

Pengaruh Takaran Biochar Kotoran Ternak Kambing Diperkaya Kompos dalam Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Entisol

Novrida Moru^a

^a Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: novridamoru21@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 16 Juni 2021

Received in revised form 16 Mei 2021

Accepted 24 September 2021

DOI:

<https://doi.org/10.32938/sc.v6i04.1394>

Keywords:

Biochar
Brassica juncea L.
Kotoran kambing

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh takaran biochar kotoran ternak kambing diperkaya kompos dalam media tanam terhadap pertumbuhan tanaman sawi dan hasil (*Brassica juncea* L.) pada tanah entisol. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai bulan Desember 2020 di kebun percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kelurahan Sasi, kecamatan kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktor Tunggal yaitu takaran biochar kotoran ternak kambing + kompos sebanyak 11 level yaitu 0g, 50g, 100g, 150g, 200g, 250g, 300g, 350g, 400g, 450g, 500g yang diulang 4 kali sehingga terdapat 44 Pot percobaan. Perlakuan biochar kotoran kambing diperkaya kompos memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman serta pada semua parameter Pengamatan Kecuali Pada tinggi tanaman 14,21 Hst, jumlah daun 14,21 Hst, dan berat segar non ekonomi. Takaran biochar kotoran kambing yang diperkaya kompos dengan takaran 450 g menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi paling tinggi pertanaman.

1. Pendahuluan

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran daun yang umumnya dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Sawi hijau sangat berpotensi sebagai penyedia unsur mineral penting yang dibutuhkan oleh tubuh karena nilai gizinya tinggi. Sawi terdiri dari dua macam, yaitu sawi putih dan sawi hijau. Sawi Hijau memiliki kegunaan untuk mencegah kanker, hipertensi, penyakit jantung, membantu kesehatan sistem pencernaan, mencegah dan mengobati penyakit pellagra, serta menghindarkan ibu hamil dari anemia. Sawi banyak dibudidayakan oleh petani sebagai tanaman usaha pertanian untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Kelebihan lainnya sawi mampu tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Sawi mempunyai nilai ekonomi tinggi setelah kubis krop, kubis bunga, dan brokoli. Sawi diduga berasal dari Tiongkok (Cina), tanaman ini telah dibudidayakan sejak 2500 tahun lalu, kemudian menyebar luas ke Filipina dan Taiwan (Rukmana, 2002).

Menurut Direktorat Jendral Holtikultura (2016) konsumsi sawi per kapita terus mengalami peningkatan dari data tahun 2014 hingga 2015 sebesar 46,89% dan konsumsi nasional tahun 2016 meningkat sebanyak 1,4% yang diperkirakan akan terus meningkat tiap tahunnya. Sementara, produksi sawi dari tahun 2013, 2014, 2015, 2016 berturut-turut mengalami penurunan yaitu 635.728, 602.478, 600.200 juta ton (BPS Nasional, 2016). Data dari Badan Statistik Kabupaten Timor Tengah Utara produksi sayuran menunjukkan bahwa produksi sayur selama tahun 2010 sebesar 1.521 ton. Sawi dengan produksi sebesar 211 ton (BPS Kab. TTU 2014). Data yang berasal dari Dinas Pertanian Kabupaten (Timor Tengah Utara) TTU menunjukkan bahwa produksi sayur sawi dalam tiga tahun terakhir mengalami fluktuasi yaitu pada tahun 2012 produksinya sebesar 125 ton, tahun 2013 sebanyak 67 ton, dan 2014 sebanyak 119 ton (Dinas Pertanian Kab, TTU 2014).

Penurunan Produksi sawi di Kabupaten TTU disebabkan oleh teknik budidaya yang masih sangat sederhana, penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan kondisi lingkungan yang tidak menentu terutama kondisi kandungan air yang tanah rendah, karena sebagian besar lahan di TTU merupakan lahan kering dan rendah kelengkapannya, sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang baik. Oleh karena itu perlu dilakukan pengelolaan lahan pertanian dengan cara yang tepat agar kesuburan tanah maupun kandungan air tanah tetap terjaga sehingga cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup tanaman sampai berproduksi dengan menggunakan bahan organik seperti pupuk kandang, kompos biochar dan mulsa (Kolo 2019). Tujuan dari penggunaan bahan organik dalam budidaya tanaman adalah untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah agar kondisi lingkungan menjadi optimal sehingga mampu menopang pertumbuhan tanaman. Pupuk organik dapat berasal dari pupuk kandang ataupun dari limbah industri. Syekhfani (2000), menjelaskan bahwa pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur hara makro dan mikro, selain itu pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah.

Pupuk organik yang dapat digunakan pada tanaman sawi yaitu pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi, kotoran kuda, kotoran kambing, kotoran ayam, kascing dan lain-lain. Biochar merupakan arang hitam hasil dari proses pemanasan biomassa pada keadaan oksigen terbatas atau tanpa oksigen. Biochar juga merupakan bahan organik yang memiliki sifat stabil dapat dijadikan pembenah tanah pada lahan kering. Pemilihan bahan baku biochar ini didasarkan pada produksi sisa tanaman yang melimpah dan belum dimanfaatkan (Dermibas, 2004). Pupuk Kompos merupakan salah satu pupuk organik alternatif yang dapat di peroleh dengan memanfaatkan bahan-bahan organik yang mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Bahan baku organik banyak dijumpai di lingkungan sekitar, seperti limbah peternakan dan limbah pertanian. Limbah peternakan berupa kotoran sapi secara ekonomis relatif murah dan mudah diperoleh. Kompos kotoran sapi mengandung hara

dengan komposisi N (0,4%), P (0,2%), dan K (0,1) (Mulyono, 2014). Penambahan kompos biochar memiliki kemampuan memperbaiki sifat-sifat tanah Kolo (2018). Dalam penelitian Kolo (2019) membuktikan bahwa kompos yang diperkaya bahan pembenah tanah dalam budidaya tanaman bawang merah mampu meningkatkan hasil hingga mencapai 106,60 %. Sedangkan Seran (2020), melakukan penelitian pada lahan yang sama pada awal musim tanam membuktikan bahwa kompos yang diperkaya dengan jenis bahan dasar pupuk kandang menghasilkan suhu tanah 42 hst terendah, jumlah polong per tanaman tertinggi, jumlah biji per polong tertinggi dan berat 100 biji tertinggi.

Menurut Steiner et al. (2007), menyatakan bahwa biochar sebagai pembenah tanah memiliki sifat rekalsitrasi, lebih tahan terhadap oksidasi dan lebih stabil dalam tanah sehingga memiliki pengaruh jangka panjang terhadap perbaikan kualitas kesuburan tanah (C-Organik tanah dan KTK). Berek et al., (2017) menyatakan bahwa Aplikasi biochar di tanah Entisol diproyeksikan akan memperbaiki sifat fisika dan kimia tanah seperti bobot volume (kegemburan) tanah, kapasitas ikat air, KTK, kandungan karbon/bahan organik tanah, kemampuan menahan unsur hara terhadap pelindian, dan tambahan unsur hara walaupun terbatas. Selanjutnya menurut Lu et al., (2020) biochar kotoran kambing mengandung abu, Carbon, Hidrogen, Oksigen, Nitrogen, Hidrokarbon, dan Carbon monoksida sehingga sangat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Siregar & Sulardi (2019) bahwa biochar pupuk kandang kambing menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dan jumlah anakan terbanyak tanaman padi pada saat tanaman berumur 50 HST dan berbeda nyata dengan biochar pupuk kandang ayam dan biochar pupuk kandang sapi. Dari hasil uraian diatas saya menarik judul penelitian dengan judul "Pengaruh Takaran Biochar Kotoran Ternak Kambing Diperkaya Kompos dalam Media terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Entisol untuk Meningkatkan Kandungan Protein dan Pertumbuhan Tanaman Sawi".

2. Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan November – Desember 2020 di kebun percobaan, Fakultas Pertanian Universitas Timor, Kelurahan Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), faktor Tunggal yaitu biochar pupuk kandang kambing + kompos yang diulang 4 x sehingga terdapat 44 Pot percobaan. Perlakuan, Biochar pupuk kandang kambing + kompos yang terdiri 11 aras yaitu, 0g, 50g, 100g, 150g, 200g, 250g, 300g, 350g, 400g, 450g, 500g. Cara Pembuatan campuran tanah dengan biochar kotoran kambing dengan pupuk kompos lalu di isi dimedia. Parameter pengamatan dalam penelitian ini berupa tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, berat total, berat segar ekonomis, berat segar non ekonomis dan indeks panen. Semua data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dianalisa dengan menggunakan analisis sidik ragam anova Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal. Untuk mengetahui beda nyata di antara rata-rata perlakuan dalam penelitian ini, selanjutnya akan diuji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan multiple Range Test*) dengan tingkat signifikan 5% sesuai petunjuk Gomes dan Gomes (2010). Analisis data menggunakan program SAS 9.1.

3. Hasil dan Pembahasan Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan takaran biochar kotoran kambing yang diperkaya kompos menghasilkan data signifikan pada waktu pengamatan 28 dan 35 Hst tetapi waktu pengamatan 14 dan 21 Hst tidak signifikan terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman hasil uji lanjut DMRT menunjukkan berbeda nyata pada waktu pengamatan 28 dan 35 Hst dengan takaran 400g menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yang berbeda nyata dengan kontrol Hasil penelitian dapat di lihat pada Tabel 1. Hal

ini dimungkin adanya biochar yang memiliki kandungan unsur didalamnya yang cukup banyak jenisnya sehingga sangat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. [Semita et al., \(2017\)](#) membuktikan bahwa pemberian biochar kotoran ayam dengan dosis 15 ton/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun sawi dibandingkan dengan kontrol.

Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian [Siregar & Sulardi \(2019\)](#) bahwa biochar pupuk kandang kambing menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada tanaman padi saat tanaman berumur 50 HST. Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian [Lu et al., \(2020\)](#) bahwa biochar yang berasal dari pupuk kandang kambing mengandung abu sebesar 18,37 %, Carbon sebesar 63.25 %, Hidrogen sebesar 2.21, Oksigen sebesar 12.0 %, Nitrogen sebesar 2.49 %, Hidrokarbon sebesar 0.035 %, dan Carbon monoksida sebesar 0.191 % dengan Ph netral yaitu sebesar 7,0, Luas permukaan 181.76 m²/g, Volume Total pori 0.245 cm³/g dan diameter pori rata-rata 11,91 nm.

Tabel 1. Tinggi Tanaman (cm)

Dosis Biochar Kotoran	Waktu Pengamatan			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Kambing				
Tanpa	7,00 a	14,50 a	18,75 b	24,08 b
50 g	7,75 a	15,50 a	22,00 ab	29,45 ab
100 g	8,50 a	17,25 a	23,50 ab	30,63 a
150 g	7,50 a	16,75 a	26,25 a	33,03 a
200 g	7,75 a	16,00 a	25,75 a	30,53 a
250 g	8,50 a	14,75 a	22,00 ab	32,48 a
300 g	8,75 a	16,75 a	26,25 a	32,53 a
350 g	8,75 a	18,75 a	23,75 ab	29,38 ab
400 g	7,75 a	16,50 a	27,50 a	34,30 a
450 g	8,25 a	14,50 a	24,75 a	33,43 a
500 g	7,00 a	17,25 a	23,75 ab	30,93 a
Keterangan	NS	NS	S	S

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada Tabel tidak berbeda nyata pada uji DMRT α 0,05. (NS) Signifikan. (S): Signifikan

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan takaran biochar kotoran kambing diperkaya kompos menghasilkan data disignifikan pada waktu pengamatan 28 dan 35 Hst tetapi nonsignifikan pada waktu pengamatan 14 dan 21 Hst pada pengamatan jumlah daun. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa takaran biochar berbeda nyata dengan takaran 400g menghasilkan jumlah daun paling banyak dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, Hasil penelitian dapat di lihat pada Tabel 2. Hal ini karena adanya ketersediaan nutrisi yang cukup terutama nitrogen dan oksigen pada perlakuan yang diberikan sehingga pertumbuhan tanaman tetap meningkat terutama pembentukan daun-daun baru. Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian [Lu et al., \(2020\)](#) bahwa biochar yang berasal dari pupuk kandang kambing mengandung abu sebesar 18,37 %, Carbon sebesar 63.25 %, Hidrogen sebesar 2.21, Oksigen sebesar 12.0 %, Nitrogen sebesar 2.49 %, Hidrokarbon sebesar 0.035 %, dan Carbon monoksida sebesar 0.191 % dengan Ph netral yaitu sebesar 7,0, Luas permukaan 181.76 m²/g, Volume Total pori 0.245 cm³/g dan diameter pori rata-rata 11,91 nm. Selanjutnya Aplikasi biochar yang rendah memberikan hasil yang positif terhadap pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan ([Hunt et al., 2010](#)).

Tabel 2. Jumlah Daun (helai)

Dosis Kompos Biochar Kotoran Kambing	Waktu Pengamatan			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Tanpa	3,75 a	4,25 a	6,25 a	6,75 b
50 g	4,00 a	4,50 a	5,50 ab	6,50 b
100 g	3,75 a	4,75 a	5,50 ab	6,75 b
150 g	3,75 a	4,50 a	5,50 ab	7,00 b
200 g	3,50 a	4,25 a	5,75 b	7,00 b
250 g	3,50 a	4,25 a	5,00 ab	7,00 b
300 g	3,75 a	4,50 a	5,50 ab	7,00 b
350 g	3,50 a	4,50 a	5,50 ab	7,00 b
400 g	3,75 a	4,25 a	6,50 a	8,75 a
450 g	3,75 a	4,25 a	6,00 ab	8,75 a
500 g	3,50 a	4,50 a	5,50 ab	8,25 a
Keterangan	NS	NS	S	S

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada tabel tidak berbeda nyata pada uji DMRT α 0,05. (NS) Signifikan. (S): Signifikan.

Luas Daun

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan takaran biochar kotoran kambing diperkaya kompos berpengaruh signifikan pada parameter luas daun. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan takaran biochar kotoran kambing berbeda nyata antar perlakuan dengan perlakuan lain 450g menghasilkan luas daun paling luas yang tidak berbeda nyata dengan takaran 400g tetapi berbeda sangat nyata dengan tanpa biochar kotoran kambing. Hasil penelitian dapat di lihat pada Tabel 3. Hal ini dimungkinkan adanya ketersediaan unsur hara dan air pada tanah yang sebagian disumbangkan dari biochar maupun kompos sehingga tanaman dapat memanfaatkannya dalam meningkatkan hasil asimilat tanaman terutama dalam pembentukan sel-sel baru dan pelepasan sel daun. Stimulasi pertumbuhan tanaman di lahan kering oleh

aplikasi biochar disebabkan oleh peningkatan kandungan klorofil sehingga memacu laju fotosintesis, peningkatan konduktansi stomata, kandungan air relatif di daun dan efisiensi pemanfaatan air ([Akhtar et al., 2014](#)).

Tabel 3. Luas daun

Dosis Kompos Biochar Kotoran Kambing	Luas Daun
Tanpa	777,23 f
50 g	861,54 ef
100 g	947,38 def
150 g	962,63 de
200 g	952,15 def
250 g	1065,76 cd
300 g	1069,71 cd
350 g	1161,96 abc
400 g	1273,64 ab
450 g	1327,56 a
500 g	1142,94 bc
Keterangan	S

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada tabel tidak berbeda nyata pada uji DMRT α 0,05. (S): Signifikan

Panjang Akar (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan takaran biochar kotoran kambing berpengaruh signifikan terhadap panjang akar hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa terjadi beda nyata antar aras perlakuan dengan perlakuan takaran 450g menghasilkan panjang akar paling panjang yang berbeda nyata dengan kontrol tetapi tidak berbeda nyata dengan takaran biochar 400g. Hasil penelitian dapat di lihat pada Tabel 4. Hal ini dimungkinkan adanya perlakuan yang diaplikasikan mampu memperbaiki sifat fisik tanah sehingga akar tanaman mampu memanjangkan akar untuk menyerap unsur hara yang jauh dari permukaan tanaman. Penelitian [Gao et al., \(2017\)](#) membuktikan bahwa pemberian biochar dapat meningkatkan tinggi, berat daun dan akar serta kandungan klorofil kacang tanah.

Tabel 4. Panjang akar (cm)

Dosis Kompos Biochar Kotoran Kambing	Panjang Akar
Tanpa	12,10 c
50 g	13,38 bc
100 g	13,25 bc
150 g	12,35 c
200 g	12,78 bc
250 g	13,73 abc
300 g	14,70 abc
350 g	16,78 ab
400 g	15,78 abc
450 g	17,88 a
500 g	14,18 abc
Keterangan	S

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada tabel tidak berbeda nyata pada uji DMRT α 0,05. Non Signifikan. S: Signifikan.

Berat Segar Total (g)

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan takaran biochar kotoran kambing berpengaruh signifikan terhadap pengamatan pertumbuhan berat segar total. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa terjadi beda nyata antar perlakuan dengan takaran biochar kotoran kambing 450g menghasilkan berat segar total paling tinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil penelitian dapat di lihat pada Tabel 5. Hal ini dimungkinkan adanya ketersediaan hara dan air dalam tanah sehingga tanaman memanfaatkan dalam meningkatkan hasil segar tanaman. [Semita et al., \(2017\)](#) membuktikan bahwa pemberian biochar kotoran ayam dengan dosis 15 ton/ha dapat meningkatkan hasil berat basah total tanaman sawi sebesar 35,6%, berat kering oven total tanaman per tanaman sebesar 153,6 % dibandingkan dengan kontrol.

Berat Segar Ekonomis (g)

Hasil sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan takaran biochar kotoran kambing berpengaruh signifikan terhadap berat ekonomis. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan terjadi beda nyata antar perlakuan dengan berat ekonomi terberat dihasilkan oleh perlakuan takaran biochar kotoran kambing 450g yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil penelitian dapat di lihat pada Tabel 6. Hal ini adanya biochar yang ditambahkan kompos mampu meningkatkan ketersediaan kebutuhan tanaman sehingga tanaman mengoptimalkan produksi segar tanaman. Dalam penelitian [Januariska, \(2018\)](#) membuktikan bahwa penggunaan biochar berpengaruh terhadap bobot berangkasan per tanaman, dan bobot per petak.

Berat Segar Non Ekonomis (g)

Hasil sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan takaran biochar kotoran kambing tidak berpengaruh nyata. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa terjadi beda nyata antar perlakuan dengan Berat segar non ekonomi

terendah dihasilkan oleh perlakuan takaran biochar kotoran kambing 200g yang berbeda nyata dengan perlakuan takaran biochar kotoran kambing 450g. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 7. Hal ini adanya biochar yang dikombinasikan dengan kompos mampu menyediakan hara dan air yang cukup sehingga tanaman mampu meningkatkan bahan segar tanaman. Hal ini sependapat dengan penelitian Muhammad *et al.*, (2015) membuktikan bahwa aplikasi biochar dan kompos nyata terhadap peningkatan berat berangkasan basah tanaman Kaylan.

Tabel 5. Berat Segar Total

Dosis Biochar Kotoran Kambing Diperkaya Kompos	Berat Segar Total
Tanpa	163,97 c
50 g	180,74 bc
100 g	209,78 bc
150 g	209,61 bc
200 g	214,16 bc
250 g	213,78 bc
300 g	209,38 bc
350 g	219,25 bc
400 g	226,25 b
450 g	279,39 a
500 g	220,00 b
Keterangan	S

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada tabel tidak berbeda nyata pada uji DMRT α 0,05. (S): Signifikan.

Tabel 6. Berat segar ekonomis (g)

Dosis Biochar Kotoran Kambing Diperkaya Kompos	Berat Segar Ekonomis
Tanpa	126,82 c
50 g	140,56bc
100 g	167,56 bc
150 g	170,81 bc
200 g	177,56 bc
250 g	170,40 bc
300 g	170,27 bc
350 g	177,23 bc
400 g	184,76 b
450 g	233,95 a
500 g	177,83 b
Keterangan	S

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada tabel tidak berbeda nyata pada uji DMRT α 0,05. Non Signifikan. S: Signifikan

Tabel 7. Berat Segar Non Ekonomis (g)

Dosis Biochar Kotoran Kambing Diperkaya Kompos	Berat Segar Non Ekonomis
Tanpa	37,16 bc
50 g	40,18 abc
100 g	42,22 abc
150 g	38,80 bc
200 g	36,60 c
250 g	43,38 ab
300 g	39,11 bc
350 g	42,01 abc
400 g	41,49 abc
450 g	45,45 a
500 g	42,17 abc
Keterangan	NS

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada tabel tidak berbeda nyata pada uji DMRT α 0,05. (NS): Signifikan.

Indeks Panen (%)

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan takaran biochar kotoran kambing menghasilkan pengaruh signifikan. Hasil uji lanjut DMRT menujukan bahwa terjadi beda nyata antar perlakuan dengan indeks panen tertinggi di hasilkan oleh perlakuan takaran biochar kotoran kambing 450g yang tidak berbeda nyata dengan takaran 200g tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 11. Hal ini adanya ketersediaan nutrisi padakombinasi biochar dan kompos yang cukup sehingga tanaman efektif dalam meningkatkan hasil tanaman. Penelitian Syifa (2016), membuktikan bahwa aplikasi biochar dengan kompos cenderung memberikan hasil bawang merah yang lebih baik dan dapat meningkatkan efisiensi pemupukan tanaman bawang merah.

Tabel 8. Indeks Panen (%)

Dosis Biochar Kotoran Kambing Diperkaya Kompos	Indeks Panen
Tanpa	80,48 c
50 g	81,24 bc
100 g	83,03 abc
150 g	84,36 ab
200 g	85,42 a
250 g	82,66 abc
300 g	84,29 ab
350 g	83,64 abc
400 g	84,12 abc
450 g	86,03 a
500 g	83,92 abc
Keterangan	S

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada tabel tidak berbeda nyata pada uji DMRT α 0,05. (S): Signifikan.

4. Simpulan

Perlakuan biochar kotoran kambing diperkaya kompos memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kecuali pada parameter pengamatan tinggi tanaman 14,21 Hst, jumlah daun 14,21 Hst, dan berat segar non Ekonomi. Takaran biochar kotoran kambing 450 g yang diperkaya kompos menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi paling tinggi pertanaman

Pustaka

- Akhtar, S. S., Li, G., Andersen, M. N., Liu, F. 2014. *Biochar enhances yield and quality of tomato under reduced irrigation. Agri. Water Manag.*
- BPS Kabupaten Timor Tengah Utara 2014. Timor Tengah Utara Dalam Angka 2014. Kefamananu
- Berek, A. K. 2017. Teh Kompos dan Pemanfaatannya Sebagai Sumber Hara dan Agen Ketahanan Tanaman. *Savana Cendana* 2: 68-70.
- Dermibas, A. 2004. *Effects of temperature and particle size on biochar yield from pyrolysis of agricultural residues. J. of Analytical and Application Pyrolysis* 72(2): 243-248
- Gao, M., Liu, X., Li, N., Luo, P., Han, X., Yang, J. 2017. The impact to application of biochar on peanuts growing. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 274 012156.
- Gomez K A dan Gomez A A. 2010. *Prosedur statistik untuk penelitian pertanian*. Edisi ke 2. Jakarta: UI Press.
- Hunt J. M. DuPont, D. Sato, A. Kawabata. 2010. *The Basics of Biochar: A Natural Soil Amendment*. College Tropical Agriculture and Human Resources University of Hawai'i at Manoa, Honolulu, Hawaii. *J. Soil and Crop Management Dec.* 2010 SCM-30.
- Ismail, N; Yusuf, M; Febrianti, T. Pengaruh Pemberian Kompos, Biochar dan *Trichoderma sp* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Lokal Palu pada Lahan Kering. In: *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*. 2018
- Kolo M. 2018. Pengaruh Jenis Biochar Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Kultivar Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) Kefamananu
- Kolo P., 2019. Pengaruh Takaran Biochar Dan Penggunaan Jenis Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah. Skripsi. Universitas Timor. Kefamananu.
- Lu Yixin, Jiao Chen, Li Zhao, Zheng Zhou, Cheng Qiu, Qianglin Li (2020) *Adsorption of Rhodamine B from Aqueous Solution by Goat Manure Biochar: Kinetics, Isotherms, and Thermodynamic Studies*, *Pol. J. Environ. Stud.* Vol. 29, No. 4
- Mayadewi, Ari. (2007). Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma Hasil Jagung Manis. *Agrotrop*, 26 (4): 153-159 *ISN :0215 8620*
- Mulyono. 2014. *Membuat MOL dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka
- Muhammad, Darusman, Chairunnas. 2015 *Aplikasi Biochar, Kompos Dan Urea Terhadap Beberapa Fisika Kimia Tanah, Pertumbuhan, Dan Hasil Tanaman Kaylan (Brassica oleraceae)*
- Rukmana, R. 2002. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius. Yogyakarta
- Siregar Marahadi & Sulardi (2019) Uji Biochar Dan Em2 Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produktivitas Padi, *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi*, Volume 4 Nomor. 1
- Semita I Ketut, I Putu Sujana, I Made Suryana. 2017, *Pengaruh Pemberian Biochar Terhadap Anaman Sawi Hijau (Brassica juncea L.) Pada Lahan Yang Tercemar Limbah Cair Di Subak Cuculan Desa Kepaon, Agrimet*. vol 7. no 14.
- Syekhfani. 2000. Arti penting bahan organik bagi kesuburan tanah. *Jurnal penelitian pupuk organik*