

Jurnal Pertanian Agros Vol. 23 No.1, Januari 2021: 202 - 208

**KAJIAN PENGARUH FREKUENSI PENYIRAMAN DAN MACAM PUPUK
KANDANG DAN KOMPOS TERHADAP HASIL DAN KANDUNGAN KARBOHIDRAT
KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L)**

***STUDY OF THE EFFECT OF WATERING FREQUENCY AND KINDS OF MANURE
AND COMPOST ON YIELD AND CARBOHYDRATE CONTENT OF MUNG BEAN (*Vigna
radiata* L)***

Yuda Wicaksana¹, Muhammad Inti¹, Efan Nurhidayat¹, Muhammad Nurhuda¹, Anjariana Makmum Rokim¹, Ananda Rizqi azharry Rohmadan¹, Dinna Juwita Anggraini¹, Nurmaliatik¹, Nurwito, Indah Rohana Setyaningsih¹, Nurdin Cahyo Setiawan¹, Nurul Hidayat¹, Sri Widata², Yekti Maryani²¹

¹Program Sarjana, Fakultas Pertanian, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta

²Fakultas Pertanian, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta

ABSTRACT

This study aims to assess the manure and compost on yield and carbohydrate content of green beans. Supporting data were obtained from field experiments in Parangtritis village, Kretek sub-district, Bantul district, D.I. Yogyakarta which has a height of 10 m above sea level. The type of soil used is beach sand. This experiment was carried out using a split plot covering two factors, the first factor was watering frequency as the main plot and the second factor was the treatment of manure and compost as a sub plot. Observation variables included: number of pods per plant, weight of pods per plant, weight of seeds per plant, weight of 100 seeds, weight of seeds per ha, carbohydrate content, vitamin E content. Data were analyzed by analysis of variance in the level of 5%, followed by using Duncan's multiple range test (Duncan Multiple) at 5% level. Treatment of goat manure, chicken coop and compost gave yields per hectare and Sum Quality Rate was higher than without fertilizer. Forecasting treatment. showed no significant difference to the yield of green beans per hectare and the Sum Quality Rate. Compost treatment with watering every three days gave the highest carbohydrate content of 64.80% per 100g.

Key-words: green beans, manure, compost, yield, carbohydrates.

INTISARI

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh pupuk kandang dan kompos terhadap hasil, kandungan karbohidrat kacang hijau. Data pendukung di peroleh dari percobaan lapangan di desa Parangtritis, kecamatan Keretek, kabupaten Bantul, D.I.Yogyakarta yang memiliki tinggi tempat 10 meter diatas permukaan laut, Jenis tanah yang di gunakan adalah tanah pasir pantai. Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan split plot meliputi dua factor, factor pertama adalah frekuensi penyiraman sebagai main plot dan factor kedua perlakuan pupuk kandang dan kompos sebagai sub plot. Variable pengamatan meliputi : jumlah polong per tanaman, bobot polong pertanaman, bobot biji per tanaman, bobot 100 biji, bobot biji per ha, kandungan karbohidrat, kandungan vitamin E. Data dianalisis dengan analisis varian pada taraf 5%, dan dilanjutkan dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%. Perlakuan pupuk kandang kambing, Kandang ayam dan kompos memberikan hasil per hektar dan *Sum Quality Rate* lebih tinggi daripada tanpa pupuk. Perlakuan penyiraman. menunjukkan tidak beda nyata terhadap hasil kacang hijau per hektar dan *Sum Quality Rate*. Perlakuan kompos dengan penyiraman tiga hari sekali memberikan kandungan karbohidrat tertinggi sebesar 64,80% per 100g.

Kata kunci : kacang hijau, pupuk kandang, pupuk kompos, hasil, karbohidrat.

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Yekti Maryani. ym_ust@yahoo.com

PENDAHULUAN

Pupuk organik memiliki peranan penting bagi kesuburan tanah karena dapat memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologis tanah (Sutrisno dan Priyambada, 2019). Kelebihan lain dari pupuk organik yaitu tidak memiliki kandungan zat kimia dan bersifat alami, sehingga aman dan sehat bagi manusia. Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang mudah dijumpai adalah pupuk kandang kambing dan ayam. Pemberian pupuk kandang kambing berdampak positif terhadap kesuburan tanah. Hal ini karena pupuk kandang kambing mengandung N 2,10 %, P₂O₅ 0,66 %, K₂O 1,97 %, Ca 1,64 %, Mg 0,60 %, Mn 233 ppm dan Zn 90,8 ppm (Andayani dan La Sarido, 2013). Pupuk kandang ayam memiliki kelebihan yaitu tidak mengandung biji-biji gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang ayam juga mengandung zat koksidiostat yang berfungsi sebagai herbisida. Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara N 3,21%, P₂O₅ 3,21 %, K₂O 1,57%, Ca, 1,57 %, Mg, 1,44 %, Mn 250 ppm dan Zn 315 ppm (Andayani dan La Sarido, 2013).

Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman yang berperan memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah (Wasis, dan Fathia, 2010). Kompos merupakan pupuk yang berasal dari sisa-sisa bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik dan struktur tanah, meningkatkan daya menahan air, kimia tanah dan biologi tanah (Kurnia *et al.*, 2019). Kompos dari serasah daun bambu dan blotong dengan aktivator EM4 dan kotoran sapi memiliki C-organik yang tinggi yaitu berkisar 17-36%, N-total

berkisar 2%, P₂O₅ berkisar 1% dan K₂O berkisar 0,6-1,8% (Baroroh *et al.*, 2015).

Di Indonesia, kacang hijau merupakan tanaman penting dan urutan ketiga dalam kelompok tanaman polong. Produktivitas sangat rendah, hanya 1,162 ton ha⁻¹ ((Maryani *et al.*, 2018a; Maryani *et al.*, 2018b). Kandungan gizi kacang hijau meliputi karbohidrat 63,55 g, protein berkisar 21,04 g, lemak 1,64 g, air 11,42 g, abu 2,36 g dan serat 2,46% (Lestari, *et al.*, 2014). Kacang hijau merupakan salah satu komoditas serealia yang komponen terbesarnya adalah karbohidrat dan protein yang mengandung asam amino leusin, arginin, isoleusin, valin, dan lisin. Kacang hijau adalah sumber energi, protein, vitamin, mineral, dan serat makanan yang baik (Hutagalung *et al.*, 2016). Kacang hijau mengandung mineral kalsium dan fosfor yang relatif tinggi yaitu 125 mg kalsium dan 320 mg fosfor dalam 100 g kacang hijau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari pengamatan di lapangan dan laboratorium. Data pendukung diperoleh dari percobaan yang dilaksanakan di Parangtritis, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Lokasi percobaan memiliki ketinggian 10 meter di atas permukaan laut. Percobaan lapangan menggunakan rancangan split plot dengan dua faktor. faktor pertama sebagai main plot adalah menyiram air dan faktor kedua sebagai sub plot adalah pemberian pupuk. Variable pendukung yang diamati meliputi, jumlah polong, bobot polong pertanaman, bobot biji per tanaman dan variabel primer meliputi bobot biji per hektar, bobot 100 biji, kandungan karbohidrat. Data dianalisis dengan analisis varian dengan α 5%. Setelah dilakukan pengujian dengan uji *Duncan Multiple Range Test* α 5%.

Tabel 1. Hasil per hektar, bobot 100 biji, kandungan karbohidrat biji

Perlakuan	Hasil per hektar (ton ha ⁻¹)	Sum Quality rate
Pupuk organik		
Tanpa pupuk	0,78 b	0,14
Pupuk kandang kambing	1,22 a	0,17
Pupuk kandang ayam	1,37 a	0,19
Kompos	1,15 a	0,17
Penyiraman		
Sehari x 1	1,15 p	0,16
3 hari x 1	1,12 p	0,17

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada DMRT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan pupuk kandang dan kompos menunjukkan beda nyata terhadap hasil kacang hijau per hektar (tabel 1). Perlakuan pupuk kandang kambing, Kandang ayam dan kompos memberikan hasil per hektar lebih tinggi daripada tanpa pupuk. Hal ini juga didukung data *Sum Quality Rate* yang menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing, Kandang ayam dan kompos memberikan *Sum Quality Rate* lebih tinggi daripada tanpa pupuk. Hal ini karena pemberian pupuk organik berupa pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam dan kompos dapat memperbaiki sifat fisik, sifat kimia dan sifat biologi tanah (Sutrisno dan Priyambada, 2019). Pupuk Organik yang diberikan pada kacang hijau mampu memperbaiki sifat fisik tanah yaitu memperbaiki struktur tanah. Struktur tanah ini mampu meningkatkan daya ikat air dalam rizosfer tanah kacang hijau di tanam di lahan pantai pasir. Kondisi ini membantu tanaman untuk tumbuh dan berkembang dengan baik yang di tampil

dalam hasil per hektar dan pada kualitas hasil.

Selain itu pemberian pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam dan kompos memiliki manfaat yaitu meningkatkan kandungan unsur hara, terutama unsur nitrogen, fosfat dan kalium (tabel 2). Kandungan unsur hara yang cukup tinggi dan lengkap menjadikan pupuk organik dimanfaatkan oleh tanaman sebagai sumber unsur hara (Kurnia et al., 2019). Pendapat ini didukung Abdirahman *et al.* (2014) pupuk organik seperti kotoran hewan, kompos pada tanah meningkatkan kapasitas tukar kation, siklus hara, kemampuan menahan air dan mengurangi erosi pada tan

Unsur nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil yang akan meningkatkan laju fotosintesis, sehingga meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang hijau yang dapat dilihat pada hasil per hektar dan kualitas kacang hijau. Pendapat ini didukung oleh Baroroh *et al.* (2015) nitrogen merupakan hara makro yang penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman

dan membuat daun tanaman berwarna hijau gelap.

Pemberian pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam dan kompos juga meningkatkan ketersediaan unsur fosfat yang penting pembentukan biji, sehingga dapat meningkatkan hasil per hektar dan kualitas hasil kacang hijau. Pernyataan tersebut didukung oleh Baroroh *et al.* (2015) fosfat yang terkandung dalam pupuk organik berperan bagi tanaman dalam proses respirasi dan fotosintesis, penyusunan asam nukleat, pembentukan bibit tanaman dan penghasil buah, biji.

Pemberian pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam dan kompos juga meningkatkan ketersediaan unsur kalium. Kalium merupakan salah satu unsur makro yang berperan dan pertumbuhan perkembangan tanaman. Peran kalium dalam sitoplasma dan kloroplas untuk menetralkan larutan sehingga mempunyai pH 7-8. Selain itu, kalium penting untuk pertumbuhan tanaman karena merupakan aktivator enzim (Baroroh *et al.* (2015).

Perlakuan penyiraman menunjukkan tidak beda nyata terhadap hasil kacang hijau per hektar dan *Sum Quality Rate*. Hal ini disebabkan karena tanah yang diberi pupuk kandang ayam, kandang kambing dan kompos mampu menyerap air sehingga jumlah air yang ditambahkan tidak mempengaruhi tanah dan tanaman kacang hijau. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian air 3 hari sekali masih mampu mencukupi kebutuhan tanaman kacang hijau yang merupakan tanaman lahan kering. Tanaman kacang hijau merupakan tanaman lahan kering dan di tanam di musim kemarau (kering). Pendapat ini di dukung hasil penelitian Rukmini (2017) Kadar air siraman 50% dari kapasitas lapang memberikan pertumbuhan sama dengan penyiraman 100% kapasitas lapang.

Perlakuan pupuk kandang, kompos dengan penyiraman menunjukkan ada interaksi terhadap kandungan karbohidrat kacang hijau. Perlakuan kompos dengan penyiraman tiga hari sekali memberikan kandungan karbohidrat sebesar 64,80% per 100g lebih tinggi

Tabel 2. Nitrogen, Fosfat, Kalium tersedia dalam tanah dan kandungan karbohidrat biji

Perlakuan	Nitrogen tersedia (ppm)	Fosfat tersedia (ppm)	Kalium tersedia (ppm)	Kandungan karbohidrat biji (% per 100 g)
Sehari x 1 dan Tanpa pupuk	25,04	72	22	63,24 c
Sehari x 1 dan Kandang kambing	26,21	102	46	63,00 d
Sehari x 1 dan Kandang Ayam	12,80	42	41	63,06 cd
Sehari x 1 dan Kompos	33,05	115	61	61,90 e
3 hari x 1 dan Tanpa pupuk	33,53	39	26	61,22 f
3 hari x 1 dan Kandang kambing	35,71	92	51	63,89 b
3 hari x 1 dan Kandang Ayam	31,15	101	38	60,79 g
3 hari x 1 dan Kompos	21,94	37	45	64,80 a

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada DMRT taraf 5%.

daripada perlakuan lain. Hal ini karena kompos bersifat memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk meningkatkan kandungan air tanah. kondisi tersebut didukung nitrogen tersedia tanah sebesar 21,94 ppm, fosfat tersedia tanah sebesar 37 ppm dan kalium tersedia tanah 45 ppm.

Kompos akan meningkatkan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Kompos memperbaiki struktur tanah dengan meningkatnya kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah dalam mempertahankan lengas tanah. Tanaman yang dipupuk dengan kompos memiliki kualitas lebih baik daripada tanaman yang dipupuk dengan pupuk kimia. Pupuk kompos mampu memperbaiki tanah sehingga menjadi remah, memudahkan perkembangan akar dan penyerapan hara. Pupuk kompos mampu memperbaiki sifat kimia dengan menyediakan unsur hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman. Kompos merupakan pupuk yang berasal dari sisa-sisa bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik meliputi struktur tanah dan meningkatkan daya menahan air, sifat kimia tanah dan biologi tanah (Bachtiar et al. 2018).

Unsur hara makro yang terkandung dalam kompos nitrogen, fosfat dan kalium. Ketiga unsur hara ini sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman termasuk dalam pembentukan biji dan karbohidrat. Nitrogen merupakan unsur penting dalam pembentukan klorofil. Klorofil terdapat dalam kloroplas yang merupakan organel tempat berlangsungnya proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat sederhana. Peningkatan metabolisme dan laju fotosintesis akan meningkatkan pembentukan karbohidrat (Nurjanah et al.,

2020). Baroroh *et al.* (2015) nitrogen merupakan hara makro penting dalam pembentukan klorofil. Kalium merupakan aktivator enzim yang berperan sebagai katalisator berbagai proses biokimia dalam tanam. Pernyataan ini sesuai dengan Baroroh *et al.* (2015) bahwa kalium penting untuk pertumbuhan tanaman karena merupakan aktivator enzim. Enzim sebagai katalisator pembentukan karbohidrat sederhana menjadi karbohidrat kompleks seperti pati. Pendapat ini didukung oleh Purba et al. (2015) kekurangan unsur hara fosfat dapat menyebabkan tanaman mengalami penurunan dalam pembentukan bunga dan biji, sehingga hasil biji menurun termasuk kandungan karbohidrat.

KESIMPULAN

Perlakuan pupuk kandang kambing, Kandang ayam dan kompos memberikan hasil per hektar dan *Sum Quality Rate* lebih tinggi daripada tanpa pupuk. Perlakuan penyiraman menunjukkan tidak beda nyata terhadap hasil kacang hijau per hektar dan *Sum Quality Rate*. Perlakuan kompos dengan penyiraman tiga hari sekali memberikan kandungan karbohidrat tertinggi sebesar 64,80% per 100g.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdirahman, M. M., J. Shamsudin, S. C. Teh Boon, W. P. E. megat, P. Q. Ali. 2014. Effect Of Drip Irrigation frequency, fertiliser Source, and Their Interaction and Dry matter and Yield Component Of Sweet Corn. *Jurnal of Crop Science*. 8 (2): 223-231.
- Andayani dan La Sarido. 2013. Uji empat jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan

dan hasil tanaman cabai keriting (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrifor* 7 (1): 22-28.

Bachtiar, R. A., M. Rifki, Y. R. Nurhayat, S. Wulandari, R. A. Kutsiadi, A. Hanifa, M. Cahyadi. Komposisi unsur hara kompos yang dibuat dengan bantuan agen dekomposer limbah bioetanol pada level yang berbeda. *Sains Peternakan* Vol. 16 (2): 63-68. DOI: <http://dx.doi.org/10.20961/sainspet.v16i2.23176>

Baroroh, A., P. Setyono, R. Setyaningsih. 2015. Analisis kandungan unsur hara makro dalam kompos dari serasah daun bambu dan limbah padat pabrik gula (blotong). *Bioteknologi* 12 (2): 46-51. DOI: [10.13057/biotek/c120203](https://doi.org/10.13057/biotek/c120203).

Hutagalung, T. Y., R. J. Nainggolan dan M. Nurminah. 2016. Pengaruh perbandingan kacang hijau dan biji nangka bergerminasi dengan konsentrasi laru terhadap mutu tempe. *J.Rekayasa Pangan dan Pert.* 4 (93): 371-378.

Kurnia, S. D. , N. Setyowati, Alnopri. 2019. Pengaruh kombinasi dosis kompos gulma dan pupuk sintetis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Ilmu lmu Pertanian Indonesia* 21(1): 15-21. DOI: <https://doi.org/10.31186/jipi.21.1.15-21>.

Lestari, E., Mariatul kiptiah, apifah. 2017. Karakterisasi tepung kacang hijau dan optimasi penambahan tepung kacang hijau sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan kue bingka. *Jurnal Teknologi Agro-industri* 4 (1): 20-34.

Maryani, Y. Sudadi, W. S. Dewi, A. Yunus. 2018b. Study on rhizobium in interaction

with osmoprotectant rhizobacteria tor improving mung bean yield. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 129 (2018) 012011. Doi: [10,1088/1755.1315/129/012011](https://doi.org/10.1088/1755.1315/129/012011).

Maryani, Y. Sudadi, W. S. Dewi, A. Yunus. 2018a. Study on osmoprotectant rhizobacteria to improve mung bean growth under drought stress. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 129 (2018) 012014. Doi: [10,1088/1755.1315/129/012014](https://doi.org/10.1088/1755.1315/129/012014)

Nurjanah, E., S. Sumardi, P. Prasetyo. 2020. Pemberian pupuk kandang sebagai pembenah tanah untuk pertumbuhan dan hasil melon (*Cucumis melo* L.) di ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 22(1):23-30. DOI: [10.31186/jipi.22.1.23-30](https://doi.org/10.31186/jipi.22.1.23-30).

Purba, M. A., Fauzi, K Sari. 2015. Pengaruh Pemberian Fosfat Alam dan Bahan Organik pada Tanah Sulfat Masam Potensial Terhadap P-Tersedia Tanah dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Online Agroekoteaknologi* 3 (3): 938 – 948.

Rukmini, A. 2017. Pengaruh pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan kacang hijau pada kondisi kadar air yang berbeda. Skripsi mahasiswa Fakultas sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Sutrisno E., I. B. Priyambada. 2019. Pembuatan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi dengan metoda fermentasi menggunakan bioaktivator starbio di desa ujung – ujung kecamatan pabelan kabupaten semarang. *Jurnal Pasopati* 1 (2): 76-79.

Wasis, B. dan N. Fathia. 2010. Pengaruh pupuk npk dan kompos terhadap pertumbuhan semai gmelina (*Gmelina arborea* Roxb.) pada media tanah bekas tambang emas (tailing). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 16 (2): 123-129.