

Pengaruh Umur Bibit dan Pupuk Kotoran Sapi Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Lahan Kering

Usmadi* dan Restiani Sih Harsanti

Pogram Studi Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Jember

*E-mail korespondensi: usmadi.faperta@unej.ac.id

Abstract

Limited water availability and soil organic matter are the main causes of low dry land productivity and are the main challenges in efforts to develop them. Green mustard plants, which have a short harvest period and are quite adaptable to the environment, are suitable for development in dry land and are expected to reduce the risk of crop failure due water deficit. One source of organic material that is easily available at the farmer level is cow dung manure. This fertilizer is also able to help provide nutrients, increase the availability of moisture and microorganisms in the soil. It is hoped that the combination of the use of cow dung manure with mustard plants can be an alternative solution and efforts to increase the productivity of dry land. The research aims to determine the possibility of using cow dung as a source of organic fertilizer in the cultivation of green mustard on dry land. The research is based on a Randomized Block Design consisting of nine treatments with four replications. Treatments included a combination of different ages of seedlings without cow dung manure as a control; difference in seed age with 7.5 tons Ha-1 of cow dung manure and difference in seed age with 15 tons Ha-1 of cow dung manure. 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 result showed that applying cow dung manure can increase the growth and yield of green mustard on dry land. Seedlings aged 10 days after showing combined with the addition of 15 tons Ha-1 of cow dung manure can produce a fresh weight of 21.15 tons Ha-1 or 95.56% of the average potential productivity.

Keywords: dry land; mustard; productivity.

1. Pendahuluan

Pemanfaatan lahan kering untuk kegiatan pertanian tanaman sayuran merupakan salah satu upaya pemenuhan kebutuhan pangan yang semakin meningkat, di tengah kondisi lahan pertanian produktif yang semakin menurun. Lahan kering merupakan salah satu ekosistem lahan pertanian yang cukup luas dan potensial dikembangkan menjadi lahan pertanian produktif. Menurut Ratmini dan Maryana (2021), potensi lahan kering di Indonesia hampir mencapai 144,5 juta hektar yang menyebar di seluruh pulau utama di Indonesia dan sekitar 99,6 juta hektar (68,9 %) berpotensi dimanfaatkan sebagai lahan pertanian seperti tanaman pangan, sayuran, perkebunan dan ladang penggembalaan.

Hambatan utama pengembangan lahan kering sebagai lahan pertanian produktif adalah terbatasnya ketersediaan air akibat rendahnya curah hujan atau jumlah hari hujan per tahun. Kondisi tersebut selain berdampak pada terhambatnya pertumbuhan tanaman juga rendahnya produk dan proses perombakan biomasa sehingga kandungan bahan organik insitu lahan kering menjadi rendah. Upaya mengatasi rendahnya bahan organik pada lahan kering dapat dilakukan melalui penambahan bahan organik dari luar (eksitu) secara bertahap menggunakan pupuk organik.

Kotoran sapi merupakan salah satu sumber pupuk organik yang relatif mudah didapat oleh petani karena umumnya petani di pedesaan selain bertani juga memelihara sapi. Kotoran sapi selain mengandung hara utama N, P dan K juga mampu memperbaiki sifat fisik tanah seperti stabilitas agregat, luas pori total, kapasitas menahan air (Riyani, et al., 2016) kapasitas lapang serta menurunkan bobot isi tanah, indeks plastisitas tanah, dan batas cair tanah (Trisno et al., 2016). 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.

Keberhasilan budidaya tanaman di lahan kering juga ditentukan oleh ketepatan pemilihan jenis komoditi yang ditanam. Tanaman yang umur panennya pendek dan adaptif terhadap kondisi lingkungan sangat cocok dikembangkan di lahan kering dengan jumlah curah hujan dan hari hujan yang terbatas sehingga risiko terhadap gagal panen dapat dikurangi. Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang umur panennya relatif pendek sekitar 25 - 45 hari setelah tanam. Tanaman sawi juga adaptif terhadap perubahan suhu (Utomo, 2014), teknik budidayanya relatif mudah dan nilai ekonominya cukup baik.

Pemberian pupuk kotoran sapi pada tanaman sawi mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Gole, 2019) meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, total bobot segar dan total bobot bersih tanaman (Ndiwa, et al., 2022) serta hasil biologi, indeks panen dan hasil biji (Islam, et.al., 2023). Penggunaan kotoran sapi dalam bentuk pupuk organik cair terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman sawi hijau (Oksifa, et al., 2022; Sabrina, et al., 2023).

Adaptasi dan kecepatan tumbuh tanaman sawi sangat ditentukan oleh umur bibit saat dipindah-tanam ke lahan. Santoso dan Widyawati (2020), melaporkan bahwa umur bibit berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy yang ditanam secara hidroponik. Bibit yang dipindah-tanam umur 5 hari setelah sebar memberikan hasil lebih tinggi dibanding umur 10-20 hari setelah sebar. Hasil penelitian Firmansyah, et al., (2009) menunjukkan bahwa pindah tanaman umur 2 minggu setelah sebar pada berbagai tingkat populasi tanaman menghasilkan jumlah daun lebih banyak dan hasil panen yang lebih tinggi. Menurut Misromi dan Suryanto (2020) umur panen tanaman sawi yang berasal dari bibit berumur 6 dan 9 hari lebih singkat 15 dan 12 hari dibanding umur panen tanaman yang berasal dari benih tanam langsung.

Hasil-hasil penelitian pada tanaman *Brassica spp.* lainnya yang satu keluarga dengan sawi menginformasikan bahwa umur bibit berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Umur bibit saat pindah tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan serta hasil dan umur bibit yang lebih muda cenderung meningkatkan hasil tanaman (Kaymak, et al., 2009). Penggunaan umur bibit yang tepat memberikan hasil tertinggi pada kubis Cina yang dibudidayakan di musim semi dan musim gugur namun pindah tanam yang terlalu awal berdampak pada penurunan hasil dan pengurangan unit massa krop (Krezel and Kolota, 2009). Perbedaan umur pindah tanam berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, luas daun per tanaman, diameter krop, berat prop, dan hasil krop (Pradhan and Singh, 2022). Penundaan pindah tanam selain berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan hasil juga menyebabkan tertundanya umur panen (Kartika, et al., 2021). Umur pindah tanam dengan pemberian pupuk organik kotoran sapi pada tanaman sawi di lahan kering masih perlu dikaji guna mendapatkan informasi tentang kelayakan pemanfaatan kotoran sapi serta umur pindah tanam yang tepat khususnya untuk tanaman sawi di lahan kering.

2. Bahan dan Metoda

Penelitian telah dilaksanakan pada musim kemarau mulai bulan Juni sampai September 2023 di lahan tegal yang berlokasi di Kelurahan Antirogo, Kecamatan Summersari, Kabupaten Jember. Bahan yang digunakan berupa benih sawi varietas Puteri dan pupuk kotoran sapi hasil fermentasi. Alat yang digunakan alat ukur panjang dan berat serta alat pendukung penelitian lainnya.

Penelitian dilaksanakan dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang diulang empat kali. Faktor perlakuan berupa umur bibit tanaman sawi yang dikombinasikan dengan penambahan pupuk kotoran sapi yang terdiri atas 9 taraf yaitu: U1P0 (umur bibit 5 hari setelah sebar (hss) tanpa penambahan pupuk kotoran sapi) ; U2P0 (umur bibit 10 hss tanpa penambahan pupuk kotoran sapi); U3P0 (umur bibit 15 hss tanpa pupuk kotoran sapi); U1P1 (umur bibit 5 hss dengan 7.5 ton Ha⁻¹ pupuk

kotoran sapi); U2P1 (umur bibit 10 hss dengan 7.5 ton Ha⁻¹ pupuk kotoran sapi); U3P1 (umur bibit 15 hss dengan 7.5 ton Ha⁻¹ pupuk kotoran sapi); U1P2 (umur bibit 5 hss dengan 15 ton Ha⁻¹ pupuk kotoran sapi); U2P2 (umur bibit 10 hss dengan 15 ton Ha⁻¹ pupuk kotoran sapi); U3P2 (umur bibit 15 hss dengan 15 ton Ha⁻¹ pupuk kotoran sapi)

Bibit tanaman sawi yang telah memenuhi kriteria umur sebagai perlakuan dipindah tanamkan pada petakan lahan percobaan yang telah diberikan pupuk kotoran sapi sesuai dengan kombinasi perlakuan. Pemupukan anorganik dilakukan dengan menggunakan campuran pupuk Urea, SP-36 dan KCl sesuai standar baku teknis 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 35 hari setelah tanam (HST).

Variabel pengamatan meliputi Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai), Luas daun (cm²), Rasio tajuk:akar; 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 Berbeda Nyata Jujur (BNJ) 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasar hasil analisis statistik (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai umur bibit yang dikombinasikan dengan pemberian pupuk kotoran sapi berpengaruh terhadap komponen pertumbuhan yang terdiri atas tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan rasio tajuk:akar.

Tabel 1.

Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Luas Daun dan Ratio Tajuk:Akar

Perlakuan	Parameter Pengamatan			
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm ²)	Ratio Tajuk:Akar
U1P0	27.45 c	6.93 bcd	143.93 c	2.71 c
U2P0	27.53 c	7.45 abc	146.78 c	3.83 bc
U3P0	27.48 c	6.65 d	143.23 c	3.84 bc
U1P1	28.00 bc	6.90 bcd	157.34 c	4.86 abc
U2P1	30.95 ab	7.73 a	170.73 bc	4.70 abc
U3P1	28.75 abc	6.73 cd	148.10 c	4.74 abc
U1P2	30.50 ab	6.85 bcd	229.30 a	5.38 ab
U2P2	31.53 a	7.55 ab	224.98 a	6.76 a
U3P2	31.45 a	6.80 bcd	206.71 ab	6.63 a

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

Pada Tabel 1 tampak bahwa penambahan pupuk kotoran sapi pada lahan kering mampu meningkatkan tinggi tanaman sawi dan tinggi tanaman cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah pupuk kotoran sapi yang ditambahkan. Dibanding dengan kontrol (tanpa penambahan pupuk kotoran sapi) penggunaan bibit umur 10 hss telah memberi respon nyata pada tinggi tanaman pada level penambahan pupuk kotoran sapi sebanyak 7.5 ton Ha⁻¹ sedang pada penambahan pupuk kotoran sapi sebanyak 15 ton Ha⁻¹ ketiga perlakuan umur bibit sama-sama memberikan respon yang nyata terhadap kontrol.

Terhadap parameter jumlah daun, tampak bahwa pengaruh umur bibit lebih dominan dibanding dengan pengaruh perlakuan penambahan pupuk kotoran sapi. Penggunaan bibit umur 10 hss menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak pada semua level penambahan pupuk kotoran sapi. Kondisi tersebut diduga terjadi karena bibit yang dipindah tanam umur 10 hss memiliki daya adaptasi yang lebih baik terhadap lingkungan dan masa pertumbuhan yang cukup dibanding kedua perlakuan

umur bibit lainnya. Bibit yang lebih muda (umur 5 hss) meskipun masa tumbuhnya panjang tapi perlu waktu untuk beradaptasi, sedang bibit yang lebih tua (15 hss) masa tumbuh setelah dipindah tanam lebih singkat meskipun daya adaptasi terhadap lingkungan baik.

Pada parameter luas daun seperti halnya pada tinggi tanaman, pengaruh perlakuan penambahan pupuk kotoran sapi tampak lebih dominan dibanding umur bibit dan tampak jelas bahwa tidak ada perbedaan yang nyata pengaruh perbedaan umur bibit terhadap luas daun pada setiap level perlakuan penambahan pupuk kotoran sapi yang sama. Penambahan pupuk kotoran sapi sebanyak 15 ton Ha⁻¹ mulai tampak memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun. Pada kondisi kadar lengas yang cukup yang diberikan melalui penyiraman dan tersedianya hara yang ditambahkan melalui pemupukan diduga telah mampu dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman sawi untuk mendukung pertumbuhannya di lahan kering. Ketersediaan hara yang cukup dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk mendukung pembelahan, pembesaran dan diferensiasi sel di antaranya pada bagian jaringan daun sehingga perlakuan penambahan pupuk kotoran sapi sebanyak 15 ton Ha⁻¹ telah mampu meningkatkan pertumbuhan luas daun.

Tabel 2.

Rerata Berat Segar Tajuk per Tanaman dan Berat Segar Tajuk per Petak

Perlakuan	Parameter Pengamatan	
	Berat Segar Tajuk per Tanaman (g)	Berat Segar Tajuk per Petak (kg)
U1P0	152.08 b	0.53 c
U2P0	208.42 b	0.71 c
U3P0	185.81 b	0.80 bc
U1P1	264.87 b	1.00 bc
U2P1	279.83 ab	1.13 abc
U3P1	266.53 ab	1.15 abc
U1P2	357.18 a	1.73 ab
U2P2	376.28 a	2.15 a
U3P2	374.64 a	1.75 ab

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

Penambahan pupuk kotoran sapi sebanyak 15 ton Ha⁻¹ telah mampu meningkatkan rasio tajuk:akar tanaman sawi pada berbagai level umur bibit dibanding kontrol dan tidak ada perbedaan pengaruh umur bibit pada tiap level penambahan pupuk kotoran sapi yang sama. Hasil tersebut memberikan gambaran bahwa penambahan pupuk kotoran sapi pada lahan kering lebih dominan berpengaruh terhadap pertumbuhan tajuk dibanding pertumbuhan akar. Kondisi ini diduga terjadi karena selama masa pertumbuhan sawi kebutuhan air dan hara selalu tersedia melalui penyiraman dan pemupukan sehingga akar tidak cenderung berkembang dan alokasi pertumbuhan lebih banyak digunakan untuk mendukung pertumbuhan bagian tajuk tanaman. Pertumbuhan tajuk yang baik sangat menguntungkan bagi budidaya tanaman sawi karena hasil agronomi dan ekonomi tanaman sawi banyak ditentukan oleh ukuran dan berat segar bagian tajuk tanaman.

Pada Tabel 2 tampak bahwa perlakuan penambahan pupuk kotoran sapi pada berbagai level umur bibit saat pindah tanam berpengaruh nyata terhadap hasil tanaman sawi berdasar parameter berat segar tajuk per tanaman maupun berat segar tajuk per petak. Pengaruh perlakuan penambahan pupuk kotoran sapi tampak lebih dominan dibanding dengan perlakuan umur bibit saat pindah tanam hal ini dapat ditunjukkan dengan tidak adanya perbedaan pengaruh umur bibit pada setiap level perlakuan penambahan pupuk kotoran sapi. Penambahan pupuk kotoran sapi sebanyak 15 ton Ha⁻¹ telah mampu meningkatkan berat segar tajuk per tanaman untuk semua umur bibit yang diuji-cobakan dan hasilnya lebih baik dibanding kontrol.

Hasil serupa juga terjadi pada parameter berat segar tajuk per petak. Penambahan pupuk kotoran sapi cenderung meningkatkan berat segar tajuk per petak. Penambahan pupuk kotoran sapi

sebanyak 15 ton Ha⁻¹ telah mampu meningkatkan berat segar tajuk tanaman sawi per petak dan hasilnya lebih baik dibanding kontrol. Terhadap berat segar tajuk per petak juga tampak tidak adanya perbedaan nyata pengaruh dari semua level umur bibit yang diuji-cobakan. Kemiripan pola pengaruh perlakuan terhadap berat segar tajuk per tanaman dengan berat segar tajuk per petak menggambarkan adanya keseragaman pertumbuhan tanaman dalam tiap satuan percobaan. Berdasar prediksi produktivitas yang dihitung melalui pendekatan berat segar tajuk per petak, menunjukkan bahwa penambahan pupuk kotoran sapi sebesar 15 ton Ha⁻¹ dengan umur bibit 10 hss mampu menghasilkan produktivitas tanaman sawi sebesar 21,15 ton Ha⁻¹ atau 95,56 % dari rerata potensi produktivitas maksimal. Rerata potensi maksimal produktivitas sawi varietas Puteri berdasar diskripsi produktivitas yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian No. 064/kpts/SR.120/D.2.7/5/2016, sebesar 22.50 ton Ha⁻¹).

4. Kesimpulan

Penambahan pupuk kotoran sapi mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi varietas Puteri di lahan kering. Penambahan pupuk kotoran sapi sebanyak 15 ton Ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan penggunaan bibit berumur 10 hss mampu menghasilkan berat segar 21.15 ton Ha⁻¹ atau sebesar 95,56% dari rerata potensi produktivitas.

Referensi

- Firmansyah, F., T. M., Anngo dan A. M., Akyas. (2009). Pengaruh umur pndah tanaman bibit dan populasi tanaman terhadap hasil dan kualitas sayuran pakcoy (*Brassica campestris* L., *Chinensis* group) yang ditanam dalam naungan kasa di dataran medium. *Jurnal Agrikultura*. 20 (3): 216-224.
- Gole , I. D., I.M. Sukerta dan B. P. Udiyana. (2019). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *Agrimeta*. 9 (18): 46-51.
- Islam, N., Md. M., Hashan, R. Ahammed, B. Das, Shamsunnahar, S. Hoshain.(2023). Effect of Various Doses of Cow Dung and Nitrogen on the Yieold Performance of Mustard in Coastal Area of Bangladesh (*Brassica sp.*). *Res. Agric. Livest. Fish*. 10 (2): 109-122
- Kartika, L. N. Fadilah, and B. Lakitan.(2021). Growth Responses and Yield of Cauliflower (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) to the Delayed Transplanting and Drought Stress. *E3S Web of Conferences* 306, 01007 (2021) *1St ICADAI 2021*.
- Kaymak,H.C., F. Yarali and I Guvenc.(2009). Effect of Transplant Age on Growth and Yield of Broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica*). *Indian Journal of Agricultural Sciences*. 79 (12): 24-27.
- Krezel, J. and E. Kolota, 2009. The Influence of Seedlings Age and Pot Size on Growth and Yielding of Chinese Cabbage (*Brassica pekinensis* Rupr) in Spring and Autum Cultivation. *Vegetable Crops Research Bulletin*. 71: 25-31.
- Misromi dan Suryanto, A. (2020). Pengaruh Umur Bibit dan Tata Letak Tanaman terhadap Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 8 (1): 66-74.
- 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 Kotorab Sapi terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Kultivar Nauli F1. *Journal of Innovation and Research in Agriculture*. 01 (02):56-59.
- Pradhan, A. and A. Singh. (2022). Response of Organic Manure and Age of Seedling on Growth and Yield of Broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) cv. *Besty*. *The Pharma Innovation Journal*, 11 (8): 2014-2016.
- 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.
- Riyani, N.W., T. Islami dan T. Sumarni. (2016). Pengaruh Pupuk Kandang dan *Crotalaria juncea* L. pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(8):556–563.
- 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.
- Santoso, H. dan N. Widyawati (2020). Pengaruh Umur Bibit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa* ssp. *chinensis*) pada Hidroponik NFT. *Vegetalika*. 9 (3): 464-473.

- Trisno, D. Widjanto dan U. Hasanah. (2016). Pengaruh Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Beberapa sifat Fisik Entisol Lembah Palu. *e-J. Agrotekbis*. 4 (3) : 288 – 294.
- Utomo, W. Y., E. S. Bayu dan I. Nuriadi. (2014). Keragaan Beberapa Varietas Pak Choi (*Brassica rapa L. ssp. chinensis* (L.)) pada Dua Jenis Larutan Hara dengan Metode Hidroponik Terapung. *Jurnal Online Agroteknologi* 2 (4) : 1661-1666.
- 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