

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK CAIR DAUN KELOR DAN  
CANGKANG TELUR TERHADAP PERTUMBUHAN SAWI SAMHONG  
(*Brassica juncea* L.)**

**Arum Asriyanti Suhastyo\*, Fanny Tri Raditya**

Program Studi Agroindustri, Politeknik Banjarnegara, Jl. Raya Madukara Km 2 Kenteng  
Banjarnegara 53482

\*E-mail: [arumasriyanti11@gmail.com](mailto:arumasriyanti11@gmail.com)

Diterima: 02/04/2020

Direvisi: 20/11/2020

Disetujui: 24/03/2021

**ABSTRAK**

Pertumbuhan tanaman sawi sangat oleh ketersediaan unsur hara makro dan unsur hara mikro, dimana jika ketersediaan unsur hara di tanah tidak optimal, maka perlu dilakukan pemupukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh aplikasi pupuk organik cair daun kelor dan cangkang telur dengan konsentrasi dan interval pemberian pupuk yang berbeda terhadap pertumbuhan sawi samhong. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok faktorial, dengan dua faktor yang dicobakan yaitu pemberian pupuk dan interval waktu pemberian pupuk. Faktor pertama: tanpa pemberian POC (Pupuk Organik Cair), POC daun kelor: POC cangkang telur 25: 75 ml/l, POC daun kelor : POC cangkang telur 50: 50 ml/l, POC daun kelor : POC cangkang telur 75: 25 ml/l. Faktor kedua : interval pemberian pupuk F1= 5 hari sekali, F2 =6 hari sekali, F3= 7 hari sekali. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga didapatkan 36 satuan percobaan. Analisis data yang digunakan untuk mengetahui respon yang diamati terhadap perlakuan yang diberikan dilakukan Analisis Variance (ANOVA) dan apabila menunjukkan beda nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair daun kelor dan cangkang telur terhadap pertumbuhan sawi samhong belum mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman.

**Kata kunci:** interval, organik, pemupukan,

**ABSTRACT**

*The growth of mustard plants is very much due to the availability of macro and micro nutrients, where if the availability of nutrients in the soil is not optimal, fertilization is necessary. This study aimed to examine the effect of the application of liquid organic fertilizer for Moringa leaves and egg shells with different concentrations and intervals of fertilizer application on the growth of Samhong mustard. The research design used was factorial randomized block design, with two factors being tested, namely the application of fertilizer and the time interval for applying fertilizer. The first factor: without giving POC (Liquid Organic Fertilizer), Moringa leaf POC: 25: 75 ml / l eggshell POC, Moringa leaf POC: 50: 50 ml / l eggshell POC, Moringa leaf POC: 75: 25 eggshell ml / l. The second factor: the interval of F1 = once every 5 days, F2 = once every 6 days, F3 = once every 7 days. Each treatment was repeated 3 times to obtain 36 experimental units. Analysis of the data used to determine the observed response to the treatment given was carried out by Analysis of Variance (ANOVA) and if it showed a real difference, it was continued with Duncan's Multiple Range Test. The conclusion of this study shows that the application of*

*liquid fertilizer for Moringa leaves and egg shells on the growth of Samhong mustard has not been able to increase plant height, number of leaves and plant fresh weight.*

*Key words: interval, organic, fertilization*

## PENDAHULUAN

Sawi merupakan salah satu tanaman hortikultura yang dimanfaatkan daunnya untuk sayuran. Batang sawi pendek sekali dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak. Budidaya tanaman sawi selain mudah dilaksanakan, juga cepat menghasilkan karena umur pendek dari awal penanaman hingga panen. Kandungan yang terdapat pada sawi ini adalah protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman tentunya membutuhkan unsur hara tanah sebagai nutrisi. Pertumbuhan pada tanaman sawi sangat oleh ketersediaan unsur hara makro dan mikro, dimana jika ketersediaan unsur hara di tanah tidak optimal, maka perlu dilakukan pemupukan. Menurut hasil penelitian Erawan *dkk.*, (2013), tanaman sawi tumbuh baik pada tanah dengan kandungan nitrogen yang tinggi. Pemberian pupuk dengan unsur N pada tanah dapat meningkatkan tinggi tanaman sawi sebesar 2,4 cm pada setiap pengamatan, dan berat basah tanaman sebesar 1,3 g. Selain unsur N unsur K juga berperan penting dalam pertumbuhan tanaman.

Petani sayuran umumnya menggunakan pupuk kimia baik pupuk padat maupun pupuk cair untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Penggunaan pupuk kimia memang dapat meningkatkan kandungan unsur hara makro pada tanah, namun tentu saja penggunaannya dapat menimbulkan efek samping yang merugikan. Sebagai contoh pupuk urea yang digunakan dengan dosis yang berlebihan dapat menyebabkan pencemaran nitrat pada tanah. Efektivitas penggunaan pupuk urea tidak bertahan lama karena penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat menyebabkan

perubahan struktur tanah, pemadatan, kandungan unsur hara dalam tanah menurun dan pencermaran tanah (Triyono, 2013). Pemadatan atau kerasnya tanah disebabkan oleh atau residu pupuk kimia, yang berakibat tanah sulit terurai atau hancur dibandingkan dengan bahan organik (Notohadiprawiro *dkk.*, 2006). Oleh karena itu penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dapat mengakibatkan produktivitas tanaman cenderung menurun. Upaya pengurangan penggunaan pupuk kimia dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik yang dapat diolah dari bahan limbah organik yang ada di lingkungan seperti daun kelor dan limbah cangkang telur ayam.

Kelor merupakan tanaman yang memiliki unsur makro dan asam amino yang hampir lengkap. Ekstrak daun kelor dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman secara alami. Hal ini dikarenakan daun kelor kaya akan zeatin, sitokinin, askorbat, fenolik dan mineral seperti Ca, K dan Fe yang dapat memicu pertumbuhan tanaman. Sitokinin merupakan hormon tanaman yang menginduksi pembelahan sel, pertumbuhan, dan mendorong pertumbuhan sel baru serta menunda penuaan sel. Zeatin merupakan anti oksidan kuat dengan sifat anti penuaan (Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, 2010). Mengingat kandungan nutrisinya, ekstrak daun kelor merupakan pupuk organik yang paling baik untuk semua jenis tanaman sehingga daun kelor dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair (Krisnadi, 2015). Menurut penelitian Kartika (2013), terdapat pengaruh pemberian pupuk organik cair daun kelor terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L.). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (ekstrak daun kelor 40% dan

air 60%) berpengaruh baik pada setiap parameter pertumbuhan.

Cangkang telur ayam merupakan limbah rumah tangga yang belum banyak dimanfaatkan. Limbah cangkang telur biasanya diolah menjadi bahan kerajinan tangan dan lebih sering tidak dimanfaatkan, ternyata terdapat peluang pemanfaatan sebagai bahan baku pembuatan pupuk cair. Cangkang telur kering mengandung 97% kalsium. Kandungan kalsium pada cangkang telur ayam tersimpan dalam bentuk kalsium karbonat. Kandungan nutrisi yang terdapat pada cangkang telur ayam sangat baik bila diolah menjadi pupuk organik. Limbah cangkang telur bermanfaat untuk mendapatkan unsur kalsium dan menetralkan kadar keasaman tanah (Yuwanta, 2010). Komposisi utama dalam cangkang ini adalah cangkang telur mengandung 97% kalsium karbonat serta mengandung rerata 3% fosfor dan 3% magnesium, natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga. Perlakuan 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 *dkk.*, 2014)

Waktu pemberian pupuk cair pada tanaman juga harus diperhatikan untuk menghindari terjadinya kelebihan atau kekurangan nutrisi pada tanaman. Hasil penelitian Ovianti (2016) menunjukkan bahwa pupuk organik cair dari limbah kubis dan isi rumen sapi yang diberikan setiap 7 hari sekali dapat meningkatkan tinggi tanaman sawi sebesar 22,56 cm, lebar daun sebesar 9,8 cm dan berat basah tanaman rata-rata sebesar 156,5 g. Sedangkan pupuk yang diberikan pada interval waktu 14 hari meningkatkan tinggi tanaman sebesar 18,87 cm, lebar daun 6,7 cm, berat basah tanaman rata-rata 137 g dan tanaman sawi yang diberi pupuk dengan interval waktu 21 hari

sekali memiliki tinggi tanaman 15,56 cm, lebar daun 5,6 cm dan berat basah tanaman rata-rata 128 g. Penelitian Suhastyo dan Raditya (2019) juga menyatakan bahwa frekuensi pemberian 6 hari sekali dan konsentrasi 70 ml/l MOL daun kelor mampu meningkatkan tinggi tanaman.

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh aplikasi pupuk organik cair daun kelor dan cangkang telur dengan konsentrasi dan interval pemberian pupuk yang berbeda terhadap pertumbuhan sawi samhong.

## METODE

Percobaan dilaksanakan di kebun percobaan Politeknik Banjarnegara pada bulan April-Juni 2019. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok faktorial, dengan dua faktor yang dicobakan yaitu pemberian pupuk dan interval waktu pemberian pupuk. Faktor pertama: tanpa pemberian POC (K0), POC daun kelor: POC cangkang telur 25: 75 ml/l (K1), POC daun kelor : POC cangkang telur 50: 50 ml/l (K2), POC daun kelor : POC cangkang telur 75: 25 ml/l (K3). Faktor kedua :interval pemberian pupuk F1= 5 hari sekali, F2 =6 hari sekali, F3= 7 hari sekali. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga didapatkan 36 satuan percobaan. Analisis data yang digunakan untuk mengetahui respon yang diamati terhadap perlakuan yang diberikan dilakukan Analisis Variance (ANOVA) dan apabila menunjukkan beda nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

Media tanam yang digunakan campuran tanah :pupuk kandang 1:1, kemudian ditimbang 2,5 kg untuk masing – masing perlakuan dimasukkan kedalam polibag ukuran 15 cm x 20 cm. Penanaman dilakukan dengan cara memasukkan bibit sawi samhong sebanyak 1 bibit untuk setiap polibag. Aplikasi pupuk organik cair dilakukan

sesuai perlakuan yaitu 5, 6 dan 7 hari sekali dengan cara disemprotkan pada daun dan tanah disekitar tanaman. Selama penelitian berlangsung pengendalian gulma dan hama penyakit tidak digunakan pestisida kimia. Tanaman sawi samhong dipanen setelah umur 30 hst (hari setelah tanam). Panen dilakukan dengan mencabut tanaman sampai akar secara hati-hati agar bagian-bagian tanaman tidak rusak. Pengamatan hasil tanaman meliputi :tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman. Pengukuran tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan setiap hari ke-7 pada minggu ke- 1, 2 3, dan 4 setelah tanam, sedangkan pengukuran berat basah dilakukan pada saat panen yaitu hari ke-30 pada minggu ke-4 setelah tanam.

### Pembuatan Pupuk Cair

Pada pembuatan pupuk cair daun kelor diperlukan bahan 5 kg daun kelor, 10 l air sisa cucian beras, ¼ kg gula jawa dan alat seperti ember, pengaduk, pisau serta alat penumbuk. Untuk cara pembuatan yang pertama daun kelor dipotong kecil-kecil lalu ditumbuk kemudian dimasukkan kedalam ember. Selanjutnya dimasukkan gula merah yang telah diiris dan air sisa cucian beras kemudian diaduk sampai semua bahan tercampur dan tutup ember. Setiap 2 hari sekali ember dibuka dan diaduk, fermentasi sampai 15 hari atau sudah berbau harum, kemudian saring dan simpan dalam botol.

Pembuatan pupuk cair cangkang telur diperlukan bahan 1 kg cangkang telur, cuka 60 ml, air sumur 2 l dan alat seperti jerigen seta alat penumbuk. Untuk cara pembuatan yang pertama cangkang telur dicuci bersih kemudian dikeringkan. Cangkang yang sudah bersih dan kering ditumbuk hingga menjadi serbuk. Selanjutnya cangkang telur yang sudah halus dimasukkan kedalam jerigen ditambahkan cuka dan air sumur. Didiamkan selama dua minggu. Setelah dua minggu disaring dan sebelum

digunakan diencerkan dengan air dengan perbandingan 1:50.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk dan interval waktu pemberian pupuk tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rata-rata tinggi tanaman sawi samhong pada berbagai frekuensi dan konsentrasi pemberian pupuk cair daun kelor dan cangkang telur

Frekuensi	POC			
	K0 <sup>tn</sup>	K1 <sup>tn</sup>	K2 <sup>tn</sup>	K3 <sup>tn</sup>
F1 <sup>tn</sup>	11,12	11,58	9,19	7,87
F2 <sup>tn</sup>	8,20	9,62	10,58	6,66
F3 <sup>tn</sup>	10,54	8,75	9,16	8,85

Keterangan: tn = tidak beda nyata

### Jumlah daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk dan interval waktu pemberian pupuk tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun, seperti dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rata-rata jumlah daun sawi samhong pada berbagai frekuensi dan konsentrasi pemberian pupuk cair daun kelor dan cangkang telur

Frekuensi	POC			
	K0 <sup>tn</sup>	K1 <sup>tn</sup>	K2 <sup>tn</sup>	K3 <sup>tn</sup>
F1 <sup>tn</sup>	7,50	7,75	6,00	5,66
F2 <sup>tn</sup>	5,41	6,08	7,58	3,33
F3 <sup>tn</sup>	7,08	5,25	6,41	5,33

Keterangan: tn = tidak beda nyata

### Berat segar tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk dan interval waktu pemberian pupuk tidak berbeda nyata terhadap berat segar tanaman, seperti dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rata-rata berat segar tanaman sawi samhong pada berbagai frekuensi dan konsentrasi pemberian pupuk cair daun kelor dan cangkang telur

Frekuensi	POC			
	K0 <sup>tn</sup>	K1 <sup>tn</sup>	K2 <sup>tn</sup>	K3 <sup>tn</sup>
F1 <sup>tn</sup>	55,00	52,66	28,33	33,00
F2 <sup>tn</sup>	24,66	34,00	46,33	30,00
F3 <sup>tn</sup>	39,66	41,00	37,33	15,66

Keterangan: tn = tidak beda nyata

### Pembahasan

Berdasarkan analisis tinggi tanaman dan jumlah daun sebagai indikator pertumbuhan, dengan melihat Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dikatakan tidak adanya pengaruh yang ditimbulkan dari pemberian pupuk cair daun kelor dan cangkang telur pada berbagai frekuensi dan konsentrasi. Akan tetapi pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan K1F1 menunjukkan tinggi tanaman tertinggi dan Tabel 2 jumlah daun terbanyak pada perlakuan K2F2. Cangkang telur kering mengandung 97% kalsium, dimana kalsium diperlukan dalam pemanjangan dan pembelahan sel dan hal ini sejalan dengan penelitian Syam *dkk* (2014) bahwa perlakuan serbuk cangkang telur ayam dapat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi kamboja jepang (*Adenium obesum*). Sedangkan pupuk cair daun kelor mengandung unsur nitrogen dan sitokinin yang berperan pada pembelahan sel dan mempercepat pertumbuhan tunas dan batang.

Menurut Dharma *dkk* (2005) pertumbuhan dapat didefinisikan sebagai pembelahan sel (peningkatan jumlah) dan pembesaran sel (peningkatan ukuran). Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor-faktor antara lain; faktor eksternal (iklim, tanah dan biologis) dan faktor internal (ketahanan tanaman, laju fotosintesis dan respirasi). Proses fotosintesis akan berjalan apabila tersedianya nutrisi dan faktor lingkungan terpenuhi.

Pada penelitian ini belum berpengaruhnya pemberian pupuk

organik cair daun kelor dan cangkang telur diduga karena konsentrasi pemberian pupuk belum sesuai dengan kebutuhan tanaman. Komposisi dan kadar unsur hara makro ataupun mikro sangat berpengaruh terhadap tanaman. Salim *et al* (2003) menyatakan bahwa pemupukan tanaman yang tidak sesuai dengan kebutuhan dan tingkat kecukupan haranya akan mengakibatkan gangguan pada tanaman. Pertumbuhan tanaman yang lebih baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan jumlah yang optimum.

Berdasarkan hasil analisis berat segar tanaman pada Tabel 3, pemberian pupuk organik cair daun kelor dan cangkang telur pada berbagai frekuensi dan konsentrasi tidak berpengaruh nyata. Terdapat hubungan yang berbanding lurus antara berat basah tanaman, jumlah daun, serta tinggi tanaman. Semakin banyak daun makan berat basah tanaman juga semakin besar begitupula dengan tinggi tanaman, makin tinggi tanaman berat basah juga semakin tinggi (Mursalim *et al*, 2018). Akan tetapi pada penelitian ini berat basah terberat terdapat pada perlakuan K0F1 ini disebabkan memasuki minggu ke 4 hampir pada semua perlakuan terserang hama ulat sehingga membuat daun berlubang. Hal ini mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pengendalian yang dilakukan dengan cara mekanik dan fisik dengan pertimbangan untuk menjaga kelestarian lingkungan.

### SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair daun kelor dan cangkang telur terhadap pertumbuhan sawi samhong belum mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dharma., W., Utami., Yuswanti H. dan Dharmawati P. 2005. *Buku Ajar Fisiologi Tumbuhan*. Laboratorium Ekofisiologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.
- Erawan,D.,Yani O W.,dan Bahtun A 2013. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada berbagai dosis pupuk urea. *Jurnal AGROTEKNOS*. Vol. 3 No. 1
- Kartika, RD. 2013. Pengaruh pupuk organik cair daun kelor (*Moringa oleifera* lamk.) terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L.) yang ditanam secara hidroponik dan sumbangannya pada pembelajaran biologi SMA. Skripsi. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Krisnadi, A. 2015. *Kelor Super Nutrisi*. Blora: Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Mursalim I,Musatami MK,Ali A. 2018. Pengaruh penggunaan pupuk organik mikroorganisme lokal media nasi, batang pisang,dan ikan tongkol terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Biotek* 6 (1)
- Notohadiprawiro, Soeprapto, dan E. Susilowati. 2006. *Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan*. Yogyakarta: Ilmu Tanah UGM.
- Ovianti,F. 2016. Pengaruh pemberian pupuk organik cair daun gamal (*Gliricidia sepium* (jacq.) kunth wx walp.) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) *Jurnal Biota* Vol. 2 No. 1
- Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. 2010. *Kelor Super Nutrisi/ Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan (LSM-MEPELING)*. Blora.
- Salim, A., Mustaha dan Suhardi. 2003. Acuan rekomendasi pemupukan spesifikasi lokasi untuk tanaman kakao di Sulawesi Tenggara. *Paket Informasi Coklat*. 16(2):52-64
- Suhastyo, AA. dan Raditya, FT. 2019 Respon pertumbuhan dan hasil sawi pagoda (*Brassica narinosa*) terhadap pemberian mol daun kelor. *Agrotechnology Research Journal* Vol. 3 No. 1.
- Syam, ZZ., Amiruddin K, Musdalifah N. 2014. Pengaruh serbuk cangkang telur ayam terhadap tinggi tanaman kamboja jepang (*Adenium obesum*). *Ejipbiol*. 3:9-15
- Triyono, A. 2013. Efisiensi penggunaan pupuk –n untuk pengurangan kehilangan nitrat pada lahan pertanian. *Jurnal Sumber Daya Lingkungan*. Vol 8 No. 1.
- Yuwanta. 2010. *Dasar Ternak Unggas*. Yogyakarta: UGM Press.