

## RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.) TERHADAP PENAMBAHAN PUPUK KOTORAN SAPI PADA LAHAN KERING

### *Growth and Yield Responses of Three Varieties of Green Mustard (*Brassica juncea* L.) to The Addition of Cow Dung Manure on Dry Land*

Usmadi\*, Ana Ziyadatul Kasanah, Denna E Munandar, Vega K Sari

Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Jember

Jl. Kalimantan No 37 Kampus Tegal Boto Jember, Jawa Timur

Corresponding author: [\\*usmadi.faperta@unej.ac.id](mailto:*usmadi.faperta@unej.ac.id)

#### ABSTRACT

Dry land is one of quite extensive marginal lands that has great potential to be developed into productive agricultural land. Limited water availability and organic matter content in dry land hamper plant adaptation, causing low dryland productivity. Combining cow dung manure as a source of organic material that is easy to obtain, able to help provide nutrients, and increase the availability of moisture and microorganisms in the soil with mustard plants which have a short harvest life and quite extensive adaptation, is expected to be an alternative solution in efforts to increase the productivity of dry land. The research aims to determine the possibility of using cow dung as a source of manure in the cultivation of green mustard on dry land. The research is based on a Randomized Complete Block Design consisting of 12 treatments with three replications. Treatments included a combination of varieties with no cow dung as a control; varieties with the addition of 10 tons ha<sup>-1</sup> of cow dung; varieties with the addition of 20 tons Ha<sup>-1</sup> of cow dung and varieties with the addition of 30 tons ha<sup>-1</sup> of cow dung. The data obtained were analyzed using variance and if there were significant differences, it was continued with the HSD test at the 5% level. The research results showed that applying cow dung manure can increase the growth and yield of green mustard on dry land. The variety of Kumala showed the most adaptive response, followed by Puteri and Tosakan.

**Keywords:** marginal land; mustard; productivity

#### PENDAHULUAN

Lahan kering merupakan salah satu ekosistem lahan pertanian di Indonesia. Ratmini dan Maryana (2021), melaporkan bahwa potensi lahan kering di Indonesia hampir mencapai 144,5 juta hektar yang menyebar di seluruh pulau utama di Indonesia dan yang terluas terdapat di Pulau Kalimantan. Dari keseluruhan potensi lahan kering yang ada sekitar 99,6 juta hektar (68,9 %) berpotensi dimanfaatkan sebagai lahan pertanian seperti tanaman pangan, sayuran, perkebunan dan ladang penggembalaan.

Kendala utama yang terdapat pada lahan kering adalah keterbatasan curah hujan yang berakibat terhadap terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kondisi tersebut menjadikan produksi biomasa dan penguraiannya menjadi lambat karena kurangnya kelembapan sehingga menjadikan

kan-dungan bahan organik dan kesuburan tanah rendah (Magray, et al., 2014). Upaya mengatasi rendahnya bahan organik dan kesuburan tanah dapat dilakukan melalui pemilihan dan penempatan pupuk yang tepat (Vijayan, 2016). Pupuk organik merupakan jenis pupuk yang selain mampu meningkatkan kandungan bahan organik juga meningkatkan jumlah dan ketersediaan hara dalam tanah.

Kotoran sapi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang relatif mudah didapat oleh petani karena umumnya petani di pedesaan selain bertani juga memelihara sapi. Fathurrohman, et al., (2015) melaporkan bahwa seekor sapi dewasa mampu menghasilkan sekitar 30 kg kotoran tiap hari. Menurut Riyani, et al., (2016) kotoran sapi selain mengandung hara utama N, P dan K juga mampu memperbaiki sifat fisik tanah seperti stabilitas agregat, luas pori total dan kapasitas menahan

air. Kondisi tersebut sangat menguntungkan untuk mendukung budidaya tanaman di lahan kering mengingat terbatasnya air yang tersedia. Menurut Zaman et al. (2017) aplikasi pupuk kotoran sapi mampu meningkatkan total N, P tersedia, K, Ca, Mg yang dapat ditukar, kandungan S, Zn dan B yang tersedia dalam tanah.

Ketepatan pemilihan komoditas dan varietas juga menjadi faktor penentu keberhasilan budidaya di lahan kering. Setiap komoditas dan varietas mempunyai adaptasi yang berbeda terhadap kondisi lingkungan (Apriliani, et al., 2020) termasuk terhadap tingkat ketersediaan air maupun kesuburan tanah. Lahan kering mempunyai curah hujan dengan intensitas dan jumlah hari hujan yang terbatas maka pemilihan komoditi pertanian yang berumur pendek menjadi salah satu alternatif guna mengejar kecukupan ketersediaan air. Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang adaptif terhadap perubahan suhu (Utomo et al., 2014), umur panennya relatif pendek sekitar 25 - 40 hari setelah tanam, teknik budidayanya relatif mudah dan nilai ekonominya cukup baik.

Pemberian pupuk kotoran sapi sebanyak 45 ton Ha<sup>-1</sup> pada lahan pantai mampu meningkatkan hasil biologi, indeks panen dan hasil biji tanaman sawi (Islam, et al., 2023). Hasil penelitian Gole (2019) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi seiring meningkatnya pemberian pupuk organik kotoran sapi dan hasil maksimal dicapai pada pemberian 100 g kotoran sapi per tanaman (sekitar 11 ton Ha<sup>-1</sup>). Ndiwa, et al., (2022) melaporkan bahwa penggunaan pupuk kotoran sapi sebanyak 10 ton Ha<sup>-1</sup> yang dikombinasikan dengan pupuk NPK sebanyak 200 kg Ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, total bobot segar dan total bobot bersih tanaman sawi. Penggunaan kotoran sapi dalam bentuk pupuk organik cair terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman sawi hijau (Asrijal, et al., 2022; Nasir dan Jasmi, 2022; Oksifa, et al., 2022; Sabrina, et al., 2023).

Pemberian pupuk organik kotoran sapi pada tiga varietas tanaman sawi hijau di lahan kering masih perlu dikaji guna mendapatkan informasi tentang kelayakan pemanfaatan kotoran sapi dan kesesuaian varietas sawi hijau khususnya di lahan kering.

## METODOLOGI

Penelitian telah dilaksanakan pada musim kemarau mulai bulan Juli sampai Oktober 2023 di lahan tegal yang berlokasi di Kelurahan Antirogo, Kecamatan Summersari, Kabupaten Jember pada ketinggian tempat 115 m di atas permukaan laut. Bahan yang digunakan berupa pupuk kotoran sapi hasil fermentasi dan tiga varietas tanaman sawi yaitu Tosakan, Kumala dan Puteri. Alat yang digunakan alat ukur panjang dan berat, klorofilmeter SPAD serta alat pendukung penelitian lainnya.

Penelitian dilaksanakan dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang diulang tiga kali. Faktor perlakuan berupa penambahan pupuk kotoran sapi yang dikombinasikan dengan varietas tanaman sawi yang terdiri atas 12 taraf yaitu: V1PO (varietas Tosakan tanpa penambahan pupuk kotoran sapi); V2PO (varietas Kumala tanpa penambahan pupuk kotoran sapi); V3PO (varietas Puteri tanpa pupuk kotoran sapi); V1P1 (varietas Tosakan dengan 10 ton Ha<sup>-1</sup> pupuk kotoran sapi); V2P1 (varietas Kumala dengan 10 ton Ha<sup>-1</sup> pupuk kotoran sapi); V3P1 (varietas Puteri dengan 10 ton Ha<sup>-1</sup> pupuk kotoran sapi); V1P2 (varietas Tosakan dengan 20 ton Ha<sup>-1</sup> pupuk kotoran sapi); V2P2 (varietas Kumala dengan 20 ton Ha<sup>-1</sup> pupuk kotoran sapi); V3P2 (varietas Puteri dengan 20 ton Ha<sup>-1</sup> pupuk kotoran sapi); V1P3 (varietas Tosakan dengan 30 ton Ha<sup>-1</sup> pupuk kotoran sapi); V2P3 (varietas Kumala dengan 30 ton Ha<sup>-1</sup> pupuk kotoran sapi); V3P3 (varietas Puteri dengan 30 ton Ha<sup>-1</sup> pupuk kotoran sapi).

Bibit tiga varietas sawi hijau yang telah berumur 14 hari, dipindah tanamkan dengan jarak tanam 20 cm x 30 cm pada petakan lahan percobaan dengan ukuran 1 m x 0.8 m yang telah diberikan pupuk kotoran sapi sesuai

dengan kombinasi perlakuan. Pemupukan anorganik dilakukan dengan menggunakan campuran 60 kg pupuk Urea, 62,5 kg SP-36 dan 37,5 kg KCl per hektar yang diberikan pada saat tanaman berumur satu dan empat minggu setelah tanam masing-masing setengah dosis. Kegiatan pemeliharaan tanaman lainnya dilakukan sesuai baku teknis budidaya tanaman sawi hijau. Panen tanaman sawi hijau dilaksanakan pada saat tanaman berumur 28 hari setelah tanam (HST).

Variabel pengamatan meliputi Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai), Luas daun (cm<sup>2</sup>), Kandungan klorofil daun (unit mm<sup>-2</sup>), Berat segar tajuk per tanaman (kg), dan Berat segar tajuk per petak (kg). Data yang diperoleh di analisis menggunakan sidik ragam dan apabila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasar hasil analisis statistik (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kotoran sapi berpengaruh terhadap komponen pertumbuhan tiga varietas tanaman sawi hijau meliputi parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan kadar klorofil daun.

Pada Tabel 1 tampak bahwa perlakuan penambahan pupuk kotoran sapi sebanyak 10 ton Ha<sup>-1</sup> terbukti sudah mampu meningkatkan tinggi tanaman dibanding tanpa penambahan pupuk (kontrol). Terdapat kecenderungan tinggi tanaman tiap varietas semakin meningkat dengan semakin meningkatnya jumlah pupuk kotoran sapi yang ditambahkan sampai 30 ton Ha<sup>-1</sup>. Terdapat perbedaan respon antara varietas Tosakan dengan Kumala pada tiap level penambahan pupuk kotoran sapi terhadap parameter tinggi tanaman. Hasil ini juga menunjukkan bahwa varietas Tosakan lebih adaptif terhadap pupuk kotoran sapi pada kondisi lingkungan lahan kering untuk parameter tinggi tanaman.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Luas Daun dan Kadar Klorofil.

Perlakuan	Parameter			
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	Kadar Klorofil (unit mm <sup>-2</sup> )
V1P0	23.8 ef	12.0 c	75.2 ab	43.3 bc
V2P0	19.1 f	18.7 ab	61.0 b	38.3 c
V3P0	20.1 ef	12.1 c	89.3 ab	53.3 ab
V1P1	33.0 bc	12.1 c	126.2 ab	44.9 abc
V2P1	27.9 cd	20.1 a	128.3 ab	40.2 c
V3P1	31.1 bcd	14.0 c	228.7 a	56.4 a
V1P2	37.6 ab	13.2 c	153.4 ab	46.7 abc
V2P2	29.5 cd	20.5 a	138.3 ab	40.7 c
V3P2	31.0 bcd	14.9 bc	201.6 ab	53.0 ab
V1P3	40.9 a	13.3 c	181.3 ab	47.6 abc
V2P3	32.3 bc	22.4 a	195.9 ab	41.9 bc
V3P3	34.2 ab	13.5 c	205.8 ab	56.2 a
BNJ 5%	7.75	4.46	159.62	11.87

Keterangan : Angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Parameter jumlah daun menunjukkan pola yang berbeda dengan parameter tinggi tanaman. Pada parameter jumlah daun varietas Kumala menunjukkan respon yang lebih baik dibanding varietas Tosakan dan Puteri pada kontrol maupun pada kondisi ada penambahan

pupuk kotoran sapi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa varietas Kumala secara karakter genetik lebih adaptif terhadap kondisi lingkungan lahan kering dibanding dengan varietas Tosakan dan Puteri.

Pemberian pupuk kotoran sapi pada lahan kering cenderung meningkatkan luas daun namun tidak terdapat perbedaan tanggapan yang sangat signifikan dari masing-masing varietas pada tiap level penambahan pupuk kotoran sapi. Varietas Puteri cenderung menunjukkan ukuran daun yang lebih luas dibanding dua varietas lainnya. Hasil ini diduga terjadi karena peran sifat genetik dari masing-masing varietas yang diuji lebih dominan dibanding pengaruh eksternal khususnya penambahan pupuk kotoran sapi.

Pada parameter kadar klorofil daun menunjukkan hasil yang tidak beda nyata respon varietas terhadap penambahan pupuk kotoran sapi. Perbedaan respon diduga lebih ditunjukkan

oleh karakter kadar klorofil yang dimiliki masing-masing varietas. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa varietas Puteri memiliki kadar klorofil yang lebih tinggi dibanding varietas Kumala. Kurangnya peran pupuk kotoran sapi pada kedua parameter di atas diduga disebabkan terjaganya kondisi lengas tanah selama berlangsungnya penelitian akibat dari pemberian air yang diusahakan berada pada kondisi sekitar kapasitas lapang. Pada kondisi lengas yang relatif sama maka peran pupuk organik sebagai penyedia hara menjadi berkurang. Eissa et al. (2013) menyatakan bahwa lengas tanah lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dibanding ketersediaan hara pada lahan kering.

Tabel 2. Berat Segar Tajuk Per Tanaman dan Per Petak

Perlakuan	Parameter	
	Berat Segar Tajuk Per Tanaman (g)	Berat Segar Tajuk Per Petak (kg)
V1P0	85.4 def	0.67 C
V2P0	84.9 ef	0.68 C
V3P0	81.7 ef	0.66 C
V1P1	146.2 cde	1.17 Bc
V2P1	183.9 bcd	1.47 Bc
V3P1	173.3 bcde	1.39 Bc
V1P2	172.4 bcde	1.38 Bc
V2P2	219.3 abcd	1.76 Abc
V3P2	227.9 abc	1.85 Ab
V1P3	216.4 abcd	1.73 Abc
V2P3	294.3 a	2.35 A
V3P3	241.9 ab	1.93 Ab
BNJ 5%	93.64	0.81

Keterangan : Angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Pada Tabel 2 tampak bahwa pemberian pupuk kotoran sapi mampu meningkatkan berat segar tajuk yang merupakan hasil agronomi dari tanaman sawi baik per tanaman maupun per petak. Pupuk kotoran sapi selain berperan sebagai penyedia hara juga berperan mendukung ketersediaan lengas dalam tanah. Tersedianya lengas dalam tanah selain dapat membantu pelarutan dan pengangkutan hara juga membantu meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Kondisi tersebut menjadikan hara dari dalam tanah maupun yang ditambahkan melalui pemupukan menjadi lebih tersedia bagi tanaman sawi sehingga secara

keseluruhan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

Terdapat perbedaan respon masing-masing varietas terhadap perlakuan penambahan pupuk kotoran sapi. Berat segar tajuk per tanaman maupun per petak varietas Tosakan belum menunjukkan peningkatan yang signifikan sampai level penambahan pupuk sebanyak 20 ton Ha<sup>-1</sup> namun untuk varietas Kumala dan Puteri pada dosis tersebut berat segar sudah mulai meningkat bahkan untuk varietas Kumala berat segar tajuk sudah mulai meningkat pada level pemupukan 10 ton Ha<sup>-1</sup>. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terhadap berat segar tajuk

varietas Kumala mempunyai respon yang paling baik terhadap pemberian pupuk kotoran sapi kemudian diikuti oleh varietas Puteri dan Tosakan memberikan respon yang paling lambat. Berdasar prediksi produktivitas yang dihitung melalui pendekatan berat segar tajuk per petak, menunjukkan bahwa penambahan pupuk kotoran sapi sebesar 30 ton Ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan produktivitas tanaman sawi mendekati potensi maksimalnya. Capaian produktivitas Tosakan sebesar 21,67 ton Ha<sup>-1</sup> (86,68 % potensi maksimal), Kumala sebesar 29,40 ton Ha<sup>-1</sup> (98% potensi maksimal) dan Puteri sebesar 24,18 ton Ha<sup>-1</sup> (96,72 % potensi maksimal). Potensi maksimal produktivitas didasarkan pada deskripsi produktivitas masing-masing varietas yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian.

### KESIMPULAN

Penambahan pupuk kotoran sapi mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau di lahan kering. Penambahan pupuk kotoran sapi sebanyak 30 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil yang baik terhadap parameter tinggi tanaman, luas daun dan berat segar tajuk baik per tanaman maupun per petak sedang untuk parameter jumlah daun dan kadar klorofil lebih ditentukan oleh karakter genetis varietas. Berdasar parameter hasil, pada penambahan pupuk kotoran sapi sebanyak 30 ton ha<sup>-1</sup> sawi hijau varietas Kumala menunjukkan respon dan adaptasi pada lahan kering yang paling baik kemudian diikuti varietas Puteri dan Tosakan

### DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, N., Sumarsono dan Sutarno, 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L.) Akibat Substitusi Pupuk Anorganik dengan Pupuk Hijau Lamtoro. *Jurnal Agrotek*, 5 (2): 13-23.
- Asrijal, N. Sabrina, Murmayani dan A. Upe, 2022. Pengaruh Pupuk Organik Cair Hasil Fermentasi Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.). *Journal Tabaro*, 6 (2): 776-783.
- Bhoki, M., J. Jeksen dan H. D. Beja, 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agro Wiralodra*, 4 (2): 64-68.
- Eissa MA, Nafady M, Ragheb H, Attia K. 2013. Effect of Soil Moisture and Forms of Phosphorus Fertilizers on Corn Production under Sandy Calcareous soil. *World Applied Sciences Journal*, 26 (4): 540-547.
- Islam, N., Md. M., Hashan, R. Ahammed, B. Das, Shamsunnahar, S. Hoshain., 2023. Effect of Various Doses of Cow Dung and Nitrogen on the Yield Performance of Mustard in Coastal Area of Bangladesh (*Brassica sp.*). *Res. Agric. Livest. Fish*, 10 (2): 109-122.
- Magray, M. M., A. Shabir, N. Jabeen, M.A. Chatto, F.A. Parray and S. N. Kirmani, 2014. Various Problems of Dryland Agriculture and Suggested Agro-techniques Suitable for Dryland Vegetable Production. *Int. Jour. of App. Sc. and Eng. (IJASE)* 2(2) : 45-57.
- Nasir, M., dan Jasmi, 2022. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau untuk Mencegah Stunting di Desa Alue Ambang Kecamatan Teunom Kabupaten Aceh Jaya. *Jurnal Pertanian Agros*, 24 (1): 253-262.
- Ndiwa, A.S.S., S.S. Oematan dan I.M.H. Laiskodat, 2022. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi dan NPK Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Wana Lestari*, 4 (1): 229-237.
- Oksifa, A., I. Marina dan I. Ramdhaniah, 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Kultivar Nauli F1. *Journal of Innovation and Research in Agriculture*, 01 (02):56-59.
- Ratmini, N. P. S dan Y.E. Maryana, 2021. Pengelolaan Kesuburan Lahan Kering Masam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional, dalam Herlinda S. (Ed).

- Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021*, Palembang 20 Oktober 2021. Hal 80-88.
- Sabrina, N., Murmayani, G. Darman dan M. Adhan, 2023. Pengaruh Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian POC Hasil Fermetasi Kotoran Sapi dengan Dosis yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Agrotani*, 5 (10): 30-40.
- Utomo, W. Y., E. S., Bayu, I. Nuriadi, 2014. Keragaan Beberapa Varietas Pak Choi (*Brassica rapa* L. spp. *Chinensis* (L.)) pada Dua Jenis Larutan Hara dengan Metode Hidroponik Terapung. *Jurnal Online Agroteknologi*, 2 (4): 1661-1666.
- Vijayan, R., 2016. Dryland Agriculture in India – Problems and Solutions. *Asian Journal of Environmental Science*, 11 (2): 171-177.
- Zaman, M. M., T. Chowdhury, K. Nahar and M. A. H. Chowdhury, 2017. Effect of Cow Dung as Organic Manure on The Growth, Leaf Biomass Yield of *Stevia rebaudiana* and Post Harvest Soil Fertility. *Journal of Bangladesh Agricultural University*, 15 (2): 206–211.