

UJI PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK PADA LAHAN SUB-OPTIMAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN CABAI (*Capsicum sp*)

(Test of Organic and Inorganic Fertilizers on Sub-Optimal Land Against Growth and Production of Chili (Capsicum sp) Plants

Akhmad Sopian dan Abdul Rofik¹

Agrotechnology Study Program Widya Gama Mahakam University
Jl.K.H Wahid Hasyim Sempaja Samarinda 75124;
Fax: 0541 (736572) email : sopian@uwgm.ac.id

Article Submitted : 16-01-2020

Article Accepted : 07-02-2020

ABSTRACT

The aim is to know the potential of chilli production in sub optimal soil and to know the effect of organic and inorganic fertilizers on the growth and production of chilli plants. The method used in this study was in the form of a field experiment arranged in a Randomized Block Design (RCBD) with a 2 x 4 Factorial experiment with 4 replications. The first factor is organic fertilizer consisting of: B0: without manure Bk: 500 grams / staple. The second factor is inorganic fertilizer consisting of: P0: 10 g urea (Control), P1: 10 g urea + 10 g SP-36 + 10 g Kcl, P2: 10 g urea + 15 g SP-36 + 15 g Kcl, P3: 10 g urea + 20 g SP-36 + 20 g Kcl. The results showed that organic fertilizer treatment significantly affected the growth of height, diameter, number of branches, age of flowering, and the number of fruit of cayenne pepper. Inorganic fertilizer treatment (SP-36 and KCL) had no significant effect on the growth and production of cayenne plants. The best interaction is the combination of B0P1 fertilizer (urea + SP-36 + KCL) and BKP0 (urea + manure) treatment. The application of organic and inorganic fertilizers separately is stronger than when applied together. Damage to plants caused by curly diseases in the rainy season due to poor drainage (sub-optimal) land conditions. Application of organic and inorganic fertilizers to be applied separately. Optimal land management is needed by making good drainage to reduce the level of attack of critical diseases, especially in the rainy season.

Keywords: *Organic, Inorganic, Chili, Sub-optimal*

PENDAHULUAN

Lahan sub-optimal merupakan lahan yang telah mengalami degradasi yang mempunyai kesuburan yang rendah dan tidak mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal (Balittanak, 2016). Dalam proses budidaya, peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan secara agronomik yaitu melalui pemupukan. Pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk anorganik maupun pupuk organik. Pupuk anorganik lebih banyak digunakan dengan

alasan lebih cepat dalam penyediaan unsur hara dibandingkan dengan pupuk organik. Urea, SP-36, dan KCL termasuk pupuk anorganik yang mengandung unsur nitrogen, pospor, dan kalium. Ketiga unsur merupakan unsur hara makro yang mempunyai peranan sangat penting dalam pertumbuhan tanaman dan produksi tanaman. Menurut Hardjowigeno (2007) unsur hara esensial adalah unsur hara yang sangat diperlukan oleh tanaman diantaranya adalah N,P, dan K.

Penggunaan pupuk kimia yang terus menerus dapat mengganggu keseimbangan

kimia tanah sehingga produktifitas tanah menurun. Dalam mengatasi permasalahan penggunaan pupuk kimia secara terus menerus, perlu dilakukan perbaikan struktur tanah, dalam hal ini pemberian pupuk kandang. Pupuk kandang dianggap dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah seperti dapat meningkatkan kegiatan jasad renik dalam membantu proses dekomposisi bahan organik. Setiap jenis pupuk kandang yang berbeda tentunya mengandung unsur hara yang berbeda.

Wijayanti, Hadi dan Pramono (2013) dalam penelitian bahwa terdapat interaksi antara dosis pupuk Urea dan pupuk kandang terhadap jumlah bunga, jumlah buah, bobot buah, panjang buah, bobot kering berangkasan. Teknologi pengelolaan lahan, hara terpadu, dan konservasi tanah dan air diharapkan dapat meningkatkan produktivitas tanah pada lahan suboptimal.

Penelitian bertujuan untuk: (1) merakit teknologi pengelolaan lahan suboptimal melalui penerapan pengelolaan hara secara terpadu dan konservasi tanah yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman cabai.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan percobaan Faktorial dengan 2 faktor sebanyak 4

ulangan. Faktor pertama yaitu pupuk organik yang terdiri atas : B₀ : tanpa pupuk kandang, B_k : 500 gram/pokok. Faktor kedua yaitu pupuk anorganik yang terdiri atas 4 taraf perlakuan : P₀ : 10 g urea (Kontrol), P₁ : 10 g urea + 10 g SP-36 + 10 g Kcl, P₂ : 10 g urea + 15 g SP-36 + 15 g Kcl, P₃ : 10 g urea + 20 g SP-36 + 20 g Kcl.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada lahan sub optimal ditinjau dari kondisi drainase. Bedengan yang baik dibuat saluran air yang standar yakni tinggi bedengan 25 cm dari parit, sedangkan bedengan dengan kondisi drainase agak buruk dan buruk dibuat drainase yang tidak standar yakni tinggi bedeng 10 cm dari parit pembuangan. Bahan tanaman bibit tanaman cabe berasal dari varietas sigantung berumur 20 hari dan pupuk organik yang digunakan adalah pupuk kandang kambing yang telah cukup kematangannya. Pupuk organik diberikan sebelum tanam yakni dengan membuat lubang tanam dengan diameter 20 cm dan kedalaman 20 cm, selanjutnya pupuk kandang dimasukkan kedalam lubang tanam (Gambar 1). Pupuk kandang diletakkan pada bagian bawah bibit selanjutnya ditutup dengan tanah. Pemberian pupuk anorganik yakni urea sebagai pupuk dasar pada umur tanam 10 hari, dan perlakuan pupuk SP-36 dan KCL dilakukan pada umur tanaman 30 hari setelah tanam.



Gambar 1. Teknik pemberian pupuk organik



Gambar 2. Teknik Penanaman

Untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman dilakukan analisis data menggunakan sidik ragam. Apabila hasil sidik ragam signifikan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata

HASIL DAN PEMBAHASAN

Respon Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Produksi Cabe

Hasil sidik ragam menunjukkan pupuk organik berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman umur 30, 45, 60, diameter batang umur 30, 45, dan

Terkecil (BNT) pada taraf 5 persen, namun bila menunjukkan tidak signifikan maka tidak dilakukan uji BNT.

jumlah cabang. Pupuk organik juga menunjukkan pengaruh nyata pada parameter produksi yakni umur berbunga, dan jumlah buah, namun tidak berpengaruh terhadap berat buah per tanaman. Rata-rata pertumbuhan dan produksi dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabe yang diberi Perlakuan Pupuk Organik dan Anorganik

Pupuk Organik	Tinggi Tanaman			Diameter Batang		Jumlah Cabang	Umur Berbunga	Jumlah Buah	Berat Buah
	30	45	60	30	45				
B0	22,09 ^a	41,79 ^a	76,02 ^a	4,79 ^a	6,31	5,45 ^a	50,03 ^a	51,13 ^a	111,00
BK	26,68 ^b	49,78 ^b	85,02 ^b	5,60 ^b	5,90	6,28 ^b	48,74 ^b	82,13 ^b	128,44
Sidik ragam	tn	tn	tn	*	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : *)angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Hasil dan analisis hasil menunjukkan bahwa pupuk organik berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi dan diameter umur 30, 45, dan 60. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang. Pupuk organik yang diberikan berperan terhadap pertumbuhan tanaman. Dari data tersebut terlihat bahwa tinggi tanaman cabai yang diberikan pupuk organik lebih tinggi dibandingkan tanpa diberikan pupuk organik. Perbedaan tinggi tanaman cabai berkisar antara 4-9 cm dibandingkan yang tidak diberikan pupuk organik.

Pada parameter diameter umur 30 dan 45 hari terlihat diameter batang yang diberikan pupuk organik lebih besar dibandingkan dengan tanpa pupuk organik. Nilai positif yang ditunjukkan kedua parameter tinggi dan diameter ini menunjukkan peran yang nyata dimana pupuk organik yang diberikan dalam kondisi sudah matang proses dekomposisinya. Menurut Winarso (2005) berdasarkan hasil

penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan organik pengaruhnya lebih kuat kearah perbaikan sifat fisik tanah. Pengaruh tersebut diduga dengan kondisi tanah yang baik maka pertumbuhan akar lebih baik dan dapat berkembang dengan baik. Hasil penelitian Nugrahini dkk (2011) yang dilakukan pada lahan yang sama menunjukkan perlakuan pupuk organik tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman, pupuk yang diberikan dengan cara di tabur ke tanah kemudian dicampur dengan tanah secara merata. Selanjutnya Sopian dan Noor (2015) melakukan penelitian pupuk organik terhadap tanaman durian belum menghasilkan dimana pupuk organik diberikan ke tanaman dengan cara di tabur pada sekeliling tanam tidak menunjukkan pengaruh yang nyata.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pupuk organik yang diberikan akan berpengaruh nyata jika diberikan pada kematangan yang cukup dengan teknik

pemberian yang tepat yakni dengan ditabur kedalam lubang tanam.

Pupuk yang dalam kondisi kematangan cukup dan diberikan pada lubang tanam bagian bawah akan lebih efektif dibandingkan yang diberikan dengan cara dicampur ke tanah. Hal ini didukung oleh hasil penelitian

Respon Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabe

Hasil sidik ragam menunjukkan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap diameter batang umur 30 hari, namun tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman umur 30, 45, 60, diameter batang 45, dan jumlah cabang. Pupuk organik juga menunjukkan tidak ada pengaruh nyata pada parameter produksi yakni umur berbunga, jumlah buah, dan berat buah per tanaman. Rata-rata pertumbuhan dan produksi cabe dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Pertumbuhan Tinggi Tanaman dan Diameter Batang dengan perlakuan pupuk organik dan anorganik

Pupuk An Organik	Tinggi Tanaman			Diameter Batang		Jumlah Cabang	Umur Berbunga	Jumlah Buah	Berat Buah
	30	45	60	30	45				
P0	26,13	51,67	89,88	5,53 ^b	6,31	3,46	49,83	74,75	135,50
P1	24,56	44,52	76,00	5,15 ^{ab}	5,90	3,29	49,08	68,00	140,13
P1	21,81	39,58	76,17	4,62 ^a	5,15	2,92	49,07	57,38	101,13
P1	25,04	47,38	80,04	5,48 ^b	6,08	3,79	49,56	66,38	102,13
Sidik ragam	tn	tn	tn	*	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : *)angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Hasil analisis terhadap umur berbunga bahwa tanaman yang diberikan perlakuan pupuk organik rata-rata berbunga pada umur 48 hari sedangkan tanaman yang tidak diberikan pupuk organik rata-rata umur berbunga 50 hari. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik pada tanaman cabe diduga karena pertumbuhan tanaman nya yang baik maka akan mempercepat masa berbunga pada tanaman cabe.

Interaksi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik

Hasil sidik ragam menunjukkan interaksi pupuk organik dan anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman umur 30, 45, 60, diameter batang umur 30, 45, dan

Hasil analisis terhadap jumlah buah bahwa tanaman yang diberikan perlakuan pupuk organik rata-rata jumlah buah 82 butir sedangkan tanaman yang tidak diberikan pupuk organik rata-rata 51 butir. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik pada tanaman cabe berpengaruh terhadap jumlah buah yang dihasilkan diduga karena pertumbuhan tanaman yang optimal akan memacu pertumbuhan bunga dan buah cabe. rawit.

jumlah cabang. Interaksi juga menunjukkan tidak ada pengaruh nyata pada parameter produksi yakni umur berbunga dan jumlah buah, namun berpengaruh nyata terhadap berat buah per tanaman. Hasil rata-rata berat buah cabe dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata berat buah cabe rawit per tanaman selama 4 kali panen yang diberikan perlakuan pupuk organik dan anorganik (g)

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	Total
B0	104,50 ^b	178,75 ^d	96,25 ^b	64,50 ^a	111,00
BK	166,50 ^{cd}	101,50 ^b	106,00 ^b	139,75 ^c	128,44
Total	135,50	140,13	101,13	102,13	119,72

Keterangan : *)angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat buah. Tanaman yang diberikan kombinasi pupuk organik tanpa pupuk anorganik (B_kP_0) lebih tinggi hasilnya dibandingkan tanaman yang diberikan pupuk organik dan anorganik (B_kP_1 , B_kP_2 , dan B_kP_3). Berat buah dengan perlakuan kontrol (B_0P_0) lebih tinggi dibandingkan perlakuan (B_0P_1 , B_0P_2 , dan B_0P_3). Berat buah pada kombinasi perlakuan B_kP_3 lebih dibandingkan dengan kontrol dan berat buah tertinggi pada kombinasi perlakuan B_0P_1 yakni 178,75 gram. Dari hasil ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk

organik dan pupuk anorganik dilakukan secara terpisah.

Karakteristik Pertumbuhan Tanaman Cabe Pada Tanah Sub Optimal

Hasil pengukuran parameter pertumbuhan dan produksi pada lahan sub optimal dengan tiga kondisi drainase dengan kondisi baik, agak buruk, dan buruk menunjukkan hasil berbeda, dimana pertumbuhan dan produksi tanaman pada kondisi agak buruk dan buruk lebih kecil dibandingkan dengan lahan kondisi normal dengan drainase baik. Rata-rata pertumbuhan dan produksi tanaman cabe berdasarkan karakteristik lahan dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata pertumbuhan dan produksi tanaman cabe berdasarkan karakteristik lahan.

No.	Parameter	Satuan	Kondisi Drainase Lahan		
			Optimal	Agak buruk	Buruk
1.	Tinggi tanaman	Cm	96,59	78,16	66,81
2.	Diameter Batang	Mm	6,62	5,68	5,29
3.	Jumlah cabang	Cabang	4,22	3,50	2,38
4.	Umur berbunga	Hari	49	48	50
5.	Jumlah buah	Butir	267	97	33
6.	Berat buah	Gram	479	193	71
7.	Terserang penyakit kriting	Persentase	6,26%	75%	81%

Sumber data : Hasil pengukuran dan pengamatan lapangan.

Kondisi lahan (Tabel 4) menunjukkan pertumbuhan dan produksi tanaman Cabe dipengaruhi oleh keadaan drainase tanah. Lahan dengan drainase baik (optimal) menunjukkan pertumbuhan tinggi, diameter, jumlah cabang yang lebih baik dibandingkan pada lahan drainase buruk (sub optimal). Jumlah buah dan berat buah menunjukkan

hasil yang lebih tinggi pada kondisi lahan optimal. Pada drainase buruk pertumbuhan tanaman kurang optimal terutama pada musim hujan dan berdampak pada rendahnya jumlah buah dan berat buah.

Tingginya curah hujan berdampak pada buruknya kondisi lahan dengan drainase yang buruk yang akan mempengaruhi

pertumbuhan karena banyak tanaman yang rusak yakni terserang penyakit keriting. Persentase tanaman yang terserang penyakit 81% pada drainase buruk, 75% pada drainase agak buruk dan 6,25 % pada lahan drainase baik. Hal ini menunjukkan tingginya jumlah tanaman yang rusak pada musim hujan karena kondisi drainase buruk yang menimbulkan tanaman terserang penyakit.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian bahwa pupuk organik berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi, diameter, jumlah cabang, umur berbunga, dan jumlah buah tanaman Cabe rawit. Pupuk Anorganik (SP-36 dan KCL) tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Cabe rawit. Interaksi terbaik pada kombinasi perlakuan B₀P₁ pupuk (urea + SP-36+ KCL) dan B_KP₀ (urea + pupuk kandang). Aplikasi

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008. Panduan Lengkap Budidaya dan Bisnis Cabai. Redaksi Agromedia, Jakarta.
- Anonim, 2012. Cabai. Prospek Bisnis dan Teknologi Mancanegara. Agriflo, Jakarta.
- Agustina L, 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Gomez K and Gomez A, 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Terjemahan Syamsudin E dan Baharsjah JS.UI Press, Jakarta.
- Hardjowigeno S, 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo, Jakarta
- Islami T dan Utomo WH, 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP Semarang Press, Semarang.

pupuk organik dan anorganik secara terpisah lebih kuat pengaruhnya dibandingkan diterapkan secara bersama. Kerusakan tanaman yang disebabkan oleh penyakit keriting pada musim hujan karena kondisi lahan dengan drainase buruk (sub optimal). Diperlukan pengelolaan lahan yang optimal dengan pembuatan drainase yang baik untuk menekan tingkat serangan penyakit keriting terutama pada musim hujan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami kepada Universitas Widya Gama Mahakam yang telah memberikan bantuan berupa biaya penelitian. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada LPPM dan Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam yang telah membantu kami dan memfasilitasi dalam kegiatan penelitian.

- Lingga P dan Marsono, 1999. *Petunjuk Peggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Novizan, 2005 *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Agromedia. Pustaka. Jakarta.
- Nugrahini T, Mahdalena, Sopian A, 2011. Uji Pemanfaatan Bahan Organik dan Kapur dalam Upaya Peningkatan Status Kesuburan Tanah (Cabe Besar Sebagai Tanaman Uji), Laporan Penelitian, Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam, Samarinda.
- Pratikno, H. 2001. *Studi Pemanfaatan Berbagai Biomasa Flora untuk Peningkatan Ketersediaan P dan Bahan Organik Tanah Berkapur di DAS Brantas Malang Selatan*. Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya, Malang.
- Santoso, D., S. Karama, S. Adiningsih, I. G. P. Wigena, Purnomo, dan S. Widodo. 1995. *The Management of Sloping*

- Lands For Sustainable Agriculture In Indonesia.* Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah dan Agroklimat. Cisarua, Bogor 10-12 Januari 1995. Puslittanak. Bogor.
- Sopian A dan Noor R.B. dan 2015. Uji Pemandaatan Pupuk Kandang Terhadap Tiga Varietas Durian (*Durio zibethinus*. Murr) Belum Menghasilkan. *Jurnal Agrifarm*; 4(1).
- Setiadi, 2008. *Bertanam Cabai*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Subroto dan Yusrani A, 2005. *Kesuburan dan Pemanfaatan Tanah*, Bayu Media. Malang.
- Wijaya KA, 2008. *Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman*. Prestasi Pustaka, Jakarta
- Wijayanti, M. Hadi S dan Pramono E, 2013. Pengaruh Pemberian Tiga Jenis Pupuk Kandang Dan Dosis Urea Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai (*Capssicum annum* L.) Mutiara. *Jurnal Agrotek Tropika*, Vol 1 (2), 172-178.
- Winarso 2005. *Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah Gava Media*. Yogyakarta.