

**PENINGKATAN PRODUKSI KACANG HIJAU DENGAN PENERAPAN KOMPOS KOTORAN AYAM DAN JENIS MULSA****INCREASE IN GREEN BEANS PRODUCTION BY APPLYING CHICKEN MANURE COMPOST AND OTHER TYPES OF MULCH****Joni Philep Rompas<sup>1)</sup>, Erni Hawayanti<sup>2\*)</sup>, Rosmiah<sup>2)</sup>, Aan Novriansyah<sup>2)</sup>**<sup>1)</sup>Prodi Agroteknologi FP Universitas Palembang, Jl Darmapala No 1A Palembang<sup>2)</sup>Prodi Agroteknologi FP UM Palembang, Jl Jend A Yani 13 Ulu Palembang

\*Koresponden: ernihawayanti@yahoo.co.id

**ABSTRAK**

Produktivitas kacang hijau di Sumatera Selatan rata-rata 1,67 ton/ha, hal ini dikarenakan karena teknik budidaya yang belum optimal, salah satu usaha yang dapat dilakukan dengan menerapkan kompos kotoran ayam dan jenis mulsa. Tujuan penelitian untuk menentukan takaran kompos kotoran ayam dan jenis mulsa yang tepat dalam meningkatkan produktivitas kacang hijau. Penelitian ini dilaksanakan di lahan petani Bapak Hermanto di Desa Sukatani, Kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan dari bulan September 2018 sampai Januari 2019. Tata letak di lapangan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 8 kombinasi perlakuan yang diulang 4 kali. Sebagai Faktor 1. Takaran Kompos Kotoran Ayam (T): 0 ton/ha (T<sub>0</sub>), 5 ton/ha (T<sub>1</sub>), 10 ton/ha (T<sub>2</sub>) dan 15 ton/ha (T<sub>3</sub>). Faktor 2: Jenis Mulsa (M): mulsa jerami padi (M<sub>1</sub>), mulsa plastik perak (M<sub>2</sub>). Hasil penelitian memperlihatkan terjadi peningkatan produksi kacang hijau sebesar 753,75 g/petak (3,01 ton/ha) dengan pemberiann takaran kompos kotoran ayam 5 ton/ha dan menggunakan mulsa jerami padi.

Kata kunci : mulsa jerami padi, kompos kotoran ayam, kacang hijau

**ABSTRACT**

*The productivity of green beans in South Sumatra is 1.67 tons/ha on average, this is due to cultivation techniques that are not optimal, one of the efforts that can be done is by applying chicken manure compost and types of mulch. The purpose of the study was to determine the right amount of chicken manure compost and the right type of mulch to increase the productivity of green beans. This research was conducted on farmer Mr. Hermanto's land in Sukatani Village, Tanjung Lago District, Banyuasin Regency, South Sumatra Province from September 2018 to January 2019. The layout in the field used a Factorial Randomized Block Design (RAKF) with 8 treatment combinations repeated 4 times. As a Factor 1. Chicken Manure Compost (T): 0 tons/ha (T<sub>0</sub>), 5 tons/ha (T<sub>1</sub>), 10 tons/ha (T<sub>2</sub>) and 15 tons/ha (T<sub>3</sub>). Factor 2: Type of Mulch (M): rice straw mulch (M<sub>1</sub>) silver plastic mulch (M<sub>2</sub>). The results showed an increase in green beans production by 753.75 g/plot (3,01 tons/ha) by offering a dose of chicken manure compost of 5 tons/ha and using rice straw mulch.*

Keywords : rice straw mulch, chicken manure compost, green beans

**PENDAHULUAN**

Tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) merupakan salah satu tanaman Leguminosae yang cukup penting di Indonesia setelah tanaman kedelai dan kacang tanah. Dalam setiap 100 g biji kacang hijau mengandung 345 kg kalori, 22 g protein, 1,2 g lemak, 62,9 g karbohidrat, 125 mg kalsium, 320 mg fosfor, 6,7 mg besi, 157 SI vitamin A, 19,64 mg vitamin B1, 6 mg vitamin C dan 10 g air. Selain untuk kesehatan tubuh, kacang hijau juga berkhasiat sebagai obat tradisional seperti penyakit beri-beri, antisterilitas, memperlancar air kencing dan menghaluskan kulit wajah. (Evita, 2009).

Tanaman kacang hijau memiliki kelebihan dibandingkan tanaman kacang-kacangan lainnya dari segi agronomi dan ekonomis, seperti (a)

tahan kekeringan, (b) tahan terhadap penyakit, (c) panen pada umur 55-60 hari, (d) dapat ditanam pada tanah yang kurang subur, (e) cara budidayanya mudah. (Atman, 2007).

Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2015), produksi kacang hijau di Indonesia 271.420 ton, sedangkan di Sumatera Selatan terjadi penurunan produksi yaitu hanya 974 ton. Balitbang (2016), rata-rata luas panen kacang hijau pada tahun 2015 adalah 248.425.000 ha dengan produktivitas rata-rata 1,167 ton/ha. Permintaan pasar terhadap kacang hijau terus mengalami peningkatan, sedangkan produksi dalam negeri masih rendah.

Masih rendahnya produksi dan produktivitas yang dicapai petani dalam pengembangan budidaya kacang hijau disebabkan oleh teknik budidaya yang belum

optimal, pemupukan dan persediaan air kurang memadai, adanya serangan hama dan penyakit, serta adanya gangguan gulma yang merupakan persaingan bagi kacang hijau (Fitrina, 2005).

Pemupukan merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman untuk menentukan keberhasilan produksi tanaman. Pemupukan dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang dengan harapan dapat menunjang pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman yang mengarah pada produksi yang tinggi dan bermutu baik. (Latuamury, 2015).

Penggunaan pupuk organik seperti kotoran ternak (pupuk kandang) merupakan salah satu alternatif untuk mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk kandang juga dapat mengurangi penggunaan pupuk buatan yang harganya relatif mahal dan terkadang sulit diperoleh. Pupuk organik mengandung unsur Nitrogen, Asam fosfat, Kalium dan hampir semua unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara dalam tanah. (Lingga dan Marsono, 2000).

Penambahan bahan organik seperti kotoran ayam dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah sehingga aktivitas perombakan bahan organik meningkat dan hasil akhirnya melepaskan unsur hara yang tersedia dapat diserap tanaman. Peranan pupuk kandang kotoran ayam sangat penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. (Sutedjo, 2002). Berdasarkan penelitian Latuamury (2015), pemberian pupuk kandang kotoran ayam sebanyak 14 ton/ha menghasilkan produksi biji 1,64 ton/ha kacang hijau.

Usaha lain yang dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman kacang hijau adalah dengan penggunaan mulsa. Mulsa adalah bahan yang dipakai pada permukaan tanah dan berfungsi untuk menghindari kehilangan air melalui penguapan dan menekan pertumbuhan gulma. Mulsa dapat berupa sisa tanaman yang masih basah atau kering dan mulsa yang berasal dari bahan sintesis seperti mulsa plastik. (Umboh, 2002). Hasil penelitian Trisnarningsih *et al.*, (2015), pemberian mulsa jerami padi pada tanaman kedelai menghasilkan produksi biji 1,55 ton/ha.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan takaran kompos kotoran ayam dan jenis mulsa yang tepat dalam meningkatkan produktivitas kacang hijau

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan petani Bapak Hermanto di Desa Sukatani, Kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Sumatra Selatan dari bulan September 2018 sampai Januari 2019. Tata letak di lapangan menggunakan Rancangan Acak Kelompok

Faktorial (RAKF) dengan 8 kombinasi perlakuan yang diulang 4 kali. Sebagai Faktor 1. Takaran Kompos Kotoran Ayam (T): 0 ton/ha (T<sub>0</sub>), 5 ton/ha (T<sub>1</sub>), 10 ton/ha (T<sub>2</sub>) dan 15 ton/ha (T<sub>3</sub>). Faktor 2: Jenis Mulsa (M): mulsa jerami padi (M<sub>1</sub>), mulsa plastik perak (M<sub>2</sub>).

Pembuatan Kompos Kotoran Ayam. Caranya Pupuk kotoran ayam:dedak:sekam:EM4:gula (100 kg:10 kg:100 kg:100 ml:100 gr) dan air. Semua bahan di campur, kemudian diaduk merata, dan di inkubasi selama 20 hari. Selama masa inkubasi di lakukan pembalikan pupuk setiap 4 hari sekali untuk menjaga suhu.

Persiapan Lahan. Lahan dibersihkan dari vegetasi gulma, sampah dan kotoran lain, kemudian lahan dicangkul 2 kali dengan selang waktu 1 minggu, kemudian digemburkan. Setelah pencangkulan ke dua dibuat petakan dengan ukuran 1 m x 2 m, sebanyak 32 petakan. Jarak antar petakan 50 cm.

Kompos kotoran ayam diberikan seminggu sebelum tanam pada saat pencangkulan kedua dengan cara mencampur kompos kotoran ayam secara merata dengan takaran 5 ton/ha (1 kg/petak), 10 ton/ha (2 kg/petak), 15 ton/ha (3 kg/petak). Sedangkan pupuk anorganik yang diberikan yaitu pupuk urea 50 kg/ha (10 g/petak) dan pupuk KCl 50 kg/ha (10 g/petak) diberikan bersamaan dengan penanaman benih, sedangkan pupuk SP-36 50 kg/ha (10 g/petak) diberikan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Pemberian pupuk anorganik diberikan dengan cara tugal lebih kurang 5 cm dari tanaman.

Pemberian mulsa jerami dilakukan setelah pemberian kompos kotoran ayam dengan cara menghamparkan jerami padi secara merata dipermukaan tanah pada setiap petakan perlakuan, sehingga petakan tertutup rapat dengan jerami padi. Sedangkan penggunaan mulsa plastik perak dilakukan dengan memasang mulsa plastik perak menutupi seluruh permukaan tanah dan memberi pasak kayu supaya mulsa tidak bergerak dan tidak mudah lepas pada setiap sudut petakan perlakuan

Penanaman benih kacang hijau dilakukan dengan cara tugal dengan menggunakan tongkat kayu pada jarak tanam 40 cm x 20 cm. Setiap lubang tanam diisi dengan 2 benih, sehingga jumlah populasi setiap petak 20 tanaman dengan 6 tanaman contoh setiap perlakuan. Sebelum benih ditanam, benih diseleksi dengan cara direndam dalam air. Benih yang mengapung tidak dipakai.

Pemeliharaan pada tanaman kacang hijau meliputi: penyiraman, penjarangan, dan pengendalian hama serta penyakit dengan menggunakan pestisida. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore jika hari tidak hujan. Penjarangan tanaman dilakukan setelah 10 hari setelah tanam dengan cara memotong salah satu tanaman yang telah tumbuh. Untuk tindakan proteksi maka dilakukan penyemprotan insektisida

sesuai aturan dan dosis anjuran.

Masa panen tanaman kacang hijau, dilakukan pada umur 70 hari, dengan ciri-ciri daun-daun kacang hijau sebagian mulai mengering. Panen dilakukan dengan cara memotong tangkai polong yang sudah berwarna coklat.

menunjukkan bahwa perlakuan takaran kompos kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap peubah yang lainnya. Perlakuan jenis mulsa berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer per tanaman, namun berpengaruh tidak nyata terhadap peubah yang diamati lainnya. Perlakuan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

Hasil analisis keragaman pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil analisis keragaman pengaruh takaran kompos kotoran ayam dan jenis mulsa terhadap peubah yang diamati

Peubah yang diamati	Perlakuan			Koefisien keragaman (%)
	T	M	I	
Tinggi tanaman (cm)	tn	tn	tn	9,89
Jumlah cabang primer (cabang)	tn	*	tn	13,08
Jumlah polong per tanaman (polong)	tn	tn	tn	24,02
Bobot 100 biji (g)	*	tn	tn	4,36
Berat biji per petak (g)	tn	tn	tn	25,14

Keterangan: tn = berpengaruh tidak nyata  
\* = berpengaruh nyata  
T = takaran kompos kotoran ayam  
M = jenis mulsa  
I = interaksi

Hasil uji lanjut BNJ dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2, 3 dan 4. Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan T<sub>1</sub> berbeda nyata dengan perlakuan T<sub>0</sub>, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan T<sub>2</sub> dan T<sub>3</sub> terhadap peubah bobot 100 biji, dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya terhadap tinggi tanaman, jumlah

cabang primer, jumlah polong per tanaman dan berat biji per petak. Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan M<sub>1</sub> berbeda tidak nyata dengan M<sub>2</sub> terhadap semua peubah yang diamati. Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi T<sub>1</sub>M<sub>1</sub> berbeda tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati.

Tabel 2. Pengaruh takaran kompos kotoran ayam terhadap semua peubah yang diamati

Takaran kompos kotoran ayam	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah cabang primer (cabang)	Jumlah polong per tanaman (polong)	Bobot 100 biji (g)	Berat biji per petak (g)
T <sub>0</sub>	40,88	6,88	53,08	1,18 a A	516,38
T <sub>1</sub>	45,88	7,88	71,26	1,25 b A	715,38
T <sub>2</sub>	41,88	7,63	62,75	1,19 ab A	635,25
T <sub>3</sub>	41,38	7,50	59,31	1,19 ab A	583,38
BNJ 0,05= 0,01=	tn	tn	tn	0,07 0,09	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Tabel 3. Pengaruh jenis mulsa terhadap semua peubah yang diamati

Jenis mulsa	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah cabang primer (cabang)	Jumlah polong per tanaman (polong)	Bobot 100 biji (g)	Berat biji per petak (g)
M <sub>1</sub>	43,25	7,81 a A	65,89	1,21	654,13
M <sub>2</sub>	41,75	7,13 a A	57,31	1,19	571,06
BNJ 0,05= 0,01=	tn	0,72 0,98	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Tabel 4. Pengaruh kombinasi takaran kompos kotoran ayam dengan jenis mulsa terhadap peubah yang diamati

Perlakuan Kombinasi	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah cabang primer (cabang)	Jumlah polong per tanaman (polong)	Bobot 100 biji (g)	Berat biji per petak (g)
T <sub>0</sub> M <sub>1</sub>	41,50	7,25	54,63	1,18	528,50
T <sub>0</sub> M <sub>2</sub>	40,25	6,50	51,54	1,17	504,25
T <sub>1</sub> M <sub>1</sub>	47,00	8,00	75,59	1,26	753,75
T <sub>1</sub> M <sub>2</sub>	44,75	7,75	66,92	1,25	677,00
T <sub>2</sub> M <sub>1</sub>	42,75	8,00	69,87	1,19	683,75
T <sub>2</sub> M <sub>2</sub>	41,24	7,33	56,76	1,19	590,67
T <sub>3</sub> M <sub>1</sub>	41,75	8,00	63,46	1,19	650,50
T <sub>3</sub> M <sub>2</sub>	41,00	7,00	55,17	1,18	516,25

**Pembahasan**

Hasil analisis tanah yang dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian di Laboratory Research and Development oleh PT. Binasawit Makmur (2018), menunjukkan bahwa pH H<sub>2</sub>O = 4,33, K-dd = 0,21 c mol +/kg, Na-dd = 1,60 c mol+/kg, Mg-dd= 5,95 c mol+/kg, Ca-dd = 8,29 c mol+/kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Bray = 20,23 ppm, C Organik = 6,10, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 113,67 mg/100 g, K<sub>2</sub>O = 224,33 mg/100 g. Textur tanah: pasir 23,36 %, liat 43,50 % dan debu 33,14 %. Artinya tanah tersebut tergolong pH rendah (sangat masam) dan kesuburan tanah tergolong rendah. Kondisi tanah seperti ini perlu adanya masukan teknologi yang tepat dan terpadu yang dapat memperbaiki sekaligus dapat meningkatkan kesuburan tanah tersebut, sehingga produktivitas tanah dan tanaman kacang hijau dapat meningkat. Pada penelitian ini menggunakan pupuk organik kompos kotoran ayam dan menggunakan mulsa yang diharapkan dapat memberikan pengaruh positif pada tanaman kacang hijau.

Menurut Lingga dan Marsono (2010), bahwa pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik dengan membuat tanah menjadi gembur dan menaikkan daya serap tanah terhadap air, memperbaiki sifat kimia dengan melepaskan unsur hara makro dan mikro, memperbaiki sifat biologi tanah dengan menaikkan dan mengaktifkan kehidupan mikroorganisma tanah sehingga meningkatkan jumlah dan ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman

Berdasarkan data hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan takaran kompos kotoran ayam memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah polong pertanaman, bobot biji per petak, tetapi hanya pada peubah bobot 100 biji berpengaruh nyata.

Secara tabulasi pada perlakuan takaran kompos kotoran ayam 5 ton/ha memberikan pertumbuhan dan produksi lebih baik pada tanaman kacang hijau dibandingkan dengan takaran 10 ton/ha, 15 ton/h dan 0 ton /ha (pupuk Urea, SP 36 dan KCl dosis anjuran). Hal ini terlihat dari nilai rata-rata yang lebih

baik pada semua peubah yang diamati, seperti tinggi tanaman (45,88 cm), jumlah cabang primer (7,88 cabang), jumlah polong per tanaman (71,26 polong), bobot 100 biji (7,52 g), dan bobot biji per petak (715,38 g). Hal ini diduga dengan takaran kompos kotoran ayam 5 ton/ha merupakan takaran yang ideal dan optimal untuk tanaman kacang hijau dalam menunjang pertumbuhan, perkembangan dan produksinya. Pada takaran kompos kotoran ayam 5 ton/ha sudah mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Adanya kompos kotoran ayam yang merupakan bahan organik secara fisik membuat tanah menjadi lebih remah atau gembur, aerase dan drainase berjalan lancar. Kondisi ini dapat memperbaiki sifat biologi tanah dengan meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganisme tanah dalam melakukan proses dekomposisi bahan organik, akibatnya sifat kimia tanah menjadi lebih baik dengan ketersediaan unsur hara makro dan mikro hasil dari dekomposissi kotoran ayam tersebut yang terlarut dan tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau. Hal ini sejalan dengan Hanafiah (2005), bahwa pupuk organik secara fisik dapat memperbaiki struktur tanah menjadi lebih remah, sehingga akar akan berkembang lebih leluasa dan dapat menyerap unsur hara dengan baik. Secara kimia pupuk organik dapat menyediakan unsur hara makro (N, P, K, Mg, Ca, S) dan unsur hara mikro ( Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, Fe) meskipun jumlahnya relatif sedikit.

Secara biologi dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah. Ditambahkan oleh Sutedjo (2002), bahwa pupuk kotoran ayam merupakan pupuk lengkap karena selain dapat menimbulkan tersedianya unsur hara bagi tanaman, juga dapat mengembangkan kehidupan mikroorganisme di dalam tanah yang dapat mempengaruhi sifat fisik tanah. Mikroorganisme dapat mengubah serasah dan sisa tanaman atau bahan organik lainnya menjadi humus sehingga dapat meningkatkan

daya menahan air sehingga dapat memudahkan akar tanaman menyerap air dan unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Menurut Dwidjoseputro (2003), bahwa tanaman akan tumbuh subur apabila unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah cukup dan seimbang. Selanjutnya menurut Winarso (2005), bahwa pengendalian ketersediaan unsur hara melalui pemupukan hingga mencapai dosis atau takaran yang tepat dan ideal bagi pertumbuhan tanaman akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi. Menurut Dartius (1990) dalam Effendi (2010), bahwa apabila ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolismenya akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, perpanjangan, dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat. Ditambahkan oleh Taufik *et al.* (2010), bahwa terpenuhinya kebutuhan tanaman menyebabkan metabolisme berjalan optimal, sehingga protein, karbohidrat dan pati tidak terhambat, akibatnya akumulasi bahan hasil metabolisme pada pembentukan biji yang terbentuk memiliki ukuran dan berat maksimal. Selanjutnya menurut Lakitan (2010), bahwa jika unsur hara terpenuhi, maka tanaman akan lebih optimal dalam memanfaatkan sinar matahari dan air dalam menjalankan proses metabolisme hidup dalam jaringannya yaitu dalam meningkatkan proses fotosintesis dan menghasilkan fotosintat yang dapat membantu pembelahan dan pembesaran sel sehingga tanaman dapat tumbuh dan menghasilkan produksi yang maksimal yang ditunjukkan dengan perkembangan organ-organ tanaman yang baik.

Pemberian kompos kotoran ayam menambah ketersediaan unsur hara makro (NPK) dan unsur hara mikro. Meningkatnya unsur N yang dapat diserap tanaman maka pembentukan klorofil akan meningkat pula. Apabila klorofil meningkat maka komponen fotosintesis juga akan semakin meningkat. Hasil fotosintesis yang akan digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan tanaman kacang hijau dan pada masa generatif akan ditranslokasikan untuk pembentukan polong dan pengisian polong (Sutrisna *et al.*, 2018).

Unsur P merupakan kunci kehidupan tanaman, karena terlibat pada seluruh proses metabolisme tanaman dan ikut membentuk senyawa-senyawa struktural seperti asam nukleat untuk keperluan reproduksi dan konversi transfer energi yang tinggi. Unsur P dapat mendorong pertumbuhan akar, pembentukan bunga, pengisian buah dan biji (Gunarto *et al.*, 1998 Damanik *et al.*, 2015).

Unsur K yang tersedia dalam jumlah yang cukup dapat dimanfaatkan tanaman untuk aktivitas metabolismenya. Unsur K mempengaruhi bentuk polong yang besar dan bernaas karena cadangan makanan yang disimpan semakin banyak

(Setyamidjaya, 1988 dalam Sutrisna *et al.*, 2018). Menurut Rosmarkan dan Yuwono (2002), bahwa fungsi unsur K sebagai aktivator enzim dalam proses fotosintesis untuk membantu translokasi fotosintat dari daun menuju ke tempat penyimpanan (polong) yang dapat meningkatkan karbohidrat dan gula dalam buah, dan biji tanaman lebih berisi dan padat. Ditambahkan oleh Sedjati (2005), bahwa unsur K sangat penting dalam proses pembentukan biji bersama unsur P yang mampu mengatur berbagai mekanisme dalam proses metabolik, seperti fotosintesis, respirasi, pembentukan bunga, perkembangan akar, dan transportasi hara dari akar ke daun.

Pada perlakuan kompos kotoran ayam 0 ton/ha (Pupuk Urea, SP-36 dan KCl dosis anjuran) menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang lebih rendah pada tanaman kacang hijau, jika dibandingkan dengan takaran kompos kotoran ayam 5 ton/ha, 10 ton/ha, dan 15 ton/ha. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata yang lebih rendah pada peubah yang diamati, seperti : tinggi tanaman (40,88 cm), jumlah cabang primer (6,88 cabang), jumlah polong per tanaman (53,08 polong), bobot 100 biji (7,06 g), dan bobot biji per petak (516,38 g). Hal ini diduga pupuk kimia dosis anjuran yang diberikan belum mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kacang hijau untuk menunjang pertumbuhan, perkembangan dan produksinya, selain itu pupuk kimia yang diberikan tidak dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Walaupun secara kimia kandungan unsur hara dalam tanah ada, tetapi unsur hara tersebut tidak tersedia dan tidak dapat diserap oleh akar tanaman kacang hijau, sehingga tanaman kacang hijau mengalami kekurangan unsur hara. Kondisi ini terjadi karena lahan yang digunakan mempunyai tingkat kesuburan yang rendah dengan pH H<sub>2</sub>O = 4,33 (sangat masam), sehingga beberapa unsur hara, terutama unsur hara makro terikat oleh unsur yang bersifat toksid. Hal ini sejalan dengan pendapat Prihastuti (2012), bahwa rendahnya produktivitas tanaman di tanah masam disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: pH rendah, adanya unsur-unsur Al, Fe, Mn, yang bersifat toksid, dan defisiensi unsur hara N, P, Ca, Mg. Kondisi tersebut disebabkan oleh rendahnya jumlah dan aktivitas mikroorganisme dalam tanaman. Selanjutnya menurut Novizan (2002), bahwa ada 3 sisi negatif dari tanah yang bersifat masam, yakni unsur hara makro tidak tersedia dalam jumlah yang cukup, namun unsur hara mikro yang bersifat racun bagi tanaman tersedia dalam jumlah berlebihan. Pada tanah yang masam akan menghambat perkembangan mikroorganisme di dalam tanah. Kondisi ini berpengaruh negatif bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Menurut Munawar (2011), bahwa kekurangan unsur hara atau defisiensi unsure

hara mengakibatkan pertumbuhan tanaman akan berjalan tidak optimal, seperti pertumbuhan lambat, tanaman berukuran kecil dan berubah warna serta tanaman akan tidak mampu menghasilkan produksi yang baik.

Napitupulu dan Winarno (2010), menyatakan bahwa jika tanaman kacang hijau mengalami kekurangan N dapat menyebabkan klorosis daun serta jaringan mati dan kering sehingga pertumbuhan tanaman menjadi kerdil.

Rendahnya ketersediaan unsur hara P dapat mengakibatkan perkembangan akar terhambat, terhambatnya pembentukan bunga, dan penurunan jumlah biji. Sedangkan kekurangan unsur kalium (K) akan menghambat proses fotosintesis, metabolisme dan translokasi karbohidrat dari daun ke biji. Kekurangan K yang hebat menyebabkan terjadinya penyakit fisiologi, tanaman tumbuh kerdil, batang kecil dan lemah, peka terhadap serangan hama dan penyakit (Setyamidjaja, 1986 dalam Akino *et al.*, 2013).

Berdasarkan data hasil pengamatan di lapangan yang telah diuji secara statistik menunjukkan, bahwa perlakuan jenis mulsa memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati pada tanaman kacang hijau, hal ini terlihat pada nilai rata-rata pada peubah yang diamati, seperti : tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah polong per tanaman, dan bobot 100 biji, kecuali pada peubah bobot biji per petak yang berpengaruh nyata, namun secara tabulasi jelas adanya perbedaan antar perlakuan

Perlakuan jenis mulsa jerami padi cenderung menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau lebih baik, dibandingkan dengan mulsa plastik perak. Hal ini terlihat pada nilai rata-rata yang lebih baik pada peubah yang diamati, seperti : tinggi tanaman (43,25 cm), jumlah cabang primer (7,81 cabang), jumlah polong per tanaman (65,89 polong), bobot 100 biji (7,26 g), bobot biji per petak (654,13 g). Hal ini diduga mulsa jerami padi yang dihamparkan di atas permukaan tanah, secara langsung dapat menekan penguapan air, sehingga kondisi tanah selalu lembab dan kandungan air tanah tersedia bagi tanaman kacang hijau. Akibatnya penyerapan unsur hara menjadi lancar, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau menjadi lebih baik. Selain itu mulsa jerami padi yang digunakan dapat menyumbangkan unsur hara hasil dari dekomposisi jerami tersebut, sehingga ketersediaan unsur hara pada lahan tersebut terjaga. Adanya mulsa jerami padi juga dapat menekan pertumbuhan gulma disekitar pertanaman kacang hijau, sehingga kompetisi dalam memperebutkan air dan unsur hara dapat ditekan. Akibatnya tanaman kacang hijau dapat tumbuh dan berproduksi dengan optimal. Keuntungan lain dengan adanya mulsa jerami padi pada tanaman kacang hijau dapat menahan sinar matahari yang masuk ke dalam tanah, sehingga bintil akar yang ada pada akar

tanaman kacang hijau dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal dalam membantu menyerap air dan unsure hara yang disumbangkan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau. Hal ini sejalan dengan pendapat Thomas *et al.* (1993) dalam Mayun (2007), bahwa fungsi mulsa jerami padi adalah untuk menekan pertumbuhan gulma, mempertahankan agregat tanah dari hantaman air hujan, memperkecil erosi permukaan tanah, mencegah penguapan air dan melindungi tanah dari terpaan sinar matahari. Ditambahkan oleh Raihana dan William (2006), bahwa manfaat mulsa diantaranya mempertahankan kelembaban tanah dan suhu tanah, sehingga mendorong pengambilan unsur hara oleh akar tanaman dan mencegah sinar matahari langsung. Selanjutnya menurut Anggi (2010) dalam Trisnaningih *et al.* (2015), bahwa pemberian mulsa jerami di atas permukaan tanah membuat benih gulma tidak dapat tumbuh. Akibatnya tanaman yang di tanam akan bebas tumbuh tanpa kompetisi dengan gulma dalam penyerapan hara mineral tanah. Tidak adanya kompetisi dengan gulma tersebut merupakan salah satu penyebab meningkatnya produksi tanaman budidaya.

Mulsa jerami padi dapat melindungi tanah dari cahaya matahari yang mengakibatkan evaporasi dan juga mulsa jerami padi dapat membuat area gelap yang lebih baik di permukaan tanah sehingga dapat memicu hormon auksin dalam merangsang pertumbuhan benih menjadi kecambah. Selain itu mulsa jerami padi lebih baik dalam mempertahankan unsur hara dan air, kelembaban dan kelengasan tanah. Kelembaban tanah dan tersedianya air di permukaan tanah dapat menyebabkan tanaman menjadi lebih mudah dalam menyerap air dan unsur hara, sehingga dapat mengoptimalkan proses fotosintesis, serta memperlancar translokasi hasil fotosintesis yang akan digunakan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif pada tanaman (Yusuf *et al.*, 2015).

Pada perlakuan mulsa plastik hitam perak menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang lebih rendah pada tanaman kacang hijau dibandingkan dengan mulsa jerami padi. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata yang lebih rendah dari peubah yang diamati, seperti tinggi tanaman (41,75 cm), jumlah cabang primer (7,13 cabang), jumlah polong per tanaman (57,31 polong), bobot 100 biji (7,14 g) dan berat biji per petak (571,06 g). Hal ini diduga mulsa plastik hitam perak yang terbuat dari polyetilen bukan dari bahan organik menyebabkan mulsa ini tidak dapat menyumbangkan atau menambah unsur hara ke dalam tanah, sehingga tanaman kacang hijau hanya mengandalkan unsur hara yang ada di lahan tersebut. Kondisi ini menyebabkan tanaman kacang hijau mengalami kekurangan unsur hara. Selain itu mulsa plastik hitam perak menyebabkan suhu tanah rendah dan

kelembaban tanah lebih tinggi, serta suasana lebih gelap. Kondisi ini kurang menguntungkan bagi pertumbuhan, perkembangan dan produksi tanaman kacang hijau. Hal ini sejalan dengan pendapat Tabrani *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa mulsa plastik hitam perak menyebabkan tanah menjadi lembab dan lebih gelap sehingga memungkinkan suhu tanah dapat diturunkan, kelembaban tanah meningkat akibatnya pertumbuhan tanaman kurang optimal.

Berdasarkan data hasil pengamatan dilapangan yang telah diuji secara statistik menunjukkan bahwa interaksi dua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanamankacang hijau, hal ini terlihat dari semua peubah yang diamati. Namun secara tabulasi interaksi kedua faktor perlakuan terlihat adanya perbedaan. Hal ini diduga kedua faktor perlakuan sama-sama mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau, tetapi kedua faktor tidak bekerja sama atau tidak saling mendukung dalam proses metabolisme di dalam tubuh tanaman kacang hijau. Masing-masing perlakuan mempunyai peranan sendiri-sendiri dalam mempengaruhi peubah yang diamati. Pemberian takaran kompos kotoran ayam belum mampu mempengaruhi penggunaan jenis mulsa ataupun sebaliknya, sehingga pengaruh dari kedua faktor perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau belum menunjukkan perbedaan yang signifikan. Menurut Hanafiah (2010), bahwa apabila tidak terjadi interaksi dari kedua faktor perlakuan, berarti pengaruh suatu faktor sama untuk semua taraf faktor lainnya dan sama pengaruhnya atau kedudukan dari kedua faktor adalah sama-sama mendukung pertumbuhan tanaman, tetapi tidak saling mendukung jika suatu faktor menutupi faktor lainnya.

Interaksi perlakuan takaran kompos kotoran ayam 5 ton/ha dengan penggunaan mulsa jerami padi menghasilkan pertumbuhan dan produksi terbaik pada tanaman kacang hijau dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata yang lebih baik seperti, tinggi tanaman (47,00 cm), jumlah cabang primer (8,00 cabang), jumlah polong per tanaman (75,59 polong), bobot 100 biji (7,56 g) dan bobot biji per petak (753,75 g). Hal ini diduga dengan pemberian pupuk kompos 5 ton/ha dengan penggunaan mulsa jerami padi sudah mampu mensuplai unsur hara, terutama unsur hara makro (NPK) dalam jumlah yang cukup dan berimbang untuk menunjang pertumbuhan dan produksi yang optimal pada tanaman kacang hijau. Tambahan unsur hara juga diperoleh dari mulsa jerami padi yang mengalami dekomposisi. Selain itu unsur hara yang terkandung di dalam tanah dengan adanya mulsa jerami padi dapat terjaga dan tersedia di dalam larutan tanah, karena mulsa jerami padi dapat menjaga kelembaban tanah dan

ketersediaan air sehingga unsur hara yang ada di dalam tanah dapat dengan mudah diserap oleh akar tanaman kacang hijau. Selanjutnya unsur hara dan air yang diserap akan di translokasikan ke daun untuk proses fotosintesis. Hasil fotosintat didistribusikan ke seluruh bagian tanaman, seperti akar, batang, daun, buah dan biji.

Hal ini sejalan dengan pendapat Widiyawati *et al.* (2016), bahwa tersedianya unsur hara yang cukup dan seimbang dalam tanah akan berdampak pada optimalnya aktivitas fisiologi dan metabolisme suatu tanaman yaitu kemampuan tanaman untuk mentranslokasikan asimilat ke dalam biji yang berakibat mempengaruhi ukuran biji yang secara tidak langsung juga akan mempengaruhi produksi kacang hijau.

Penggunaan mulsa jerami padi memberikan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik dibandingkan dengan mulsa plastik hitam perak, karena mulsa jerami padi mampu menahan laju penguapan air yang ada di dalam tanah dan melindungi tanah dari curah hujan, sehingga kondisi fisik, kimia dan biologi tanah terjaga. Kondisi ini mendorong tanaman kacang hijau membentuk perakaran yang lebih optimal, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan, perkembangan dan produksinya. Sesuai dengan pendapat Agoes (1994) dalam Mahmudi *et al.* (2017), bahwa penggunaan mulsa mampu mempertahankan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sifat fisik tanah, yakni tetap gembur dan memiliki drainase yang baik. Secara kimia, unsur hara tanah tetap terjaga dari penguapan dan terjaga dari air hujan, serta secara biologi mampu mempertahankan suhu tanah yang menyebabkan mikroorganisme tanah mampu beraktivitas mengurai bahan organik menjadi unsur hara yang tersedia bagi tanaman.

## KESIMPULAN

Penggunaan kompos kotoran ayam 5 ton/ha dan ulsa jerami padi menghasilkan pertumbuhan dan produksi tertinggi pada tanaman kacang hijau yaitu 753,75 g/petak atau setara 3,01 ton/ha

## DAFTAR PUSTAKA

- Akino, H. , H. K. Muhammad dan S. Budi. 2013. Pengaruh Pupuk Kandang Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah dengan Metode SRI. J. Agronomi Tanaman Pangan 1 (2) : 197-206.
- Atman. 2007. Teknologi Budidaya Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) di lahan sawah. Jurnal Ilmiah Tambua VI: 89-95.
- Damanik, W. J. , R. Sipayung dan Haryati. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam

- dan Pupuk NPK (15:15:15). J. Agroteknologi 3 (1): 52-62.
- Evita. 2009. Pengaruh Beberapa Dosis Kompos Sampah Kota Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau. Jurnal Agronomi 13 (2)
- Effendi. 2010. Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Melalui Kombinasi Pupuk Organik Lamtorogung dengan Pupuk Kandang. J. Floratek 5 : 65-73.
- Fitrina. 2005. Pengaruh Kerapatan Awal Umbi Teki (*Cyperus rotundus* L.) dan Dosis Pupuk K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kaacang Hijau (*Phaseolusradiatus* L.). Artikel: Instansi Badan Bimas Ketahanan Pangan Provinsi Sumatera Barat. Padang.
- Hanafiah, K. A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo. Jakarta.
- Latuamury, N. 2015. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Jurnal Agroforestri V (2): 209-220.
- Lingga, P. dan Marsono. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahmudi, S., H. Rianto dan Historiawati. 2017. Pengaruh Mulsa Plastik Hitam Perak Dan Jarak Tanam Pada Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* fa. *ascolinicum* L.) Varietas Biru Lancor. J. Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika 2 (2): 60-62.
- Mayun, I.A. 2007. Efek Mulsa Jerami Padi dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hail Bawang Merah di Daerah Pesisir. Fakultas Pertanian Universitas Udaya. Bali.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Najiati, S. dan Danarti. 2000. Memilih dan Merawat Tanaman BUAH di Pekarangan Sempit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Napitupulu, D. dan Winarno, L. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. J. Hortikultura. 20 (1) : 27-35.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta. Prihastuti. 2012. Upaya Pengelolaan Biologis Lahan Kering Asam Ultisol. J. El. Hayati 2(2) : 104-111.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2016. Varietas Unggul Kacang Hijau Untuk Peningkatan Produksi. Badan Penelitian dan Pengembangan Petanian Departemen Pertanian. Jakarta.
- Raihan, Y., dan E. William. 2006. Pemberinmulsa terhadap tujuh Varietas Kacang Hijau dan Keharaan Tanah di Lahan Lebak Tengahan. Balai Peneliti Pertanian Lahan Rawa. Banjarbaru.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Sedjati, S. 2005. Kajian Pemberian Bokhasi Jerami Padi dan Pupuk P Pada Kacang Tanah. J. Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus.
- Solyati, A., dan Z. Kusuma. 2017. Pengaruh Sistem Olah Tanah Dan Aplikasi Mulsa Terhadap Sifat Fisik, Perakaran, dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Jurnal Tanaha dan Sumberdaya Lahan 4 (2): 553-558.
- Somaatmadja, S. 1993. Sumberadaya Nabati Asia Tenggara. Kacang-kacangan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sutanto. 2002. Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Kanisius. Yogyakarta
- Sutedjo, M. M. 2008. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Susetya, D. 2015. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik Untuk Tanaman Pertanian Perkebunan. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Sutrisna, J., Ardian, A. E. Yulia. 2018. Respon Tanaman Kaacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Volume Penyiraman di Medium Sub oil inceptisol. JOM Fakultas Pertanian Universitas Riau 5 (2).
- Tabrani, G., R. Arisanti dan Gusnawartati. 2005. Peningkatan Produksi Bawang Merah (*Allium ascolinicum* L.) Dengan Pemberian Pupuk KCl dan Mulsa J. Sagu 4 (1); 24-31.
- Trisaningsih, U., E.N. Handayani, dan D. Budirokhman. 2015. Pengaruh Bobot Mulsa Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Kultivar Kutilang. Jurnal Agrowagati 1 (3): 273– 277.
- Yusuf, M.F.B., P. YUdono, dan S Purwanti. 2015. Pengaruh Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Tiga Kultivar Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) di Lahan Pasir Pantai. J. Vegetalika 4 (3): 85 – 97.