

## **PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L) PADA BERBAGAI DOSIS BIOCHAR**

### **Growth And Result Of Plants In Chili (*Capsicum frutescens* L) On Various Dosis Biochar**

**Moh.Ikbal Sabollah<sup>1)</sup>, Bahrudin<sup>2)</sup>, Abdul Syakur<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu  
E-mail : mohikbal.sabollah@yahoo.co.id

<sup>2)</sup> Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu  
Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah Telp. 0451-429738  
E-mail : bahrudinuntad@yahoo.com, E-mail : abdsyakur@yahoo.co.id

#### **ABSTRACT**

This study aimed to determine the effect of growth and yield of chili plant treated with biochar (coconut shell charcoal) was conducted in Pombewe village, Sigi Biromaru sub district of Sigi District of Central Sulawesi Province and continued in the Horticulture Laboratory of Agriculture Faculty, Tadulako University from March to September 2018. This study used a Randomized Block Design (RBD) with seven treatments i.e. no biochar added (control, B0), 30 g biochar polybag<sup>-1</sup> (B1), 35 g biochar polybag<sup>-1</sup> (B2), 40 g biochar polybag<sup>-1</sup> (B3), 45 g biochar polybag<sup>-1</sup> (B4), 50 g biochar polybag<sup>-1</sup> (B5), 55 g biochar polybag<sup>-1</sup> (B6). The analysis of variance (ANOVA) with F test of 0.05% level showed that the treatments significantly affected both the growth and yields of chili.

**Keywords:** Bio char, and NPK fertilizer.

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit yang diberikan perlakuan Biochar (arang tempurung kelapa). Kengunaannya sebagai sumber informasi tentang penggunaan arang tempurung terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L) Penelitian ini dilaksanakan di desa pombewe Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai September 2018. dan dilanjutkan di Laboratorium Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Dengan 7 perlakuan dan diulang 3 kali, sehingga terdapat 21 unit percobaan. Perlakuan B0 = Tanpa Biochar (Kontrol) B1 = 30 g/polibag B2 = 35 g/polibag B3 = 40 g/polibag B4 = 45 g/polibag B5 = 50 g/polibag B6 = 55 g/polibag. Data pengamatan dianalisis ragam (anova) dengan uji F 0,05%, apa bila analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata atau sangat nyata (signifikan) di lanjutkan dengan uji BNJ 5%.

**Kata Kunci:** Biochar arang tempurung, pupuk NPK.

## PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura dari famili *Solanaceae* yang tidak saja memiliki nilai ekonomi tinggi, tetapi juga karena buahnya yang memiliki kombinasi warna, rasa, dan memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin, diantaranya kalori, protein, lemak, kalsium, vitamin A, B1 dan vitamin C. Selain digunakan untuk keperluan rumah tangga, cabai rawit juga dapat digunakan untuk keperluan industri diantaranya industri bumbu masakan, dan industri obat-obatan atau jamu (Kouassi 2015).

Produksi cabai rawit di Indonesia pada tahun 2011 sebanyak 594, 227 ton/tahun, pada tahun 2012 sebanyak 702, 214 ton/tahun, pada tahun 2013 sebanyak 713, 502 ton/tahun, pada tahun 2014 sebanyak 800, 473 ton/tahun, pada tahun 2015 sebanyak 885, 126 ton/tahun dan pada tahun 2016 sebanyak 915, 988 ton/tahun (BPS, 2016). Produktivitas cabai rawit di Sulawesi Tengah per hektarnya masih berfluktuasi yaitu tahun 2012 sebesar 5,10 ton/ha, tahun 2013 sebesar 3,10 ton/ha, tahun 2014 sebesar 4,60 ton/ha, tahun 2015 sebesar 7,46 ton/ha dan pada tahun 2016 sebesar 5,78 ton/ha (BPS, 2016).

Berbagai upaya dilakukan untuk mengatasi permasalahan seperti perluasan area tanam, penggunaan bibit yang unggul, pemupukan dan penggunaan zat pengatur tumbuh. Teknis budidaya, ketersediaan hara, hama penyakit merupakan tantangan yang dihadapi dalam peningkatan pertumbuhan dan hasil cabai, sehingga sangat diperlukan teknologi yang intensif baik dalam teknik budidaya, pemupukan, proses pengolahan lahan, pemeliharaan dan lain sebagainya (Rukmana 2016).

Dari uraian diatas Pupuk organik merupakan salah satu teknologi yang diterapkan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai, sebab selain sebagai penyedia hara bagi tanaman pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi

tanah. Biochar merupakan bahan organik tahan pelapukan seperti yang dilaporkan para pakar akhir-akhir ini (Lehmann 2015).

Biochar merupakan bahan berwarna hitam yang kaya karbon yang memiliki ketahanan yang tinggi terhadap dekomposisi dan mineralisasi karena karbon di dalam biochar dalam bentuk senyawa aromatik (Schmidt., 2001). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa biochar mampu meningkatkan kesuburan dan produktivitas tanah (Lehmann, 2015).

Pembuatan Biochar dan aplikasinya ke tanah akan memberikan keuntungan melalui peningkatan produksi tanaman dan kesuburan tanah. Dalam proses pembuatan biochar kira-kira 50% dari C awal akan terkandung dalam biochar, sedangkan pada pembakaran hanya 3%, dan dekomposisi biologi biasanya <20% setelah 5–10 tahun. Efisiensi konversi C dari biomas ke biochar ini sangat tergantung pada tipe dari bahan dasar (Wardhani. 2016).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil dari tanaman cabai rawit yang diberikan dosis biochar arang tempurung.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dari bulan Juli 2018 sampai September 2018 di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang, pacul, sekop, sube, timbangan, polibag kecil, polibag 40 x 40 cm, meteran, label, kamera, dan alat tulis menulis. Sedangkan untuk bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai rawit varietas Mahameru, tanah, Biochar arang tempurung, dan pupuk NPK.

Penelitian ini di susun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan biochar : B0 = Tanpa Biochar, B1 = Biochar (arang tempurung) 30 gram/polibag, B2 = Biochar (arang tempurung) 35 gram/ polibag, B3 = Biochar (arang tempurung) 40 gram/polibag, B4 = Biochar (arang tempurung) 45

gram/polibag, B5 = Biochar (arang tempurung) 50 gram/polibag, B6 = Biochar (arang tempurung) 55 gram/polibag, Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 21 unit percobaan, Setiap unit percobaan terdiri dari 3 tanaman (polibag) sehingga terdapat 63 tanaman.

Kegiatan penelitian meliputi, Pembuatan biochar arang tempurung, Pembakaran biochar arang tempurung untuk bahan penelitian pada penelitian tanaman cabai rawit adalah menyiapkan drum kemudian, tempurung kelapa dimasukan kedalam drum dan diberikan minyak tanah dan hidupan apinya dan setelah apinya hidup, kemudian drum ditutup dan didiamkan selama 7 jam sampai 8 jam. Setelah itu disiram dengan air dan diangin-anginkan selama 1 jam dan dimasukkan kedalam karung lalu dihaluskan dan biochar ditimbang sesuai perlakuan dan siap untuk diberikan pada tanaman.

Penyemaian benih dilakukan dipolibag kecil, dengan menanam benih satu biji per polibag. Media semai yang digunakan yaitu tanah, setelah benih di semai dipolibag maka polibag di letakkan di tempat yang teduh/tidak terkena matahari (ditutup dengan daun kelapa) sampai benih berkecambah dan mulai memiliki daun. Setelah memiliki daun, maka daun kelapa yang digunakan sebagai peneduh mulai di kurangi agar benih terkena sinar matahari. Setelah 3 minggu barulah benih ditanam.

Tanah yang digunakan berasal dari Desa Loru, Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. Pertama-tama tanah dikering anginkan selama 2 minggu, kemudian tanah diayak untuk menghilangkan kotoran atau batu-batu yang ada didalam tanah. setelah diayak, kemudian tanah ditimbang sebanyak 15 kg lalu dimasukkan kedalam polibag yang telah disediakan.

Bibit cabai umur 3 minggu sudah dapat dipindahkan ke polibag penanaman. Bibit cabai dipilih yang baik yaitu pertumbuhannya segar, warna daun hijau, tidak cacat atau terkena hama penyakit dan bibit yang digunakan seragam. Tempat

penanaman bibit cabai rawit berupa polibag. Bibit ditanam tepat di bagian tengah polibag.

Pemberian pupuk Dasar NPK diberikan bersamaan dengan pemberian biochar (arang tempurung) satu minggu sebelum tanam. Dosis yang digunakan untuk pupuk NPK yaitu 1,5 gram/polibag, dan dosis biochar (arang Tempurung kelapa) sesuai dengan dosis perlakuan yang sudah di tentukan.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pengendalian hama, penyakit dan gulma. Penyiraman tanaman dilakukan sekurang-kurangnya 2 kali sehari, apabila matahari bersinar terik maka penyiraman dilakukan setiap hari, penyiraman pertama dilakukan sesuai kapasitas lapang, dan penyiraman berikutnya diberikan sesuai kondisi lahan.

Panen dilakukan pada umur 68 hari setelah tanam, buah yang dipanen adalah buah yang sudah masak fisiologis. Pemanenan cabai rawit dilakukan 1 minggu sekali, Panen dilakukan sebanyak 4 kali.

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman. Analisis keragaman yang menunjukkan adanya pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0.05 guna mengetahui perbedaan nilai rata-rata antar perlakuan yang dicobakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tinggi Tanaman.** Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian Biochar memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST. Rata-rata tinggi tanaman Cabai pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST disajikan pada gambar 1.

Menunjukkan bahwa pemberian Biochar 45g/polibag (B4) memberikan tinggi tanaman yang tertinggi pada umur 8 MST.

**Jumlah Daun.** sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian Biochar memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada

umur 2, 4, 6, dan 8 MST. Rata-rata jumlah daun tanaman Cabai pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST disajikan pada gambar 2.

menunjukkan bahwa pemberian Biochar 35g/polibag (B2) memberikan jumlah daun yang tertinggi pada umur 8 MST.

**Jumlah Cabang Produktif.** Data sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian biochar memberikan pengaruh yang sangat nyata pada cabang produktif tanaman.

Hasil uji BNJ pada Tabel 1, menunjukkan bahwa pemberian Biochar dosis 50g/polibag berbeda dengan perlakuan lainnya dan menghasilkan jumlah cabang produktif sebanyak 10.22 dan lebih banyak dari perlakuan lainnya.

**Saat Munculnya Bunga.** Data sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian biochar memberikan pengaruh yang sangat nyata pada tanaman.

Hasil uji BNJ pada Tabel 2, menunjukkan bahwa pemberian Biochar

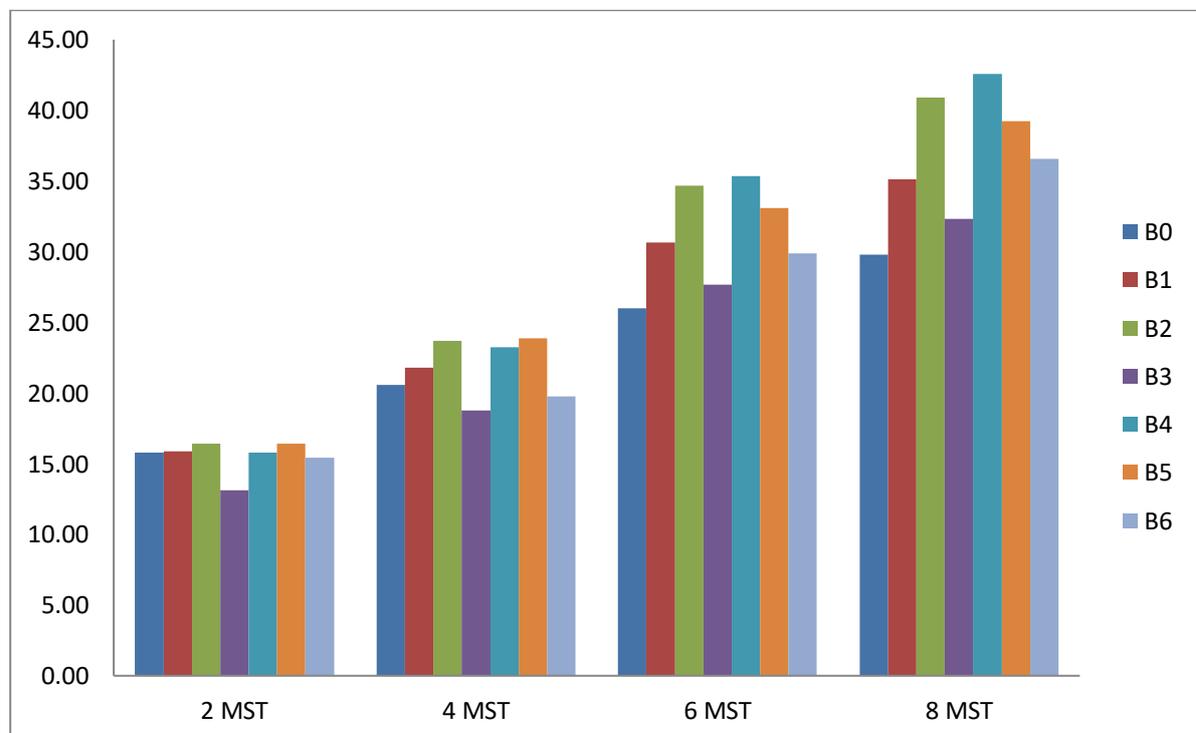
dengan dosis 30g, dan 40g, menghasilkan saat munculnya bunga tercepat, perlakuan ini berbeda dengan perlakuan lainnya.

**Total Jumlah Buah.** Data sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian biochar memberikan pengaruh yang sangat nyata pada jumlah buah tanaman. Rata-rata jumlah buah tanaman cabai disajikan pada Tabel 4.

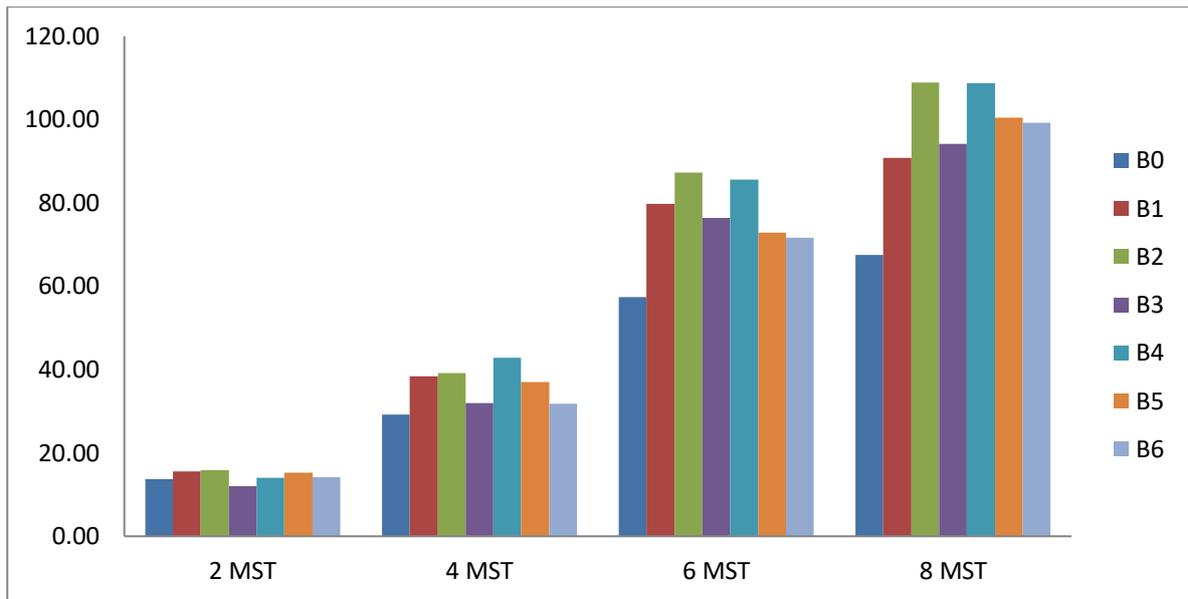
Hasil uji BNJ pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pemberian Biochar dengan dosis 55g/polibag menghasilkan jumlah buah lebih baik. Perlakuan ini berbeda dengan perlakuan lainnya.

**Total Bobot Buah.** Data sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian biochar memberikan pengaruh yang sangat nyata pada berat buah tanaman. Rata-rata berat buah tanaman cabai disajikan pada Tabel 4

Hasil uji BNJ pada Tabel 6, menunjukkan bahwa pemberian Biochar dengan dosis 55g/polibag menghasilkan berat buah lebih baik. Perlakuan ini berbeda dengan perlakuan lainnya.



Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) Tanaman Cabai Pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST



Gambar 2. Rata-rata Jumlah daun (helai) Tanaman Cabai Pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST

Tabel 1. Rata-rata cabang produktif Tanaman Cabai rawit Pada Berbagai Dosis Biochar

Perlakuan	Rata- Rata
B0 (Kontrol)	6.22 <sup>a</sup>
B1 (30 gram)	7.22 <sup>a</sup>
B2 (35 gram)	8.22 <sup>b</sup>
B3 (40 gram)	9.00 <sup>c</sup>
B4 (45 gram)	9.67 <sup>d</sup>
B5 (50 gram)	10.22 <sup>e</sup>
B6 (55 gram)	8.67 <sup>c</sup>
BNJ 5%	1.32

Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Tabel 2. Rata-rata saat munculnya bunga Tanaman (HST) Cabai rawit Pada Berbagai Dosis Biochar.

Perlakuan	Rata- Rata
B0 (Kontrol)	30.78 <sup>b</sup>
B1 (30 gram)	28.00 <sup>a</sup>
B2 (35 gram)	28.33 <sup>a</sup>
B3 (40 gram)	28.00 <sup>a</sup>
B4 (45 gram)	28.44 <sup>a</sup>
B5 (50 gram)	28.33 <sup>a</sup>
B6 (55 gram)	28.11 <sup>a</sup>
BNJ 5%	0.75

Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Tabel 3. Rata-rata Total Jumlah buah Tanaman Cabai rawit Pada Berbagai Dosis Biochar.

Perlakuan	Rata- Rata
B0 (Kontrol)	6.45 <sup>a</sup>
B1 (30 gram)	6.55 <sup>a</sup>
B2 (35 gram)	9.67 <sup>b</sup>
B3 (40 gram)	9.67 <sup>b</sup>
B4 (45 gram)	11.89 <sup>c</sup>
B5 (50 gram)	12.22 <sup>c</sup>
B6 (55 gram)	12.78 <sup>c</sup>
BNJ 5%	1.60

Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Tabel 4. Rata-rata Total Berat buah (gram) Tanaman Cabai rawit Pada Berbagai Dosis Biochar.

Perlakuan	Rata- Rata
B0 (Kontrol)	6.19 <sup>a</sup>
B1 (30 gram)	6.01 <sup>a</sup>
B2 (35 gram)	9.31 <sup>b</sup>
B3 (40 gram)	9.27 <sup>b</sup>
B4 (45 gram)	10.96 <sup>c</sup>
B5 (50 gram)	11.26 <sup>cd</sup>
B6 (55 gram)	12.26 <sup>d</sup>
BNJ 5%	1.19

Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa pemberian biochar memberikan pengaruh yang nyata terhadap saat munculnya bunga, cabang produktif, berat buah, dan jumlah buah tetapi tidak memberikan pengaruh tinggi tanaman pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST dan jumlah daun pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 45g merupakan perlakuan terbaik pada tinggi tanaman pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST dan jumlah daun pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST, dan dosis 50 gram merupakan perlakuan terbaik cabang produktif. Sedangkan dosis 40 gram merupakan perlakuan terbaik pada saat munculnya bunga. Dan dosis 55 gram merupakan perlakuan terbaik pada jumlah buah dan berat buah.

Penggunaan biochar dan pupuk kandang sebagai bahan pembenah tanah dapat mempengaruhi sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sifat fisik tanah sendiri antara lain dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air, memperbaiki struktur tanah serta menurunkan keteguhan tanah. Pengaruh dari sifat kimia tanah seperti memperbaiki pH tanah, meningkatkan C organik dalam tanah serta unsur hara N, P dan K. Serta sifat biologi tanah adalah memacu aktivitas mikroorganisme yang menguntungkan. Peningkatan jumlah cabang produktif tanaman tergantung dari jarak tanaman. Kerapatan tanaman yang lebih baik harus dapat menjamin penerimaan cahaya yang baik bagi akar tanaman sehingga laju fotosintesis

meningkat. Selain itu kondisi lingkungan seperti kekurangan air juga dapat mempengaruhi hasil dari cabang produktif, Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 50 gram menghasilkan cabang produktif terbaik dibandingkan perlakuan lainnya, manfaat biochar yang berhubungan dengan bertambahnya ketersediaan air tanah, dan mikroba tanah (Kimetu et al 2015).

Menurut Bambang (2017), Pencampuran dari biochar dan pupuk kandang memiliki keuntungan karena kedua bahan ini mempunyai peran yang sama pada tanah yaitu sebagai bahan pembenah tanah kelembaban udara yang terlalu rendah (udara sangat kering) dapat menyebabkan tanaman menderita stress yang mengakibatkan tanaman lambat berbunga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 40g menghasilkan saat munculnya bunga terbaik. Biochar dapat mengatasi beberapa keterbatasan dalam pengelolaan karbon. Beberapa hasil penelitian menunjukkan dapat menambah kelembapan tanah dan kesuburan lahan (warta penelitian dan pengembangan pertanian, 2015).

Potensi biochar sebagai pembenah tanah selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah dapat pula sebagai sumber utama bahan untuk konservasi karbon organik di dalam tanah. Penambahan biochar ke tanah meningkatkan ketersediaan kation utama dan fosfor, total N dan kapasitas tukar kation (KTK) yang pada akhirnya meningkatkan hasil (geni, 2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 55 gram menghasilkan jumlah buah dan berat buah terbaik. Peran biochar terhadap peningkatan produktifitas tanaman dipengaruhi oleh jumlah yang ditambahkan (Asai et al 2015).

Dari penelitian yang dilakukan, penggunaan biochar mampu mendukung pertumbuhan tanaman cabai rawit ataupun jenis sayuran lainnya dengan tambahan pupuk dasar NPK.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian Biochar

memberikan pengaruh terhadap parameter penelitian, kecuali tinggi tanaman dan jumlah daun dan perlakuan terbaik diperoleh pada dosis 50g/polibag untuk cabang produktif, 45g/polibag untuk saat munculnya bunga, dan 55g/polibag untuk jumlah buah dan berat buah.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan tentang pemanfaatan Biochar dengan dikombinasikan pupuk NPK.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asai, H., B.K. Samson, Haefele M. Stephan, Khamdok Songyikhangsuthor, Koki Homma, Yoshiyuki Kiyono, Yoshio Inoue, Tatsuhiko Shiraiwa, and Takeshi Horie. 2015. Biochar amendment techniques for upland rice production in Northern Laos: 1. Soil physical properties, leaf SPAD and grain yield. *Field Crops Res.* 111(1-2): 81-84.
- BPS. 2016. *Produktivitas Cabai Rawit Menurut Provinsi 2012-2016*. <https://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 22 Januari 2018.
- Gani, 2010. Plant growth, mycorrhiza association, nutrient uptake, and phosphorus dynamics in a volcanic-ash soil in Colombia as a affected by the establishment of *Tithonia diversifolia*. *Journal of Sustainable Agriculture* 21(3):41-59.
- Geni, 2015. *Iptek Tanaman Pangan* (ISSN 1907-4263) Vol. 4 No. 1, Juli 2015. P:33-48
- Kouassi CK, Koffi-nevry R, Guillaume LY et al. 2012. Profiles of bioactive compounds of some pepper fruit (*Capsicum L.*) Varieties grown in Côte d'ivoire. *Innovative Romanian Food Biotechnol* 11:23-31.
- Kimetu, J., H.J. Lehmann, S. Ngoze, D. Mugendi, J. Kinyangi, S. Riha, L. Verchot, J. Recha, and A. Pell. 2015. Reversibility of soil productivity decline with organic matter of differing quality along a degradation gradient. *Ecosystems*, in press.
- Lehman, 2003. Application of organic fertilizer *Tithonia* plus to control iron toxicity and

- reduce commercial fertilizer application on new paddy field. *J. Trop. Soils* 17:135-142.
- Rukmana, R. 2016. *Usaha Tani Cabai Rawit*. Kansius. Yogyakarta.
- Wardhani. 2016. *Aplikasi Mulsa Chromolaena odorata dan Cendawan Mikoriza Arbuskula Pada Tanah Latosol Untuk Pertumbuhan dan Produksi Pueraria javanica*. Skripsi Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. [Http://iirc.ipb.id.jspui/bitstream/eam//1/Wardhani.%20Niken%20Dyah\\_D2006\\_abstract.pdf](http://iirc.ipb.id.jspui/bitstream/eam//1/Wardhani.%20Niken%20Dyah_D2006_abstract.pdf). Disidir tanggal 12 Desember 2017.
- Warta. 2011. *Penelitian dan Pengembangan Peertanian. 2015 Biochar Penyelamat Lingkungan*. Balai Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi. Subang.