

SURAT KETERANGAN NASKAH DITERIMA

No: 015/PL15.8/LL/2019

Dengan ini, Redaksi Jurnal Penelitian Pertanian Terapan memberitahukan bahwa naskah Anda dengan identitas:

Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*)

Penulis : Dhanisa Fitri Monanda, Tundjung Tripeni Handayani, Zulkifli dan Yulianty

Afiliasi/institusi : Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung

Email : danisafitrim26@gmail.com

Tanggal Kirim : 13 Maret 2019

Telah memenuhi kriteria publikasi di Jurnal Penelitian Pertanian Terapan dan dapat kami terima sebagai bahan naskah untuk Penerbitan pada Volume 20 No.01 2020, dalam versi cetak dan/atau elektronik. Melalui surat keterangan ini, penulis tunduk pada ketentuan hak cipta Jurnal Penelitian Pertanian Terapan [lihat Author Guideline di situs jurnal].

Untuk menghindari adanya duplikasi terbitan dan pelanggaran etika publikasi ilmiah terbitan berkala, kami berharap agar naskah/artikel tersebut tidak dikirimkan dan dipublikasikan ke penerbitan jurnal/majalah lain.

Demikian surat ini disampaikan, atas partisipasi dan kerja samanya, kami ucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, 15 Maret 2019
Editor,



[Signature]
Analiasari, S.T.P., M.T.A
NIP-197608302010122002

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*(Mart.)Solms.) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)

THE EFFECT OF GIVING ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*(Mart.)Solms.) LIQUID FERTILIZER ORGANIC ON THE GROWTH OF LETTUCE (*Lactuca sativa* L.)

Dhanisa Fitri Monanda^{1*}, Tundjung Tripeni Handayani², Zulkifli², Yuliyanty²

¹Mahasiswa Jurusan Biologi – FMIPA Universitas Lampung

²Dosen Jurusan Biologi – FMIPA Universitas Lampung

Jln. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

*E-mail: danisafitrim26@gmail.com

Abstrak

penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk cair eceng gondok terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan faktor tunggal. Faktor yang digunakan adalah pupuk organik cair eceng gondok (*Eichornia crassipes*(Mart.)Solms.) dengan 5 taraf konsentrasi : 0% (Kontrol) , 15%, 30%, 45%, dan 60%. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Sehingga jumlah satuan percobaan adalah 25. Variabel dalam penelitian ini adalah jumlah daun, luas daun, berat kering, dan klorofil a,b, dan total. Data yang diperoleh di homogenitaskan, lalu dilakukan dengan uji analisis ragam pada taraf nyata 5% dan jika berpengaruh nyata dilakukan dengan uji lanjut BNT pada taraf nyata 5%. Setelah itu dilakukan uji Regresi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair eceng gondok dengan konsentrasi 60% memberikan hasil yang efektif atau terbaik pada variabel berat kering daun, luas daun, dan jumlah daun. Sedangkan, pemberian pupuk cair eceng gondok tidak berpengaruh nyata terhadap klorofil a, b dan total.

Kata kunci:Selada, Pupuk organik cair eceng gondok

ABSTRACT

*This research was to find out the effect of giving eceng gondok liquid fertilizer organic on the growth of lettuce (*Lactuca sativa* L.). This research uses a completely randomized design with a single factor. The factor is eceng gondok liquid fertilizer organic (*Eichhornia crassipes*(Mart.)Solms.) with 5 concentration levels: 0% (Control), 15%, 30%, 45%, and 60%. Each treatment was repeated 5 times. So the number of experimental is 25. The variables in this research are the amount of leaves, extensive of leaf, dry weight of leaf, and chlorophyll a, b, and total. Data obtained then in homogeneity, then carried out by a analysis of variance test at the 5% real level and if this data was significant then further tested by test BNT 5% real level. After that, tested by regression test. The results of this research indicate that the giving of eceng gondok liquid fertilizer organic with a concentration of 60% gave the best or effective results on the variable dry weight of leaf, extensive of leaf, and the amount of leaves. Whereas, giving of eceng gondok liquid fertilizer organic had no significant effect on chlorophyll a, b and total.*

Keyword:*Lettuce, eceng gondok liquid fertilizer organic.*

PENDAHULUAN

Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan sayuran yang mempunyai nilai komersial dan prospek yang cukup baik. Masyarakat Indonesia yang mengkonsumsi sayuran selada akhir-akhir ini menunjukkan peningkatan karena gampangnya sayuran ini ditemukan dipasar. Ditinjau dari aspek klimatologis, aspek teknis, ekonomis dan bisnis, selada layak diusahakan untuk memenuhi permintaan konsumen yang cukup tinggi dan peluang pasar internasional yang cukup besar (Haryanto dkk, 2003). Untuk memenuhi permintaan pasar yang meningkat perlu dilakukan beberapa perlakuan untuk meningkatkan hasil produksi tanaman selada, seperti memperbaiki media tanam salah satunya dengan penambahan pupuk.

Akan tetapi permasalahan di lapangan pupuk yang digunakan oleh para petani saat ini adalah pupuk anorganik yang dibuat oleh pabrik, contohnya pupuk NPK. Penggunaan pupuk anorganik yang berkepanjangan akan merusak tekstur tanah yang berakibat kesuburan tanah akan berkurang sehingga bisa menurunkan produksi tanaman (Indrakusuma,2000), Seperti yang dikemukakan oleh Notohadiprawiro (2006), bahwa penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus akan mengakibatkan pengerasan tanah. Hal tersebut dikarenakan sifat bahan kimia yang terkandung dalam pupuk anorganik tidak dapat menguraikan tanah, maka semakin keras lahan pertanian dapat berakibat fungsi akar akan menurun, karena penyerapan unsur hara akar akan terganggu yang akan berakibat menurunnya kemampuan produksi lahan tersebut. Demikian pula keadaan ini terjadi pada budidaya tanaman selada. Adanya masalah yang demikian perlu dicari solusi alternatif lain, dengan memberi pupuk yang berasal dari bahan organik alami sebagai pengganti pupuk anorganik dari pabrik, misalnya pupuk cair eceng gondok dan pupuk cair bonggol pisang.

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*(Mart.)Solms.) merupakan jenis tanaman air yang mampu beradaptasi sehingga ia cepat berkembang biak pada lingkungan baru hal inilah yang membuat eceng gondok menjadi gulma dominan di wilayah perairan yang tumbuh terapung yang dapat mengganggu jalannya transportasi perairan. Selain mengganggu jalannya transportasi perairan, laju pertumbuhan dan laju reproduksi eceng gondok dapat mempercepat proses pendangkalan air di wilayah perairan

tersebut. Sehingga akan mengganggu kelangsungan ekosistem di dalam perairan tersebut. Untuk menanggulangi keadaan ini maka perlu diketahui pemanfaatan tanaman eceng gondok, dan ternyata memang sudah banyak kajian tentang manfaat eceng gondok salah satunya ialah menjadikannya pupuk organik (Juarni, 2017). Menurut Kusrinah (2016) eceng gondok mengandung 75,8% bahan kering, yang di dalamnya terkandung bahan organik yaitu 1,5% nitrogen, 24,2% abu, 7,0% fosfor, 28,7% kalium, 1,8% natrium, 12,8 % kalsium dan 21,0% klorida. Kandungan bahan organik yang dimiliki eceng gondok memungkinkan eceng gondok dapat dijadikan sebagai bahan dari pupuk organik dalam bentuk cair dan padat.

Terdapat dua macam pupuk yang bisa dibuat, yaitu pupuk cair dan pupuk padat. Pupuk cair dan pupuk padat dapat memperbaiki fisik, kimia dan biologi tanah, tetapi pupuk cair lebih efektif. Selain itu pupuk cair dapat membantu meningkatkan kualitas produk tanam dan ramah terhadap lingkungan karena tidak merusak tanah (Juarni,2017). Menurut (Lingga dan Marsono, 2003), kelebihan pupuk cair organik adalah dapat secara tepat mengatasi defisiensi hara dan mampu menyediakan hara secara tepat. Pupuk cair organik umumnya tidak merusak tanah dan tanaman maupun digunakan sesering mungkin. Selain berfungsi sebagai pupuk, pupuk cair juga dimanfaatkan sebagai aktivator untuk membuat kompos.

Peneliti menggunakan pupuk organik cair eceng gondok sebagai pengganti pupuk anorganik pada pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa L.*). Pemberian pupuk organik cair eceng gondok diberikan dengan berbagai konsentrasi yaitu 0% (kontrol), 15%, 45%, dan 60%. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair eceng gondok (*Eichhornia crassipes*(Mart.)Solms.) terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa L.*)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2018 di Laboratorium Botani Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rockwool sebagai tempat perkecambahan, polybag ukuran 3 kg sebagai wadah media tanam hasil perkecambahan, spektrofotometer untuk mengukur kandungan klorofil daun Selada, neraca untuk menimbang berat Selada, alat tulis, kamera, gelas ukur, tabung reaksi, pipet tetes, mortar dan alu, desikator, dan centrifuge.

Bahan yang digunakan adalah pupuk organik cair eceng gondok, air, biji selada sebanyak 200 biji, tanah, aquades dan alkohol.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan faktor tunggal pupuk organik cair eceng gondok yang terdiri dari berbagai konsentrasi, yaitu P0 = 0% (Kontrol), P1 = 15%, P2 = 30%, P3 = 45% dan P4 = 60% . Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali ulangan, sehingga didapat 25 satuan percobaan.

Variabel bebas dalam penelitian ini ialah berbagai konsentrasi pupuk organik cair eceng gondok dengan konsentrasi 0%, 15%, 30%, 45%, dan 60%. Variabel terikat dalam penelitian ini ialah jumlah daun, luas daun, berat kering, dan klorofil daun.

Pembuatan Pupuk Cair Organik Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*(Mart.)Solms.)

Pembuatan Pupuk Cair Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*(Mart.)Solms.), menurut (Kusrinah dkk,2016) diambil dan dikumpulkan seluruh bagian tumbuhan eceng gondok, disiapkan bahan-bahan berikut: 5 kg tumbuhan eceng gondok yang telah dirajang atau dipotong-potong sebesar 1-2 cm, larutan gula 50ml/5kg ,larutan EM4 sebanyak 1 tutup botol dan air 10 liter (diusahakan air sumur agar tidak mengandung kaporit). Kemudian disiapkan tong plastik yang dapat ditutup rapat sampai kedap udara sebagai tempat fermentasi pupuk cair eceng gondok, dimasukkan EM4 5ml,

larutan gula 50ml/5kg , dan air 10ml ke dalam tong fermentasi dan diaduk hingga merata. Lalu dimasukkan 5kg eceng gondok ke dalam tong yang telah berisi larutan campuran lalu ditutup tong dengan rapat karena reaksinya akan berlangsung secara anaerob, tunggu hingga 7-10 hari, untuk mengecek tingkat kematangan, buka penutup tong cium bau adonan apabila wanginya seperti wangi tape, adonan sudah matang dan bagus. Dipisahkan antara cairan dengan ampasnya dengan cara menyaringnya, digunakan saringan kain. Ampas adonan bisa digunakan sebagai pupuk organik padat. Setelah itu, dimasukkan cairan yang telah melewati penyaringan pada botol plastik atau aqua galon dan ditutup rapat. Pupuk organik cair siap digunakan dan diaplikasikan. Apabila dikemas baik, pupuk bisa digunakan sampai 6 bulan.

Penyiapan Media Tanam

Menyiapkan semua alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian. Lalu menyiapkan media tanam yang berupa tanah dengan penambahan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 dengan cara mengisi polybag dengan tanah sebanyak 1 kg setiap polybag dengan volume polybag 2 kg. Kemudian memasukkan media tanam yang sudah disiapkan ke dalam polybag yang ukuran volume 2 kg sebanyak 1 kg media tanah setiap polybag sejumlah 25 polybag (25 satuan percobaan). Memberi label keterangan di setiap polybag sesuai dengan perlakuan, memiliki tujuan agar tidak terjadi kesalahan dalam pencatatan data. Setelah itu, melakukan pengacakan ke 25 polybag satuan percobaan sesuai desain tata letak satuan percobaan dalam rancangan acak lengkap.

Pelaksanaan

Pertama menyiapkan bibit selada, 80 benih selada disemaikan di rockwool yang sudah di berikan air , setelah tumbuh tunas dan berusia 7 hari, dipilih 75 bibit selada yang segar, sehat dan seragam (dilihat dari jumlah daun) untuk ditanam di polybag yang akan diamati. Pola tanam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu satu polybag yang merupakan satu-satuan percobaan terdiri dari 3 bibit tanaman selada.

Setelah ke 25 satuan percobaan ditanami bibit ditunggu hingga 7 hari agar terlihat sehat setelah itu baru diberi perlakuan pupuk organik cair eceng gondok sesuai perlakuan, dimana setiap konsentrasi, untuk P0 (0%) tidak diberi pupuk organik cair eceng gondok, P1 diberi pupuk organik cair eceng gondok sebanyak 15%, P2 sebanyak 30%, P3 sebanyak 40%, dan P4 sebanyak 60% masing-masing perlakuan diberikan sebanyak 50ml pada tanaman. Setiap dua minggu sekali dilakukan pemberian menggunakan pupuk cair eceng gondok sebanyak 50 ml yang dilakukan pada pagi atau sore hari yang diberikan dengan cara disiram ke tanah dekat dengan tanaman.

Untuk menjaga media tanam agar tetap dalam kondisi lembab maka dilakukan penyiraman tanaman selada menggunakan air sumur dengan cara disemprotkan pada seluruh tanaman dilakukan setiap hari sekali pada sore hari sebanyak 75 ml.

Pengambilan data

Pengambilan data dilakukan 3 minggu setelah perlakuan, adapun variabel yang diukur dalam penelitian ini ialah, jumlah daun (helai), luas daun (helai), berat kering daun (gram) dan kandungan klorofil. Jumlah daun (helai) adalah banyak helai daun yang terbentuk di dalam 1 tanaman/ jumlah percobaan, pada pengamatan jumlah daun dilakukan pengambilan data dua minggu sekali. Luas daun (helai) adalah helai daun yang terluas di dalam setiap 1 tanaman/satuan percobaan. Berat kering daun (gram) adalah seluruh daun yang terdapat di dalam satu tanaman/satuan percobaan, namun dilakukan pengeringan daun dengan oven suhu 105°C selama 24 jam, Sampai kadar air yang hilang berkisar $\pm 75\%$ dan ditimbang dengan timbangan analitik (Wardhana Indra dkk, 2015). Kandungan klorofil ditentukan menurut Miasek, 2002. 0,1 gram daun/satuan percobaan selada digerus sampai halus didalam mortar, kemudian ditambahkan 10 ml etanol 95%. Ekstrak disaring ke dalam tabung reaksi.

Ekstrak klorofil diukur absorbansinya pada panjang gelombang 648 dan 664 nm. Kandungan klorofil dinyatakan dalam miligram per gram karingan dan dihitung berdasarkan persamaan berikut :

$$\text{Chla} = 13.36.A664 - 5.19.A648 \text{ (} v / wx \text{ 1000)}$$

$$\text{Chlb} = 27.43.A648 - 8.12.A664 \text{ (} v / wx \text{ 1000)}$$

Keterangan

Keterangan :

Chla = Klorofil a

Chlb = Klorofil b

A644 = Absorbansi pada panjang gelombang 644 nm

A648 = Absorbansi pada panjang gelombang 648 nm

V = Volume etanol

W = Berat daun

Analisis data menggunakan Analisis Ragam. Jika diperoleh perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji BNT dengan derajat kepercayaan 5%, lalu dilanjutkan uji Regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian didapat hasil analisis ragam α 5% rata-rata klorofil a (mg/jaringan) tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada umur 28 hari setelah tanam tidak berpengaruh nyata.

Sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis ragam α 5% rata-rata klorofil a, b dan total (mg/jaringan) tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada umur 28 hari setelah tanam

Konsentrasi Pupuk Organik Cair Eceng Gondok (v/v)	Klorofil a	Klorofil B	Klorofil total
0%	0,58 ± 258,06	0,50 ± 258,06	1,08 ± 258,06
15%	0,62 ± 403,73	0,57 ± 403,73	1,20 ± 403,73
30%	0,52 ± 274,96	0,50 ± 274,96	1,02 ± 274,96
45%	0,50 ± 274,96	1,05 ± 274,96	1,05 ± 274,96
60%	0,53 ± 274,96	1,16 ± 274,96	1,16 ± 274,96

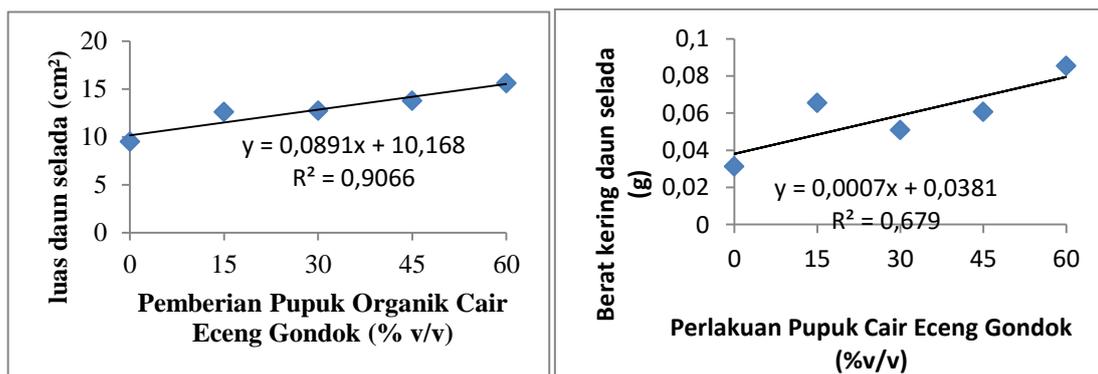
Pada tabel diatas semua perlakuan pemberian pupuk organik cair eceng gondok tidak berpengaruh nyata karena memberikan pengaruh yang sama terhadap hasil klorofil a, b dan total.

Tabel 2. Uji BNT rata-rata luas daun tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada umur 28 hari setelah tanam

Konsentrasi Organik Gondok (v/v)	Pupuk Cair Eceng	Luas daun (cm ²)	Berat Kering (g)
0%		9,5 ± 1,3 b	0,03 ± 0,014 c
15%		12,6 ± 2,5 b a	0,06 ± 0,013 a b
30%		12,7 ± 3,4 b a	0,05 ± 0,010 c b
45%		13,76 ± 3,0 a	0,06 ± 0,024 a b
60%		15,6 ± 3,8 a	0,08 ± 0,032 a

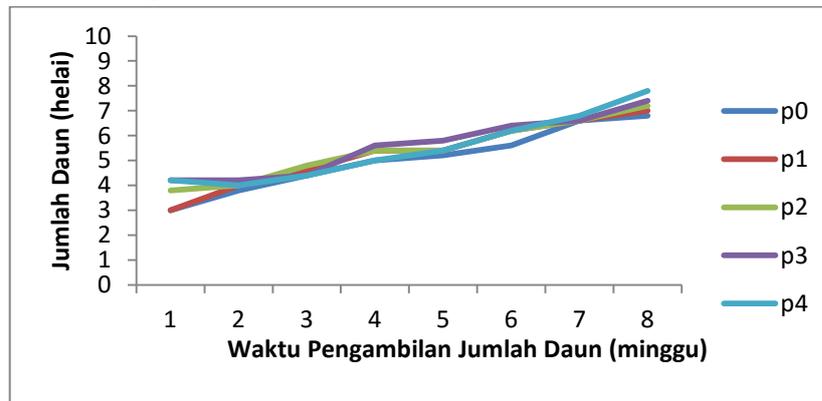
Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT α 5%

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair eceng gondok pada konsentrasi 60%, 45%, 30% dan 15% memberikan pengaruh yang lebih baik daripada konsentrasi 0% (kontrol). Namun pada konsentrasi 30% dan 15% memberikan pengaruh yang sama dengan konsentrasi 0% (kontrol). Jadi dapat dikatakan bahwa konsentrasi 60% dan 45% memberikan pengaruh yang baik dibandingkan dengan konsentrasi 30%, 15% dan 0% (kontrol). Dan pada tabel diatas menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair eceng gondok pada konsentrasi 60%, 45% dan 15% memberikan pengaruh yang lebih baik dari konsentrasi 0%. Kemudian pada konsentrasi 30% memberikan pengaruh yang sama dengan konsentrasi 45% dan 15%, meskipun konsentrasi 30% memberikan pengaruh yang sama dengan konsentrasi 0%. Jadi dapat dikatakan bahwa konsentrasi 60% lebih baik dari konsentrasi 45%, 30%, 15% dan 0% (kontrol), karena konsentrasi 45% dan 15% memberikan pengaruh yang sama dengan konsentrasi 30% dimana konsentrasi 30% memberikan pengaruh yang sama dengan konsentrasi 0% (kontrol). Secara spesifik dijelaskan pada gambar 1 dan 2.



Berdasarkan gambar 1 dan 2. Dapat dinyatakan bahwa uji regresi menunjukkan pada pemberian pupuk organik cair eceng gondok memiliki pengaruh yang cukup dominan dibandingkan dengan faktor dari luar terhadap berat kering pada tanaman selada, karena nilai Koefisien Korelasi ($0,679 \geq 0,5$), dan terhadap luas daun tanaman selada, dengan nilai Koefisien Korelasi ($0,951 \geq 0,5$).

Pemberian pupuk organik cair eceng gondok memberikan pengaruh terhadap jumlah daun tanaman selada bila dibandingkan dengan normalnya (kontrol). Pengamatan dilakukan 2 kali dalam seminggu. Dapat dilihat dalam gambar 3.



Gambar 3. Grafik pengambilan jumlah daun tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) setiap 2 kali seminggu

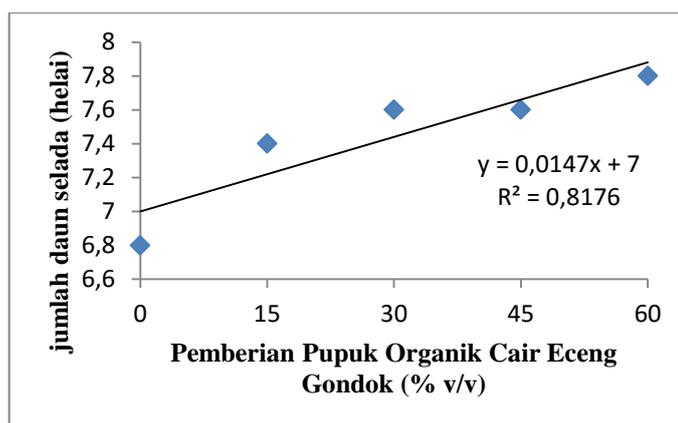
Grafik di atas menunjukkan bahwa semua perlakuan mengalami peningkatan, pada konsentrasi 60% (p4) merupakan perlakuan yang memiliki jumlah daun yang paling banyak (8), kemudian diikuti dengan konsentrasi 30% (p2) dan 45% (p3) dimana kedua konsentrasi (30% dan 45%) tersebut memiliki jumlah daun yang sama. Pada konsentrasi 15% (p1) jumlah daun yang dimiliki lebih sedikit dibandingkan dengan konsentrasi 30% (p2) dan konsentrasi 45% (p3). Sedangkan pada konsentrasi 0% (p0) merupakan perlakuan dengan jumlah daun yang paling sedikit karena pada pengambilan ke 7 dan ke 8 sudah tidak mengalami penambahan jumlah daun.

Tabel 3. Uji BNT rata-rata jumlah daun tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada umur 28 hari setelah tanam

Konsentrasi Pupuk Organik Cair Eceng Gondok (v/v)	Jumlah daun
0%	6,8 ± 0,44 b
15%	7,4 ± 0,44 b a
30%	7,6 ± 0,54 a
45%	7,6 ± 0,54 a
60%	7,8 ± 0,44 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT α 5% 0,6

Pada tabel diatas pemberian pupuk organik cair eceng gondok berpengaruh nyata terhadap jumlah daun selada. Pemberian pupuk organik cair eceng gondok yang baik pada semua konsentrasi tetapi yang terbaik pada perlakuan dengan konsentrasi 60% (v/v) dengan rata-rata jumlah daun (7,8). Dari tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi 60% (v/v) berbeda nyata terhadap konsentrasi 0% (v/v), dan tidak berbeda nyata terhadap konsentrasi 30% (v/v), 45% (v/v) dan 15% (v/v). Selain itu konsentrasi 45%, 30% dan 15% juga berbeda nyata terhadap konsentrasi 0% dan tidak berbeda nyata terhadap konsentrasi 0%. Secara spesifik dijelaskan pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Uji regresi jumlah daun selada (*Lactuca sativa* L.)

Berdasarkan gambar 4. Dapat dinyatakan bahwa uji regresi menunjukkan pada pemberian pupuk organik cair eceng gondok memiliki pengaruh yang cukup dominan dibandingkan dengan faktor dari luar terhadap jumlah daun pada tanaman selada, karena nilai Koefisien Korelasi ($0,903 \geq (0,5)$).

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair eceng gondok dengan perbedaan konsentrasi (0% v/v, 15% v/v, 30% v/v, 45% v/v, dan 60% v/v) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, luas daun, dan berat kering daun tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Tetapi tidak memberikan pengaruh yang baik pada pembentukan klorofil a, b, dan total tanaman selada (*Lactuca sativa* L.).

Pengaruh pemberian pupuk cair eceng gondok menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan hasil yang tidak signifikan, karena memberikan pengaruh yang sama (0% = 15% = 30% = 45% = 60%) pada pengukuran **kandungan klorofil a, b, dan total** tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Hal ini terjadi karena pembentukan klorofil membutuhkan mineral-mineral, salah satunya Magnesium (Mg) sebagai penyusun dari inti klorofil yang diketahui dapat meningkatkan laju fotosintesis. Diketahui bahwa pada konsentrasi 0% (kontrol) sudah memiliki unsur-unsur anorganik yang cukup untuk kebutuhan proses fotosintesis. Ketika diberi perlakuan dengan pupuk cair eceng gondok yang mengandung unsur-unsur anorganik salah satunya, Mg (Magnesium) maka akan terjadi kelebihan kandungan unsur Mg pada media tanam. Hal ini menyebabkan unsur Mg yang berlebih pada media tanam tidak dapat terserap lagi oleh tanaman. Sehingga pada perlakuan memberikan pengaruh yang sama terhadap kontrol (0%). Dugaan tersebut dikuatkan dengan pernyataan Marsono dan Lingga (2002) yang menyatakan bahwa magnesium diserap oleh tanaman dalam bentuk ion Mg^{2+} yang merupakan unsur penting dalam tanaman sebagai penyusun klorofil. Pembentukan klorofil disamping membutuhkan air dan unsur-unsur organik dari cadangan makanan juga membutuhkan unsur-unsur anorganik, diantaranya unsur-unsur anorganik yang dibutuhkan untuk pembentukan klorofil adalah unsur N, Fe dan Mg. Menurut suharja dan sutarno (2009), unsur-unsur anorganik seperti N, Fe dan Mg sangat dibutuhkan dalam pembentukan klorofil sebagai pembentukan sekaligus katalis dalam sintesis protein.

Pengaruh pemberian pupuk cair eceng gondok terhadap **jumlah daun** tanaman selada menunjukkan hasil jumlah daun yang baik pada konsentrasi pupuk cair eceng gondok 30% v/v, 45% v/v dan 60% v/v dibandingkan konsentrasi 0%. Hal ini diduga karena, eceng gondok mengandung unsur-unsur anorganik seperti N,P, dan K. Unsur N membantu proses pembelahan dan pembesaran sel yang menyebabkan daun muda lebih cepat mencapai bentuk yang sempurna. Selain disebabkan oleh ketersediaan unsur hara nitrogen pada tanah, unsur P juga berpengaruh dalam proses pembentukan

daun. Unsur P merupakan unsur pembentuk gula fosfat yang dibutuhkan tanaman pada saat fotosintesis. Fotosintesis akan menghasilkan fotosintat yang dapat digunakan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, salah satunya pada pertumbuhan daun yang memanfaatkan fotosintat selama fase vegetatif. Proses pembentukan daun memerlukan peranan dari unsur hara seperti nitrogen (N) dan fosfor (P) yang tersedia bagi tanaman. Unsur N dan P ini berperan dalam pembentukan sel - sel baru dan menjadi komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya pada peningkatan jumlah daun. Pada fase pertumbuhan vegetatif dibutuhkan juga ketersediaan unsur hara K, dimana unsur K berperan dalam mengatur pergerakan stomata, sehingga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun tanaman kailan. Dugaan ini diperkuat pula oleh Lakitan (2004), menyatakan bahwa akar, batang dan daun merupakan bagian tanaman yang memanfaatkan fotosintat selama fase vegetatif. Nyakpa, dkk.(1988) menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang tersedia bagi tanaman. Kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel - sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya peningkatan jumlah daun. Menurut Gardner dkk.(1991) kalium berperan sebagai aktifator dari.

Pengaruh pemberian pupuk cair eceng gondok terhadap **luas daun** tanaman selada menunjukkan hasil luas daun yang baik pada konsentrasi pupuk cair eceng gondok 45% v/v dan 60% v/v dibandingkan perlakuan dengan konsentrasi 0%. Hal ini diduga karena, di dalam pupuk cair eceng gondok memiliki kandungan N,P dan K dimana unsur N sangat dibutuhkan oleh tanaman sebagai salah satu unsur yang dibutuhkan untuk peningkatan fotosintesis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan luas daun tanaman selada. Sedangkan unsur P dan K dibutuhkan sebagai penunjang pertumbuhan lebar daun. Semakin besar konsentrasi pupuk organik cair eceng gondok maka semakin banyak pula unsur N, P dan K yang terkandung di dalamnya. Selain itu luas daun terjadi karena adanya pertambahan sel. Pertambahan sel selain didukung oleh hormon didukung pula oleh proses pembelahan sel, proses pembelahan sel membutuhkan ATP, kemudian ATP memerlukan glukosa, lalu glukosa dihasilkan dari proses fotosintesis. Jadi jika kandungan glukosa yang dihasilkan banyak maka energi ATP yang dikandung juga banyak. Bila energi ATP yang dikandung banyak maka dapat mempercepat jumlah sel yang lebih banyak, sehingga daun mengalami peluasan. Dugaan ini diperkuat pula dari pernyataan yang terdapat di dalam Agriculture syllabus (2009), Nitrogen merupakan salah satu unsur kimia utama yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Tanaman menggunakan nitrogen untuk menyerap baik ion nitrat atau amonium melalui akar. Sebagian besar nitrogen yang digunakan oleh tanaman untuk menghasilkan protein (dalam bentuk enzim) dan asam nukleat. Mas'ud (1993) menambahkan bahwa daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaannya jika ketersediaan nitrogen mencukupi. Kemudian Suwandi dan Chan (1982) menyatakan unsur P, K, Mg dan Ca berperan dalam menunjang pertumbuhan lebar daun.

Pengaruh pemberian pupuk cair eceng gondok terhadap **berat kering daun** tanaman selada menunjukkan bahwa pada konsentrasi pupuk cair eceng gondok 60% v/v memberikan pengaruh yang lebih baik dari konsentrasi lainnya (15, 30%, 45% dan 0%). Hal ini diduga karena berat kering merupakan hasil akumulasi sintesis dari fotosintesis. Pada penelitian ini masing-masing perlakuan menghasilkan kandungan klorofil yang sama akan tetapi akumulasi sintesis jaringan tidak hanya berasal dari kandungan klorofil. Akumulasi sintesis jaringan juga didapat dari hasil jumlah daun dan luas daun pada tanaman. Dilihat dari hasil jumlah daun yang didapat konsentrasi 30%, 45% dan 60% memberikan jumlah daun yang lebih banyak dari konsentrasi lainnya, tetapi konsentrasi 60% memiliki rata-rata jumlah daun yang lebih banyak (7,8) dibandingkan konsentrasi 45% dan 30%. Kemudian dilihat dari hasil luas daun yang didapat konsentrasi 45% dan 60% memberikan luas daun

yang lebih luas dibandingkan konsentrasi lainnya, tetapi konsentrasi 60% memiliki rata-rata luas daun yang lebih luas (15,6) dibandingkan konsentrasi 45%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa memang benar konsentrasi 60% lah yang memiliki berat kering yang lebih berat, dilihat dari akumulasi sintesis jumlah daun dan luas daun konsentrasi 60% menunjukkan hasil yang paling baik. Dugaan ini diperkuat oleh pernyataan (Giatmi dkk, 2008) yang menyatakan bahwa berat kering merupakan akumulasi dari hasil fotosintesis yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan seperti penambahan tinggi tanaman dan luas daun, penambahan tinggi dan luas daun tersebut akan menyebabkan bertambahnya berat kering tanaman.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk organik cair eceng gondok (*Eichhornia crassipes*(Mart.)Solms.)konsentrasi 60% memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)

Saran

Perlu adanya variasi konsentrasi pupuk cair eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.)Solms.)yang diberikan pada tanaman selada (*Lactuca sativa* L.), misal menaikkan konsentrasi pada pupuk cair eceng gondok dan memberikan rentang konsentrasi yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agriculture Syllabus. 2009. The Role of Nitrogen in Agriculture Production Systems. Charles Sturt University, Australia.
- Gardner, F.P.,R.B. Pearce dan R.L. Mitchel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Giyatmi Wahyu, Lestari, Solichatun, Sugiyarto. 2008. *Pertumbuhan, KandunganKlorofil, dan Laju Respirasi Tanaman garut (Maranta arundinacea L.) setelah Pemberian Asam Giberelat (GA₃)*. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta. Bioteknologi 5 (1): 1-9, Mei 2008, ISSN: 0216-6887.
- Haryanto Eko,dkk. 2003. *Sawi Dan Selada*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Indrakusuma. 2000. *Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari*. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta.
- Indra Wardhana, Hudaini Hasbi, dan Insan Wijaya. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Interval Waktu Aplikasi Pupuk Cair Super Bionik. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. Jember. 185hlm.
- Juarni. 2017. *Pengaruh Pupuk Cair Eceng Gondok (Eichornia crassipes) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (Apium graveolens)*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan ProgramStudi Pendidikan Biologi. Universitas Islam Negeri Ar-Rainry Darussalam. Banda Aceh
- Kusrinah, Alwiyah, N., Nur, H. 2016. *Pelatihan dan Pendmpinngan Pemanfaatan Eceng Gondok (Eichornia crassipes) Menjadi Pupuk Kompos Cair Untuk Mengurangi Pencemaran Air dan Peningkatkan Ekonom Masyarakat Desa Karangimpul Kelurahan Klaiawe Kecamatan Gayamsari Kotamadya. Semarang*.
- Lakitan. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lingga, P dan Marsono. 2002. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 93 hlm.
- Marsono dan P. Sigit. 2008. *Pupuk akar : jenis dan aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta. 152 hal.
- Miazek, Mgr Inz. 2002. *Krystian. Chlorophyll Extraktion From Harvested Plant Material*. Supervisor: Prof. Dr. Ha. Inz Stanislaw Ledakowicz.

- Notohadiprawiro, Soeprapto, dan E. Susilowati. 2006. Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan. Yogyakarta : Ilmu Tanah UGM.
- Nyakpa, M, Y, A, M. Lubis : M.A. Pulung. A.G. Amrah.A. Munawar G.B. Hong : N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. 258 hal.
- Poerwowidodo Mas'ud. 1993. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa. Bandung.
- Setyamidjaja, Djoehana. 1986. *Pupuk dan Pemupukkan*. CV. Simplex. Jakarta. 122 Halaman.
- Suharja dan Sutanto. 2009. Biomassa, Kandungan Klorofil dan Nitrogen Daun Dua Varietas Cabai (*Capsicum annuum*) pada Berbagai Perlakuan Pemupukkan. Nusantara Bioscience 1 : 9 – 16.
- Suwandi, dan Chan, F. 1982. Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan. Pedoman Teknis No. 21 PTP/PPM/1982. Pusat Penelitian Marihat. Marihat Ulu.