

Respons Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica Oleraceae* L.) pada Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Paitan (*Tithonia Diversifolia* (Hemsl.) Gray)

Growth and production response of mustard (*Brassica oleraceae* L.) on the application of liquid organic fertilizer of paitan (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray)

Posma Sinaga, Meiriani* , Yaya Hasanah

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author : E-mail : meiriani_smb@yahoo.co.id

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the growth and production of mustard with application of liquid organic fertilizer from paitan . Paitan has the potencial as the nutrition adder for plant because it can be rapidly decomposed and has many nutrients. Therefore, the application of liquid organic fertilizer from paitan is hoped to increase the growth and yield of mustard. This research conducted in Screen House, Faculty of Agriculture, University of Sumatera Utara, Medan on November 2013 to January 2014. The research used non-factorial randomized block design namely of liquid organic fertilizer treatment (4, 8,12,7, 14 and 21 ml/plant/aplication). Variable observed were leaf greenness scale, net assimilation rate, relative growth rate and fresh weight per plant. The result showed that the application of liquid organic fertilizer from *Tithonia diversifolia* significantly did not effect the growth and production of mustard. The best result showed by giving 8 ml/plant/aplication liquid organic fertilizer.

Keywords : liquid organik fertilizer, mustard, paitan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi kailan terhadap pemberian berbagai dosis pupuk organik cair paitan. Paitan memiliki potensi sebagai penambah unsur hara bagi tanaman karena cepat terdekomposisi dan memiliki unsur hara yang tinggi. Oleh karena itu, pemberian pupuk organik cair paitan diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kailan. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan pada November 2013-Januari 2014, menggunakan rancangan acak kelompok non faktorial dengan faktor perlakuan dosis pupuk organik cair yaitu (4, 8, 12, 7, 14 dan 21ml/tanaman/aplikasi). Parameter yang diamati adalah klorofil daun, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan relatif dan produksi tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk organik cair paitan berpengaruh tidak nyata pada semua parameter yang diamati. Hasil yang terbaik diperoleh pada pemberian pupuk organik cair 8ml/tanaman/aplikasi.

Kata kunci : kailan, paitan, pupuk organik cair

PENDAHULUAN

Gaya hidup sehat atau kembali ke alam (*back to nature*) telah menjadi tren baru masyarakat. Masyarakat semakin menyadari bahwa penggunaan bahan-bahan kimia tidak

alami seperti pupuk kimia, pestisida sintetis serta hormon pertumbuhan dalam produksi pertanian, ternyata dapat menimbulkan efek negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (Pranata, 2010). Umumnya residu

pestisida pada produk pertanian sangat tinggi, karena masih banyak petani yang sering menyemprotkan pestisida hingga menjelang

Sayuran merupakan merupakan sumber esensial vitamin dan mineral, di dalam sayuran mengandung vitamin A,B, C, zat kapur, dan zat besi yang diperlukan untuk pertumbuhan tulang, gigi dan memperlancar peredaran darah serta alat pencernaan. Dewasa ini kesadaran masyarakat akan pentingnya sayuran organik semakin meningkat, untuk itu peningkatan produksi sayuran organik perlu dilakukan. Sayuran organik adalah sayuran yang cukup aman bila dikonsumsi, mengingat dalam budidayanya lebih mengandalkan bahan-bahan alami, seperti menggunakan pupuk organik dan tidak menggunakan pestisida kimia. Salah satu sayuran yang umum dibudidayakan organik adalah kailan. Hampir semua bagian tanaman kailan dapat dikonsumsi yaitu batang dan daunnya. Dalam 100 gram bagian kailan yang dikonsumsi mengandung 7540 IU vitamin A, 115 mg vitamin C, dan 62 mg Ca, 2,2 mg Fe (Irianto, 2012).

Dalam budidaya kailan organik diperlukan pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah salah satu jenis pupuk organik yang mengandung unsur hara makro dan mikro, serta dapat melengkapi dan menambah ketersediaan bahan organik dalam tanah. Bahan organik tersebut memberikan beberapa manfaat yaitu menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, mengemburkan tanah, memperbaiki tekstur dan struktur tanah, meningkatkan porositas, aerasi dan komposisi mikroorganisme tanah, membantu

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan dengan ketinggian tempat ± 25 meter di atas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan mulai bulan November 2013 sampai dengan Januari 2014. Bahan yang digunakan adalah benih tanaman kailan (*Brassica oleraceae* Var. *Tropica sensation*), media tanam yaitu top soil, pasir dan kompos dengan perbandingan 3:1:1, pestisida organik,

panen. Hal ini dilakukan untuk menghindari gagal panen karena serangan hama dan penyakit tanaman. pertumbuhan akar tanaman, serta meningkatkan daya serap air yang lebih lama oleh tanah (Murbandono, 2000).

Penelitian mengenai pemanfaatan paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai pupuk organik cair belum banyak dilakukan. Penelitian terdahulu kebanyakan membahas mengenai pemanfaatannya sebagai pupuk hijau dan kompos. Paitan yang lebih dikenal sebagai tanaman liar yang kurang dimanfaatkan ternyata dapat berfungsi sebagai pupuk organik cair. Dari hasil analisis fermentasi yang telah dilakukan diperoleh kandungan N yang cukup tinggi yaitu 1,46 % pada 9 hari fermentasi, sehingga penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengaplikasikan pupuk organik cair dari paitan pada tanaman kailan..

Budidaya kailan yang menggunakan pupuk organik diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik tanah, kimia dan biologi tanah, selain itu pupuk organik juga dapat meningkatkan cita rasa kailan menjadi lebih renyah, serta mampu menjaga kesehatan. Selain itu, budidaya kailan organik juga memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi untuk dikomersilkan di pasaran oleh petani. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi kailan pada pemberian berbagai dosis pupuk organik cair paitan.

EM4, daun paitan, polibek berukuran 5 kg, Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, cangkul, gembor, meteran, hand sprayer, gelas ukur, leaf area meter, oven, kalkulator, pacak sampel, alat tulis, SPAD klorofilmeter dan label. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) nonfaktorial dengan 6 taraf perlakuan pemberian dosis pupuk organik cair paitan, yaitu : K₁ (4ml/tan/aplikasi), K₂ (8ml/tan/aplikasi), K₃ (12ml/tan/aplikasi), K₄ (7 ml/tan/aplikasi), K₅ (14ml/tan/aplikasi),

dan K₆ (21 ml/tan/aplikasi) dengan 3 kali ulangan. Data yang berpengaruh nyata setelah dianalisis maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Parameter yang diamati adalah kehijauan daun, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan relatif dan produksi tanaman.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pembuatan pupuk organik cair paitan. Fermentasi dilakukan selama 9 hari, kemudian air saringan diambil untuk diaplikasikan. Pengolahan tanah dilakukan dengan membuat plot dengan ukuran 100 cm x 100 cm. Dibuat parit drainase dengan jarak antar polibek 20 cm dan jarak antar plot 30 cm. Penanaman dilakukan dengan memindahkan bibit dari persemaian ke polibek dan dilakukan 14 hari setelah tabur. Pemupukan dilakukan tujuh hari setelah pindah tanam dan dilakukan seminggu sekali untuk perlakuan K₁, K₂ dan K₃ sedangkan untuk perlakuan K₄, K₅ dan K₆ dilakukan dua minggu sekali. Pengaplikasian dilakukan dengan cara disiram ke tanah sampai tanah menjadi lembab. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, dan pengendalian hama dan penyakit. Panen dilakukan pada umur 40 hari setelah pindah tanam, dilakukan dengan membelah polibek secara hati-hati agar tidak merusak akar tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan pemberian berbagai dosis pupuk organik cair paitan berpengaruh tidak nyata terhadap kehijauan daun, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan relatif dan produksi tanaman kailan pada pemberian berbagai dosis pupuk organik cair paitan (Tabel 1).

Pemberian pupuk organik cair 8 ml/tanaman/aplikasi menunjukkan hasil yang lebih baik pada parameter laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan relatif dan produksi tanaman. Hal ini diduga pemberian dengan dosis 8 ml sebanyak 5 kali aplikasi memberikan hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman kailan. Namun secara keseluruhan pemberian pupuk organik cair

pada berbagai dosis belum mampu memenuhi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman kailan. Hal ini menunjukkan dosis pupuk organik cair belum mampu mengimbangi unsur hara seperti yang terdapat dalam pupuk kimia karena unsur hara yang ada dalam pupuk organik relatif kecil dan lambat tersedia bagi tanaman sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman kailan terhambat. Hal ini sesuai dengan literatur Damanik, dkk (2011) yang menyatakan beberapa kelemahan dari pupuk organik adalah sebagai berikut: 1) kandungan haranya rendah; 2) relatif sulit memperolehnya dalam jumlah yang banyak; 3) lambat tersedia bagi tanaman dan 4) pengangkutan dan aplikasinya mahal karena dibutuhkan dalam jumlah banyak.

Unsur N merupakan unsur penting bagi tanaman kailan. Hara N sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman karena membantu proses fotosintesis. Melalui unsur hara nitrogen akan terjadinya proses fotosintesis dengan adanya klorofil. Dengan meningkatnya hasil fotosintesis maka semakin meningkat pula jumlah klorofil daun, dimana klorofil diperoleh dari unsur nitrogen. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pranata (2010) nitrogen berperan dalam pembentukan zat hijau daun atau klorofil. Klorofil sangat berguna untuk membantu proses fotosintesis.

Demikian juga dengan laju asimilasi bersih dan laju pertumbuhan relatif tanaman, semakin tercukupi unsur nitrogen maka semakin banyak jumlah klorofil yang dihasilkan dan semakin luas daun tanaman yang akan meningkatkan hasil fotosintesis. Dengan demikian maka semakin tinggi tanaman menghasilkan asimilat yang digunakan untuk perkembangan bagian tubuh tanaman sehingga berat awal tanaman meningkat yang dapat digunakan untuk menghasilkan bahan baru tanaman. Hal ini sesuai dengan literatur Agriculture Syllabus (2009) menyatakan bahwa laju tumbuh relatif mengindikasikan produktivitas (efisiensi) biomasa awal tanaman, yang berfungsi sebagai modal dalam menghasilkan bahan baru tanaman.

Unsur nitrogen yang sedikit dalam pupuk organik cair paitan tidak mendukung

proses pembentukan tubuh tumbuhan yang akan dipanen sebagai produksi. Bagian tanaman kailan yang dipanen sebagai produksi adalah bagian vegetatif tanamannya yaitu daun. Hal ini seperti yang dijelaskan oleh Damanik, dkk (2011) yakni secara umum kebutuhan tanaman akan pupuk ditentukan oleh macam bagian-bagian tanaman atau produksi yang diharapkan. Produksi tanaman yang diharapkan dalam bentuk panen berbeda-beda. Misalnya tanaman yang diusahakan untuk diambil daunnya, seperti tanaman sayur-sayuran, atau tanaman yang diambil bagian vegetatifnya memerlukan pupuk yang banyak mengandung Nitrogen. Pada pemberian pupuk organik cair paitan kekurangan unsur N menyebabkan produksi tanaman tidak maksimum.

Selain daripada unsur hara yang relatif kecil dan kurang tersedia bagi tanaman, suplai unsur hara juga terhambat dari akar ke tubuh tanaman disebabkan karena kondisi lingkungan yang lembab selama penelitian yang disebabkan oleh curah hujan yang tinggi dimana pada pengaplikasian pertama hingga ketiga tercuci oleh hujan yang turun begitu pengaplikasian selesai, sehingga menyebabkan unsur nitrogen yang ada dalam pupuk organik cair tersebut tercuci karena sifat nitrogen itu sendiri yang sangat *mobile*. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis tanah sebelum aplikasi dimana kandungan N total terdapat sebesar 0,22 % dan setelah aplikasi hanya terdapat kandungan N total sebesar 0,26 %. Ini menunjukkan terjadinya pencucian karena hanya sedikit unsur hara

yang tinggal setelah aplikasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang terdapat di dalam Damanik dkk (2011) yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh dua faktor penting yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan diartikan sebagai gabungan semua keadaan dan pengaruh luar yang memengaruhi kehidupan dan perkembangan suatu organisme. Diantara sekian banyak faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan tanaman antara lain: 1) temperatur, 2) kelembaban, 3) energi radiasi (cahaya matahari), 4) susunan atmosfer, 5) struktur tanah dan susunan udara tanah, 6) reaksi tanah (pH), 7) faktor biotis, 8) penyediaan unsur hara dan 9) ketiadaan bahan pembatas pertumbuhan tanaman.

Hal ini didukung pula oleh pernyataan (Apricio et al.,2008) yang mengatakan aplikasi irigasi dan curah hujan merupakan faktor yang mempercepat terjadinya kehilangan N pada zona perakaran dalam tanah melalui proses leaching yang bergerak melalui zona tidak jenuh air. Tingkat kehilangan nitrat (nitrate loss) berhubungan secara signifikan dengan jumlah aplikasi pupuk nitrogen dan proses infiltrasi air dalam tanah dan nitrat yang hilang tersebut dihasilkan oleh proses mineralisasi pada bahan organik. Faktor imbuhan air dari curah hujan ataupun aplikasi irigasi berperan sebagai media pembawa, sehingga proses leaching nitrat semakin cepat menuju ke zona yang lebih dalam.

Tabel 1. Kehijauan daun, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan relatif dan produksi tanaman kailan pada pemberian berbagai dosis pupuk organik cair paitan

Perlakuan	Kehijauan daun	Laju asimilasi bersih	Laju pertumbuhan relatif	Produksi tanaman
	(unit/6 mm ²)	(g.cm ⁻² .hari ⁻¹)	(g.g. ⁻¹ hari ⁻¹)	(g)
K ₁ (POC 4 ml/tan/aplikasi)	45,60	0,0010	0,136	8,19
K ₂ (POC 8 ml/tan/aplikasi)	41,23	0,0012	0,150	11,36
K ₃ (POC 12 ml/tan/aplikasi)	44,83	0,0010	0,135	8,07
K ₄ (POC 7 ml/tan/aplikasi)	42,13	0,0011	0,138	7,36

K ₅ (POC 14 ml/tan/aplikasi)	43,07	0,0011	0,132	7,66
K ₆ (POC 21 ml/tan/aplikasi)	43,67	0,0010	0,130	7,93

SIMPULAN

Pemberian berbagai dosis pupuk organik cair paitan belum nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kailan. Hasil terbaik dari penelitian ini diperoleh pada pemberian pupuk organik cair 8 ml/tanaman/aplikasi.

Perlu dilakukan pengaplikasian ulang bila hujan turun setelah selesai pengaplikasian, dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan dosis yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agriculture Syllabus. 2009. The Role of Nitrogen in Agriculture Production Systems. Charles Sturt University, Australia. Hal 114-115.
- Apricio V Costa J L Zamora M. 2008. Nitrate Leaching Assessment in a Long-term Experiment Under Supplementary Irrigation in Humid Argentina. *Agricultural Water Management* (95) : 361-372.
- Damanik B M M Bachtiar E H Fauzi Sarifuddin Hamidah H. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press, Medan. Hal 20-25.
- Irianto, 2012. Pertumbuhan Dan Hasil Kailan (*Brassica oleraceae*) Pada Berbagai Dosis Limbah Cair Sayuran. *Skripsi*. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi. Hal 19-23.
- Murbandono, 2000. Manfaat Bahan Organik bagi tanaman. Puslit Biologi, LIPI, Bogor. Hal 20-21.
- Pranata A S. 2010. Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal 51.