



Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L*) terhadap Pemberian Kompos dan Biochar dari Limbah Ampas Tebu

Growth Response and Small Chili Plant Production (*Capsicum frutescens L*) Against Giving Compost And Biochar From Sugar Cane Waste

Muhammad Ilyasa, Sumihar Hutapea & Abdul Rahman
Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area, Indonesia

Diterima: Oktober 2017; Disetujui: Oktober 2017; Diterbitkan: Desember 2018

*Corresponding author: E-mail: ilyasaumafp@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum Frutescens L.*) terhadap pemberian kompos dan biochar yang di olah dari limbah ampas tebu, kemudian dibandingkan dengan respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit dengan menggunakan pupuk anorganik. Metode yang digunakan. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang berlokasi di jalan kolam No. 1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, dengan tiga ulangan, 12 kombinasi sehingga didapat 36 plot tanaman dari seluruh kombinasi dan ulangan. Faktor pertama yang diuji adalah Biochar ampas tebu yaitu Bo = tanpa biochar, B1 = diberi Biochar 4 ton/ha dan B2 = diberi Biochar 8 ton/ha. Faktor kedua yang diuji adalah kompos limbah ampas tebu yaitu K0 = tanpa kompos ampas tebu, K1 = diberi kompos 10 ton/ha, K2 = diberi kompos 15 ton/ha dan K3 = diberi kompos 20 ton/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh kombinasi kompos (K3=20 ton/ha) lebih berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan dibandingkan dengan biochar dengan kombinasi terbaik B2K3, B1K3 dan B0K3. Secara umum penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan biochar ampas tebu dan kompos ampas tebu pada media tanam cabai rawit dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit dengan biaya produksi lebih ekonomis.

Kata Kunci: Pertumbuhan, Produksi, Tanaman Cabai Rawit, Kompos, Biochar Ampas Tebu

Abstract

*The purpose of this research is to know the growth response and the production of cayenne pepper (*Capsicum Frutescens L.*) to the composting and biochar which is taken from the waste of bagasse, then compared with the growth response and the production of cayenne plant using inorganic fertilizer. The method used. The research was conducted in experimental garden of Faculty of Agriculture, University of Medan Area, located at No. Pond Street. 1 Medan Estate, Percut Sei Tuan District. The research method used Factorial Randomized Block Design (RAK), with three replications, 12 combinations to obtain 36 plant plots of all combinations and replications. The first factor tested was Biochar bagasse ie Bo = without biochar, B1 = given Biochar 4 ton / ha and B2 = given Biochar 8 ton / ha. The second factor tested was compost of bagasse waste that is K0 = without compost of bagasse, K1 = composted 10 ton / ha, K2 = given 15 ton / ha and K3 = composted 20 ton / ha. The results showed that the influence of compost combination (K3 = 20 tons / ha) was more influential on all observation parameters compared to biochar with best combination of B2K3, B1K3 and B0K3. In general, this study showed that the addition of biochar of bagasse and kompos of bagasse in the cultivation media of cayenne pepper can increase the growth and production of pepper cayenne plants with more economical production cost.*

Keywords: Growth, Production, Chili Rawit Plants, Compost, Biochar of Sugar Cane

How to Cite: Ilyasa M., Sumihar H., Abdul R., (2017), Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L*) Terhadap Pemberian Kompos Dan Biochar Dari Limbah Ampas TEBU, *Jurnal Agrotekma*, 2 (2): 39-49.

PENDAHULUAN

Cabai merupakan tanaman buah semusim, cabai sangat banyak digemari karena dengan rasa yang pedas, sudah menjadi salah satu komponen bumbu dalam setiap masakan sejak lama. Hampir di setiap masakan asli nusantara pasti memakai cabai. Sehingga tidak mengherankan bila volume peredarannya di pasaran sangat besar (Agro Media Pustaka, 2008). Cabai rawit merupakan komoditas pangan yang permintaannya cukup tinggi setelah cabai merah. Sehingga mengembangkan tanaman cabai rawit menjadi pilihan petani dalam meningkatkan nilai pendapatan petani. Untuk meningkatkan produksi dan kualitas tanaman cabai perlu dilakukan intensifikasi dan extensifikasi pada tanaman cabai rawit. Usaha yang dilakukan oleh petani menggunakan varietas unggul dan pupuk yang telah banyak digunakan pada saat ini. Pemupukan perlu dilakukan karena unsur hara dalam tanah tidak mencukupi bagi tanaman untuk menghasilkan produksi yang optimal. Namun masalah yang sering dihadapi pada saat ini adalah harga pupuk kimia yang mahal bila musim tanam tiba. Disamping itu pemakaian pupuk kimia yang terus menerus membuat tanah menjadi keras dan tandus, mikroorganisme dan cacing tanah hilang, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem, kondisi ini membuka peluang produksi berbagai jenis pupuk organik untuk melengkapi kekurangan pasokan pupuk (Pranata, 2004).

Pupuk organik sudah lama dikenal dan digunakan petani berasal dari limbah pertanian, salah satunya adalah pupuk organik limbah ampas tebu. Dimana

pupuk limbah ampas tebu telah melalui proses rekayasa untuk menyediakan hara dan bahan organik, seperti memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dengan menggunakan teknologi daur ulang limbah ampas tebu padat menjadi produk pupuk organik yang bernilai guna tinggi. Pengolahan bahan organik menjadi kompos, dianggap sebagai teknologi berkelanjutan karena bertujuan untuk konservasi lingkungan. Kompos ampas tebu sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman, karena mampu menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik (Yuwono, 2007).

Limbah ampas tebu selain dijadikan kompos juga dapat dimanfaatkan sebagai biochar. Biochar atau yang lebih di kenal sebagai arang aktif merupakan materi padat yang terbentuk dari karbonisasi biomasa. Biochar dapat ditambahkan ke tanah dengan tujuan untuk meningkatkan fungsi tanah dan mengurangi emisi dari biomasa yang secara alami terurai menjadi gas rumah kaca. Biochar juga meningkatkan kualitas dan kuantitas air dalam tanah sehingga meningkatkan penyimpanan unsur hara dan agrokimia yang digunakan oleh tanaman (IBI, 2012).

Biochar dan kompos dapat memperbaiki tanah dan menghasilkan tanaman yang berkualitas. Sehingga ingin dilakukan penelitian terhadap respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum Frutescens* L.) dengan menggunakan kompos dan biochar yang berasal dari limbah ampas tebu, yang mana selama ini limbah tersebut tidak bermanfaat oleh masyarakat. Sehingga diharapkan limbah ampas tebu yang tidak

dimanfaatkan dapat dimanfaatkan dan memberi nilai tambah yang lebih baik. Juga dapat dijadikan sebagai bahan pupuk yang ramah lingkungan.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum Frutescens* L.) dengan menggunakan kompos dan biochar yang berasal dari limbah ampas tebu dan di bandingkan dengan pupuk organik

METODE PENELITIAN

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah bibit cabai rawit, kompos ampas tebu yang dikomposkan dan arang ampas tebu yang dibuat menjadi biochar, Riyansi DEC Bioactivator Compost, Pupuk NPK 16:16:16. Pestisida Organik. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: drum, kayu, tempurung kelapa, korek api, parang babat, cangkul, garu, timbangan, tali, plastik, handsprayer, ember, kuas, parang, meteran dan alat tulis yang dipergunakan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu: (1) B0 = 0 ton/ha 0 kg/plot, B1 = 4 ton/ha biochar ampas tebu (sebanyak 1,02 kg/plot), B2 = 8 ton/ha biochar ampas tebu (sebanyak 2,04 kg/plot). (2) K0 = 64g/plot, 250 kg/ha NPK 16:16:16 (sesuai dengan dosis anjuran umum tanaman cabai rawit), K1 = 10 ton/ha kompos ampas tebu (sebanyak 2,56 kg/plot), K2 = 15 ton/ha kompos ampas tebu (sebanyak 3,84 kg/plot), K3 = 20 ton/ha kompos ampas tebu (sebanyak 5,12 kg/plot).

Berdasarkan rancangan percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini

memiliki parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah cabang produktif (cabang), hasil panen meliputi jumlah buah per tanaman (buah), bobot buah per tanaman (gram), bobot buah per plot (gram).

Pelaksanaan penelitian meliputi (1) Pembuatan Kompos dan Biochar Dari Ampas Tebu. Bahan yang dijadikan kompos terlebih dahulu dipotong-potong menjadi lebih kecil. Setelah itu di jemur sampai kering untuk memudahkan dalam proses pengomposan, selama Proses pengomposan dilakukan penambahan larutan aktif Riyansi Dec sebagai bioactivator kompos, yang terlebih dahulu diencerkan dengan menambahkan air dan molasses serta diaduk sampai merata dan diamkan 1 jam. Ampas tebu tersebut diaduk sampai merata dan basah tercampur larutan bioactivator, kemudian di tutup selama beberapa waktu untuk menjalani proses fermentasi. Ciri kompos yang sudah matang adalah bentuknya sudah berubah menjadi lebih lunak, warnanya coklat kehitaman, tidak berbau serta memiliki C/N 10 – 12 yang terbaik.

(2) Untuk pembuatan biochar Limbah ampas tebu yang akan dijadikan arang (Biochar) di lakukan proses penjemuran sampai kering. Hal ini agar memudahkan untuk proses pengarangan, proses pengarangan dilakukan dengan memasukan ampas tebu kedalam wada drum sampai padat dan ditutup rapat. Kemudian dilakukan pembakaran diluar drum sampai karbonisasi pada ampas tebu. Proses pembakaran meliputi persiapan kayu bakar dan pembakaran biomasa dalam kondisi tanpa udara untuk menghindari penguapan gas-gas, dan menyisakan karbon agar terbentuk arang.

Biochar atau arang yang sudah jadi dapat dicirikan dengan warna hitam pekat dan bentuk tidak berubah seperti bahan yang semula.

Pengaflikasian Kompos dan Biochar Serta NPK 16:16:16 (3) Setelah tanah selesai diolah berikan kompos ampas tebu dan diamkan 7 hari, di bagian dekat lubang tanam taburkan secara keliling. Kompos ampas tebu di tempatkan di permukaan tanah di daerah perakaran dengan dosis 10 ton/ha (2,56 kg/plot), 15 ton/ha (3,84 kg/plot), 20 ton/ha (5,12 kg/plot). Serta pemberian biochar dan diamkan 7 hari di bagian dekat lubang tanam taburkan secara keliling. Biochar ditempatkan di permukaan tanah di daerah perakaran dengan dosis 4 ton/ha (1,02 kg/plot) dan 8 ton/ha (2,04 kg/plot). Dan pupuk NPK 16:16:16 dapat di berikan sebagai kontrol yang akan di bandingkan dengan perlakuan kompos

dan biochar limbah ampas tebu setelah tanaman berumur 15 hari setelah tanam, dengan dosis 250 kg/ha (6,4 g/plot). Cara pemberian dapat di benam di sekeliling perakaran pohon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa budidaya tanaman cabai rawit dengan perlakuan pemberian kompos dan biochar dari limbah ampas tebu dengan berbagai kombinasi, menunjukkan hasil yang berbeda pada setiap perlakuan, terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah cabang, bobot buah persampel, bobot buah perplot dan jumlah buah persampel.

Tinggi Tanaman

Hasil uji rata-rata interaksi tinggi tanaman cabai rawit disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Interaksi Tinggi Tanaman

perlakuan	3 MSPT	4 MSPT	5 MSPT	6 MSPT	7MSPT	8MSPT
B0K0	38,7 tn	52,5 tn	70,5 tn	82,4 tn	99,6Adad	1 10,6Dd
B0K1	45,4 tn	72,3 tn	89,2 tn	101,2 tn	119,3Abab	1 29,1ABCabc
B0K2	57,4 tn	73,2 tn	92,8 tn	105,5 tn	118,7Aa	129,1Aa
B0K3	55,1 tn	71,1 tn	83,7 tn	101,6 tn	117,2ABCabc	128,4ABCabc
B1K0	54,2 tn	72,8 tn	92,5 tn	96,8 tn	121,6Aa	131,4ABCabc
B1K1	49 tn	69,1tn	87,2 tn	100,9 tn	119,4ABCabc	130,7BCDbcd
B1K2	45,3 tn	61,8 tn	80,1 tn	99,9 tn	109,6ABCDabc	117,3Cc
B1K3	55,6 tn	71,9 tn	91,7 tn	103,6 tn	119,6Abab	130,7Aa
B2K0	53,9 tn	74,3 tn	92,6 tn	105,1 tn	117,9ABCabc	29,1BCDbcd
B2K1	55,1 tn	71,2 tn	87,6 tn	101,2 tn	118ABCabc	129,5Abab
B2K2	52,3 tn	64,1 tn	81,0 tn	98,9 tn	121BCDbcd	130,9CDcd
B2K3	62,7 tn	74,8 tn	95,6 tn	100,8 tn	123,5Aa	131,9Aa

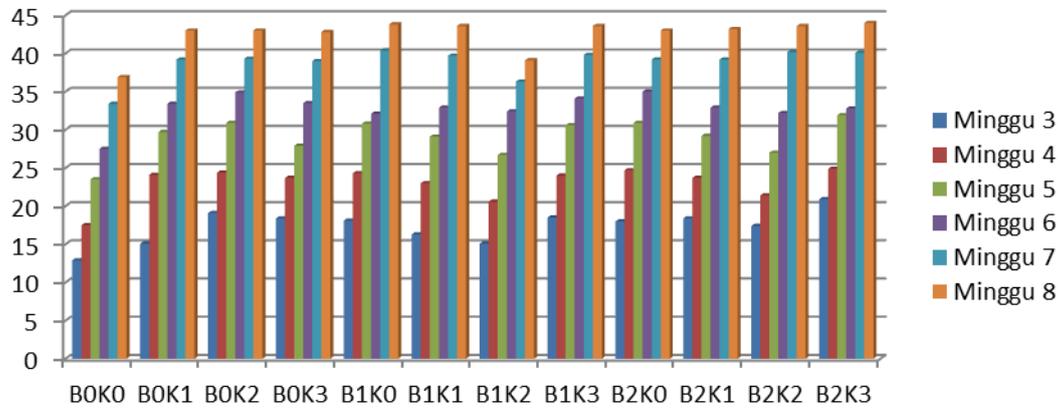
Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0.05$ (huruf kecil) dan $\alpha = 0,01$ (huruf besar) berdasarkan uji jarak Duncan

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan kombinasi antara biochar dan kompos menunjukkan hasil yang signifikan di bandingkan dengan kombinasi kontrol B₀K₀ kontrol. Dalam penelitian ini hasil

parameter tertinggi tanaman terdapat pada kombinasi B₂K₃ yaitu 131,9 gram sedangkan hasil terendah tinggi tanaman terdapat pada kontrol B₀K₀ 110,6 gram. Kombinasi perlakuan menunjukkan hasil

yang signifikan terlihat pada tinggi tanaman namun perlakuan kompos memberikan hasil yang nyata pada umur 7 MST dan sangat nyata pada umur 8 MST.

Histogram pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 3-8 MST disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Rataan Tinggi Tanaman Minggu 3-8 MST

Berdasarkan Gambar 1 terlihat perlakuan kompos hasil yang nyata pada parameter tinggi tanaman 7 dan 8 MST. Hasil rata-rata tertinggi terlihat pada minggu ke 8 dimana tidak memiliki selisih yang begitu jauh antar semua kombinasi maupun kontrol. Hal ini dikarenakan pertumbuhan tanaman atau tumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ion nutrisi atau garam mineral yang diserap oleh daun dan melakukan fotosintesis. Dimana penyerapan dan fotosintesis tidak akan berjalan dengan maksimal jika masa segar daun lebih rendah dari pada masa kering daun, masa kering sendiri menjadi taksiran yang lebih tepat untuk menentukan petunjuk yang menandai tidak adanya pertumbuhan, sedangkan masa segar menentukan pertumbuhan suatu tanaman dikarenakan dimasa segar daun terjadi fotosintesis dan penyerapan garam yang lebih besar (Salisbury, 1992).

Hal ini sesuai dengan perlakuan yang dilakukan dengan menggunakan kombinasi kompos dengan biochar dari limbah ampas tebu. Kompos memberi semua unsur nutrisi dan garam mineral sedangkan biochar memberikan kondisi tanah yang lembab, sehingga dapat menahan air dan semua nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Santi & Goenadi 2010).

Jumlah Cabang

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan biochar ampas tebu berpengaruh sangat nyata pada jumlah cabang cabai rawit. Kemudian pada perlakuan pemberian kompos juga memberikan pengaruh sangat nyata pada jumlah cabang cabai rawit. Hasil uji rata-rata jumlah cabang tanaman cabai rawit disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Rata-rata Jumlah Cabang Tanaman Cabai Rawit

Perlakuan	Interval Waktu				Rataan B
	K0	K1	K2	K3	
B0	6,5D	9,3 C	11,8 A	10,3 B	9,5 AB
B1	10 ABC	10,1ABC	9,8BCD	10,3 A	10,1 AB
B2	11,4C	12,4B	10 D	14,3 A	12,0 A
Rataan	9,3ABC	10,6AB	10,5ABC	11,6A	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0.01$ (huruf besar) berdasarkan uji jarak Duncan

Dari Tabel 2 terlihat bahwa respon tanaman pada perlakuan kompos dan biochar terhadap jumlah cabang tanaman cabai rawit tidak berpengaruh nyata pada semua kombinasi perlakuan dibandingkan dengan perlakuan kontrol menggunakan pupuk kimia (B₀K₀). Namun perlakuan kompos limbah ampas tebu dan biochar limbah ampas tebu yang menghasilkan jumlah cabang terbanyak adalah perlakuan kombinasi B₂K₃ dengan jumlah 44,2 cabang yang di tandai angka terbaik, berbeda tidak nyata dengan perlakuan yang lainnya. Dikarenakan kompos termasuk pupuk organik padat yang tergolong pupuk *slow release* sehingga kehilangan unsur hara akibat pencucian oleh air lebih kecil dan sebagai sumber utama hara makro seperti N, P, K Ca, Mg dan S serta unsur hara mikro esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Smith, dkk, 1993). Selain itu pupuk kompos juga berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah sehingga udara dan air dalam tanah berada dalam keadaan seimbang, mengikat air sehingga tanah tidak mudah kering dan dapat mengikat unsur-unsur kimia dalam tanah.

Lingga dan Marsono, (2005) menyatakan bahwa kemampuan pupuk organik murni walaupun kuantitasnya sangat sedikit tetapi mampu memberikan pengaruh besar pada tanah yang bisa

bermanfaat untuk meningkatkan dan mempercepat panen, merangsang pertumbuhan akar, batang, daun dan bunga. Hal ini diduga karena kadar haranya tepat untuk kebutuhan tanaman dan penggunaannya lebih efektif dan efisien. Hal ini terlihat pada analisa kompos limbah ampas tebu memiliki nilai C/N 11,60 (Laboratorium PPKS, 2014).

Hasil pengamatan parameter bobot panen pertama menunjukkan pengaruh nyata terhadap kombinasi perlakuan yang di berikan pada tanaman cabai rawit, perlakuan biochar berdasarkan perhitungan menunjukkan perbedaan yang nyata pada interaksi kombinasi dengan kompos. Namun biochar memberikan pengaruh yang nyata pada perlakuan yang diaplikasikan, sedangkan kompos tidak memberikan pengaruh yang nyata pada kombinasi yang dilakukan terlihat pada hasil semua parameter bobot panen yaitu jumlah buah pertanaman sampel, bobot buah per tanaman sampel dan bobot buah per plot.

Jumlah Buah per Tanaman Sampel (g)

Data Jumlah buah per tanaman sampel pada panen pertama sampai ke empat dengan perlakuan kombinasi kompos dan biochar limbah ampas tebu dapat lihat pada Tabel 3. Dari Tabel 3 terlihat bahwa kombinasi antara kompos

dan biochar menunjukkan hasil yang signifikan di bandingkan dengan kontrol pada rata-rata jumlah buah pertanaman sampel pada panen 1, 2, 3 dan 4 dimana jumlah buah pertanaman sampel tertinggi terdapat pada pemberian biochar 2,04 kg/plot dan kompos 5,12 kg/plot dengan taraf B₂K₃ 107,5 gram mendapatkan nilai

tertinggi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dengan B₀K₀ 58,2 gram yang mendapatkan angka terendah, namun perlakuan biochar menunjukkan hasil yang signifikan terlihat pada panen pertama sampai ke tiga.

Tabel 3. Rataan Jumlah Buah per Tanaman Sampel Cabai Rawit Pada Panen Pertama Sampai Keempat

Perlakuan	Panen			
	I	II	III	IV
B ₀ K ₀	24Dd	24,3Dd	63,5Dd	58,2 tn
B ₀ K ₁	30,3Cc	43,3Bcbc	96,5Cbc	68,9 tn
B ₀ K ₂	45,3Aa	41,8Cc	96,5Abab	80,58tn
B ₀ K ₃	25,5ABCabc	72Aa	99Aa	85,6 tn
B ₁ K ₀	32,5Bd	48Dd	112,5Aa	84,3 tn
B ₁ K ₁	33,5CDcd	74BCbc	104,5CDcd	58,4 tn
B ₁ K ₂	34,3BCdBcd	55Aa	91BCDbcd	90,6 tn
B ₁ K ₃	38Aa	57ABCabc	108Aa	84,0 tn
B ₂ K ₀	31,3CDcd	57,3Dd	82,3Dd	58,7 tn
B ₂ K ₁	30Cc	44,3CDcd	110,8Cc	55,1 tn
B ₂ K ₂	34,3Bb	61,0Bb	118,5Bb	101,2 tn
B ₂ K ₃	64Aa	98Aa	148,8Aa	107,5 tn

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0.05$ (huruf kecil) dan $\alpha = 0,01$ (huruf besar) berdasarkan uji jarak Duncan

Bobot Panen Persampel Tanaman (g)

Hasil uji beda rata-rata bobot panen per tanaman sampel pada panen pertama

sampai ke empat dengan perlakuan kombinasi kompos dan biochar limbah ampas tebu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Bobot Panen per Tanaman Sampel Cabai Rawit Pada Panen Pertama Sampai Keempat

Perlakuan	Panen			
	I	II	III	IV
B ₀ K ₀	16,9 Dd	22,7Dd	38Dd	34,4 tn
B ₀ K ₁	21,1 Cc	25,3Cc	54,1Cc	43,3 tn
B ₀ K ₂	37,0 Bb	28,9BCbc	62,6Aa	46,8 tn
B ₀ K ₃	51,0 Aa	50Aa	61,9Abab	54,9 tn
B ₁ K ₀	23,2 BCDbcd	34,1Dcd	76,8Dd	51,1 tn
B ₁ K ₁	26,0 BCbc	52,7ABCabc	69,2BCbc	33,7 tn
B ₁ K ₂	25,2 ABCabc	41,4BCbc	59,1Aa	48,5 tn
B ₁ K ₃	27,8 Aa	41,5ABCabc	75,3ABCabc	55,5 tn
B ₂ K ₀	23,1BCDbcd	40,6BCbc	54,6Dd	36,8 tn
B ₂ K ₁	24,7 CDcd	34,4Cc	77,4Cc	32,7 tn
B ₂ K ₂	27,9 BCbc	45,9BCbc	79,8Bb	58,1 tn
B ₂ K ₃	51,0 Aa	83,3Aa	101,3Aa	73,2 tn

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0.01$ (huruf besar) berdasarkan uji jarak Duncan

Dari Tabel 4 terlihat bahwa kombinasi perlakuan dengan B₂K₃ pada bobot panen pertanaman sampel pada panen 1 dimana kombinasi kompos dan biochar berpengaruh sangat nyata. Sedangkan pada panen 2 dan 3 biochar berpengaruh sangat nyata namun pada panen ke empat semua perlakuan kombinasi tidak berpengaruh nyata pada bobot buah per tanaman sampel. Terlihat dimana pada panen ketiga dengan perlakuan B₂K₃ 101,3 gram selalu mendapatkan hasil terbaik sedangkan

perlakuan terendah terdapat pada B₀K₀ 38 gram. Berdasarkan hasil uji jarak duncan di peroleh hasil perlakuan biochar dengan taraf B₂ (2,04 kg/plot) menunjukkan hasil yang sangat nyata pada panen kedua sampai ketiga

Bobot Buah Perplot (g)

Hasil uji beda rata-rata bobot buah per plot pada panen pertama sampai ke empat dengan perlakuan kombinasi kompos dan biochar limbah ampas tebu dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Bobot per Plot Cabai Rawit Pada Panen Pertama Sampai Keempat

Perlakuan	Panen			
	I	II	III	IV
B ₀ K ₀	260,5Dd	240,9Dd	337,6Dd	331,1 tn
B ₀ K ₁	415,8Cc	437,3Cc	442,3Cc	351,3 tn
B ₀ K ₂	451,7BCbc	546,6Aa	522,9Ababc	397,4 tn
B ₀ K ₃	551,9Aa	470,9Abab	468,7Aa	457,5 tn
B ₁ K ₀	505,3Dcd	541,2Dd	615,3CDcd	404,3 tn
B ₁ K ₁	419ABCabc	436,BCbc	430,4BCbc	323,1 tn
B ₁ K ₂	458,2BCbc	532,9Aa	581,4ABCabc	433,1 tn
B ₁ K ₃	393,4ABCabcd	433,2ABCabc	621,6Aa	455,8 tn
B ₂ K ₀	402,5BCbc	432,5Dd	501,7Dd	364,6 tn
B ₂ K ₁	641,9Cc	644,1Cc	647,6BCbc	284,4 tn
B ₂ K ₂	512,3BCbc	491,6Bb	621,1Bb	452,3 tn
B ₂ K ₃	692,2Aa	785,7Aa	1103,8Aa	633,8 tn

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0.01$ (huruf besar) berdasarkan uji jarak duncan

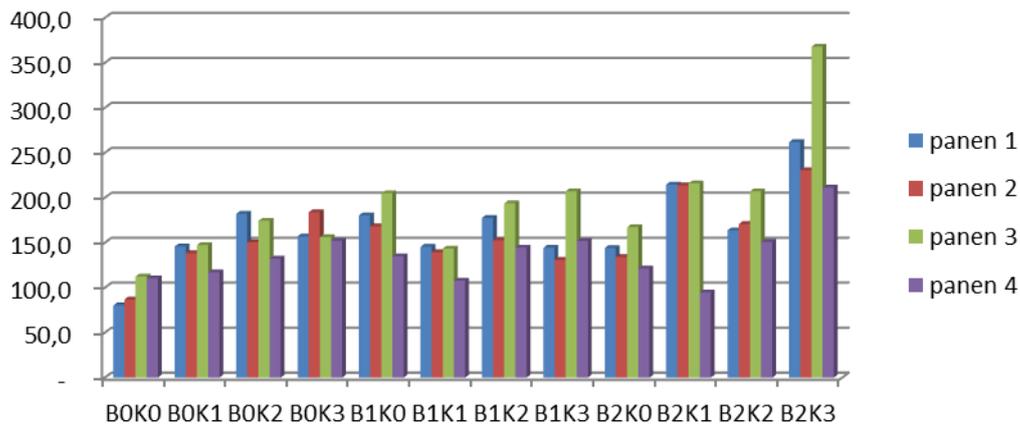
Dari data kombinasi perlakuan pada Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa kombinasi kompos dan biocar berpengaruh nyata terhadap bobot produksi tanaman cabai rawit pada panen pertama sampai panen ketiga, namun perlakuan biochar memberi pengaruh yang sangat nyata terhadap bobot produksi tanaman cabai rawit pada panen pertama sampai ketiga. Sedangkan pada panen ke empat biochar dan kompos tidak

memberikan pengaruh yang nyata pada semua perlakuan pada bobot buah per plot. Pada perlakuan B₂K₃ memiliki taraf signifikan. Sedangkan kompos tidak berpengaruh nyata dengan bobot produksi tanaman cabai. Dari beberapa perlakuan B₂K₃ 633,8 gram memiliki nilai bobot produksi tanaman yang cabai rawit yang tertinggi, dan perlakuan yang terendah terjadi pada perlakuan B₀K₀ (kontrol), memiliki rata-rata terendah dengan nilai

bobot produksi kombinasi yang tidak menggunakan kompos dan biochar melainkan pupuk kimia berjenis NPK 16:16:16 dengan dosis 331,1 gram/plot sebagai kontrol. Histogram bobot panen cabai rawit per plot di sajikan pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa hanya perlakuan biochar yang berpengaruh nyata terhadap bobot panen cabe rawit, dimana pada taraf kombinasi B₂K₃ memiliki perbedaan yang sangat nyata pada panen ke 3. Hal ini dikarenakan pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ion nutrisi atau garam mineral yang di serap oleh daun dan melakukan fotosintesis. Dimana fotosintesis berguna dalam pembuatan

makanan dan cadangan makan, cadangan makanan pada tanaman cabai tersimpan dalam buah cabai dikarenakan itu kompos yang memberikan nutrisi secara berkala yang membuat pertumbuhan tanaman cabai juga bagus dan menghasilkan buah yang banyak baik.

Hal ini sesuai dengan perlakuan yang dilakukan dengan menggunakan kombinasi kompos dengan biochar dari limbah ampas tebu. Kompos memberi semua unsur nutrisi dan garam mineral sedangkan biochar memberikan kondisi tanah yang lembab, sehingga dapat menahan air dan semua nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Santi & Goenadi dkk 2010).



Gambar 2. Histogram Rataan Bobot Cabai Rawit per Plot Pada Panen Pertama Sampai Panen Keempat

Dari keseluruhan parameter yang diamati terlihat biochar memiliki peran yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit yang mana dimulai dari pertumbuhan fase vegetatif (pertumbuhan) dan generatif. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup, yang dapat diperoleh dari penambahan unsur hara dari luar. Karena pada kedua fase

pertumbuhan vegetatif primer dan sekunder pada pemberian pupuk kompos dan biochar limbah ampas tebu memberikan pengaruh, artinya kandungan hara yang ada pada kompos dan biochar yang tercampur dengan tanah mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman, Hal ini diduga karena unsur N yang dimiliki oleh pada koposisi kombinasi tersebut dapat memberikan sumbangan N yang dibutuhkan tanaman. Rosmarkam &

Yuwono (2002), menyatakan fungsi N bagi tanaman pada umumnya diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman dan berperan penting dalam pembentukan klorofil untuk meningkatkan proses fotosintesis yang ada pada gilirannya akan meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti batang, akar dan daun.

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator pertumbuhan. Indikator pertumbuhan diperlukan untuk melakukan pendekatan pada nilai pertumbuhan tanaman senyawa nitrogen digunakan tanaman untuk membentuk senyawa asam amino yang akan diubah menjadi protein (Millya, 2007). Sarief (1986) dalam Millya (2007), mengungkapkan bahwa nitrogen membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim, karena itu nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang relatif besar pada setiap tahap pertumbuhan vegetatif yaitu pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun. Ketersediaan unsur N dalam jumlah yang cukup dalam jaringan tanaman berpengaruh terhadap aktivitas fotosintesis melalui pembentukan klorofil. Oleh karena itu apabila kandungan klorofil di dalam daun cukup tersedia, maka fotosintat yang dihasilkan melalui proses fotosintesis juga mengalami peningkatan. Pada fase vegetatif dari tinggi tanaman yang telah melewati umur pertumbuhan awal dimana tanaman sudah membentuk cabang mengabsorpsi N lebih cepat dan lebih banyak sehingga nampak pertumbuhannya lebih signifikan. Hal ini terlihat pada pemberian perlakuan kompos dan biochar limbah ampas tebu yang mana unsur N mampu tersedia bagi

tanaman cabai rawit dalam interaksi yang terjadi pada kompos dan biochar sangat nyata

Pada tanaman cabai rawit terpenuhinya kebutuhan unsur N dalam jumlah yang cukup akan memacu pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, besar batang, pembentukan cabang dan daun, pertumbuhan pucuk dan mengganti sel yang telah rusak. Selain itu unsur N juga bermanfaat bagi pembentukan klorofil yang penting untuk proses fotosintesis (Mangdeska, 2010). Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos dan biochar limbah ampas tebu berpengaruh sangat nyata pada jumlah buah pertanaman, dan ini karena unsur P pada biochar dapat tersedia bagi tanaman. Menurut Samsudin (1985) dalam Koentjoro & Dewanti (1998), menjelaskan proses pembentukan buah disamping dipengaruhi oleh proses penyerbukan juga dipengaruhi oleh tersedianya unsur hara yang cukup. Disamping fosfat tersedianya nitrogen yang cukup juga sangat diperlukan untuk pembentukan bunga, buah serta memperbaiki kualitas buah. Tidak berpengaruhnya perlakuan tunggal biochar pada peubah berat buah pertanaman dipengaruhi penurunan kadar karbohidrat dalam tanaman sehingga menunjukkan adanya kompetisi antara penyusunan karbohidrat (pati, sukrosa dan polifruktosa) dan penyusunan asam amino. Hal senada juga dengan penelitian Purwaningsih, *etal.*, (1999).

SIMPULAN

Respon tanaman cabai rawit terhadap perlakuan pupuk kombinasi

kompos dan biochar dari limbah ampas tebu dapat meningkatkan pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah buah pertanaman sampel, jumlah cabang produktif bobot buah persampel dan bobot buah per plot. Dalam kombinasi penggunaan kompos dan biochar pada media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi cabai rawit, dimana kompos memberikan unsur hara yang dibutuhkan dan biochar mempertahankan unsur hara serta memperbaiki kondisi tanah, namun pada hasil penelitian menunjukkan biochar lebih berpengaruh terhadap produksi tanaman cabai rawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia, Pustaka. (2008). Kunci Sukses Memperbanyak Tanaman. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- IBI, (2012). What is Biochar?. International Biochar Initiative. www.biochar-international.org 01 Desember 2013
- Laboratorium PPKS (2014) (PPKS) Medan, analisis biochar dan kompos ampas tebu.
- Lingga, P dan Marsono. (2005). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta. 150 hlm.
- Mangdeska. (2010). Aplikasi Kompos Jerami untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Kacang Buncis. <http://www.tenagajaya.com>. Diakses 1 Agustus 2014.
- Millya, A. P. (2007). Pengaruh waktu penanaman orok-orok (*Crotalaria juncea* L.) dan dosis pupuk Urea pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.) Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Pranata, Ayub.S. (2004). Pupuk Organik, Jakarta PT Agromedia Pustaka
- Purwaningsih, Hakim, Husin, & Setiadi (1999). Manfaat Trichoderma Sp dalam proses dekomposisi tanah gambut dan penyediaan nitrogen pada budidaya tanaman jagung. Pascasarjana UNAND J. Studi Pertanian. 1/No.2: 53.
- Sarief, (1985). Dosis Pupuk Dan Cara Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Santi, L.P. & Goenadi, D.H. (2010). Pemanfaatan bio-char sebagai pembawa mikroba untuk pemantap agregat tanah Ultisol dari Taman Bogo-Lampung. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Bogor.
- Smith, J. L., Papendick, D. F. Bezdicek, J. M. Lynch, (1993). Soil Organic Matter Dynamics and Crop Residue Management. p: 65-94. in: Metting, F. B. (ed.). Soil Microbial Ecology. Marcel Dekker, Inc. New York-Barsel-Hongkong.
- Salisbury F. B. & Cloen, W.R. (1992), fisiologi tumbuhan.penerbit ITB. Bandung.
- Yuwono, D. (2007). Limbah Pabrik Gula: Pemanfaatannya Dalam Upaya Program Langit Biru Dan Bumi Hijau. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia, Pasuruan.