

Conference Paper

Paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai Sumber Bahan Organik pada Budidaya Kentang

Mexican Sunflower (Tithonia diversifolia) as a Source of Organic Matter in Potato Cultivation

F. Deru Dewanti *, Yonny Koetjoro, Didik Utomo Pribadi

Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Pembangunan Nasional "Veteran", Jawa Timur 60294, Indonesia

*Corresponding author:

E-mail:

f.derudewanti@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu rendahnya produksi kentang adalah kurangnya daya dukung lahan. Ketersediaan unsur hara sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Selama ini penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dan terus menerus dapat menyebabkan penurunan tingkat kesuburan tanah. Tanaman paitan selama ini hanya dimanfaatkan sebagai tanaman pagar dan masih belum banyak dimanfaatkan sebagai penghasil unsur hara organik, khususnya pada kentang. Pemanfaatan paitan sebagai pemasok bahan organik dapat dilakukan dengan mudah dan efisien karena tanaman paitan sangat mudah didapat dan banyak tumbuh secara liar. Tanaman ini tersebar luas di wilayah Jawa Timur. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan potensi paitan sebagai pemasok bahan organik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kentang granola yang optimal. Penelitian ini menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan menggunakan dosis paitan (D) terdiri dari: D0 = Kontrol, tanpa pemupukan, D1= 20 kg N/ha setara dengan paitan segar 5.882 ton/ha, D2= 175 kg N/ha setara dengan paitan segar 8.578 ton/ha, D3= 230 kg N/ha setara dengan paitan segar 11.273 ton/ha, D4= 175 kg N/ha setara Urea 380 kg/ha, P20 149.76 kg/ha, K20 100 kg/ha. Hasil dari penelitian didapatkan paitan dengan dosis pemupukan 11,273 ton/ha setara dengan 230 kg N/ha (D3) dapat menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman kentang tertinggi. Paitan sebagai pupuk organik dapat memperbaiki kesuburan tanah dan mampu memberikan unsur hara ke tanaman.

Kata Kunci: Paitan, bahan organik, kentang

ABSTRACT

One of the low production of potatoes is the lack of land carrying capacity. The availability of nutrients greatly affects the growth and yield of plants. During this time excessive and continuous use of inorganic fertilizers can lead to a decrease in soil fertility rates. Paitan plants have only been used as a fence plant and still not widely used as a producer of organic nutrients, especially in potatoes. Utilization of mexican sunflower as a supplier of organic materials can be done easily and efficiently because mexican sunflower plants are very easy to get and grown widely. This plants are widespread in the region of East Java. The purpose of this research is to obtain the potential of paitan as a supplier of organic materials to increase growth and yield of granola potato optimum. This study used experimental method with Randomized Group Design (RGD). Treatment using mexican sunflower dose (D) consists of: D0 = Control, without fertilization, D1 = 120 kg N/ha equivalent to fresh mexican sunflower 5.882 ton/ha, D2 = 175 kg N/ha equivalent to fresh mexican sunflower 8.578 ton/ha, D3 = 230

How to cite:

Dewanti, F. D., Koetjoro, Y., & Pribadi, D. U. (2020). Mexican sunflower (*Tithonia diversifolia*) as a source of organic matter in potato cultivation. *Seminar Nasional Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur*. NST Proceedings. pages 114-118. doi: 10.11594/nstp.2020.0613

kg N/ha equivalent to fresh mexican sunflower 11,273 ton/ha, D4 = 175 kg N/ha Urea equivalent to 380 kg/ha, P2O 149.76 kg/ha, K2O 100 kg/ha . The results of the study obtained mexican sunflower with a dose of fertilization 11,273 ton/ha equivalent to 230 kg N/ha (D3) can produce growth and yield of the highest potato crops. Mexican sunflower as an organic fertilizer can improve soil fertility and be able to provide nutrients to plants.

Keywords: Mexican sunflower, organic matter, potato

Pendahuluan

Kentang mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi, memberikan keuntungan bagi petani, relatif tidak mudah rusak, dan harganya cukup stabil dan merupakan komoditas ekspor dan impor (Subhan, 1990). Rendahnya produksi kentang disebabkan potensi produksi masih belum dapat dikembangkan secara optimal. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan kurang berkembangnya potensi produksi yang sesungguhnya dapat diperoleh adalah daya dukung lahan. Kemampuan daya dukung lahan berkaitan erat dengan kondisi bahan organik dalam tanah, khususnya ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan tanaman dan struktur tanah yang membantu perkembangan sistem perakaran.

Pemanfaatan paitan sebagai pemasok bahan organik untuk perbaikan tanah dapat dilakukan dengan mudah dan efisien. Paitan belum banyak dimanfaatkan di Indonesia. Paitan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk hijau segar, pupuk hijau cair, atau kompos (Hakim et al., 2012) dan mulsa (Liasu & Achakzai, 2007; Adeniyani et al., 2008) atau bisa juga sebagai bahan organik tanah dengan teknik tanaman pembatas kebun atau pertanaman lorong (Hartatik, 2007). Bahan organik paitan memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik dibanding bahan organik yang lain untuk beberapa jenis tanaman (Martajaya, 2002). Paitan termasuk gulma tahunan yang dapat digunakan sebagai sumber hara bagi tanaman (Opala et al., 2009; Crespo et al., 2011). Bagian tanaman yang dimanfaatkan untuk pupuk hijau yaitu batang dan daun (Lestari et al., 2016). Daun yang telah dikeringkan dapat dianalisis kandungan haranya. Kandungan hara daun paitan kering adalah 3,50-4,00% N; 0,35-0,38% P; 3,504-10% K; 0,59% Ca; dan 0,27% Mg (Desyrahmawati et al., 2015).

Salah satu keuntungan penggunaan paitan sebagai bahan organik yaitu melimpahnya produksi biomassa. Biomassa paitan sebagai pupuk hijau organik dapat meningkatkan hasil tanaman lebih tinggi dibandingkan pupuk organik orok-orok (Ganunga et al., 2005). Akumulasi biomassa inilah yang dapat menyuplai kandungan hara N, P, dan K dengan tinggi, sehingga dengan daya dukung lahan yang rendah dalam memenuhi sumber hara untuk budidaya kentang. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan potensi paitan sebagai pemasok bahan organik tanah untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kentang granola secara optimal.

Bahan dan Metode

Sampel yang digunakan yaitu tanaman kentang granola. Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian desa Bumi Aji, Batu Malang. Penelitian ini menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang digunakan adalah dosis pemupukan menggunakan paitan yang terdiri dari lima perlakuan dengan masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Dosis pemupukan paitan (D) terdiri dari: D0= Kontrol atau tanpa pemupukan, D1= 120 kg N/ha setara dengan paitan segar 5.882 ton/ha, D2= 175 kg N/ha setara dengan paitan segar 8.578 ton/ha, D3= 230 kg N/ha setara dengan paitan segar 11.273 ton/ha, D4 = 175 kg N/ha setara Urea 380 kg/ha, P2O 149.76 kg/ha, K2O 100 kg/ha. Pengamatan dilakukan secara destruktif dan saat panen. Pengamatan secara destruktif dilakukan sebanyak 3 kali dalam berbagai umur (45, 75, 90 HST). Parameter yang diamati yaitu laju pertumbuhan tanaman (CGR) dan bobot segar umbi per tanaman.

Tabel 1. Rata-rata laju pertumbuhan tanaman (CGR) dan bobot basah umbi per tanaman (gr) perlakuan beberapa dosis pupuk organik paitan (*Thitonia Diversifolia*) dan pupuk anorganik pada tanaman kentang

| Perlakuan | Laju Pertumbuhan Relatif (CGR) | | | Bobot Basah Umbi per Tanaman (gr) | | |
|---|--------------------------------|-----------|------------|-----------------------------------|----------|----------|
| | 25-45 HST | 45-75 HST | 75- 90 HST | 45 HST | 75 HST | 90 HST |
| D ₀ =Tanpa Pemupukan | 0,024a | 0,166b | 0,026a | 27,85a | 345,00a | 425,43a |
| D ₁ =Paitan setara 120 kg N/ha | 0,041b | 0,096a | 0,084b | 30,33a | 372,00a | 459,17ab |
| D ₂ =Paitan setara 175 kg N/ha | 0,030a | 0,098a | 0,195d | 32,38a | 386,83ab | 481,00b |
| D ₃ =Paitan setara 230 kg N/ha | 0,046b | 0,111b | 0,116bc | 42,72b | 468,10b | 599,93c |
| D ₄ =Anorganik | 0,046b | 0,087a | 0,141c | 39,92b | 438,33b | 457,20a |
| BNT5% | 0,007 | 0,009 | 0,048 | 6,97 | 55,71 | 76,76 |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada BNT 5%, HST (hari setelah tanam)

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh pemberian pupuk organik paitan terhadap pertumbuhan dan hasil kentang

Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam sistem tanaman yang berhubungan dengan hasil adalah proses pertumbuhan dan hasil tanaman yang dipanen. Panenan dihasilkan secara berangsur-angsur melalui berbagai peristiwa yang membutuhkan waktu dari seluruh siklus hidup tanaman. Pertumbuhan vegetatif tanaman ditunjukkan oleh laju pertumbuhan tanaman (CGR) sedangkan pertumbuhan generatif tanaman ditunjukkan oleh bobot umbi per tanaman. Perlakuan pemberian beberapa dosis pupuk organik paitan (*Thitonia diversifolia*) terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman kentang secara umum memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan relatif dan bobot basah umbi per tanaman pada umur pengamatan 45, 75 dan 90 hari setelah tanam. Hal ini dikarenakan pupuk organik paitan mempunyai kandungan N, P, dan K yang tinggi. Kandungan C organik dan N total juga tidak jauh berbeda sehingga mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman pada saat pertumbuhan maupun panen.

Berdasarkan analisa tanah baik sebelum penanaman dengan sesudah menunjukkan nilai status hara C organik dan N total tanah yang tidak jauh berbeda. Hal ini mengindikasikan bahwa nutrisi N dan C sejumlah tersebut belum dimanfaatkan atau bahkan mungkin tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman karena kemungkinan termasuk unsur yang imobil. Dengan kata lain bahwa pupuk paitan yang diberikan untuk tanaman kentang tidak meningkatkan residu atau dapat digunakan seluruhnya dan dimanfaatkan oleh tanaman, atau sebagian besar dimanfaatkan oleh tanaman dan sebagian hilang karena pengaruh pencucian, penguapan atau yang lain. Pupuk organik paitan (*Thitonia diversifolia*) dengan dosis D₃ (11,273 ton/ha setara dengan 230 kg N/ha) dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman kentang dibandingkan tanpa pemupukan, dikarenakan pupuk dengan dosis D₃ mempunyai kandungan unsur hara yang sangat besar. Disamping itu dosis pupuk organik paitan D₃ sangat berpengaruh pada ketersediaan unsur hara yang diserap tanaman kentang khususnya unsur N (nitrogen) yang berfungsi sebagai pemicu pertumbuhan awal tanaman kentang. Unsur hara yang cukup dapat memberikan pengaruh yang besar pada pertumbuhan awal tanaman, hal ini bisa dilihat pada parameter pertumbuhan jumlah daun dan laju pertumbuhan relatif tanaman (CGR) pada hasil penelitian.

Peningkatan dosis paitan dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman seperti yang tertera pada Tabel 1. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan laju aktivitas fotosintesis sehingga fotosintat yang besar dapat digunakan sebagai cadangan makanan untuk selanjutnya dialirkan keseluruh bagian tanaman dan sisa dari fotosintat dimanfaatkan oleh tanaman kentang dalam fase

pembentukan umbi yang lebih sempurna. Laju pertumbuhan relatif tanaman berpengaruh terhadap proses fotosintesis suatu tanaman. Daun secara umum dipandang sebagai organ produsen fotosintat utama sehingga pengamatan daun dan laju pertumbuhan relatif tanaman sangat diperlukan selain sebagai indikator pertumbuhan.

Nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting di dalam tanah karena mempunyai kandungan protoplasma yang merupakan substansi hidup dari sel tumbuhan sekitar 40–50% (Novizan, 2002). Nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil yang berpengaruh terhadap proses penyerapan cahaya dalam fotosintesis (Pahlevi, Guritno & Suminarti, 2016). Nitrogen juga berperan dalam pembentukan asam nukleat. Karena itu nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap tahap pertumbuhan vegetatif tanaman seperti jumlah daun, bobot kering total tanaman dan laju pertumbuhan relatif tanaman. Memasuki tahap pertumbuhan generatif kebutuhan akan nitrogen mulai berkurang. Tanpa suplai nitrogen yang cukup, pertumbuhan tanaman yang baik tidak akan terjadi, akan tetapi faktor lingkungan seperti kelembaban, suhu, intensitas cahaya dan kesuburan lahan juga mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman.

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang dengan Perlakuan Pemberian Pupuk Paitan dan Pupuk Anorganik. Perlakuan pemberian beberapa dosis pupuk organik paitan dibanding dengan pupuk anorganik secara umum tidak memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman kentang. Dosis pupuk organik paitan dan anorganik secara umum pada perlakuan D2 dan D4 menunjukkan pengaruh yang sama besar. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan D2 kandungan nitrogen setara dengan 175 kg N/ha. Pupuk paitan mampu menyediakan unsur hara yang mencukupi kebutuhan tanaman kentang baik pada saat pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Pupuk organik dengan dosis D2 secara umum tidak berbeda nyata dengan pupuk anorganik, keduanya memberikan pengaruh yang sama pada pertumbuhan vegetatif tanaman kentang dikarenakan perlakuan dosis pemupukan D2 mempunyai kandungan unsur hara nitrogen yang sama dengan pupuk anorganik pada perlakuan D4. pemberian pupuk organik berupa kompos kotoran sapi 75% + paitan 25%, serta perlakuan pupuk anorganik 100% tidak menunjukkan hasil yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung, sehingga jika diaplikasikan pada tanaman kentang dosis pemupukan paitan yang efektif yaitu perlakuan D3.

Paitan dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan pupuk organik karena memiliki kandungan NPK yang relatif tinggi (Gita et al., 2014). Penggunaan paitan basah (3-4 ton/ha) mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik serta lebih ramah lingkungan. Pupuk organik memiliki banyak manfaat bagi tanah antara lain dapat memperbaiki struktur tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, serta meningkatkan bahan organik tanah (Lestari, 2016). Bahan organik tanah sebagai salah satu indikator kesuburan tanah memiliki banyak fungsi bagi tanah dan tanaman antara lain memiliki daya serap air yang tinggi, meningkatkan daya hidup organisme tanah karena bahan organik berperan sebagai makanan organisme tanah. Manfaat tersebut akan mempengaruhi ketersediaan hara, air dan kondisi yang mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, oleh karena itu, pupuk organik berperan positif terhadap hasil tanaman. Pupuk organik paitan mempunyai banyak manfaat selain di dalam pertumbuhan vegetatif dan generatif, paitan dalam bentuk cair bisa digunakan sebagai pestisida alami yang berguna untuk mengendalikan serangan hama lalat daun dan penyakit, sehingga tanaman bisa tahan dari serangan hama dan penyakit dan bisa meningkatkan hasil produksi umbi yang lebih baik juga.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa paitan sebagai pupuk organik dapat memperbaiki kesuburan tanah dalam mendukung sistem pertanian berkelanjutan, paitan juga mampu menyuplai unsur hara ke tanaman dan memiliki retensi dalam tanah setelah panen. Paitan dengan dosis pemupukan 11,273 ton/ha setara dengan 230 kg N/ha (perlakuan D3) dapat menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman kentang granola tertinggi.

Referensi

- Adeniyi, B. O., Ojeniyi, S. O., & Awodun, M. A. (2008). Relative effect of weed mulch types on soil properties and yield of yam in Southwest Nigeria. *Journal of Soil Nature*, 2(3), 1-5
- Crespo, G., Ruiz, T. E., & Alvarez, J. (2011). Effect of green manure from Tithonia (*T. Diversifolia*) on the establishment and production of forage of P. Purpureum cv. Cuba CT-169 and on some soil properties. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 45(1), 79-82
- Dessyrakhmawati, L., Melati, M., Suwanto, & Hartatik, W. (2015). Pertumbuhan Tithonia diversifolia dengan dosis pupuk kandang dan jarak tanam yang berbeda. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 43(1), 72-80
- Ganunga, R. P., Yerokum, O. A., & Kumwenda, J. D. T. (2005). Contribution of Tithonia diversifolia to yield and nutrient uptake of maize in Malawian small-scale agriculture. *South African Journal of Plant and Soil*, 22(4), 240-245. doi:10.1080/02571862.2005.10634714
- Pramudika, G., Tyasmoro, S. Y., & Suminarti, S. E. (2014). Kombinasi kompos kotoran sapi dan paitan (*Tithonia diversifolia* L.) pada pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(3), 253-259
- Hakim, N., Agustian, & Mala, Y. (2012). Application of organic fertilizer Tithonia plus to control iron toxicity and reduce commercial fertilizer application on new paddy field. *Journal Tropical Soils*, 17, 135-142
- Hartatik, W. (2007). Tithonia diversifolia sumber pupuk hijau. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 29(5), 3-5
- Lestari, S. A. D. (2016). Pengaruh bahan organik dan jenis dekomposer terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill). *Iptek Tanaman Pangan*, 11(1), 49-56
- Liasu, M. O., & Achakzai, A. K. K. (2007). Influence of Tithonia diversifolia leaf mulch and fertilizer application on the growth and yield of potted tomato plants. *American Eurasian Journal Agriculture and Environmental Science*, 2(4), 335-340
- Martajaya, M. (2002). Pengaruh pemberian pupuk organik dengan waktu yang berbeda dibandingkan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* stury). *Tesis. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya*. Malang
- Novizan. (2002). *Petunjuk pemupukan yang efektif*. Jakarta : Agromedia Pustaka
- Opala, P. A., Othieno, C. O., Okalebo, J. R., & Kisinyo, P. O., (2009). Effects of combining organic materials within organic phosphorus source on maize yield and financial benefits in Western Kenya. *Experimental Agriculture*, 46(1), 23-34. doi:10.1017/S0014479709990457
- Pahlevi, R. W., Guritno, B., Suminarti, N. E. (2016). Pengaruh kombinasi proporsi pemupukan nitrogen dan kalium pada pertumbuhan, hasil, dan kualitas tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* (L.) lamb) varietas cilembu pada dataran rendah. *J Produksi Tanaman*, 4(1), 16-22
- Subhan. (1990). Pemupukan dan hasil kentang (*Solanum tuberosum* L.) kultivar granola dengan pupuk majemuk NPK (15-15-15) dan waktu pemberiannya. *Buletin Penelitian Hortikultura Lembang*, 19(4), 27-39