

Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dalam Tumpangsari dengan Jagung (*Zea mays* L.) pada Penanaman Ketiga Di Tanah Entisol Semi Arid yang Mengandung Residu Kompos Biochar dan Pernah Ditanami Jagung Secara Monokultur

Bonifasius Nahak^a

^a Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: bonifasiusnahak26@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 23 Juni 2021

Received in revised form 10 Juli 2021

Accepted 23 Oktober 2021

DOI:

<https://doi.org/10.32938/sc.v6i04.1399>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis residu beberapa jenis kompos biochar yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman Kacang Hijau yang ditumpangsarikan dengan Jagung di tanah entisol semi arid, mengetahui takaran kompos biochar yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman Kacang Hijau yang ditumpangsarikan dengan Jagung di tanah entisol semi arid. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - Oktober 2020 di lahan Fakultas Pertanian Universitas Timor, Kelurahan Sasi Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini menggunakan rancangan petak berjalur (*Stripe Plot Design*) 3x3 yang diulang 3 kali. Faktor pertama adalah jenis pengkayak dalam kompos biochar yang terdiri dari tiga perlakuan yaitu biochar murni, kotoran ayam, dan kotoran sapi sedangkan pada faktor yang kedua takaran kompos biochar yaitu: 0 t/Ha, 5 t/Ha dan 10 t/Ha. Dengan demikian kombinasi perlakuannya terdapat 9 unit masing-masing diulangi sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 satuan unit perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi antar perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar pada parameter suhu tanah 28 HST dan tinggi tanaman 42 HST. Perlakuan residu kompos biochar pupuk kandang Ayam merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman Kacang Hijau. Hal ini dibuktikan dengan nilai tertinggi terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar berangkasan, jumlah bintil akar, jumlah bintil akar efektif, jumlah bintil akar tidak efektif, berat kering berangkasan, jumlah polong per tanaman, berat biji per petak, dan berat biji per Ha. Perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Hal ini dibuktikan dengan nilai tertinggi pada parameter berat segar berangkasan, jumlah bintil akar efektif, berat kering berangkasan, panjang polong, jumlah polong per tanaman, berat biji per tanaman, berat 100 biji, berat biji per petak, dan berat biji per Ha.

Keywords:

Vigna radiata L.
 Kompos Biochar
 Takaran
 Residu

1. Pendahuluan

Kacang hijau merupakan bahan olahan makanan yang memiliki nilai ekonomis sangat tinggi dan bagi yang dimanfaatkan adalah bagian bijinya. Kacang hijau termasuk komoditas tanaman kacang-kacangan yang dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia dalam jumlah banyak tanaman kacang hijau mengandung zat gizi, antara lain: aluminium, protein, besi, belerang, kalsium, minyak lemak, mangan, magnesium, niasin, vitamin (B1, A, dan E). Manfaat lain dari tanaman kacang hijau adalah dapat melancarkan pencernaan karena banyak mengandung serat (Atman, 2007). Di Indonesia kacang hijau biasanya dimanfaatkan sebagai: sayuran, sup kacang hijau, bubur kacang, minuman kacang hijau, makanan bayi kacang hijau, dan kue-kue kacang hijau. Sementara permintaan pasar terhadap kacang hijau sangat tinggi disebabkan karena jumlah penduduk di Indonesia yang cukup besar (Trustinah, 1992). Faktor-faktor yang menyebabkan produksi kacang hijau rendah di lahan pertanian antar lain seperti tanaman mengalami kekeringan, kelebihan air, teknik budidaya yang belum optimal, gangguan hama penyakit dan gulma, serta kendala sosial ekonomis (Nurjen dan Nugroho, 2002).

Berdasarkan data badan pusat statistik kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) produksi kacang hijau di Kabupaten TTU sebesar 153 ton pada tahun 2014, selanjutnya meningkat menjadi 232 ton pada tahun 2015, kembali mengalami penurunan menjadi 221 ton pada tahun 2016, dan meningkat pesat menjadi 337 ton pada tahun 2017, namun kembali menurun menjadi 189 ton pada tahun 2018 (BPS TTU, 2019). Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa kabupaten TTU dalam memproduksi kacang hijau setiap tahunnya tidak stabil dan perlunya upaya peningkatan produksi. Umumnya di pulau Timor budidaya kacang hijau dilakukan secara monokultur dan secara tumpang sari bersama dengan komoditas lain seperti tanaman jagung. Penggabungan kedua jenis tanaman kacang hijau dengan jagung merupakan kombinasi yang baik karena tanaman kacang hijau merupakan tanaman C-3 yang pada umumnya tidak membutuhkan cahaya penuh. Sedangkan tanaman jagung merupakan bagian dari kelompok tanaman C-4 yang dapat berinteraksi pada intensitas cahaya matahari yang tinggi. Selain itu untuk meningkatkan produktivitas lahan dapat dilakukan melalui penanaman tumpang sari, karena dapat menjaga kelembaban dan kadar air tanah, serta meningkatkan kesuburan tanah (Samosir, 1986).

Penanaman yang dilakukan secara tumpang sari dapat memberikan banyak keuntungan diantaranya dapat memperkecil resiko kegagalan panen pada satu jenis tanaman, dan dapat mengurangi frekuensi penyiangan. Sistem tanam tumpang sari adalah salah satu sistem menanam secara tumpang sari dimana lebih dari satu macam tanaman di tanam secara simultan di lahan yang sama ditanam dalam baris secara berselang seling (Beets, 1982). Kombinasi perlakuan terbaik terlihat pada kombinasi varietas jagung nasional dan varietas kacang hijau nasional menghasilkan produksi biji kering per hektar untuk tanaman kacang hijau sebesar 0,73 ton/ha dan jagung sebesar 7,63 ton/ha (Polnaya dan Patty, 2012). Kombinasi perlakuan kompos dengan bahan pengkaya kotoran ayam tanpa biochar menghasilkan berat biji per hektar lebih tinggi yaitu sebesar 0,23 t/ha dan lebih tinggi dari tanpa kompos biochar 0,29 t/ha (Seran, 2020). Takaran kompos biochar 10 t/ha memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman paling optimal yang dibuktikan dengan tinggi tanaman 28 HST dan 42 HST

tertinggi, panjang akar tanaman tertinggi, berat segar berangkasan tertinggi dan luas daun tanaman tertinggi (Teti, 2020). Selain penanaman secara tumpang sari, untuk meningkatkan produksi kacang hijau penyediaan unsur hara juga sangat dibutuhkan. Penyediaan unsur hara dapat berasal dari beberapa jenis kompos biochar seperti kompos biochar murni, kompos biochar kotoran ayam dan kompos biochar kotoran sapi. Kompos biochar sendiri adalah bahan padat kaya karbon hasil konversi dari limbah organik (biomasa pertanian) melalui pembakaran tidak sempurna atau suplai oksigen terbatas (*Pyrolysis*) (Murphy dan Helmick, 2012). Taiganides (1977), menyatakan bahwa salah satu limbah peternak ayam dihasilkan baik ayam petelur maupun ayam pedaging yang memiliki potensi yang besar sebagai pupuk organik.

Kotoran ayam mempunyai kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah. Selain itu jenis limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik adalah kotoran sapi. Kotoran sapi banyak mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, Magnesium, Belerang dan Boron (Brady, 1974 dalam Sudarkoco, 1992). Melihat kelemahan pupuk organik yaitu lambat untuk terurai dan pelepasan hara yang lambat, sehingga penggunaan residu beberapa kompos biochar ternyata dapat meningkatkan produktivitas serta kesuburan tanah. Residu kompos biochar merupakan media tanam yang baik karena biochar memiliki pori-pori yang dapat menyimpan unsur hara tetap tersedia saat tanaman membutuhkan. Pengaruh residu dari kompos yang diberikan dapat terlihat setelah beberapa tahun pemberian (Eghball et al., 2004).

Tanah di pulau timor adalah tanah entisol semi arid ditandai dengan adanya musim hujan yang pendek dan musim kemarau yang panjang ini mengakibatkan produktivitas tanah menurun maka perlu dilakukan sistem pertanian organik untuk memperbaiki kesuburan tanah entisol semi arid dan meningkatkan produktivitas tanah dengan pemanfaatan musim hujan yang pendek serta pemanfaatan residu bahan pengkaya organik lainnya seperti kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos biochar. Ekebafé et al. (2015) menyatakan bahwa kompos biochar juga terdapat beberapa kelebihan diantaranya meningkatkan kapasitas tukar kation dan pH tanah, juga membangun jaringan makanan dalam tanah, menyediakan unsur hara bagi tanaman, dan kompos biochar juga memiliki keunggulan lain seperti mengurangi penggunaan biochar maupun pupuk. Kompos biochar juga dapat menyerap hara dan meningkatkan afinitas (Borchard et al., 2012).

2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - Oktober 2020 di lahan Fakultas Pertanian Universitas Timor, Kelurahan Sasi Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini menggunakan rancangan petak berjalur (*Stripe Plot Design*) 3x3 yang diulang 3 kali. Faktor pertama adalah jenis pengkaya dalam kompos biochar (P) yang terdiri dari tiga perlakuan yaitu biochar murni (P₀), kotoran ayam (P₁), dan kotoran sapi (P₂) sedangkan pada faktor yang kedua takaran kompos biochar (T) yaitu: 0 t/Ha (T₀), 5 t/Ha (T₁) dan 10 t/Ha (T₂). Dengan demikian kombinasi perlakuannya sebagai berikut P₀T₀, P₀T₁, P₀T₂, P₁T₀, P₁T₁, P₁T₂, P₂T₀, P₂T₁, P₂T₂, masing-masing diulangi sebanyak 3 kali sehingga

terdapat 27 satuan unit perlakuan. selanjutnya diuji dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat signifikan 5%. Analisis data menggunakan program sas 9.1.

3. Hasil dan Pembahasan Suhu Tanah

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter suhu tanah. Namun terjadi interaksi pada pengamatan 28 HST. Pada aras perlakuan jenis residu kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan pada waktu pengamatan 14 HST dan 42 HST dengan perlakuan jenis residu kompos biochar kotoran sapi memberikan nilai suhu tanah terendah. Pada aras perlakuan residu takaran kompos biochar menunjukkan terjadi beda nyata disetiap waktu pengamatan dimana pada pengamatan 14 dan 28 HST perlakuan takaran kompos biochar 0 t/Ha memberikan nilai suhu tanah terendah sedangkan pada pengamatan suhu tanah 42 HST perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha memberikan nilai suhu tanah terendah (Tabel 1). Sisa bahan organik sangat mempengaruhi peningkatan suhu tanah. Hasil penelitian kombinasi perlakuan yang mengandung residu kompos biochar takaran 10 t/ha dengan bahan pengkaya kotoran sapi menghasilkan suhu tanah paling rendah yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan kompos biochar kotoran ayam takaran 10 t/ha dan kombinasi perlakuan biochar murni takaran 0 t/ha (Seran, 2020). Hal ini didukung oleh Hairiah *et al.* (2000), tingginya bahan organik dapat mempertahankan kualitas fisik tanah seperti suhu tanah, kadar lengas tanah, berat volume tanah melalui pembentukan pori tanah dan kemandapan agregat tanah.

Tabel 1. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap suhu tanah

Waktu Pengamatan	Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
		0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
14HST	Biochar Murni	29.22	31.78	30.67	30.56a
	Kotoran Ayam	30.22	31.78	30.22	30.74a
	Kotoran Sapi	28.89	30.89	30.67	30.15a
	Rerata	29.44b	31.48ab	30.52a	(-)
28 HST	Biochar Murni	30.89bc	33.22a	29.56c	31.22
	Kotoran Ayam	30.22bc	32.00ab	32.00ab	31.41
	Kotoran Sapi	29.89bc	30.67bc	29.89bc	30.15
	Rerata	30.33	31.96	30.48	(+)
42 HST	Biochar Murni	34.11	34.56	33.33	34.00a
	Kotoran Ayam	33.67	34.67	34.22	34.19a
	Kotoran Sapi	33.44	34.44	32.78	33.56a
	Rerata	33.74ab	34.56a	33.44b	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (a) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor dan (+) terjadi interaksi antar faktor.

Kadar Lengas Tanah

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter kadar lengas tanah. Pada aras perlakuan jenis residu kompos biochar maupun takaran kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 2). Pada aras perlakuan jenis residu kompos biochar murni memberikan nilai kadar lengas tanah tertinggi sedangkan pada aras perlakuan takaran kompos biochar 5 t/Ha memberikan nilai kadar lengas tanah tertinggi. Menurut Muysir *et al.* (2012) menyatakan bahwa dekomposisi bahan organik pada tanah berakibat pada penurunan berat volume dan berat jenis tanah sehingga struktur tanah lebih remah dan porositasnya tinggi. Dengan porositas yang tinggi maka jumlah air yang simpan oleh tanah semakin tinggi, yang berdampak pada kadar lengas tanah yang tinggi. Hal ini didukung oleh Delang (2020), bahwa jenis residu kompos biochar yang diperkaya pupuk kandang mampu memodifikasi lingkungan tumbuh tanaman dibuktikan dengan lengas tanah tertinggi (32,08%), BV tanah terendah (1,50 g/cm³), DHL tanah tertinggi (632µs/cm²). Hal ini didukung oleh Seran, (2020), namun pemberian bahan pengkaya dan takaran kompos biochar tidak berbeda nyata antara masing-masing aras perlakuan, walaupun pada pengaruh faktor tunggal jenis bahan pengkaya yang menghasilkan kadar lengas tertinggi diperoleh pada aras perlakuan kotoran ayam dan aras perlakuan takaran 10 t/ha kompos biochar. Sedangkan takaran kompos biochar mampu meningkatkan kandungan bahan organik tanah sehingga mampu meningkatkan pori tanah dan meningkatkan kandungan ikat air tanah. Hal ini didukung oleh (Gani, 2009), menyatakan bahwa dalam jangka panjang biochar dapat menahan dan menjadikan air serta nutrisi hara lebih tersedia bagi tanaman.

Berat Volume Tanah

Berat volume tanah merupakan salah satu sifat fisik tanah, dimana ketika semakin tinggi berat volume yang berarti semakin sulit meneruskan air atau ditembus oleh akar tanaman. Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter berat volume tanah. Pada aras perlakuan jenis residu kompos biochar maupun takaran kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 3). Pada aras perlakuan jenis residu kompos biochar kotoran sapi memberikan nilai berat volume tanah

tertinggi sedangkan pada aras perlakuan takaran kompos biochar perlakuan takaran kompos biochar 5 t/Ha dan 10 t/Ha memberikan nilai berat volume tanah tertinggi. Hal ini didukung oleh Mayadewi, (2007) bahwa pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme serta memperbaiki struktur tanah.

Tabel 2. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap kadar lengas tanah

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	9.21	5.75	4.08	6.35a
Kotoran Ayam	6.91	5.94	4.58	5.81a
Kotoran Sapi	3.28	7.54	6.35	5.73a
Rerata	6.47a	6.41a	5.00a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (a) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Tabel 3. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap berat volume tanah

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	0.83	0.82	0.61	0.76a
Kotoran Ayam	0.60	0.73	0.91	0.75a
Kotoran Sapi	0.79	0.76	0.77	0.77a
Rerata	0.74a	0.77a	0.77a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (a) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Derajat Keasaman Tanah

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter derajat keasaman tanah. Pada aras perlakuan jenis residu kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 4). Pada aras perlakuan residu kompos biochar kotoran ayam memberikan nilai derajat keasaman tanah tertinggi yaitu 6,25 dan mendekati netral (pH 7). Pada aras perlakuan takaran kompos biochar menunjukkan terjadi beda nyata antar aras perlakuan yang mana perlakuan takaran kompos biochar 5 t/Ha memberikan nilai derajat keasaman tanah tertinggi. Hal ini selaras dengan pernyataan Zhao *et al.*, (2016), bahwa pemberian biochar yang mempunyai sifat basa dapat meningkatkan pH tanah dan berkontribusi dalam menstabilkan ketersediaan logam berat dalam tanah.

Tabel 4. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap derajat keasaman tanah

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	6.12	6.29	6.24	6.22a
Kotoran Ayam	6.19	6.33	6.24	6.25a
Kotoran Sapi	6.25	6.22	6.21	6.23a
Rerata	6.19b	6.28a	6.23ab	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (a) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Daya Hantar Listrik Tanah

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter daya hantar listrik tanah. Pada aras perlakuan residu kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 5). Pada aras perlakuan residu kompos biochar kotoran sapi memberikan nilai daya hantar listrik tanah tertinggi. Pada aras perlakuan takaran kompos biochar menunjukkan terjadi beda sangat nyata antar aras perlakuan dimana perlakuan takaran kompos biochar 5 t/Ha memberikan nilai daya hantar listrik tanah tertinggi. ini dikarenakan residu kompos biochar kotoran sapi dengan takaran 5 t/Ha mampu meningkatkan kation dan anion dalam tanah sehingga meningkatkan daya hantar listrik tanah.

Tabel 5. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap daya hantar listrik tanah

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	199	316	243	252a
Kotoran Ayam	205	316	262	261a
Kotoran Sapi	202	349	289	280a
Rerata	202c	327a	265b	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (a) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap

parameter tinggi tanaman namun terjadi interaksi pada pengamatan 42 HST. Pada aras perlakuan jenis residu kompos biochar maupun takaran kompos biochar menunjukkan tidak berbeda nyata antar aras perlakuan (Tabel 6). Namun pada perlakuan takaran kompos biochar terjadi beda nyata pada waktu pengamatan 14 HST. Pada aras perlakuan jenis residu kompos biochar kotoran sapi memberikan nilai tinggi tanaman tertinggi pada pengamatan 14 HST selanjutnya pada pengamatan 28 dan 42 HST perlakuan kompos biochar murni memberikan nilai tinggi tanaman tertinggi. Pada aras perlakuan takaran kompos biochar takaran kompos biochar 5 t/Ha memberikan nilai tinggi tanaman tertinggi pada waktu pengamatan 14 dan 28 HST sedangkan pada pengamatan 42 HST perlakuan jenis residu kompos biochar murni dan takaran kompos biochar 10 t/ha memberikan nilai tinggi tanaman tertinggi yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan kompos biochar dengan takaran 5 t/ha dan 10 t/ha mampu memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman selama proses pertumbuhan tinggi tanaman.

Tabel 6. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap tinggi tanaman

Waktu Pengamatan	Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
		0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
14 HST	Biochar Murni	8.81	8.91	8.66	8.79a
	Kotoran Ayam	9.18	8.34	8.48	8.67a
	Kotoran Sapi	8.57	9.78	8.67	9.01a
	Rerata	8.85a	9.01a	8.60a	(-)
28 HST	Biochar Murni	11.17	12.23	12.18	11.86a
	Kotoran Ayam	12.47	11.72	10.74	11.64a
	Kotoran Sapi	11.34	12.86	10.81	11.67a
	Rerata	11.66ab	12.27a	11.24b	(-)
42 HST	Biochar Murni	13.91	16.70ab	20.17a	16.93
	Kotoran Ayam	15.67ab	16.52ab	14.83b	15.67
	Kotoran Sapi	16.22ab	16.69ab	13.77b	15.56
	Rerata	15.26	16.64	16.26	(+)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (a) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Jumlah Daun

Daun merupakan organ tanaman yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis yang akan menghasilkan fotosintat. Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter jumlah daun. Pada aras perlakuan residu kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan di setiap waktu pengamatan. Namun terjadi beda nyata pada pengamatan 14 HST. Pada perlakuan residu kompos biochar kotoran ayam memberikan nilai jumlah daun terbanyak pada setiap waktu pengamatan (Tabel 7). Pada aras perlakuan takaran kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan pada pengamatan 14 HST namun terjadi beda nyata pada pengamatan 28 dan 42 HST. pada perlakuan takaran kompos biochar 10 t/ha memberikan nilai jumlah daun terbanyak pada pengamatan 28 HST. Pada perlakuan takaran kompos biochar 5 t/ha memberikan nilai jumlah daun terbanyak pada waktu pengamatan 14 dan 42 HST. Selaras dengan hasil penelitian Syahid *et al.*, (2013), bahwa pemberian pupuk kandang ayam atau kambing dosis 20 t/Ha dengan arang sekam padi dosis 10 t/ha memberikan pertambahan tinggi dan jumlah daun paling banyak serta hasil tanaman paling optimal.

Tabel 7. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap jumlah daun

Waktu Pengamatan	Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
		0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
14 HST	Biochar Murni	5.33	5.56	5.39	5.43a
	Kotoran Ayam	5.39	5.39	5.56	5.44a
	Kotoran Sapi	5.33	5.61	5.22	5.39a
	Rerata	5.35a	5.52a	5.39a	(-)
28 HST	Biochar Murni	10.50	11.00	12.33	11.28ab
	Kotoran Ayam	12.33	11.89	12.00	12.07a
	Kotoran Sapi	11.00	11.33	10.33	10.89b
	Rerata	11.28a	11.41a	11.56a	(-)
42 HST	Biochar Murni	13.83	14.33	15.17	14.44a
	Kotoran Ayam	14.89	15.50	14.17	14.85a
	Kotoran Sapi	14.72	14.50	14.00	14.41a
	Rerata	14.48a	14.78a	14.44a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (a) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Luas Daun

Luas daun merupakan daun tanaman yang menentukan tingginya hasil fotosintat yang dihasilkan, laju asimilasi bersih yang tinggi dan luas daun yang optimum dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Gardner *et al.*, 1991). Sehingga semakin luas permukaan daun maka semakin banyak jumlah sinar matahari yang diserap oleh tanaman dalam proses fotosintesis dengan begini

proses fotosintesis akan berjalan dengan baik. Hasil sidik ragam (anova) menunjukkan tidak terjadi interaksi antar perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter luas daun. Pada aras perlakuan residu kompos biochar maupun takaran kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 8). Pada aras perlakuan residu kompos biochar kotoran sapi memberikan nilai luas daun terluas. Pada aras perlakuan takaran kompos biochar 0 t/Ha memberikan nilai luas daun terluas. Sedangkan dari hasil penelitian (Klau, 2020) menunjukkan bahwa pada jenis bahan pengkayaan dan takaran kompos biochar 10 t/Ha menunjukkan hasil luas daun terluas dibandingkan biochar murni 0 t/Ha dan kompos biochar 5 t/Ha.

Tabel 8. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap luas daun

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	179.2	222.7	168.8	190.23a
Kotoran Ayam	107.6	223.8	187.7	173.03a
Kotoran Sapi	384.1	156.5	173.6	238.07a
Rerata	223.63a	201.00a	176.70a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (a) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Berat Segar Berangkasan

Berat segar berangkasan merupakan indikator yang menunjukkan tingkat serapan air dan unsur hara oleh tanaman untuk metabolisme serta merupakan gabungan dari perkembangan dan pematangan jaringan tanaman seperti jumlah daun, luas daun, dan tinggi tanaman (Dwi djoeputro, 1994). Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter berat segar berangkasan. Pada aras perlakuan jenis residu kompos biochar maupun takaran kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 9). Pada aras perlakuan residu kompos biochar kotoran ayam memberikan nilai berat segar berangkasan tertinggi sedangkan pada aras perlakuan takaran kompos biochar 5 t/Ha memberikan nilai berat segar berangkasan tertinggi. Hal ini dikarenakan pada perlakuan residu kompos biochar kotoran ayam mampu memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah sehingga dalam pembentukan berangkasan segar tanaman tidak mengalami defisiensi unsur hara dan air. Menurut Naimulle (2016), budidaya kacang hijau yang menggunakan arang sekam dan pupuk kandang dengan takaran 5 t/Ha dapat memperbaiki kondisi tanah dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Tabel 9. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap berat segar berangkasan

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	2.81	3.63	5.60	4.01a
Kotoran Ayam	4.27	3.51	5.93	4.57a
Kotoran Sapi	5.48	2.87	4.41	4.25a
Rerata	4.19a	3.34a	5.31a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (a) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Panjang Akar

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar perlakuan jenis residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter panjang akar. Pada aras perlakuan residu kompos biochar maupun takaran kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 10). Pada aras perlakuan residu kompos biochar murni memberikan nilai panjang akar terpanjang sedangkan pada aras perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha memberikan nilai panjang akar terpanjang. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan residu kompos biochar murni dengan takaran 10 t/Ha mampu memperbaiki sifat tanah menjadi lebih gembur sehingga akar tanaman menjadi lebih mudah menebus tanah dan mencari unsur hara.

Tabel 10. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap panjang akar

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	7.46	8.92	12.21	9.53a
Kotoran Ayam	10.74	7.58	7.50	8.61a
Kotoran Sapi	9.21	6.83	7.42	7.82a
Rerata	9.14a	7.78a	9.04a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (a) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Jumlah Bintil Akar

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter jumlah bintil akar. Pada aras perlakuan jenis residu kompos biochar maupun takaran kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar

aras perlakuan (Tabel 11). Pada aras perlakuan jenis residu kompos biochar kotoran ayam memberikan nilai jumlah bintil akar terbanyak sedangkan pada aras perlakuan takaran kompos biochar 5 t/Ha memberikan nilai jumlah bintil akar terbanyak. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan kompos biochar kotoran ayam dengan takaran 5 t/Ha memiliki jumlah bahan organik lebih banyak pada lingkungan tumbuh tanaman sehingga mampu menarik mikroba tanah. Didukung oleh Purwoko (2007), mengatakan bahwa mikroorganisme akan berkembangbiak dengan baik jika kandungan bahan organik sebagai sumber makanan tersedia di lingkungannya.

Tabel 11. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap jumlah bintil akar

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	8.17	10.83	11.83	10.28a
Kotoran Ayam	10.17	14.50	13.17	12.61a
Kotoran Sapi	11.50	10.67	10.50	10.89a
Rerata	9.94a	12.00a	11.83a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (α) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Jumlah Bintil Akar Efektif

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter jumlah bintil akar efektif. Pada aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 12). Pada aras perlakuan residu kompos biochar murni dan kotoran ayam memberikan nilai jumlah bintil akar efektif yang sama yaitu 7.83 sedangkan pada aras perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha memberikan nilai jumlah bintil akar efektif terbanyak. Penggunaan kompos dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap bintil akar efektif yang disebabkan karena lahan tanpa kompos dan lahan yang diberi kompos dapat menghasilkan bakteri rhizobium di dalam tanah yang meningkat sehingga pertumbuhan tanaman dapat meningkat pula.

Tabel 12. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap jumlah bintil akar efektif

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	6.33	7.67	9.50	7.83a
Kotoran Ayam	6.33	9.17	8.00	7.83a
Kotoran Sapi	7.83	7.17	7.00	7.33a
Rerata	6.83a	8.00a	8.17a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (α) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Berat Kering Berangkas

Berat kering berangkas merupakan bahan organik yang terdapat dalam bentuk biomasa, yang mencerminkan penampakan energi oleh tanaman dalam proses fotosintesis. Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter berat kering berangkas. Pada aras perlakuan residu kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 13). Pada aras perlakuan residu kompos biochar kotoran ayam memberikan nilai berat kering berangkas tertinggi. Pada aras perlakuan takaran kompos biochar menunjukkan terjadi beda nyata antar aras perlakuan. Pada perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha memberikan nilai berat kering berangkas tertinggi. Hal ini dikarenakan residu kompos biochar kotoran ayam dengan takaran 10 t/Ha mampu memberikan hara dan air yang cukup dalam kebutuhan fotosintesis sehingga hasil dari fotosintesis (asimilat) berupa berat kering berangkas dapat tinggi.

Tabel 13. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap berat kering berangkas

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	1.49	1.97	3.70	2.39a
Kotoran Ayam	2.75	1.96	3.76	2.82a
Kotoran Sapi	2.81	1.87	2.64	2.44a
Rerata	2.35ab	1.93b	3.37a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (α) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Panjang Polong

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter panjang polong. Pada aras perlakuan residu kompos biochar maupun takaran kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 14). Pada aras perlakuan residu kompos biochar kotoran sapi memberikan nilai panjang polong terpanjang sedangkan pada aras perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha memberikan nilai panjang polong

terpanjang. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Kolo (2018), bahwa kompos biochar diperkaya pupuk kandang sapi menghasilkan panjang polong, berat biji per tanaman dan indeks panen lebih baik dibanding dengan perlakuan lainnya.

Tabel 14. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap panjang polong

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	7.00	7.11	7.70	7.27a
Kotoran Ayam	6.97	7.44	7.60	7.34a
Kotoran Sapi	7.94	6.79	7.84	7.52a
Rerata	7.30a	7.12a	7.71a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (α) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Jumlah Polong Per Tanaman

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter jumlah polong per tanaman. Pada aras perlakuan jenis residu kompos biochar maupun takaran menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 15). Pada aras perlakuan residu kompos biochar kotoran sapi memberikan nilai jumlah polong per tanaman terbanyak sedangkan pada aras perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha memberikan nilai jumlah polong per tanaman terbanyak. Hal ini dikarenakan residu kompos biochar kotoran sapi dengan takaran 10 t/Ha mampu menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman dalam pembentukan jumlah polong yang banyak.

Tabel 15. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap jumlah polong per tanaman

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	5.89	7.89	8.56	7.44a
Kotoran Ayam	7.67	7.22	8.00	7.63a
Kotoran Sapi	7.67	6.00	8.89	7.52a
Rerata	7.07a	7.04a	8.48a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (α) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Berat Biji Per Tanaman

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter berat biji per tanaman. Pada aras perlakuan residu kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan. Pada aras perlakuan residu kompos biochar kotoran sapi memberikan nilai berat biji per tanaman terberat. Pada aras perlakuan takaran kompos biochar menunjukkan terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 16). Pada perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha memberikan nilai berat biji per tanaman terberat. Hal ini dikarenakan residu kompos biochar kotoran sapi dengan takaran 10 t/Ha mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga proses penyerapan hara oleh tanaman yang selanjutnya digunakan untuk proses fotosintesis berjalan lancar sehingga tanaman mampu menghasilkan berat biji per tanaman yang tinggi.

Tabel 16. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap berat biji per tanaman

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	8.02	10.95	13.30	10.76a
Kotoran Ayam	9.82	10.64	12.74	11.07a
Kotoran Sapi	12.30	7.17	14.61	11.36a
Rerata	10.05b	9.59b	13.55a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (α) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Berat 100 Biji

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter berat 100 biji. Pada aras perlakuan residu kompos biochar maupun takaran kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 17). Pada aras perlakuan residu kompos biochar kotoran sapi memberikan nilai berat 100 biji terberat sedangkan pada aras perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha memberikan nilai berat 100 biji terberat. Hal ini dikarenakan residu kompos biochar kotoran sapi dengan takaran 10 t/Ha mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga proses penyerapan hara oleh tanaman yang selanjutnya digunakan untuk proses fotosintesis berjalan lancar sehingga tanaman mampu menghasilkan berat 100 biji yang tinggi.

Berat Biji Per Petak

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter berat biji per petak. Pada aras perlakuan residu kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 18). Pada aras perlakuan residu kompos biochar kotoran ayam memberikan nilai berat biji per petak terberat. Pada aras perlakuan takaran kompos biochar menunjukkan terjadi beda nyata antar aras perlakuan. Pada perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha memberikan nilai berat biji per petak terberat. Hal ini dikarenakan residu kompos biochar kotoran ayam dengan takaran 10 t/Ha mampu menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman dalam proses fotosintesis sehingga proses fotosintesis berjalan dengan lancar sehingga mampu meningkatkan hasil tanaman per petaknya. Selaras dengan hasil penelitian (Seran, 2020), bahwa perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha menunjukkan data berat biji per petak tertinggi dan berbeda nyata antar setiap perlakuan. Hal tersebut diakibatkan dari adanya kemampuan dari kompos biochar yang mampu meningkatkan lingkungan tumbuh tanaman yang optimum dan meningkatkan ketersediaan unsur hara yang cukup bagi tanaman sehingga tanaman mampu meningkatkan produksinya.

Tabel 17. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap berat 100 biji

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	7.37	7.35	7.90	7.54a
Kotoran Ayam	7.92	7.85	8.15	7.97a
Kotoran Sapi	7.98	6.85	12.62	9.15a
Rerata	7.76a	7.35a	9.55a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (α) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Tabel 18. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap berat biji per petak

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	15.47	19.55	26.31	20.44a
Kotoran Ayam	20.97	21.07	25.25	22.43a
Kotoran Sapi	21.34	13.92	27.26	20.84a
Rerata	19.26b	18.18b	26.28a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (α) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Berat Biji Per Ha

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter berat biji per Ha. Pada aras perlakuan residu kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 19). Pada aras perlakuan residu kompos biochar kotoran ayam memberikan nilai berat biji per Ha terberat. Pada aras perlakuan takaran kompos biochar menunjukkan terjadi beda nyata antar aras perlakuan. Pada perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha memberikan nilai berat biji per Ha terberat.

Tabel 19. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap berat biji per Ha

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	0.43	0.55	0.74	0.57a
Kotoran Ayam	0.59	0.59	0.71	0.63a
Kotoran Sapi	0.60	0.39	0.76	0.58a
Rerata	0.54b	0.51b	0.74a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (α) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Indeks Panen

Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antar aras perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap parameter indeks panen. Pada aras perlakuan residu kompos biochar maupun takaran kompos biochar menunjukkan tidak terjadi beda nyata antar aras perlakuan (Tabel 20). Pada aras perlakuan residu kompos biochar kotoran ayam memberikan nilai indeks panen tertinggi. Pada aras perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha memberikan nilai indeks panen tertinggi. Sedangkan takaran kompos biochar yang diaplikasikan mampu meningkatkan ketersediaan bahan organik tanah sehingga mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara dan air bagi tanaman. Hal ini didukung oleh penelitian Kolo (2018), bahwa residu kompos biochar mampu meningkatkan hasil jenis kultivar kacang hijau di lahan kering entisol.

Tabel 20. Pengaruh residu kompos biochar dan takaran kompos biochar terhadap indeks panen

Residu Kompos Biochar	Takaran Kompos Biochar			Rerata
	0 t/Ha	5 t/Ha	10 t/Ha	
Biochar Murni	45.69	55.36	51.92	50.99a
Kotoran Ayam	49.18	53.88	58.65	53.90a
Kotoran Sapi	47.37	55.39	56.89	53.21a
Rerata	47.41a	54.88a	55.82a	(-)

Keterangan: Angka pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada tingkat nyata (α) 5 % menurut uji DMRT, (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terjadi interaksi antar perlakuan residu kompos biochar dan takaran kompos biochar pada parameter suhu tanah 28 HST dan tinggi tanaman 42 HST. Perlakuan residu kompos biochar pupuk kandang ayam merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Hal ini dibuktikan dengan nilai tertinggi terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar berangkasan, jumlah bintil akar, jumlah bintil akar efektif, jumlah bintil akar tidak efektif, berat kering berangkasan, jumlah polong per tanaman, berat biji per petak, dan berat biji per Ha. Perlakuan takaran kompos biochar 10 t/Ha merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Hal ini dibuktikan dengan nilai tertinggi pada parameter berat segar berangkasan, jumlah bintil akar efektif, berat kering berangkasan, panjang polong, jumlah polong per tanaman, berat biji per tanaman, berat 100 biji, berat biji per petak, dan berat biji per Ha.

Pustaka

- Atman, 2007. Teknologi Budidaya Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) di Lahan Sawah. *Jurnal Ilmiah Tumbua*. 4(1): 89-95
- Beets, W.C. 1982. *Multiple Cropping and Tropical Farming System*. Gower Publ. Co., Chicago.
- Borchard N., K. Prost., T. Kautz., A. Moeller., & J. Siemens. 2012. Sorption of copper (II) and sulphate to different biochars before and after composting with farmyard manure. *European journal of soil science*. Vol. 63 (3): 399-409
- Delang. 2020. Pengaruh jenis residu kompos biochar dan umur defolisasi daun jagung (*Zea mays* L.) terhadap pertumbuhan dan hasil kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dalam tumpang sari Salome. *Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Timor*.
- Dwidjoseputro, 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Eghball, B., Daniel., John, E.G. 2004. Residual effects of manure and compost application on corn production and soil properties. *Agronomy journal*. 96 (2): 442-447.
- Ekebafé, M.O. Ekebafé, L.O., Ugbesia, S.O. 2015. Biochar compost and composites. *Science Progress* 98(2), 169-176.
- Gani, A. 2009. *Potensi Arang Hayati Biochar Sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktifitas Lahan Pertanian. Iptek Tanaman Pangan Vol.4 No.1. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi*. Hal 33-48.
- Gardner, Franklin P, dkk, *Fisiologi Tanaman Budidaya Fisiologi Tanaman Budidaya*, Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press), 1991.
- Hairiah, K., S. R. Utami, D. Suprayogo, D. Widiyanto, S. M. Sitompul, Sunaryo, B. B. Lusiana, R. Mulia, M. Van Nordwijk, dan G. Cadisch. 2000. Agroforestri pada tanah masam di daerah tropika basah: pengelolaan interaksiantara pohon tanaman semusim. *International Centre for Research in agroforestry (ICRAF)*. Bogor.
- Klau A. (2020). Pengaruh Bahan Jenis Pengkaya dan Takaran Kompos Biochar terhadap pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea Mays* L.) dalam Tumpang Sari dengan Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) di Tanah Entisol Semi Arid. *Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu*.
- Kolo M., 2018. Pengaruh jenis kompos biochar terhadap pertumbuhan dan hasil dua kultivar kacang hijau (*Vigna radiata*, L.) Kefamenanu. *Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Timor*
- Mayadewi, A. 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma Hasil Jagung Manis. *Agritrop*, 26 (4): 153-159.
- Murphy L., Helmick C.G., 2012. The Impact of Osteoarthritis in the United States: A Population-Health Perspective. *American Journal of Nursing*. Vol. 112: 3
- Muyassar, Surfardi, dan I. Saputra. 2012. Perubahan sifat fisika inceptisol akibat perbedaan jenis dan dosis pupuk organik. *Jurnal Lentera* 12 (1): 1-8.
- Naimnule, M. A. 2016. Pengaruh Takaran Arang Sekam Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Savana Cendana*, 1 (04): 118-120.
- Nurjen, M, Sudiarso dan Nurgoho, A. 2002. Peranan Pupuk Kotoran Ayam Dan Pupuk Nitrogen (Urea) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Phaseolus radiates*. L) Varietas Sriti. *Agrivita* Vol 24 No 1. Malang: Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.

- Polnaya, F dan J.E. Patty, 2012. Kajian Pertumbuhan dan Produksi Varietas Jagung Lokal Dan Kacang Hijau Dalam Sistem Tumpang Sari. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura.
- Purwoko, T. 2007. Fisiologi Mikroba. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Samosir, A. T. H., M. P. Sumampow, dan S. Tumbelaka. (2014). Pemberian Kompos Jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.), Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Sam Ratulangi, Tamohon)
- Seran. 2020. Pengaruh jenis bahan pengkaya dan takaran kompos biochar terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*vigna radiata* L.) dalam tumpang sari dengan jagung (*zea mays* L.) di tanah entisol semi arid. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Timor.
- Sudarkoco, S. 1992. Pengaruh Bahan Organik pada Usaha Budidaya Tanaman Lahan Kering serta Pengelolaannya. Skripsi Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Ipb. Bogor.
- Syahid, A. Pituati, G., Kresnatita, S. 2013. Pemanfaatan Arang Sekam Padi Dan Pupuk Kandang untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Segau pada Tanah Gambut. Jurnal Agri Peat Fakultas Pertanian Universitas Pelangka Raya Kalimantan Tengah. Diakses pada tanggal 27 Oktober 2015, pada alamat: <https://jurnalagripeat.wordpress.com>.
- Taiganides, P.E, 1977. Composting of feedlot waste In P.E. Taiganides (ed). Animal Waste, Applied Science Publ, London. Pp 241-252.
- Teti. 2020. Pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.) dalam tumpang sari dengan jagung (*Zea mays* L.) di tanah entisol semi arid dengan beberapa jenis kompos biochar pada takaran yang berbeda. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Timor.
- Trustinah. 1992. Biologi tanaman kacang hijau. Balittan Malang. Balai penelitian tanaman pangan Malang. No. 9 (hal:12-23)
- Zhao, Z., Zhang, Y., Holmes, D.E., Dang, Y., Woodard, T.L., Nevin, K.P. and Lovley, D.R., 2016. Potential enhancement of direct interspecies electron transfer for syntrophic metabolism of propionate and butyrate with biochar in up-flow anaerobic sludge blanket reactors. *Bioresource technology*, 209, pp.148-156.