

Respon Produksi Pare (*Momordhica Charantia L*) Akibat Konsentrasi Dan Interval Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Tahu

Welliam Anderiani*¹, Seprita lidar², Endriani³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas pertanian, Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Indonesia

*e-mail: welliamanderiani20@Gmail.com

Abstract

Bitter melon (*Momordhica charantia L*) is one of the horticultural plants; interest in bitter melon is starting to become more popular with the emergence of research results on the potential of this plant. One effort to increase the yield of bitter melon plants is by using liquid organic fertilizer. Tofu liquid waste is a type of organic fertilizer that plays a role in improving the physical, chemical, and biological properties of soil. The research aims to determine the response and interaction of concentration and POC interval of tofu waste, which has the best influence on bitter melon production. This research used an experimental method using a factorial completely randomized design (CRD) consisting of two factors and three replications. The first factor was the concentration of tofu waste liquid organic fertilizer (K) and the interval of tofu waste liquid organic fertilizer (P). Data from observations of the application of concentrated application of liquid organic fertilizer from tofu waste had a single significant effect on the parameters of fruit diameter, fruit length, and the interval of application of liquid organic fertilizer from tofu waste had a significant effect on the parameters of fruit diameter, fruit length, fruit weight per fruit and fruit weight per plant and number of fruits per plot individually. However, the interaction of concentration and interval of application of liquid organic fertilizer from tofu waste had a significant effect on fruit diameter.

Keywords: *Pare, Tofu Liquid Waste, Concentration, and Interval*

Abstrak

Pare (*Momordhica charantia L*) merupakan salah satu tanaman hortikultura; Ketertarikan terhadap pare mulai semakin digemari dengan munculnya hasil penelitian mengenai potensi tanaman ini. Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil tanaman pare adalah dengan menggunakan pupuk organik cair. Limbah cair tahu merupakan salah satu jenis pupuk organik yang berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon dan interaksi konsentrasi dan interval POC ampas tahu yang mempunyai pengaruh paling baik terhadap produksi pare. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi pupuk organik cair ampas tahu (K) dan interval pemberian pupuk organik cair ampas tahu (P). Data hasil observasi penerapan pupuk organik cair pekat dari ampas tahu berpengaruh nyata terhadap parameter diameter buah, panjang buah, dan interval pemberian pupuk organik cair dari ampas tahu berpengaruh nyata terhadap parameter. diameter buah, panjang buah, berat buah per buah dan berat buah per tanaman serta jumlah buah per petak secara individual. Namun interaksi konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu berpengaruh nyata terhadap diameter buah.

Kata Kunci : *Pare, Limbah Cair Tahu, Kosentrasi, Interval.*

1. Pendahuluan

Pare (*Momordhica charantia L*) merupakan salah satu tanaman hortikultura, peminat pare mulai semarak diminati dengan munculnya hasil- hasil penelitian tentang potensi tanaman tersebut. Pare memiliki nilai nutrisi yang tinggi diantaranya sebagai protein, karbohidrat, dan berbagai vitamin dan mineral serta berbagai kandungan obat. Salah satu upaya peningkatan hasil tanaman pare yaitu dengan menggunakan pupuk organik cair. Limbah cair tahu adalah satu jenis pupuk organik yang berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Pemanfaatan limbah tahu sebagai pupuk organik cair (POC) yang dihasilkan dari limbah rumah tangga oleh masyarakat, tanpa disadari limbah yang dihasilkan dapat mencemari lingkungan jika tidak diolah dengan baik dan benar. Sejauh ini hanya sedikit orang yang mengetahui manfaat dari limbah tahu sebagai pakan ternak dan air sisa dari proses produksi tahu dibuang begitu saja yang memiliki potensi yang tinggi, salah satu upaya dengan memanfaatkan limbah cair tahu sebagai pupuk cair yang bermanfaat dan memiliki nilai guna yang sangat tinggi.

Berbagai upaya untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik adalah dengan menggunakan pupuk organik yang ramah lingkungan yaitu POC Limbah Tahu. Limbah tahu merupakan sisa dari proses

pencucian, perendaman, dan pencetakan selama proses pembuatan tahu. Limbah cair tahu mengandung unsur hara N 1,24%, P₂O₅ 5,54%, K₂O 1,34% dan C-Organik 5,803% yang mengandung unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman. Penelitian bertujuan mengetahui dan mendapatkan respon interaksi konsentrasi dan interval POC limbah tahu terbaik terhadap produksi pare (*Momordhica charantia* L).

2. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning Jl. Yos Sudarso. Km 08 Pekanbaru dengan ketinggian tempat 16 meter dari permukaan laut, serta topografi datar dan jenis tanah Podsolik Merah Kuning (PMK).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah Konsentrasi (K) yang terdiri dari 3 (tiga) taraf, dan interval pemberian POC (P) yang terdiri dari 3 (tiga) taraf, sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan. Model matematika Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + K_i + P_j + KP_{(ij)} + \epsilon_{ijk}$$

dimana :

i = Perlakuan Konsentrasi POC Limbah Tahu (K₀,K₁,K₂)

j = Perlakuan Interval pemberian POC Limbah Tahu (P₁,P₂,P₃)

k = Ulangan (1,2,3)

Y_{ijk} = Nilai pengamatan suatu percobaan yang memperoleh perlakuan taraf ke -i dari faktor K, taraf ke -j dari faktor P dan ulangan ke-k

μ = Nilai tengah (rata-rata)

K_i = Pengaruh Faktor K pada taraf ke- i

P_j = Pengaruh faktor P pada taraf ke-j

KP_{ij} =Interaksi antara faktor K dengan faktor P

ε_{ijk} =Pengaruh galat pada faktor K taraf ke -i, faktor P taraf ke-j dan ulangan ke-k

Data hasil pengamatan ini dianalisa statistik dengan analisis of variene (ANOVA) f hitung ≥ f tabel taraf 5%, maka akan dilakukan uji lanjut DMNRT taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian:

Persiapan lahan

Lahan digunakan untuk penelitian dengan luas lahan 14 x 5 meter, kemudian dibersihkan dari gulma, kayu- kayuan serta benda pengganggu yang terdapat dilahan tersebut dengan menggunakan cangkul dan parang. Tanah diolah dengan dua kali pengolahan.

Persemaian

Persemaian benih pare dilakukan untuk mendapatkan bibit yang seragam dengan pertumbuhan yang baik, benih pare direndam selama 30 menit. Media semai yang digunakan dalam persemaian yaitu pupuk tanah top soil dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1.

Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Tahu

Limbah cair tahu yang digunakan berasal dari limbah pabrik tahu, limbah cair tahu yang diambil sebanyak 40 liter dimasukan kedalam wadah fermentasi, lalu campurkan dengan pengenceran EM4 dengan air 1:1 serta mikro organisme yang dilarutkan dalam gula aren kemudian fermentasi selama 2 minggu lamanya yang selanjutnya dapat digunakan sebagai pupuk organik cair pada tanaman pare.

Penanaman

Penanaman atau pemindahan bibit pare kelapangan dilakukan setelah bibit berumur 2 minggu. Bibit yang dipindahkan adalah bibit yang sehat, tidak terserang hama penyakit, mempunyai tinggi

yang seragam, daun yang berjumlah 4 helai. Perlakuan POC limbah tahu dilakukan pada umur satu minggu setelah tanam (1 MST) sampai 5 minggu setelah tanam dengan konsentrasi dan interval perlakuan yang telah ditetapkan pada masing- masing unit percobaan, pemberian POC dengan cara di semprot keseluruhan bagian tanaman.

Perlakuan

Perlakuan POC limbah tahu dilakukan pada umur satu minggu setelah tanam (1 MST) sampai 5 minggu setelah tanam dengan konsentrasi dan interval perlakuan yang telah ditetapkan pada masing- masing unit percobaan, pemberian POC dengan cara di semprot keseluruhan bagian tanaman.

Pemeliharaan

- Penyiraman, dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor pada seluruh unit plot percobaan.
- Penyiangan, gulma yang tumbuh di area lahan dan juga area plot tanaman. Gulma yang tumbuh di plot dilakukan penyiangan secara manual yakni dengan cara mencabut gulma menggunakan tangan, sedangkan diluar plot percobaan penyiangan gulma dilakukan dengan menggunakan cangkul.
- Pembumbunan, dilakukan setelah penyiangan dengan tujuan memperbaiki aerasi tanah disekitar akar yang menjadi padat akibat siraman air hujan atau air siraman tanaman, pembumbunan dilakukan untuk menaikkan tanah yang ada disekitar tanaman.
- Pemupukan, diberikan pupuk NPK mutiara(16:16:16), pemberian pupuk NPK diberikan dengan tiga tahap, pemberian pertama diberikan yaitu 3 gram/ tanaman ketika tanaman berusia 1MST, pemberian kedua 4 gr/tanaman ketika berumur 3 MST dan selanjutnya 3 gr/tanaman ketika berumur 5 MST. Pupuk dibenam dalam tanah sedalam 5 cm melingkar dengan jarak 6 cm dari tanaman kemudian ditutup kembali dengan tanah.
- Pengendalian hama dan penyakit, pengendalian dilakukan secara preventif, yaitu dengan cara menyemprotkan insektisida Curacron dengan dosis 500 EC 2 cc/ liter dan fungisida Dithane M-45 2 gram/ liter. Penyemprotan dimulai saat tanaman berumur 10 HST dengan interval seminggu sekali secara selang seling agar dapat melindungi buah dari serangan alat buah dilakukan pembungkusan buah dengan menggunakan kantong plastik bening.
- Panen, dilakukan pada umur 38-50 HST, dengan kriteria buah yang seluruh permukaannya berwarna hijau muda dan memiliki grigi yang besar dari ujung hingga pangkal buah. Pemanenan dilakukan sebanyak 3 kali dengan cara memotong tangkai buah dengan menggunakan gunting.

variabel pengamatan meliputi:

Diameter Buah (cm) Pengamatan diameter buah dilakukan dengan mengukur lingkaran buah pada bagian buah yang terbesar dengan menggunakan jangka sorong, Pengukuran dilakukan pada setiap kali panen. **Panjang Buah (cm)** Panjang buah diukur dengan menggunakan meteran atau penggaris. Sebelum melakukan pengukuran panjang buah terlebih dahulu dilakukan pemilihan sampel buah yang terpanjang dan mengukur sampel buah mulai dari pangkal sampai ke ujung buah. **Berat Buah / buah (gram)** Buah segar dari setiap tanaman sampel ditimbang setiap buahnya secara langsung setelah melakukan pemanenan atau pemetikan buah dengan menggunakan timbangan elektrik. **Berat Buah / Tanaman (gram)** Berat buah ditimbang secara keseluruhan pada setiap sampel sampel dari panen pertama sampai panen ketiga dengan menggunakan timbangan elektrik. **Jumlah buah / plot (buah)** Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung semua jumlah buah yang sudah memenuhi kriteria panen yang dihasilkan tanaman yang dihasilkan oleh tanaman pada masing- masing plot percobaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil yang diperoleh berdasarkan pengamatan yang dilakukan dan setelah diuji statistik dengan sidik ragam dan uji DMNRT pada taraf 5%. Diameter Buah (cm) menunjukkan bahwa konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu berpengaruh nyata terhadap diameter buah pare pada faktor tunggal dan interaksi konsentrasi dan interval pemberian POC limbah tahu berpengaruh nyata.

Tabel 1. Rerata diameter buah akibat konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu

Perlakuan	P1	P2	P3	Rerata K
K0	5,88a	6,05ab	6,13abc	6,02A
K1	6,01ab	6,92d	6,19abc	6,37C
K2	5,95a	6,5c	6,42bc	6,29B
Rerata P	5,94A	6,49C	6,24B	

Angka – angka yang diikuti oleh huruf besar dan kecil pada kolom dan baris yang sama artinya berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu berpengaruh nyata terhadap diameter buah pare pada faktor tunggal dan interaksi konsentrasi dan interval pemberian POC limbah tahu berpengaruh nyata. menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pemberian POC limbah tahu (50ml/ l) (K₁) memberikan hasil terbaik yang berbeda nyata dengan perlakuan tanpa konsentrasi (K₀) dan konsentarsi (100 ml/l) (K₂).

Tabel 2. Akibat panjang buah (cm) konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu.

Perlakuan	P0	P1	P2	Rerata K
K0	21,29	22,94	22,52	22,25A
K1	21,82	25,47	24,88	24,05C
K2	23,25	24,08	22,64	23,32B
Rerata P	22,12A	24,16C	23,23B	

Angka – angka yang diikuti oleh huruf besar dan kecil pada kolom dan baris yang sama artinya berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Konsentrasi dan interval pemberian berpengaruh nyata terhadap panjang buah pare pada faktor tunggal, sedangkan kombinasi konsentrasi dan interval pemberian POC limbah tahu berpengaruh tidak nyata. perlakuan konsentrasi (50 ml/l) (K₁) dan interval pemberian POC limbah tahu 4 hari sekali (P₂) menunjukkan hasil terbaik terhadap panjang buah pare. Namun interaksi konsentrasi dan interval tidak berpengaruh nyata terhadap kombinasi lainnya.

Tabel 3. Rerata berat buah/ buah (gr) akibat konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu

Perlakuan	P1	P2	P3	Rerata K
K0	282,33	315	296,83	298,38A
K1	298,05	444,2	361,38	367,87B
K2	350,55	442,5	331,24	375,76B
Rerata P	310,31A	400,56C	329,81B	

Angka – angka yang diikuti oleh huruf besar dan kecil pada kolom dan baris yang sama artinya berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Perlakuan kosentrasi pemberian pupuk organik cair limbah tahu K₁ (kosentrasi 50ml/l) memberikan hasil terbaik terhadap berat buah/buah yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan K₂ (konsentrasi 100 ml/l) namun berbeda nyata degan perlakuan K₀ (tanpa pemberian konsentrasi). Perlakuan interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu P₂ (4 hari sekali) memberikan hasil yang terbaik yang berbeda nyata dengan perlakuan P₁ (interval 2 hari sekali) dan P₃ (intreval 6 hari sekali). Interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu masing-masing secara tunggal berpengaruh nyata, konsentrasi dan kombinasi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah/ tanaman pare.

Tabel 4. rerata berat buah/tanaman (gr) akibat konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu

Perlakuan	P1	P2	P3	Rerata K
K0	930,82	1146,83	1038,23	1038,62A
K1	897,49	1365,94	1219,82	1161,08B
K2	1008,66	1294,17	993,74	1098,85B
Rerata P	945,65A	1268,98C	1013,54B	

Angka – angka yang diikuti oleh huruf besar dan kecil pada kolom dan baris yang sama artinya berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 5. rerata jumlah buah akibat konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu

Perlakuan	P1	P2	P3	Rerata K
K0	0,71	1,05	0,94	0,9A
K1	1,02	2,33	1,33	1,56B
K2	0,94	1,5	1	1,14A
Rerata P	0,89A	1,62C	1,09B	

Angka – angka yang diikuti oleh huruf besar dan kecil pada kolom dan baris yang sama artinya berbeda tidak nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Pengaruh Pemberian Kosentrasi dan Interval Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Tahu

Berdasarkan hasil sidik ragam yang disajikan pada tabel 1,2,3,4 dan tabel 5 menunjukkan bahwa konsentrasi berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan diameter buah, panjang buah tanaman pare, hal ini diduga karena adanya unsur hara yang terkandung dalam limbah cair tahu yang telah belum mencukupi kebutuhan tanaman. Limbah cair tahu mengandung bahan organik seperti N 1,24%, P₂O₅ 5,54%, K₂O 1,34% dan C-organik 5,803% yang merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman.

Pemberian limbah cair tahu terhadap produksi tanaman dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan K₀ (tanpa konsentrasi pemberian POC limbah cair tahu) merupakan hasil terendah bila dibandingkan dengan perlakuan K₁ dan K₂. Rendahnya tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman pare tanpa pemberian POC limbah tahu (K₀) disebabkan karena tanaman pare tidak memperoleh suplay unsur hara tambahan dari POC limbah tahu selain yang peroleh dari media tanam sehingga kekurangan unsur hara dapat mengganggu pertumbuhan dan hasil produksi. Kekurangan unsur hara dari media tanam dapat mempengaruhi pertumbuhan sehingga produksi yang dihasilkan rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutedjo (2002) yang menyatakan bahwa tidak lengkapnya unsur hara makro dan mikro dapat menghambat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Interval pemberian POC limbah tahu 4 hari sekali (P₂) berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan, pemberian pupuk yang tepat dan optimal dapat dicapai apabila pupuk yang diberikan dalam jumlah kebutuhan tanaman, bila pupuk yang diberi berlebihan, maka akan pekat dan mengakibatkan tanaman keracunan dan apabila unsur hara yang diberikan dalam jumlah sedikit akan mengakibatkan pertumbuhan dan produksi tanaman menurun (Uluputty, 2015).

Interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu 6 hari sekali pada tanaman pare menunjukkan hasil produksi yang kurang maksimal dibandingkan dengan interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu 4 hari sekali diduga mendapatkan unsur hara yang lebih lama dalam penyerapan unsur hara oleh tanaman serta jumlah unsur hara yang diberikan dalam keadaan yang tidak cukup. Agusssimar (2016) yang menyatakan bahwa interval yang jang terlalu jarang menyebabkan ketersediaan hara bagi tanaman kurang terpenuhi, akibatnya produksi yang dihasilkan terganggu.

Sundari (2012), tidak terjadinya pengaruh interaksi dua faktor perlakuan dikarenakan kedua faktor tidak mampu bersinergi atau berkerjasama sehingga mekanisme kerjanya berbeda atau salah satu faktor tidak berperan secara optimal atau bahkan bersikap antagonis yaitu saling menekan pengaruh masing-masing sehingga pengaruh interaksi konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu berpengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan panjang buah, berat buah/buah, berat buah/tanaman dan jumlah buah/plot.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan yaitu konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu untuk produksi tanaman pare (*Momordhica charantia* L.) dapat disimpulkan bahwa interaksi konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair limbah tahu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter diameter buah. Pada perlakuan K₁ yaitu konsentrasi (50ml/l) P₂ yaitu interval pemberian (4 hari sekali).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk menggunakan interaksi konsentrasi 50ml/l dan interval 4 hari sekali untuk pemberian pupuk organik cair limbah tahu pada tanaman pare (*Momordhica charantia* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Sundari, P. 2012. Pertumbuhan tanaman seledri (*Aplium graveolens* L.) Pada beberapa jenis media tanam dan dosis pupuk organik cair. Fakultas pertanian universitas IBA. Palembang.
- Surtinah, 2013. Analisis Data Penelitian Budidaya Pertanian. Unilak Press Pekanbaru.
- Sutedjo, M.M. 2002 Pupuk dan Cara Pemupukan. Rinnheka Cipta. Jakarta