



PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI PUPUK CAIR URINE KELINCI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CAISIM (*Brassica juncea* L.)

THE EFFECT OF VARIOUS LIQUID FERTILIZER CONCENTRATIONS RABBIT URINE ON GROWTH AND RESULTS PLANT CAISIM (*Brassica juncea* L.)

Hendri Prasetya¹, Yonny Arita Taher², Afrida³

¹Alumni Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti. E-mail: hendriprasetya96@gmail.com

²Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti. E-mail: yonnyarita11@gmail.com

³Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti. E-mail: afrida57@yahoo.com

INFO ARTIKEL

Koresponden

Hendri Prasetya

hendriprasetya96@gmail.com

Kata kunci:

pertumbuhan, hasil, urine kelinci, Caisim

hal: 1 - 9

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan konsentrasi pupuk cair urine kelinci terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman Caisim. Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan jadi ada 25 satuan percobaan dan masing-masing satuan percobaan terdiri dari 6 tanaman sehingga terdapat 150 tanaman percobaan. Perlakuan percobaan ini menggunakan pupuk cair urine dengan konsentrasi sebagai berikut: A = Tanpa pupuk cair urine kelinci, B = Pupuk cair urine kelinci konsentrasi 2% (20 ml/l air), C = Pupuk cair urine kelinci konsentrasi 4% (40 ml/l air), D = Pupuk cair urine kelinci konsentrasi 6% (60 ml/l air), E = Pupuk cair urine kelinci konsentrasi 8% (80 ml/l air). Hasil percobaan memperlihatkan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap seluruh parameter pengamatan (tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun terpanjang, lebar daun terlebar serta berat basah per tanaman. Dalam penelitian belum didapatkan konsentrasi pupuk cair urine kelinci terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman Caisim.

Copyright © 2020 U JMP. All rights reserved.

ARTICLE INFO

Correspondent:

Hendri Prasetya

hendriprasetya96@gmail.com

Keywords:

growth, yield, rabbit urine, Caisim

page: 1 - 9

ABSTRACT

The purpose of this study was to obtain the best concentration of rabbit urine liquid fertilizer for the growth and yield of Caisim plants. The design used in this experiment was a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 5 replications so there were 25 experimental units and each experiment unit consisted of 6 plants so that there were 150 experimental plants. The treatment of this experiment using liquid urine fertilizer with the following concentrations: A = No liquid urine fertilizer rabbits, B = Rabbit urine liquid fertilizer concentration of 2% (20 ml/l water), C = Rabbit urine liquid fertilizer concentration of 4% (40 ml/l water), D = rabbit urine liquid fertilizer concentration of 6% (60 ml/l water), E = rabbit urine liquid fertilizer concentration of 8% (80 ml/l water). The results of the experiment showed no significant effect on all parameters observed (plant height, number of leaves, longest leaf length, widest leaf width and wet weight per plant. In the study, the best concentration of rabbit urine liquid fertilizer for growth and yield of Caisim plants had not been found.

Copyright © 2020 U JMP. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Sayuran adalah salah satu komponen dari menu makanan yang sehat, maka tidak heran bila kebutuhan sayuran dewasa ini semakin meningkat sejalan dengan kesadaran masyarakat tentang kesehatan. Di antara bermacam-macam jenis sayuran yang dapat dibudidayakan, tanaman Sawi atau Caisim (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki nilai komersial dan prospek yang tinggi (Fuad, 2010)

Caisim berasal dari kawasan Mediterania dan daerah Timur dekat Afganistan, Iran, Cina, Asia bagian Timur dan Pakistan Barat. Pembudidaya Caisim di Cina telah dikenal sejak abad kelima setelah Masehi (Zulkarnain, 2013). Caisim dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi. Caisim dapat ditanam di lahan pekarangan karena mudah dalam pemeliharaan. Bila lahan pekarangan luas, dapat dibudidaya di bedengan, pot atau polybag. Bila lahan pekarangan sempit, dapat dibudidaya secara vertikultur/rak-rak bertingkat (Rieuwpassa, 2015).

Caisim merupakan jenis sayuran daun yang digemari oleh konsumen karena memiliki kandungan pro-vitamin A dan asam askorbat yang tinggi. Sayuran Caisim seringkali digunakan sebagai campuran pada berbagai jenis makanan ataupun jajanan seperti pada mie bakso, nasi goreng dan capcay. Ini karena Caisim memiliki rasa khas enak yang tetap nikmat kalau dicampur dengan berbagai macam makanan. Selain itu, bagi yang menyukai Caisim, banyak sekali keuntungan yang diperoleh dari kandungan gizinya. Beberapa manfaat Caisim untuk kesehatan tubuh, menyehatkan tulang, mencegah kanker, baik untuk diabetes, menyehatkan kulit dan rambut (Yuli, 2014).

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Barat (2018), produksi sawi dari tahun 2016 hingga 2017 mengalami peningkatan tetapi produktivitas lahan menurun. Pada tahun 2016 produksi mencapai 222.554 kwintal dengan luas panen 2.359 ha dan tahun 2017 mengalami peningkatan menjadi 253.940 kwintal dengan luas panen 2.984 ha.

Produksi dapat ditingkatkan dengan cara ekstensifikasi dan intensifikasi. Ekstensifikasi merupakan peningkatan produksi dengan perluasan lahan. Intensifikasi adalah peningkatan produksi dengan panca usaha tani. Salah satu Panca Usaha tani adalah pemupukan. Pemupukan bertujuan meningkatkan kesuburan tanah dan kegiatan biologis tanah yang dilaksanakan dengan cara penambahan bahan organik dan bahan anorganik dalam jumlah yang memadai. Pemupukan perlu dilakukan untuk menunjang pertumbuhan tanaman tumbuh optimal dan menghasilkan produksi yang optimal pula (Novizan, 2005).

Pemupukan yang tepat dapat dilihat dari jumlah konsentrasi pupuk yang diberikan dan unsur hara yang terkandung dalam pupuk. Pemupukan dapat diberikan dalam bentuk pupuk organik maupun anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Pupuk organik yang berasal dari ternak terdiri atas pupuk organik padat yaitu kotoran padat (feses) ternak dan pupuk organik cair yang berasal dari urine ternak. Pemanfaatan urine ternak masih relatif kurang dalam penggunaannya sebagai pupuk (Fitriasari dan Erlina, 2017).

Produksi Caisim organik padat (pupuk kandang sapi) dalam sekali panen bisa menghasilkan 20 ton/ha dengan bobot rata-rata sekitar 260 g/tanaman (Priyowidodo, 2015). Mandalaputra (2014) melaporkan bahwa standar produksi Caisim untuk 1 bedengan seluas 10 m² rata-rata 15 kg dengan populasi 250 tanaman atau rata-rata 60 g/tanaman.

Urine kelinci dikenal sebagai sumber pupuk organik yang potensial untuk tanaman hortikultura. Pemanfaatan limbah ini diduga berpengaruh signifikan dalam suatu integrasi usaha sayuran ternak berbasis kelinci di sentra-sentra produksi hortikultura dan banyak dimanfaatkan pada tanaman hortikultura (Sajimin, Rahardjo dan Purwantari, 2010).

Pupuk cair urine kelinci adalah pupuk yang memiliki kandungan unsur yang lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran ternak lain seperti kuda, kerbau, sapi, domba, babi dan ayam (Nurrohman, Suryanto dan Karuniawan, 2014). Selanjutnya Rosdiana (2015) menambahkan bahwa urine kelinci adalah salah satu pupuk organik cair yang memiliki kandungan hara (2,72% N, 1,1% P, 0,5% K), yang penting bagi tanaman. Unsur N diperlukan oleh tanaman untuk pembentukan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar serta berperan vital pada saat tanaman melakukan fotosintesa, sebagai pembentuk klorofil

Menurut Mutryarny, Endriani dan Lestari (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa respon pertumbuhan dan produksi yang baik pada pemberian POC urine kelinci disebabkan oleh adanya nutrisi yang berupa hara yang terkandung didalam POC urine kelinci. Pupuk organik cair urine kelinci yang mengandung unsur makro N, P, K yang cukup tinggi dibandingkan POC urine ternak lainnya. Pada penelitian Abuyamin (2016) tentang pemberian pupuk cair urine kelinci pada tanaman Caisim dengan dosis 40 ml dan tanpa kompos meningkatkan parameter pertumbuhan (panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang) dan hasil (berat basah).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dalam bentuk percobaan di Kebun Percobaan Universitas Ekasakti, Padang, Sumatera Barat. Penelitian ini dilaksanakan dari Maret sampai Mei 2019. Bahan-bahan yang digunakan adalah benih Caisim varietas Tosakan, pupuk

organik cair urine kelinci fermentasi, pupuk kandang sapi, Furadan 3GR, Basmilang 486 SL, polybag ukuran (6 cm x 8 cm) dan (40 cm x 50 cm). Alat yang digunakan adalah ajir, parang, cangkul, ember, gelas ukur, sprayer, sped, meteran, tali rafia, timbangan analitik, kamera dan alat tulis.

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga seluruhnya terdapat 25 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 6 tanaman, maka keseluruhan berjumlah 150 tanaman. Perlakuan pupuk cair urine kelinci adalah sebagai berikut: A = Tanpa pupuk cair urine kelinci, B = Pupuk cair urine kelinci konsentrasi 2% (20 ml/l air), C = Pupuk cair urine kelinci konsentrasi 4% (40 ml/l air), D = Pupuk cair urine kelinci konsentrasi 6% (60 ml/l air), E = Pupuk cair urine kelinci konsentrasi 8% (80 ml/l air).

Data hasil pengamatan yang diperoleh di analisis secara statistika dengan sidik ragam (uji F). Bila $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka dilanjutkan dengan menggunakan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT).

Variabel pengamatan dalam penelitian ini adalah: 1) Tinggi Tanaman (cm); 2) Jumlah Daun (helai); 3) Panjang Daun Terpanjang (cm); 4) Lebar Daun Terlebar (cm); 5) Berat Basah Pertanaman (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman pada berbagai konsentrasi pupuk cair urine kelinci, setelah dianalisis secara statistika dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Hasil rata-rata pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Caisim dengan Pemberian berbagai Konsentrasi Pupuk Cair Urine Kelinci

Perlakuan	Tinggi Tanaman (Cm)
A = 0 ml/l air	29,89
B = 20 ml/l air	30,09
C = 40 ml/l air	30,96
E = 80 ml/l air	31,00
D = 60 ml/l air	32,19
KK	5,29%

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji F.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk cair urine kelinci terhadap tanaman Caisim menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair urine kelinci 0 ml/l sampai dengan 80 ml/l memberi pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan tanaman Caisim, khususnya tinggi tanaman.

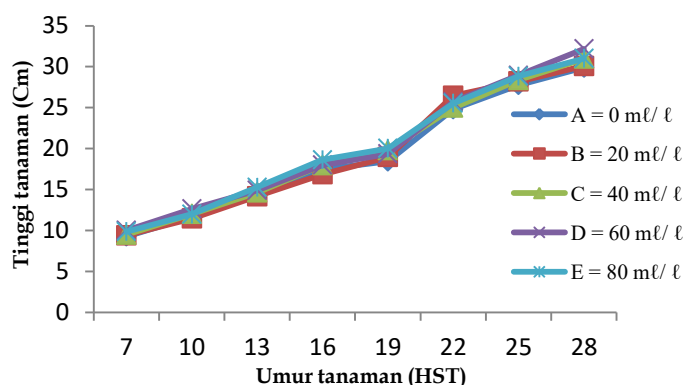
Hal ini disebabkan karena sebagian unsur N yang terdapat pada pupuk cair urine kelinci yang diberikan pada tanaman Caisim mengalami penguapan dan oksidasi, sehingga kandungan N yang akan diserap tanaman berkurang. Akibatnya pertumbuhan tinggi tanaman memperlihatkan pengaruh sama.

Fransisca (2009) menyatakan bahwa faktor penguapan pada pemberian larutan pupuk cair akibat tingginya suhu harus menjadi pertimbangan saat aplikasi pupuk cair. Jika penguapan terjadi maka hara yang dibutuhkan tanaman tidak dapat terpenuhi (defisiensi hara) yang berpengaruh pada terhambatnya pertumbuhan tanaman.

Barbarick (2011) menyatakan bahwa N diserap tanaman dalam bentuk NO₃-2 (ion nitrat) dan NH₄+2 (ion ammonium). Peranan utama N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun, sehingga apabila digunakan dalam jumlah yang optimal maka akan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Fungsi utama N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Selain itu, N-pun berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya ialah membentuk protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik. Gejala yang tampak pada tanaman akibat kekurangan hara N adalah pertumbuhannya terhambat yang berdampak tanaman menjadi kerdil, daun berwarna kuning pucat dan kualitas hasilnya rendah (Siregar dan Marzuki, 2011).

Setiawan (2006) menyatakan bahwa ada hubungan yang kuat antara kadar N total tanah yang pengaruhnya pada pertumbuhan tanaman sawi (tinggi tanaman dan jumlah daun) dan juga hasil akhir produksi yaitu berat segar tanaman sawi. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Djafar (2013) bahwa unsur N merupakan unsur yang dibutuhkan dalam jumlah banyak pada tanaman Caisim dan kecukupan akan unsur N diikuti dengan peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman. Untuk lebih jelasnya laju pertumbuhan tinggi tanaman Caisim akibat pemberian berbagai konsentrasi pupuk cair urine kelinci, dapat dilihat dari Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pertambahan Tinggi Tanaman Caisim dengan Pemberian Pupuk Cair Urine Kelinci

Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan jumlah daun pada berbagai konsentrasi pupuk cair urine kelinci, setelah dianalisis secara statistika dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Hasil rata-rata pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Caisim dengan Pemberian berbagai Konsentrasi Pupuk Cair Urine Kelinci

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
C = 40 ml/l air	12,57
E = 80 ml/l air	12,67
B = 20 ml/l air	12,87
D = 60 ml/l air	13,33
A = 0 ml/l air	13,53
KK	11,64 %

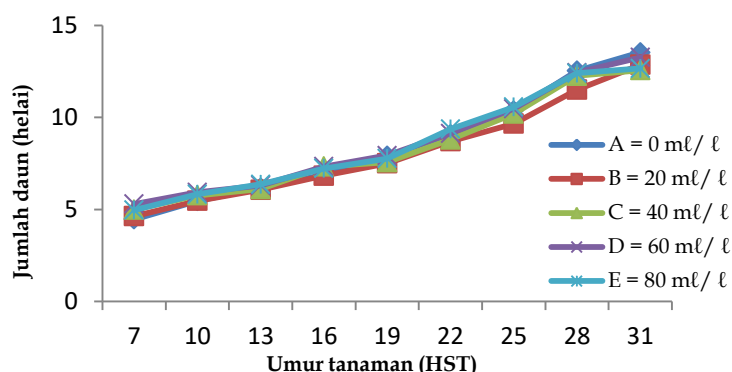
Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji F.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk cair urine kelinci terhadap tanaman Caisim menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair urine kelinci 0 ml/l sampai dengan 80 ml/l memberi pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan tanaman Caisim, khususnya jumlah daun. Jumlah daun yang terbentuk berhubungan dengan pertumbuhan tinggi tanaman, dimana daun tanaman Caisim terbentuk pada buku-buku batang tanaman.

Pada Tabel 2 terlihat pupuk cair urine kelinci memberikan pengaruh yang sama. Hal ini disebabkan karena sebagian unsur N yang terdapat pada pupuk cair urine kelinci yang diberikan pada tanaman Caisim mengalami penguapan dan oksidasi, Akibatnya pertumbuhan jumlah daun tanaman memperlihatkan pengaruh yang sama.

Fransisca (2009) menyatakan bahwa faktor penguapan larutan pupuk cair akibat tingginya suhu harus menjadi pertimbangan saat aplikasi pupuk cair. Karena jika penguapan terjadi maka hara yang dibutuhkan tanaman tidak dapat terpenuhi (defisiensi hara) yang berpengaruh pada terhambatnya pertumbuhan tanaman.

Nurshanti (2009) menyatakan unsur N pada tanaman berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan daun sehingga daun akan menjadi banyak jumlahnya dan akan menjadi lebar dengan warna yang lebih hijau yang akan meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman. Untuk lebih jelas pengaruh pemberian berbagai konsentrasi pupuk cair urine kelinci terhadap jumlah daun tanaman Caisim dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Caisim dengan Pemberian Pupuk Cair Urine Kelinci

Panjang Daun Terpanjang (cm) dan Lebar Daun Terlebar (cm)

Hasil pengamatan panjang daun terpanjang dan lebar daun terlebar pada berbagai konsentrasi pupuk cair urine kelinci, setelah dianalisis secara statistika dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Hasil rata-rata pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Panjang Daun Terpanjang dan Lebar Daun Terlebar Caisim dengan Pemberian Berbagai Konsentrasi Pupuk Cair Urine Kelinci

Perlakuan	Panjang Daun Terpanjang (Cm)	Lebar Daun Terlebar (Cm)
A = 0 ml/ l air	29,89	13,58
B = 20 ml/ l air	30,09	14,31
C = 40 ml/ l air	30,96	14,03
E = 80 ml/ l air	31,00	13,57
D = 60 ml/ l air	32,19	14,53
KK	5,32 %	6,94 %

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair urine kelinci terhadap tanaman Caisim menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap panjang daun terpanjang dan lebar daun terlebar. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair urine kelinci 0 ml/l sampai dengan 80 ml/l memberi pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan tanaman Caisim (panjang daun terpanjang dan lebar daun terlebar).

Pada penelitian ini diduga rendahnya konsentrasi pupuk cair urine kelinci yang dapat diserap tanaman Caisim akibat oksidasi, belum mampu menyediakan hara N yang cukup untuk tanaman Caisim, sehingga kandungan N yang terdapat pada pupuk cair urine kelinci tidak cukup tersedia bagi tanaman Caisim. Akibatnya pertumbuhan panjang daun terpanjang dan lebar daun terlebar memperlihatkan pengaruh yang sama. Rinsema (2012) menyatakan N bermanfaat untuk metabolisme tanaman dan memacu pertumbuhan secara umum, terutama pada fase vegetatif yang berperan dalam pembentukan klorofil, asam amino, enzim selain itu N digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan daun. Diasumsikan semakin panjang dan lebar daun, maka semakin tinggi fotosintat yang dihasilkan, fotosintat tersebut berguna untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, antara lain pertumbuhan ukuran lebar daun dan panjang daun. Fungsi N untuk tanaman yaitu penyusun protein untuk pertumbuhan vegetatif, kebutuhan Caisim akan unsur hara makro N cukup besar dimana pertumbuhan caisim yang menitik beratkan terhadap pertumbuhan vegetatif batang dan daun.

Berat Basah per Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat basah per tanaman pada berbagai konsentrasi pupuk cair urine kelinci, setelah dianalisis secara statistika dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Hasil rata-rata pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4. Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk cair urine kelinci terhadap tanaman Caisim menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap berat basah per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair urine kelinci 0 ml/l sampai dengan 80 ml/l memberi pengaruh yang sama terhadap hasil tanaman Caisim (berat basah per tanaman dan berat tanaman per plot).

Pada saat panen berat tanaman Caisim lebih kecil dari deskripsi tanaman. Pada tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 di mana pengaruh berbagai konsentrasi pupuk cair urine kelinci memberi pengaruh yang sama. Berat basah pertanaman dan berat tanaman per plot menunjukkan pengaruh yang sama. Diduga rendahnya konsentrasi pupuk cair urine kelinci yang diberikan belum mampu menyediakan hara N yang cukup untuk tanaman Caisim, di mana N yang terkandung dalam pupuk cair urine kelinci berkurang akibat penguapan sehingga mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman. Akibatnya hasil tanaman Caisim (berat basah per tanaman) memperlihatkan pengaruh yang sama.

Tabel 4. Berat Basah Per Tanaman Caisim dengan Pemberian berbagai Konsentrasi Pupuk Cair Urine Kelinci

Perlakuan	Berat Basah per Tanaman (gr)
B = 20 ml/ l air	135,93
A = 0 ml/ l air	145,80
E = 80 ml/ l air	146,57
C = 40 ml/ l air	150,43
D = 60 ml/ l air	152,87
KK	15,85 %

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F

Wahyudiin (2004) menyatakan unsur hara terutama N sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, kadar N yang diserap akar tanaman sebagian besar akan naik ke daun bergabung dengan karbohidrat membentuk protein untuk pembentukan daun. Besarnya unsur hara yang diserap oleh akar akan mempengaruhi jumlah bahan organik dan jumlah mineral yang akan ditranslokasikan, diantaranya untuk pembentukan daun yang akhirnya akan meningkatkan jumlah daun.

Setiawan (2006) menyatakan bahwa ada hubungan yang kuat antara kadar N total tanah yang pengaruhnya pada pertumbuhan tanaman sawi (tinggi tanaman dan jumlah daun) dan juga hasil akhir produksi yaitu berat segar tanaman sawi.

Nurshanti (2009) menyatakan unsur N pada tanaman berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan daun sehingga daun akan menjadi banyak jumlahnya dan akan menjadi lebar dengan warna yang lebih hijau yang akan meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman.

Berat segar tajuk Caisim terdiri atas batang, daun dan akar. Semakin banyak jumlah daun maka berat segar tajuk tanaman juga akan meningkat (Fahrudin, 2009). Ditambahkan Polii (2012) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa dengan meningkatnya jumlah daun tanaman maka akan secara otomatis meningkatkan berat segar tanaman, karena daun merupakan source bagi tanaman.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian berbagai konsentrasi pupuk cair urine kelinci pada tanaman Caisim (*Brasica juncea* L) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap seluruh parameter (tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun terpanjang dan lebar daun terlebar serta berat basah pertanaman).
2. Belum di dapatkan konsentrasi terbaik pupuk cair urine kelinci untuk tanaman Caisim (*Brassica juncea* L).

Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian, disarankan untuk penelitian lanjutan mengenai pemberian pupuk cair urine kelinci pada tanaman Caisim (*Brasica juncea* L) dengan pemberian konsentrasi yang ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuyamin. 2016. *Pengaruh Pemberian Urin Kelinci dan Kompos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (Brassica juncea L)*. Fakultas Pertanian. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur. Surabaya. Plumula 5 (1).
- Badan Pusat Statistik Sumatera Barat, 2018. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Semusin Indonesia 2017*. Diakses dari AllStats (15 November 2018)
- Barbarick K. A. 2011. *Nitrogen Sources and Transformations*. Colorado State University. U.S. Department of Agriculture and Colorado counties cooperating.
- Djafar, T. A. 2013. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi (Brassica juncea L) terhadap Pemberian Urine Kelinci dan Pupuk Guano*. Jurnal Agroekoteknologi. 1 (3).
- Fitriasari, C. dan Erlina, R. 2017. *Efektivitas Pemberian Urine Kelinci Untuk Mengurangi Dosis Pupuk Anorganik pada Budidaya Putren Jagung Manis*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah. Jakarta. Jurnal Agrosains dan Teknologi. 2 (2).

- Fransisca, S. 2009. *Respons Pertumbuhan dan Produksi Sawi (Brassica juncea L.) Terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk Cair Organik*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Fuad, A. 2010. *Budidaya Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Mandalaputra, H. 2014. *Produktivitas Air Irigasi Tanaman Pakchoy (Brassica parachinensis) Secara Organik di Lahan Permakultur Yayasan Bina Sarana Bakti Cisarua Bogor*. Laporan Tugas Akhir Mahasiswa. Politeknik Negeri Lampung. Bandar Lampung.
- Mutryarny, E., Endriani dan S. U. Lestari. 2014. *Pemanfaatan Urine Kelinci Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (Brassica juncea L.) Varietas Tosakan*. Jurnal Ilmiah Pertanian. 11 (2).
- Novizan. 2005. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Nurshanti, D. F. 2009. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (Brassica juncea L.)*. AgronobiS 1(1).
- Nurrohman M., A. Suryanto. dan P. W. Karuniawan. 2014. *Penggunaan Fermentasi Ekstrak Paitan (Tithonia diversifolia L.) dan Kotoran Kelinci Cair Sebagai Sumber Hara pada Budidaya Sawi (Brassica juncea L.) Secara Hidroponik Rakit Apung*. Jurnal Produksi Tanaman. 2 (8).
- Polii, M. G. M. 2012. *Respon Produksi Tanaman Sawi terhadap Variasi Waktu Pemberian Pupuk Majemuk*. Jurnal Hortikultura.
- Priyowidodo, T. 2015. *Budidaya Caisim Organik*. <http://alamtani.com/budidaya-caisim-organisk.html> (diakses 26 November 2018).
- Rieuwpassa, A. J. 2015. *Teknologi Budidaya Sawi*. <http://maluku.litbang.pertanian.go.id> (Diakses 26 November 2018).
- Rinsema, W.T. 2012. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Rosdiana. 2015. *Pertumbuhan Tanaman Pakcoy Setelah Pemberian Pupuk Urin Kelinci*. Jurnal Matematika Saint dan Teknologi. 16 (1).
- Sajimin, Y. C., Rahardjo dan N. D. Purwantari. 2010. *Potensi Kotoran Kelinci sebagai Pupuk Organik dan Pemanfaatannya pada Tanaman Pakan dan Sayuran*. Lokakarya Nasional Potensi dan Peluang Pengembangan Usaha Agribisnis Kelinci. Hal: 156 - 161.
- Setiawan, D. 2006. *Pengaruh Pemberian Guano sebagai Substitutor Urea terhadap Ketersediaan dan Serapan Unsur N Tanaman Sawi (Brassicca juncea L) pada Inseptisol Wlingi, Blitar*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Siregar, A. dan I. Marzuki. 2011. *Efisiensi Pemupukan Urea terhadap Serapan N dan Peningkatan Produksi Sawi (Bressica juncea L.)*. Jurnal budidaya pertanian.
- Wahyudiin, D. 2004. *Pengaruh Takaran Urea dan Pupuk Daun Multitonik terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Caisim Kultivar Green Pakcoy*. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Siliwangi. Tasikmalaya.
- Yuli. 2014. *Manfaat Sawi Hijau dan Efek Sampingnya*. <http://Informasi-manfaat.co.id> (Diakses 15 November 2018).
- Zulkarnain. 2013. *Budidaya Tanaman Tropis*. Bumi Aksara. Jakarta.