

RESPON PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN JAGUNG PULUT PADA APLIKASI BIOCHAR LIMBAH BAMBU

VEGETATIVE GROWTH RESPONSE OF MAIZE IN BIOCHAR APPLICATION OF BAMBOO WASTE

Yohanes Parlindungan Situmeang dan Ketut Agung Sudewa
(Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan vegetatif tanaman jagung pulut pada perlakuan biochar bambu. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan dosis biochar, terdiri atas 5 taraf, yaitu: tanpa biochar (B0), 10 ton/ha biochar (B1), 20 ton/ha biochar (B2), 30 ton/ha biochar (B3), dan 40 ton/ha biochar (B4). Masing-masing taraf dosis biochar diulang tiga kali sehingga didapatkan 15 pot percobaan. Berat kering oven total per tanaman tertinggi diperoleh pada dosis biochar 10 ton/ha seberat 87,80 g atau meningkat sebesar 26,02% bila dibandingkan dengan berat kering total per tanaman yang diperoleh pada perlakuan tanpa biochar seberat 69,67 g. Dari hasil analisis regresi didapatkan dosis biochar bambu optimum yaitu 12,91 ton/ha, dengan berat kering oven total per tanaman maksimum 80,01 g.

Kata Kunci : Biochar bambu, jagung pulut

ABSTRACT

This study aims to determine the response of vegetative growth of waxy corn in bamboo biochar treatment. The design used in this study is a randomized block design (RBD) with treatment doses of biochar, consists of 5 levels, ie: without biochar (B0), 10 tons/ha of biochar (B1), 20 tons/ha of biochar (B2), 30 tons/ha of biochar (B3), and 40 tons/ha of biochar (B4). Each dose level of biochar was repeated three times to obtain 15 pot experiment. Total oven dry weight per plant was obtained at the highest dose of biochar 10 tons/ha weighing 87.80 g, an increase of 26.02% when compared to the total dry weight per plant was obtained on treatment without biochar weighing 69.67 g. From the results of the regression analysis found that the optimum dose of bamboo biochar 12.91 tons/ha, with a total oven dry weight per plant maximum of 80.01 g.

Keyword: Biochar bamboo, waxy corn

I. PENDAHULUAN

Jagung pulut (*Zea ceritina* Kulesh) termasuk jenis jagung khusus yang makin populer dan banyak dibutuhkan konsumen dan industri. Jagung pulut (waxy corn) mempunyai citarasa yang enak, lebih gurih, lebih pulen dan lembut. Rasa gurih muncul karena kandungan amilopektin yang terkandung dalam jagung pulut sangat tinggi, mencapai 90%. Kreasi baru makanan olahan berbasis jagung pulut bermunculan termasuk beras jagung instan, bubur jagung instan dan lain-lain. Jagung pulut tingkat produktivitasnya masih rendah, antara 2,0-2,5 ton/ha (Balitsereal, 2011). Upaya untuk meningkatkan produktivitas jagung pulut, dapat dilakukan dengan perbaikan kesuburan tanah yaitu dengan pemberian biochar sebagai pembenah tanah pada media tumbuh tanaman.

Biochar atau arang hayati merupakan materi padat yang terbentuk dari karbonisasi biomasa. Biochar dapat ditambahkan ke tanah untuk meningkatkan fungsi tanah dan mengurangi emisi dari biomasa yang secara alami terurai menjadi gas rumah kaca. Biochar berguna sebagai pembenah tanah yang penting untuk meningkatkan keamanan pangan dan keragaman tanaman di wilayah dengan tanah yang miskin hara, kekurangan bahan organik, dan kekurangan air dan ketersediaan pupuk kimia. Biochar juga meningkatkan kualitas dan kuantitas air dengan meningkatnya penyimpanan tanah bagi unsur hara dan agrokimia yang digunakan oleh tanaman (IBI, 2012). Selain itu penambahan biochar ke tanah meningkatkan ketersediaan kation utama dan fosfor, total N dan kapasitas tukar kation tanah yang pada akhirnya meningkatkan hasil karena dapat mengurangi risiko pencucian hara khususnya kalium dan N-NH₄ (Bambang, 2012).

Limbah arang dapat diterapkan sebagai biochar tanah pertanian untuk meningkatkan hasil panen pada tanah masam dan tanah tropis subur di mana sumber nutrisi yang langka. Dengan relatif kecil 2-5 mg C ha⁻¹ dari biochar, perbaikan yang signifikan dari pertumbuhan tanaman dapat diamati (Lehmann dan Rondon, 2005).

Pengaruh biochar terhadap produktivitas tanaman bergantung pada sumber bahan baku dan jumlah penggunaannya. Penelitian menunjukkan, pemberian 4 - 8 ton karbon (C) per hektar meningkatkan produktivitas tanaman sebesar 20-220%, bergantung pada komoditas yang dibudidayakan (Gani, 2009). Selanjutnya Rostaliana, dkk. (2012), pemanfaatan biochar 12 ton/ha memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kualitas tanah, yaitu berat volume dan K tersedia, selain itu juga berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung. Sejumlah studi yang dilakukan melaporkan efek positif dari aplikasi biochar ke tanaman pangan dengan dosis 5-50 ton/ha dengan pengelolaan yang tepat, ini merupakan kisaran yang besar, akan tetapi seringkali beberapa kisaran penggunaan dosis tertinggi menunjukkan hasil terbaik (Adi, 2013).

Biochar berbahan baku dari limbah bambu dapat memperbaiki kualitas tanah dengan berbagai cara, antara lain meningkatkan porositas, BV dan ketersediaan air, meningkatkan pH, C-Organik, K, dan KTK, mengurangi pencucian N, dan meningkatkan aktivitas populasi mikroba. Pengaruh biochar bambu di tanah terhadap sifat biologi, kimia dan fisik sangat kompleks, sehingga perlu dilakukan kajian biochar hingga diperoleh pertumbuhan dan produksi tanaman meningkat secara signifikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan dosis biochar bambu terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman jagung. Hipotesis yang diajukan adalah dengan pemberian berbagai dosis biochar akan diperoleh hasil yang paling tinggi.

II. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada polybag di Rumah Kaca Stasiun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa, Jalan Terompong Tanjung Bungkak, Denpasar, Bali. Percobaan dilakukan dari bulan Juli sampai September 2013.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan dosis biochar, terdiri atas 5 taraf, yaitu tanpa biochar (B0), 10 ton/ha biochar (B1), 20 ton/ha biochar (B2), 30 ton/ha biochar (B3), dan 40 ton/ha biochar (B4). Masing-masing taraf dosis biochar diulang tiga kali sehingga didapatkan 15 pot percobaan.

Pengamatan akhir terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan berat basah total tanaman jagung dilakukan saat tanaman berumur 42 hari. Kemudian dilanjutkan pengamatan berat kering oven total tanaman jagung di laboratorium.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Signifikansi pengaruh perlakuan dosis biochar bambu terhadap variabel yang diamati disajikan pada Tabel 1. Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa perlakuan dosis biochar menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman maksimum, berat basah total per tanaman, dan berat kering oven total per tanaman, serta berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap variabel jumlah daun maksimum dan luas daun per tanaman.

Tabel 1
Signifikansi pengaruh dosis biochar bambu terhadap variabel yang diamati

Variabel	Dosis Biochar
1. Tinggi tanaman maksimum per tanaman (cm)	*
2. Jumlah daun maksimum per tanaman (helai)	ns
3. Luas daun per tanaman	ns
4. Berat basah total per tanaman (g)	*
5. Berat kering oven total per tanaman (g)	*

Keterangan : ns = Berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$)

* = Berpengaruh nyata ($P < 0,05$)

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan dosis biochar 10 ton/ha memberikan nilai tertinggi terhadap seluruh variabel yang diamati, sedangkan perlakuan dosis biochar 40 ton/ha memberikan nilai terendah terhadap seluruh variabel yang diamati.

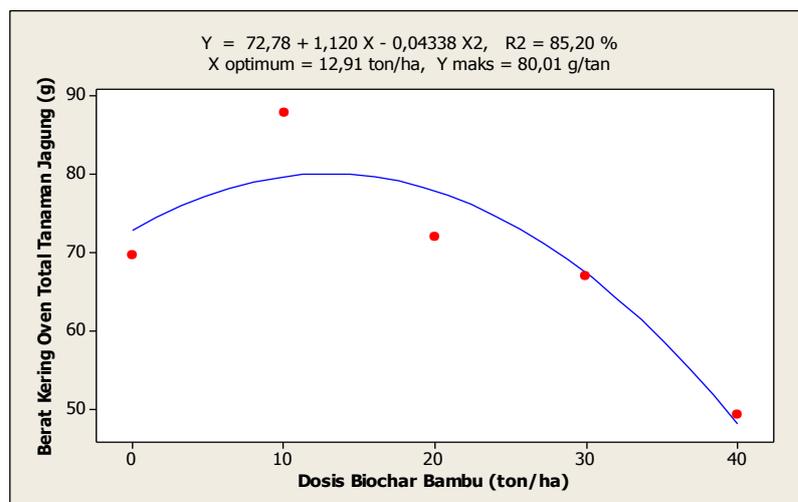
Berat basah total per tanaman tertinggi diperoleh pada dosis biochar 10 ton/ha (B1) sebesar 683,33 g atau meningkat sebesar 30,57% bila dibandingkan dengan berat basah total per tanaman yang diperoleh pada perlakuan tanpa biochar (B0) sebesar 523,33 g. Demikian juga dengan berat kering oven total per tanaman tertinggi diperoleh pada dosis biochar 10 ton/ha (B1) sebesar 87,80 g atau meningkat sebesar 26,02% bila dibandingkan dengan berat kering total per tanaman yang diperoleh pada perlakuan tanpa biochar (B1) sebesar 69,67 g (Tabel 2).

Tabel 2
Pengaruh dosis biochar bambu terhadap seluruh variabel yang diamati

Perlakuan Dosis Biochar	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm ²)	Berat Basah Total (g)	Berat Kering Oven Total (g)
0 ton/ha (B0)	173,00 ab	9,00 a	354,36 a	523,33 ab	69,67 a
10 ton/ha (B1)	182,67 a	10,00 a	362,30 a	683,33 a	87,80 a
20 ton/ha (B2)	158,00 bc	9,67 a	356,77 a	533,33 ab	72,00 a
30 ton/ha (B3)	157,00 bc	8,67 a	343,95 a	456,67 b	66,93 ab
40 ton/ha (B4)	154,00 c	8,33 a	338,93 a	380,00 b	49,33 b

Keterangan : Huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada kolom yang sama, menunjukkan perbedaan tidak nyata pada taraf uji Duncant 5%

Tingginya berat basah total dan berat kering oven total per tanaman pada dosis biochar 10 ton/ha (B1) diduga disebabkan biochar mampu memperbaiki kesuburan tanah, efek biochar pada kesuburan tanah mencakup peningkatan porositas tanah, kapasitas menahan air, KTK, KB, C-organik, penambahan nutrisi, dan meningkatnya aktivitas mikroba di dalam tanah. Sifat-sifat tanah ini sangat penting dalam mendorong pertumbuhan awal dan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti terlihat bahwa pada perlakuan dosis biochar 10 ton/ha (B1) memberikan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun per tanaman tertinggi. Meningkatnya jumlah daun dan luas daun dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena jumlah cahaya yang dapat di intersepsi dalam proses fotosintesis untuk membentuk bahan kering tanaman akan semakin meningkat. Asimilat yang terbentuk sebagai hasil dari proses fotosintesis akan digunakan untuk pembentukan sel-sel baru dalam proses pertumbuhan dan perkembangan organ-organ vegetatif tanaman.



Gambar 1
Hubungan antara dosis biochar bambu dengan berat kering oven total per tanaman

Hasil analisis regresi antara dosis biochar bambu dengan berat kering oven total per tanaman menunjukkan hubungan kuadrat dengan persamaan garis regresi : $\hat{Y} = 72,78 + 1,120 X - 0,04338 X^2$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 85,20 % (Gambar 1). Dari hasil analisis regresi didapatkan dosis biochar bambu optimum yaitu 12,91 ton/ha, dengan berat kering oven total per tanaman maksimum 80,01 g. Dari hasil analisis regresi menunjukkan bahwa berat kering oven total per tanaman makin tinggi dengan makin meningkatnya dosis biochar bambu sampai optimum, kemudian mengalami penurunan bila melebihi dosis optimum.

IV. KESIMPULAN

1. Perlakuan dosis biochar menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman maksimum, berat basah total per tanaman, dan berat kering oven total per tanaman, serta berpengaruh tidak nyata terhadap variabel jumlah daun maksimum dan luas daun per tanaman.
2. Berat kering oven total per tanaman tertinggi diperoleh pada dosis biochar 10 ton/ha seberat 87,80 g atau meningkat sebesar 26,02% bila dibandingkan dengan berat kering total per tanaman yang diperoleh pada perlakuan tanpa biochar seberat 69,67 g.
3. Dari hasil analisis regresi didapatkan dosis biochar bambu optimum yaitu 12,91 ton/ha, dengan berat kering oven total per tanaman maksimum 80,01 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, R.K., 2013. Biochar sang pembenah tanah. <http://bbppbinuang.info/news23-.html>. 10 Mei 2013
- Balitsereal, 2011. Jagung Ketan/Jagung Pulut. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros Sulawesi Selatan
- Bambang S.A., 2012. Si Hitam Biochar yang Multiguna. PT. Perkebunan Nusantara X (Persero), Surabaya
- Gani, A. (2009). Biochar penyelamat lingkungan. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Vol. 31 No:6
- IBI, 2012. What is Biochar?. International Biochar Initiative. www.biochar-international.org
- Lehmann, J. and Rondon, M.: 2005, 'Bio-char soil management on highly-weathered soils in the humid tropics', in N. Uphoff (ed.), *Biological Approaches to Sustainable Soil Systems*, Boca Raton, CRC Press, in press.
- Rostaliana, P. Prawito, P., dan Turmudi, E., 2012. Pemanfaatan Biochar untuk perbaikan kualitas tanah dengan indikator tanaman jagung hibrida dan padi gogo pada sistem lahan tebang dan bakar. *Naturalis-Jurnal penelitian Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Vol. 1 No. 3. Univ. Bengkulu.