburkan tanah, meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk organik yang biasanya digunakan berasal dari pemanfaatan sampah rumah tangga.

Telur ayam merupakan sumber protein yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas. Telur ayam dapat diperoleh dengan mudah dengan harga yang terjangkau dan dapat dikonsumsi oleh segala usia. Penggunaan telur ayam sendiri bisa beraneka ragam. Ada yang dimasak dengan cara direbus, goreng, dadar, dan ada juga yang digunakan sebagai campuran minuman. Biasanya telur hanya dimanfaatkan isinya dan cangkang atau kulitnya dibuang.

Cangkang telur merupakan limbah rumah tangga yang dapat diolah dan dijadikan bahan pengganti kapur untuk meningkatkan pH tanah (Nurjayanti, 2012). Kebutuhan konsumsi telur nasional adalah sebesar 860.000 ton per tahun dan 10 % dari jumlah tersebut merupakan kulit telur, jadi sekitar 86.000 ton limbah cangkang telur per tahunnya terbuang sia-sia dan mencemari lingkungan (Badan Pusat Statistik, 2008). Selanjutnya kebutuhan konsumsi telur nasional pada tahun 2010 adalah 945.635 ton, sehingga limbah cangkang telur sekitar 94.563,5 ton per tahun (Jamila, 2014). Hal tersebut menggambarkan limbah cangkang telur tiap

tahun terus mengalami peningkatan sehingga ketersediaannya tidak terbatas.

Kandungan kulit telur menunjukkan kandungan kalsium terdiri atas kalium, kalsium, fosfor, dan magnesium, masing-masing sebesar 0,121; 8,997; 0,394; 10,541%. Kalsium (Ca) pada tanaman berperan untuk merangsang pembentukan bulu akar, merangsang batang tanaman, dan merangsang pembentukan biji. Kalsium pada daun dan batang berkhasiat menetralkan senyawa atau menyebabkan suasana yang tidak menguntungkan pada tanah (Lingga dan Marsono, 2007).

Menurut Ginting dkk. (2007) kisaran aplikasi kalsium untuk tanaman sayur berkisar antara 100-400 ppm, dengan konsentrasi tersebut daun akan terbentuk dengan baik, daun tidak bergelombang atau kriting karena berpengaruh pada pembelahan dan elongasi atau perpanjangan sel, sayuran menjadi renyah karena Ca memperkuat dinding sel.

Bertolak dari uraian di atas, cangkang telur sangat berpotensi dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi tepung cangkang telur ayam sebagai media tanam untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kangkung darat yang diberikan dengan dosis yang berbeda-beda.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental sungguhan (*true experimental*). Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak lengkap (RAL). Karena pengacakan perlakuan dilakukan pada seluruh unit percobaan sehingga seluruh sampel mempunyai peluang yang sama untuk menerima perlakuan.

Rumus ulangnya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} (t-1)(r-1) &\geq 15 \\ (r-1) &\geq \frac{15}{t-1} \\ (r-1) &\geq \frac{15}{5} \\ r-1 &\geq 3 \\ r &\geq 3+1 \\ r &\geq 4 \end{aligned}$$

Dengan t (*treatment*) adalah jumlah perlakuan dan r (*replication*) adalah jumlah pengulangan. Bibit yang digunakan berasal dari hasil perkecambahan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir var *mahar*). Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah 6 perlakuan dengan 5 ulangan setiap perlakuan, sehingga jumlah sampel total adalah jumlah perlakuan dikali jumlah pengulangan ($6 \times 5 = 30$) sehinggalan didapat total sampel 30 tanaman. Perlakuan yang diberikan terdiri dari 1 variabel bebas yaitu, dosis pemberian tepung cangkang telur ayam.

Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

- A = pemberian 3 kg tanah
- B = pemberian 3 kg tanah + 5 gr tepung cangkang
- C = pemberian 3 kg tanah + 10 gr tepung cangkang
- D = pemberian 3 kg tanah + 15 gr tepung cangkang
- E = pemberian 3 kg tanah + 20 gr tepung cangkang
- F = pemberian 3 kg tanah + 25 gr tepung cangkang

Penempatan denah plot percobaan disajikan pada Gambar 1.

A1	B2	F1	B3	A4	C2
C3	E1	B5	C5	F2	E5
E2	A2	E4	F3	C1	D4
D1	C4	F5	A3	D5	F4
B4	D3	A5	D2	E3	B1

Gambar 3.1. Penempatan Denah Plot Percobaan

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah tanaman kangkung darat yang ditanam pada tray semai berukuran 54x28 cm yang memenuhi kriteria inklusi.

Sampel yang dilibatkan pada penelitian ini sebanyak 30 sampel dengan kriteria sebagai berikut

Kriteria inklusi

Tanaman kangkung darat berumur 7 hari, tanaman kangkung darat memiliki tinggi sama, tanaman kangkung darat memiliki daun berwarna hijau

Kriteria eksklusi

Tanaman kangkung darat yang memiliki tinggi kurang dari kriteria saat pengambilan data, tanaman kangkung darat yang pertumbuhannya terganggu seperti batang tidak tegak.

Kriteria drop out

Tanaman kangkung darat yang mati dan layu saat pengambilan data, Tanaman diserang hama atau penyakit, warna daun tidak normal

Teknik pemilihan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *simple random sampling* dengan langkah-langkah sebagai berikut, Ditetapkan tanaman kangkung darat yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Dari populasi tanaman dipilih 30 tanaman secara acak sederhana dengan undian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Dari 30 tanaman dipilih secara random sehingga dibagi menjadi 6 kelompok yaitu 1 kelompok kontrol dan 5 kelompok eksperimen. Jumlah ulangan pada penelitian ini sebanyak 5 kali pengulangan.

Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian tepung cangkang telur dengan dosis yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0g, 5g, 10g, 15g, 20g, dan 25g.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah daun dan berat kering tanaman

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah suhu, intensitas cahaya, media tanam, air siraman dan kelembaban. Untuk mendapatkan suhu dan kelembaban yang sama maka penelitian ini dilakukan di ruangan yang sama.

Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian ini meliputi beberapa tahapan yaitu pembuatan tepung cangkang telur ayam, persemaian tanaman, persiapan media tanam, penanaman, pemeliharaan tanaman, dan pengambilan data.

Pembuatan tepung cangkang telur ayam

Tepung cangkang telur dibuat menggunakan limbah rumah tangga, dilakukan dengan cara mencuci cangkang telur ayam terlebih dahulu. Selanjutnya cangkang telur ayam yang telah dibersihkan, dijemur di bawah sinar matahari hingga kering. Cangkang telur yang telah kering, diblender sampai halus dan diayak sampai didapatkan tepung cangkang telur. Setelah itu tepung cangkang telur ditimbang sesuai dengan perlakuan (5 g, 10 g, 15 g, 20 g, 25 g).

Persemaian tanaman

Persemaian benih tanaman kangkung darat dilakukan dengan menanam benih tanaman kangkung darat pada tray semai ukuran 54x28 cm. Persemaian dilakukan selama 7 hari kemudian tanaman siap dipindahkan ke dalam polybag.

Pembuatan media tanam

Pembuatan media dilakukan agar tanaman dapat tumbuh pada media tanam yang gembur dan sesuai dengan syarat tumbuhnya serta dapat tumbuh dengan baik. Media tanam yang digunakan adalah 3 kg tanah dan 5 g pupuk dasar NPK, media tersebut kemudian diberikan perlakuan dengan penambahan tepung cangkang telur ayam dengan variasi dosis 0g, 5g, 10g, 15g, 20g dan 25g dimasukkan dalam polybag ukuran 30 × 30 cm

Pemindahan bibit (penanaman)

Pemindahan bibit dilakukan ketika bibit berusia 7 hari. Bibit yang ditanam di polybag adalah tanaman kangkung darat yang berdaun 4 terdiri dari 2 daun lembaga dan 2 daun sejati dan total jumlah tanaman adalah 24 tanaman.

Pemeliharaan.

Penyiraman menggunakan air PAM, dan menggunakan alat berupa gayung, ember serta gelas ukur. Penyiraman dilakukan setiap sehari sekali yaitu pada pagi hari dengan volume air sebanyak 100 ml/tanaman. Penyiangan dilakukan untuk mengendalikan rumput atau gulma yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut rumput atau gulma

kemudian dibuang. Penyiangan dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari supaya dapat mengendalikan hama berupa belalang dan hewan pemakan daun lainnya.

Pengambilan data

Pengambilan data dilakukan saat umur tanaman 30 hari dengan cara mencabut hingga akarnya. Parameter yang diamati antara lain : Jumlah daun pertanaman (helai). Daun yang dihitung yaitu seluruh daun tanaman yang membuka penuh dan masih berwarna hijau. Berat kering total per tanaman (gram), pengukuran berat kering dilakukan yaitu dengan mengeringkan seluruh bagian tanaman (akar, batang, dan daun), dengan oven pada suhu 70°C selama 3 hari hingga diperoleh berat yang konstan..

Analisis Data

Data Pengamatan yang diperoleh akan di uji dengan menggunakan analisis varian satu jalan (*one way anova*) dengan signifikansi 0,05. Analisis perhitungan digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara kangkung darat yang diberi perlakuan dosis berbeda dan kontrol. Apabila diketahui ada pengaruh antara perlakuan maupun dengan kontrol, maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan BNT. Penelitian ini berlangsung selama 6 minggu yang dilaksanakan pada bulan Maret-April 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pertumbuhan tanaman kangkung darat pada penelitian ini beserta hasil analisis *Anova one way* dan uji lanjut BNT disajikan pada Tabel 1 dan 2. Hasil pertumbuhan tanaman kangkung darat Hasil uji hipotesis dengan menggunakan *Anova one way* untuk parameter jumlah daun menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, yaitu 16,899 > 2,90 artinya signifikan atau ada pengaruh dosis tepung cangkang telur ayam terhadap jumlah daun yang diberikan pada kangkung darat. Berdasarkan data yang diperoleh, hasil uji hipotesis dengan menggunakan *Anova one way* untuk parameter berat kering tanaman menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%,

Perlakuan	Rata-rata (helai)
0 gr	10,2a
5 gr	13,2b
10 gr	14,4b
15 gr	15cd
20 gr	16,6d
25 gr	21,8e

yaitu $10,952 > 2,90$ artinya signifikan atau ada pengaruh dosis tepung cangkang telur ayam terhadap berat kering tanaman yang diberikan pada kangkung darat.

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* terhadap jumlah daun diperoleh hasil nilai $p > 0,05$ pada berbagai perlakuan pemberian tepung cangkang telur ayam dengan variasi dosis yang berbeda, sehingga data untuk perlakuan pemberian variasi dosis tepung cangkang telur ayam berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji homogenitas, data yang diperoleh pada hasil pengamatan memiliki varian data yang homogen ($p > 0,05$). Dengan demikian, pengujian data pada uji prasyarat dapat dilanjutkan dengan melakukan pengujian ANOVA one way dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil uji hipotesis dengan menggunakan *Anova one way* untuk parameter jumlah daun menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, yaitu $16,899 > 2,90$ artinya signifikan atau ada pengaruh dosis tepung cangkang telur ayam terhadap jumlah daun yang diberikan pada kangkung darat. Hasil Uji Hipotesis disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat

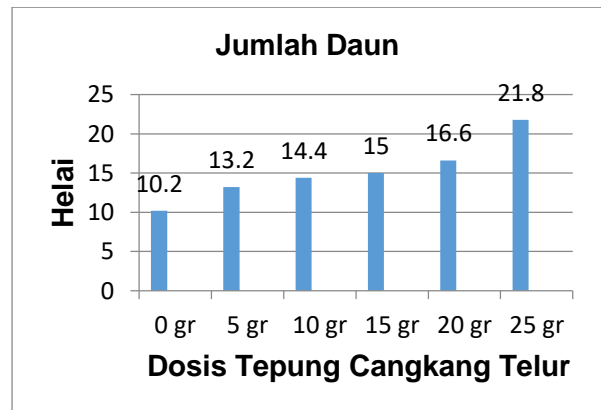
No	Variabel	Nilai F	Nilai P	Keterangan
1	Jumlah Daun	16,899	0,000	Berbeda Bermakna
Hasil uji BNT (<i>Multiple Comparisons</i>). Perlakuan dosis tepung				

cangkang telur 0 gram berbeda bermakna dengan perlakuan lainnya, perlakuan dosis 5 gram tidak berbeda bermakna dengan dosis 10 gram, dosis 15 gram tidak berbeda bermakna dengan 20 gram dan dosis 20 gram berbeda bermakna dengan dosis 25 gram. Hasil uji *Multiple Comparisons* pada jumlah daun tanaman kangkung darat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Multiple Comparisons Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak bermakna pada taraf uji BNT 5%

Dari Gambar 1. dapat diamati perbandingan pertumbuhan kangkung darat dengan jumlah rerata daun terbanyak pada dosis 25 gram



Gambar 4.2 Rerata Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat Setelah diberikan Media Tanam Tepung Cangkang Telur Ayam pada Konsentrasi Berbeda

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* terhadap berat kering tanaman diperoleh hasil nilai $p > 0,05$ pada berbagai perlakuan pemberian dosis tepung cangkang telur ayam, sehingga data berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji homogenitas, data yang diperoleh pada hasil pengamatan memiliki varian data yang homogen. Dengan demikian, pengujian data pada uji prasyarat dapat dilanjutkan dengan

melakukan pengujian *Anova one way* dengan taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil uji hipotesis dengan menggunakan *Anova one way* untuk parameter berat kering tanaman menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, yaitu $10,952 > 2,90$ artinya signifikan atau ada pengaruh dosis tepung cangkang telur ayam terhadap berat kering tanaman yang diberikan pada kangkung darat. Hasil Uji Hipotesis dengan menggunakan *Anova one way* disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis Berat Kering Tanaman Kangkung Darat

No	Variabel	Nilai F	Nilai P	Keterangan
1	Berat Kering	10,952	0,000	Berbeda Bermakna

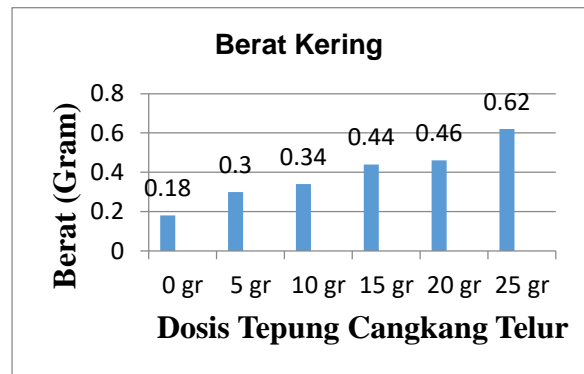
Hasil uji BNT (*Multiple Comparisons*) menunjukkan perlakuan 0 gram dan 5 gram berbeda bermakna dengan perlakuan dosis lainnya, dosis 15 gram tidak berbeda bermakna dengan dosis 10 gram dan 20 gram, dosis 20 gram berbeda bermakna dengan dosis 25 gram. Hasil uji *Multiple Comparisons* pada berat kering tanaman kangkung darat dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Multiple Comparisons Berat Kering Tanaman Kangkung Darat

Perlakuan	Rata-rata (gram)
0 gr	0,18a
5 gr	0,30b
10 gr	0,34c
15 gr	0,44cd
20 gr	0,46d
25 gr	0,62e

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak bermakna pada taraf uji BNT 5%

Dari diagram Gambar 2. rerata berat kering tanaman kangkung darat yang tertinggi pada perlakuan dosis 25 gr dengan berat kering mencapai 0,62 gr.



Gambar 42. Rerata Berat Kering Tanaman Kangkung Darat Setelah Diberikan Media Tanam Tepung Cangkang Telur Ayam Dengan Konsentrasi Berbeda

Jumlah daun. Daun merupakan bagian tanaman yang struktur pertumbuhannya bersifat tertentu (sampai batas tertentu mati). Pada pemberian dosis tepung cangkang telur jumlah daun meningkat dari perlakuan kontrol, diduga tepung cangkang telur ayam mengandung unsur kalium dan magnesium yang baik untuk pertumbuhan daun, Peningkatan luas daun berkaitan dengan fungsi Mg dalam membentuk molekul klorofil sehingga akan meningkatkan laju fotosintesis, hasil proses fotosintesis yang sempurna akan sangat berpengaruh pada pertumbuhan daun, jumlah helai daun lebih banyak, helaian daun lebar dan daun tampak mengkilat.

Hal ini sesuai dengan Haryadi, 2013 luas daun memegang peranan yang penting, karena laju fotosintesis berlangsung mengikuti dengan perkembangan luas daun. Jika unsur hara kurang dari jumlah yang dibutuhkan oleh tanaman, maka tanaman akan terganggu proses metabolismenya yang dapat terlihat dari gejala penyimpangan pertumbuhan seperti pertumbuhan akar dan daun. Apabila unsur-unsur tersebut berlebihan, maka unsur-unsur tersebut akan jenuh sehingga dapat menyebabkan daun itu

menjadi kering. Tanaman yang kurang unsur kalsium maka daun akan tumbuh tidak normal. Ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat produksi suatu tanaman. Terhambatnya penyerapan unsur hara tersebut menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi rendah.

Berat kering. Pemberian tepung cangkang telur ayam pada tanaman kangkung darat berpengaruh nyata terhadap berat kering. Hasil pengamatan dalam penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan rata-rata berat kering kangkung darat pada perlakuan pemberian tepung cangkang telur ayam sebagai media tanam. Peningkatan berat kering tersebut sebanding dengan peningkatan pertumbuhan tanaman kangkung darat dari parameter sebelumnya, dimana tepung cangkang telur ayam banyak mengandung unsur-unsur yang bermanfaat bagi tumbuhan dan unsur hara tersebut mampu diserap oleh tumbuhan dengan baik, pada penelitian ini berat kering tertinggi didapat pada perlakuan dosis tepung cangkang telur sebesar 25 gram dengan hasil berat kering 0,62 gram.

Hal ini sependapat dengan Dewi, 2005 berat suatu tanaman pada dasarnya dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan jumlah daun yang mengalami fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik. Tingginya proses fotosintesis akan menghasilkan energi yang lebih besar untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Semakin banyak jumlah daun akan berpengaruh positif pada berat kering tanaman

SIMPULAN DAN SARAN

Terdapat perbedaan pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Point var. mahar) akibat pemberian dosis tepung cangkang telur ayam yang berbeda. Berdasarkan Uji BNT dengan taraf signifikansi 5% pertumbuhan tanaman paling efektif dalam penelitian ini terdapat pada dosis 25 gram karena merupakan perlakuan yang memiliki nilai beda nyata tertinggi dari perlakuan lainnya.

Untuk mahasiswa yang ingin meneliti lebih lanjut dapat menggunakan variasi tanaman yang berbeda dan menambah jumlah konsentrasi untuk mengetahui pertumbuhan yang paling maksimal terhadap pertumbuhan tanaman. Kepada petani kangkung darat, penggunaan konsentrasi tepung cangkang telur dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pupuk kimia dalam meningkatkan hasil produksi dan hasil panen.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Sayur-sayuran di Indonesia Tahun 2014. Jakarta (ID): Biro Pusat Statistik. <http://www.bps.go.id>. Diakses 24 Juni 2019.
- Dewi, S.S, Bambang H.I, Dewi P. 2005. Pengaruh Macam Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata*, Sturt). *Jurnal Agrosains*. Vol 1 No 1 ISSN 0216499X.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Perssindo.
- Jamila, 2014. *Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur*. Yogyakarta: Gajah mada University press
- Lingga dan Marsono, 2004. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Redaksi Agomedia: Jakarta.
- Nurjayanti. 2012. Pemanfaatan Tepung Cangkang Telur sebagai Substitusi Kapur dan Kompos Keladi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah pada Tanah Aluvial. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian* Vol1.No1.
- Pracaya. 2009. *Bertanam Sayur Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Wahyuni, T. (2015). Pengaruh bokashi kiambang (*Salvinia molesta mitchell*) terhadap pertumbuhan caisim (*Brassica juncea L.*) dan sumbangannya pada pembelajaran

biologi di SMA. *Skripsi*. Indralaya: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Harjana, D. 2016. Kandungan Gizi dan Manfaat Kangkung. Diakses pada 24 Juni 2019, dari <http://manfaatnyasehatco.id/2014/01/kandungan-gizi-dan-manfaat-kangkung.html>

Ginting, Ri. 2007. Sistem Produksi Edisi Pertama, Yogyakarta : Graha Ilmu

Haryadi, 2013, 'Pengukuran Luas Daun Dengan Metode Simpson', *Anterior*, vol. 12, no. 2, hal. 1-

