

PEMANFAATAN KOMPOS KOTORAN AYAM UNTUK PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN KEDELAI HITAM (*Glycine soya Benth*)

THE CHICKEN MANURE UTILIZATION FOR THE GROWTH AND YIELD OF
BLACK SOYBEAN (*Glycine soya Benth*)

Sutrisno Adi Utomo^{*1)}, Retno Tri Purnamasari^{*2)} dan Sri Hariningsih Pratiwi^{*2)}

^{*1)} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan

^{*2)} Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan
Jl. Ir. H. Juanda No. 68 Pasuruan 67129

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan kompos kotoran ayam untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai hitam. Penelitian dilaksanakan di Desa Kebotohan Kec. Kraton Kab. Pasuruan pada ketinggian ± 50 m dpl dengan jenis tanah vertisol. Suhu rata-rata 29°C - 37°C dengan curah hujan rata-rata 50 mm bulan^{-1} pada bulan April - Juli 2017.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan dosis pupuk kompos ayam yang terdiri atas empat taraf perlakuan dan setiap perlakuan diulang enam kali yaitu P_0 = kontrol (tanpa kompos), P_1 = kompos kotoran ayam 5 ton ha^{-1} , P_2 = kompos kotoran ayam $7,5 \text{ ton ha}^{-1}$ dan P_3 = kompos kotoran ayam 10 ton ha^{-1} .

Hasil penelitian menunjukkan hasil kedelai hitam tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian kompos kotoran ayam 10 ton ha^{-1} dengan hasil $1,71 \text{ ton ha}^{-1}$, diikuti pemupukan kompos kotoran ayam $7,5 \text{ ton ha}^{-1}$ dengan hasil $1,61 \text{ ton ha}^{-1}$, pemupukan kompos kotoran ayam 5 ton dengan hasil $1,56 \text{ ton ha}^{-1}$ dan hasil terendah pada tanaman kontrol tanpa kompos kotoran ayam yaitu sebesar $1,44 \text{ ton ha}^{-1}$.

Kata kunci: hasil, kedelai hitam, kompos ayam

ABSTRACT

The purpose of this research was to find out the effect of chicken manure utilization on the growth and yield of black soybean. The research taken placed at Kebotohan Village, Kraton Pasuruan at an altitude ± 50 masl with soil type vertisol. The temperature ranged from 29°C - 37°C with an average rainfall of 50 mm month^{-1} from April until July 2017.

This research used Randomized Block Design with the dosage of chicken manure treatments which consist of four levels and each treatment was repeated six times. The treatment was P_0 = control (no chicken manure), P_1 = 5 ton ha^{-1} of chicken manure, P_2 = $7,5 \text{ ton ha}^{-1}$ of chicken manure dan P_3 = 10 ton ha^{-1} chicken manure.

The results showed that the highest yield of black soybean was obtained in chicken manure treatments 10 ton ha^{-1} which produced $1,71 \text{ ton ha}^{-1}$ followed by chicken manure treatments $7,5 \text{ ton ha}^{-1}$ which produced $1,61 \text{ ton ha}^{-1}$, and chicken manure treatments 5 ton ha^{-1} which produced $1,56 \text{ ton ha}^{-1}$. The lowest yield was obtained in control (without chicken manure) which produced $1,44 \text{ ton ha}^{-1}$.

Keywords: yield, black soybean, chicken manure

PENDAHULUAN

Di Indonesia kedelai merupakan salah satu produk yang pasokannya belum dapat dipenuhi dari hasil produksi dalam negeri. Produksi kedelai tahun 2015 diperkirakan sebanyak 998.870 ton biji kering atau meningkat sebanyak 43.870 ton (4,59%) dibandingkan tahun 2014. Peningkatan produksi kedelai diperkirakan terjadi karena kenaikan luas panen seluas 24.670 hektar (4,01%) dan peningkatan produktivitas sebesar 0,09 kuintal hektar⁻¹ (0,58%). Produktivitas kedelai di Indonesia rata-rata masih rendah yaitu antara 0,7-1,5 ton ha⁻¹ dengan budidaya yang intensif hasilnya dapat mencapai 2-2,5 ton ha⁻¹ sehingga impor kedelai cenderung meningkat. Konsumsi kedelai yang terus meningkat pesat setiap tahunnya, juga sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan gizi yang ditandai oleh meningkatnya konsumsi per kapita kedelai sebesar 5,55% (BPS, 2015).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh petani kedelai untuk meningkatkan produksi kedelai dan menjamin ketersediaan kedelai dalam kualitas yang baik dapat dilakukan dengan cara intensifikasi pertanian. Salah satu kegiatan dalam intensifikasi pertanian yang dirasa kurang efektif yaitu pemupukan. Pupuk yang diberikan dapat berupa pupuk anorganik dan pupuk organik.

Kendala yang dihadapi petani biasanya terkendala oleh berbagai faktor salah satu kendala yang dihadapi petani dalam budidaya tanaman adalah turunnya tingkat kesuburan tanah akibat ketergantungan yang semakin besar terhadap pupuk anorganik dan pemberian pupuk anorganik yang secara berlebihan. Hal ini menyebabkan kondisi tanah miskin bahan organik, sehingga kandungan unsur hara yang

tersedia untuk diserap tanaman juga rendah dan tanah menjadi padat dan sakit (Hakim, 1986).

Salah satu bentuk bahan organik yaitu pupuk kompos yang memiliki banyak manfaat antara lain menyediakan unsur hara mikro bagi tanaman, menggemburkan tanah, memperbaiki struktur dan tekstur tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air, juga meningkatkan porositas, aerasi dan komposisi mikroorganisme tanah serta meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia (Murbando, 2008).

Kotoran ayam dikomposkan dengan tujuan sebagai pupuk organik bagi tanah guna untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Hardjowigeno, 1995). Namun dalam mengaplikasikannya sering terkendala dosis yang belum optimal sehingga perlu diketahui dosis pupuk organik kompos kotoran ayam yang tepat agar efisien dan efektif.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Kebotohan Kec. Kraton Kab. Pasuruan pada ketinggian 50 mdpl dengan jenis tanah vertisol. Suhu rata-rata 29°C - 37°C dengan curah hujan rata-rata 50 mm per bulan pada April - Juli 2017. Bahan yang digunakan meliputi benih kedelai hitam varietas Detam 4 Prida, kompos kotoran ayam, pupuk Urea, SP-36, KCl, gandasil B, herbisida dan insektisida. Alat-alat yang digunakan adalah alat olah tanah, timbangan analitik, alat ukur panjang dan alat penyemprot pestisida.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan dosis pupuk kompos yang terdiri atas empat taraf perlakuan dan setiap perlakuan diulang enam kali yaitu P₀ = kontrol (tanpa pukan), P₁ =

kompos kotoran ayam 5 ton ha⁻¹, P₂ = kompos kotoran ayam 7,5 ton ha⁻¹, P₃ = kompos kotoran ayam 10 ton ha⁻¹. Pengamatan meliputi komponen pertumbuhan dan komponen hasil. Pengamatan pertumbuhan meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering bagian atas tanaman dan bobot kering bagian bawah tanaman. Pengamatan hasil meliputi jumlah cabang produktif, jumlah polong tanaman⁻¹, bobot 100 biji, bobot kering biji tanaman⁻¹ dan bobot biji hektar⁻¹.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan Tabel 1. pemberian dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ memberikan hasil lebih baik terhadap tinggi tanaman kedelai hitam. Hal ini dikarenakan dosis yang diberikan lebih tersedia untuk memenuhi kebutuhan tanaman karena unsur hara berbeda dalam jumlah yang tepat mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Agustina (1990) dalam Yayang dan Heniyani (2014),

menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang merupakan faktor utama yang sangat menentukan tingkat keberhasilan pertumbuhan dan produksi tanaman. Penelitian Yayang dan Heniyani (2014) menyebutkan bahwa pemberian pupuk kandang kotoran ayam 5 ton ha⁻¹ memberikan pertumbuhan yang rendah terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kacang tanah. Rendahnya tingkat pertumbuhan dan produksi yang dihasilkan dikarenakan pemberian pupuk kandang kotoran ayam 5 ton ha⁻¹ belum dapat menyediakan unsur hara yang cukup dan seimbang guna mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah agar dapat tumbuh secara maksimal. Perlakuan tanpa pupuk kandang ayam memberikan pertumbuhan yang rendah terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai hitam. Hal ini disebabkan unsur hara yang tersedia didalam tanah masih kurang untuk memenuhi kebutuhan tanaman, sehingga menyebabkan rendahnya tinggi tanaman.

Tabel 1. Tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering bawah dan bobot kering atas kedelai hitam pada umur 28 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm ²)	Bobot Kering Bawah (g)	Bobot Kering Atas (g)
Tanpa Pukan	9,70 a	19,20 a	215,2	0,21 a	1,27 a
Pukan 5 ton ha ⁻¹	10,30 ab	20,30 a	215,5	0,26 b	1,42 ab
Pukan 7,5 ton ha ⁻¹	10,80 b	22,10 b	223,6	0,30 c	1,50 b
Pukan 10 ton ha ⁻¹	11,90 c	22,50 b	231,1	0,33 c	1,89 c
BNT 5%	0,99	1,21	tn	0,04	0,17

Keterangan : Angka-angka yang di dampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Jumlah Daun

Jumlah daun merupakan faktor penting dalam tanaman karena daun merupakan tempat penghasil makanan

bagi tanaman (fotosintat). Pada Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ memberikan hasil lebih tinggi terhadap

jumlah daun. Hal ini dikarenakan pupuk kandang ayam mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan maupun perkembangannya. Damanik, *et al.* (2011) menyatakan bahwa kotoran ayam mempunyai nilai hara yang tertinggi karena bagian cair tercampur dengan bagian padat. Pupuk kandang kotoran ayam mengandung nitrogen tiga kali lebih banyak dari pupuk kandang lainnya, dimana nitrogen merupakan unsur yang paling besar dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan dosis pupuk kandang yang diberikan cenderung menyediakan jumlah hara yang lebih besar bagi tanaman sehingga kualitas dan jumlah daun ikut meningkat. Namun untuk mencapai pertumbuhan optimum harus didukung oleh kecukupan P dan K. Disamping hara, penambahan bahan organik memperbaiki sifat fisik media yang memungkinkan hara mudah diserap akar. Suwardjono (2004) dalam (Ilyas, Yosep dan Imam, 2015) menyatakan bahwa struktur tanah yang baik menjadikan perakaran berkembang dengan baik sehingga semakin luas bidang serapan terhadap unsur hara.

Luas Daun

Perlakuan dosis pupuk kandang ayam menunjukkan luas daun yang tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan pupuk kandang ayam hanya meningkatkan jumlah daun tetapi tidak meningkatkan luas daun.

Bobot Kering Tanaman Bagian Bawah

Berdasarkan Tabel 1. perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ menunjukkan bobot kering tanaman

bagian bawah lebih tinggi. Hal ini dikarenakan unsur hara yang lebih tinggi sehingga dapat memperbaiki struktur tanah dan pori tanah akan lebih besar menyebabkan perkembangan akar menjadi lebih panjang. Duaja (2012) menjelaskan bahwa pupuk kandang ayam dapat memperbaiki aerasi tanah, apabila tanah memiliki konsentrasi oksigen yang tinggi (aerasi yang baik) akan membantu perkembangan akar dan juga pasokan air dan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman sehingga dapat menambah bobot kering tanaman bagian bawah. Pengaruh nyata pupuk kandang ayam terhadap bobot kering tanaman bagian bawah juga dikarenakan kandungan unsur fosfor (P) didalam pupuk kandang ayam yang tinggi berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar tanaman muda. fosfor juga berfungsi untuk membantu asimilasi dan pernafasan, sekaligus mempercepat pembungaan serta pemasakan biji dan buah (Setiawan, 2009) dalam Hamzah, 2014).

Bobot Kering Tanaman Bagian Atas

Bobot kering tanaman merupakan akumulasi dari bahan organik yang dihasilkan oleh tanaman melalui proses fotosintesis. Pada Tabel 1. pengamatan umur 28 HST perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ menunjukkan hasil bobot kering tanaman bagian atas tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ memberikan unsur hara yang lebih tinggi untuk meningkatkan proses fisiologis tanaman seperti proses fotosintesis yang kemudian hasil asimilat digunakan untuk membentuk organ tubuh tanaman seperti cabang dan daun sehingga dapat meningkatkan hasil bobot kering tanaman bagian atas.

Tabel 2. Jumlah cabang produktif, jumlah polong tanaman⁻¹, bobot 100 biji, bobot biji tanaman⁻¹ dan bobot biji hektar⁻¹

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif	Jumlah Polong Tanaman	Bobot 100 Biji (g)	Bobot Biji Tanaman (g)	Bobot Biji Hektar (ton)
Tanpa Pukan	20,03 a	80,63 a	9,23 a	11,99 a	1,44 a
Pukan 5 ton ha ⁻¹	21,13 b	82,80 b	9,52 b	12,94 b	1,56 b
Pukan 7,5 ton ha ⁻¹	21,20 b	84,07 bc	9,77 c	13,40 c	1,61 c
Pukan 10 ton ha ⁻¹	21,77 b	85,53 c	10,54 d	14,24 d	1,71 d
BNT 5%	0,96	1,79	0,1	0,32	0,02

Keterangan : Angka-angka yang di dampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Jumlah Cabang Produktif dan Jumlah Polong Tanaman⁻¹

Berdasarkan Tabel 2. perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ menunjukkan jumlah cabang produktif lebih besar yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam yang lainnya. Hasil akumulasi asimilasi yang hampir sama membuat pembentukan cabang produktif yang relatif sama. Jumlah polong tanaman⁻¹ terbesar terdapat pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹, hal ini dikarenakan jumlah cabang produktif lebih besar dibandingkan perlakuan pupuk kandang ayam yang lain. Hasil penelitian Melati (1990) menginformasikan bahwa banyak bahan organik yang telah dirombak maka menjadikan unsur tersebut siap diserap oleh tanaman dan dari unsur-unsur yang siap diserap oleh tanaman tersebut juga termasuk unsur P yang sangat penting untuk pembentukan dan pengisian polong yang akhirnya untuk pembentukan biji.

Bobot 100 Biji

Perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ menunjukkan bobot 100 biji yang besar dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini disebabkan pemberian pupuk kandang ayam berperan efektif dalam menambah kandungan N yang baik untuk pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai

maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik sehingga fotosintat yang dihasilkan makin banyak. Makin tinggi fotosintat maka hasil biji juga akan semakin meningkat. Gardner, Pearce dan Mitchell (1991), mengatakan bahwa pada tanaman budidaya berbiji tanaman tidak akan memproduksi berat kering total tetapi lebih banyak membagi berat keringnya ke hasil panen biji. Peningkatan hasil biji jelas akan mempengaruhi hasil panen yang di hasilkan.

Bobot Biji Tanaman⁻¹ dan Bobot Panen Hektar⁻¹

Berdasarkan Tabel 1. perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ menunjukkan bobot biji tanaman⁻¹ dan bobot panen hektar⁻¹ tertinggi. Hal ini disebabkan pertumbuhan dan perkembangan organ-organ vegetatif tanaman yang baik dikarenakan unsur-unsur pertumbuhan yang dibutuhkan cukup sehingga perkembangan generatif juga baik. Peningkatan bobot biji per tanaman dan hasil bobot panen juga berkaitan dengan peningkatan jumlah daun tanaman kedelai, hal ini dapat terjadi karena dengan peningkatan jumlah daun maka semakin banyak cahaya yang dapat ditangkap sehingga berpeluang untuk meningkatkan proses fotosintesis dan potensi asimilat yang ditranslokasikan pada biji juga akan meningkat.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Penambahan dosis pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai hitam.

DAFTAR PUSTAKA

- Damanik, M. M. B., Bachtiar, E. H., Fauzi, Sarifuddin dan Hamidah. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Duaja, W. 2012. Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Cair dan Cair Kotoran Ayam terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting di Tanah Inceptisol.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Hakim, N. *et al.* 1986. Dasar Dasar Ilmu Tanah. Lampung. Universitas Lampung.
- Hamzah, S. 2014. Pupuk Organik Cair dan Pupuk Kandang Ayam Berpengaruh Kepada Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.). J. Agrium. 18 (3): 228-234.
- Hardjowigeno, S. 1995. Ilmu Tanah. Jakarta. Akademika Presindo.
- Melati, M. 1990. Tanggap Kedelai, M.L. Gumperts. 1996. Decomposition and Nutrient Release Dynamics of Two Tropical Legume Cover Crops. Agron. J. 88:758-764.
- Murbandono, L.H.S. 2008. Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Bogor.
- Ilyas, S., Yosep P.D.S. dan H. Imam W. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Bervariasi Dosis terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Entisol Sidera. J. Agrotekbis. 3 (3): 297-302.
- Yayang, A.N. dan Heniyati H. 2014. Pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Pupuk Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). J. Klorofil. 9 (2):84-88.