
**EFEK APLIKASI BAHAN ORGANIK DAN KONSENTRASI EKSTRAK
DAUN KELOR TERHADAP PERTUMBUHAN, HASIL DAN KUALITAS
PAKCOY (*Brassica rapa* L.).**

***EFFECT OF APPLICATION OF ORGANIC INGREDIENTS AND
CONCENTRATION OF MORINGA LEAF EXTRACT on GROWTH,
PRODUCTION and QUALITY OF PAKCOY (*Brassica rapa* L.).***

Nova Ardiansah^{1*}, Anis Rosyidah¹ dan Indiyah Murwani¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : ardigroup.company@yahoo.com

ABSTRACT

*This study aims: to determine the effect of the interaction of organic matter application and concentration of Moringa leaf extract on the growth, yield and quality of pakcoy (*Brassica rapa* L.). The study was conducted from May 2022 to June 2022 at the Green House of the Faculty of Agriculture, Islamic University of Malang, at an altitude of ± 500 meters above sea level, with a temperature of $23^{\circ}\text{C} - 29^{\circ}\text{C}$. Quality analysis was conducted at the Integrated Laboratory of the Faculty of Agriculture, Islamic University of Malang. Factorial Randomized Block Design Research with 2 factors. Factor 1 is organic matter (O) 2 levels, O_0 (without organic matter), O_1 (with organic matter). Factor 2, namely Moringa leaf extract (K) 4 levels, K_0 (without Moringa leaf extract), K_1 (2 ml/liter of water), K_2 (4 ml/liter of water), K_3 (6 ml/liter of water), there were 8 treatment combinations and 3 replications. The results showed that there was no significant interaction with the combination treatment of organic matter and Moringa leaf extract. O_1 treatment showed better results on the variables of plant height, number of leaves, leaf area, fresh weight consumption and chlorophyll. Treatment K, had no significant effect on all parameters. Further research needs to be done with higher concentrations of Moringa leaf extract to determine growth, yield and quality. It is necessary to analyze the content of organic matter prior to the study.*

Key words : Mustard Pakcoy, Organic Matter, Concentration of Moringa Leaf Extract.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan : mengetahui pengaruh interaksi aplikasi bahan organik dan konsentrasi ekstrak daun kelor terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas pakcoy (*Brassica rapa* L.). Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2022 sampai Juni 2022 di Green House Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang ketinggian ± 500 mdpl, suhu $23^{\circ}\text{C} - 29^{\circ}\text{C}$. Analisis kualitas dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang. Penelitian Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor. Faktor 1 yaitu bahan

organik (O) 2 taraf, O₀ (tanpa bahan organik), O₁ (dengan bahan organik). Faktor 2 yaitu Ekstrak daun kelor (K) 4 taraf, K₀ (tanpa ekstrak daun kelor), K₁ (2 ml/ liter air), K₂ (4 ml/ liter air), K₃ (6 ml/ liter air), terdapat 8 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata terhadap perlakuan kombinasi bahan organik dan ekstrak daun kelor. Perlakuan O₁ menunjukkan hasil lebih baik terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar konsumsi dan klorofil. Perlakuan K, tidak berpengaruh nyata pada semua parameter. Perlu dilakukan penelitian lanjut konsentrasi ekstrak daun kelor yang lebih tinggi untuk mengetahui pertumbuhan, hasil dan kualitas. Perlu dilakukan analisis kandungan bahan organik sebelum penelitian.

Kata kunci : Sawi Pakcoy, Bahan Organik, Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor.

I. PENDAHULUAN

Sawi pakcoy memiliki nilai ekonomis tinggi dibandingkan dengan jenis sawi lainnya. Sawi pakcoy tumbuh pesat di daerah subtropis dan tropis, salah satu keunggulannya adalah memiliki umur panen yang pendek, daya adaptasi tinggi dan dapat disimpan hingga 10 hari pada suhu 0-5° C dan 95° C. % kelembaban (Utomo, 2014).

Pemupukan untuk tanaman sawi tidak efektif jika menggunakan pupuk kimia, karena terus menerus menyebabkan perubahan struktur tanah, pemadatan, kandungan hara dalam tanah akan menurun (Triyono, 2013). Upaya pengurangan penggunaan pupuk kimia dilakukan dengan memberikan bahan organik dari kotoran ayam dan limbah organik lainnya seperti ekstrak daun kelor. Bahan organik mengandung sejumlah zat pertumbuhan dan vitamin yang dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan tanaman dan mikroorganisme (Arifin & Krismawati, 2008).

Moringa mengandung makronutrien dan asam amino yang hampir lengkap. Ekstrak daun kelor dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman secara alami. Hal ini dikarenakan kandungan kelor seperti zeatin, cytokinin, ascorbate, phenolic dan mineral seperti Ca, K dan Fe yang dapat memicu pertumbuhan tanaman. Sitokinin adalah hormon yang menginduksi pembelahan sel dan mendorong pertumbuhan sel baru. (Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, 2010)

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2022 sampai Juni 2022 di Green House Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang dengan ketinggian tempat $\pm$ 500 meter di atas permukaan laut (mdpl), suhu udara rata-rata berkisar antara 23°C - 29°C . Analisis kualitas tanaman dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang.

Alat yang digunakan antara lain: Polybag 20 x 20 cm, cangkul atau sekop, sprayer, timbangan, oven, magnetic stirrer, buret, gelas ukur, SPAD, buku dan alat bantu observasi data. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: bibit sawi pakcoy 10 hari setelah tanam, tanah, kompos, pupuk kandang (kotoran ayam), ekstra daun kelor, air, aquadest, larutan iodin 0,01 N, amilum, metanol.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 8 perlakuan dan 3 ulangan. Faktor 1 yaitu bahan organik (O) terdiri dari 2 taraf, yaitu O_0 (Tanpa Bahan Organik), O_1 (Dengan bahan organik). Faktor 2 yaitu konsentrasi ekstrak daun kelor (K) terdiri dari 4 taraf, yaitu K_0 (Tanpa ekstrak daun kelor), K_1 (2 ml/liter air), K_2 (4 ml/liter air), K_3 (6 ml/liter air). Dari 2 faktor diperoleh 8 kombinasi, setiap perlakuan terdapat 3 sampel dan di ulang 3 kali sehingga terdapat 72 sampel tanaman. Variabel yang diamati, pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun), hasil (bobot segar akar, bobot kering akar, bobot segar konsumsi, dan bobot kering konsumsi), dan kualitas (uji klorofil). Hasil data dianalisis menggunakan Anova dengan taraf 5% dan di uji lanjut menggunakan BNJ 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengaruh Bahan Organik dan Ekstrak Daun Kelor Terhadap Pertumbuhan Tanaman

Hasil Analisis ragam anova tinggi tanaman menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan bahan organik dan konsentrasi ekstrak daun kelor, tetapi secara terpisah perlakuan bahan organik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 7, 21, 28 dan 35 hari setelah tanam dengan bahan organik (O_1) sebagai perlakuan yang lebih baik daripada perlakuan tanpa bahan organik (O_0).

Tabel 1. Tinggi tanaman sawi pakcoy pada perlakuan pemberian bahan organik dan konsentrasi ekstrak daun kelor pada beberapa umur

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada umur (hst)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
Bahan Organik					
O0	8,71 a	11,51	11,99 a	13,67 a	13,51 a
O1	9,92 b	10,81	12,95 b	14,97 b	15,68 b
BNJ 5%	0,95	tn	0,81	1,06	1,11
Konsentrasi Daun Kelor					
K0	8,94	10,72	12,11	14,78	15,22
K1	8,88	11,46	12,58	14,32	14,89
K2	9,47	11,14	12,48	14,19	13,81
K3	9,99	11,32	12,73	14,00	14,45
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%, tn= tidak nyata; hst = hari setelah tanam

Tabel 1. Pengamatan tinggi tanaman pada umur 14 hst menunjukkan bahwa perlakuan O (Bahan Organik) dan perlakuan K (Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor) tidak berbeda nyata antar perlakuan. Pada pengamatan tinggi pada umur 7, 21, 28 dan 35 hst, menunjukkan bahwa perlakuan O (Bahan Organik) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi pakcoy. Pada perlakuan O₁ (Dengan Bahan Organik) menunjukkan hasil lebih baik daripada O₀ (Tanpa Bahan Organik). Bahan organik terurai menjadi unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman, untuk penguraianannya tidak terjadi secara instan sehingga pertumbuhan tanaman tidak langsung terlihat signifikan.

Tabel 2. Jumlah daun tanaman sawi pakcoy pada perlakuan pemberian bahan organik dan konsentrasi ekstrak daun kelor pada beberapa umur

Perlakuan	Jumlah Daun Tanaman (Helai)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
Bahan Organik					
O0	4,11	6,31 a	9,06	10,92	13,47 a
O1	4,31	6,67 b	9,42	10,97	14,56 b
BNJ 5%	tn	0,34	tn	tn	1,03
Konsentrasi Daun Kelor					
K0	4,17	6,61	9,44	11,11	14,28
K1	4,44	6,44	9,44	10,94	14,67
K2	4,06	6,28	8,78	10,94	13,44
K3	4,17	6,61	9,28	10,78	13,67
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%, tn= tidak nyata; hst = hari setelah tanam

Tabel 2. pengamatan jumlah daun tanaman pada umur 1,3, dan 4 hst menunjukkan bahwa perlakuan O (Bahan Organik) dan perlakuan K (Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor) tidak berbeda nyata antar perlakuan. Pada pengamatan jumlah daun pada umur 14 dan 35 hst, menunjukkan bahwa perlakuan O (Bahan Organik) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi pakcoy. Pada perlakuan O₁ (Dengan Bahan Organik) memiliki hasil lebih baik daripada O₀ (Tanpa Bahan Organik. Sedangkan pada perlakuan K (Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor) tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan pada parameter jumlah daun tanaman sawi pakcoy baik pada umur 7 sampai 35 hst.

Tabel 3. Luas daun tanaman sawi pakcoy pada perlakuan pemberian bahan organik dan konsentrasi ekstrak daun kelor pada beberapa umur

Perlakuan	Luas Daun Tanaman (cm ²)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
Bahan Organik					
O0	47,86 a	142,54	301,68	457,40	574,26a
O1	73,30 b	145,22	326,79	502,77	714,70b
BNJ 5%	12,07	tn	tn	tn	92,83
Konsentrasi Daun Kelor					
K0	56,07	136,73	309,89	522,17	680,85
K1	67,25	157,84	347,52	457,43	704,29
K2	53,75	136,83	285,24	471,48	574,63
K3	65,26	144,13	314,30	469,27	618,14
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%, tn= tidak nyata; hst = hari setelah tanam

Hasil uji BNJ 5% pada pengamatan parameter luas daun tanaman umur 7 dan 35 hari setelah tanam menunjukkan bahwa perlakuan O (Bahan Organik) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Pada perlakuan O₁ (Dengan Bahan Organik) memiliki hasil lebih baik dibandingkan dengan perlakuan O₀ (Tanpa Bahan Organik). Hal ini disebabkan karena bahan organik yang terurai di awal pengamatan mampu tersimpan menjadi cadangan makanan di tangkai dan daun sehingga menjadikan pertumbuhan tanaman pengamatan baik di ketebalan tangkai dan luas daun daun. Penyebab lainnya yaitu adanya hama ulat yang merusak daun sehingga menyebabkan daun tidak berbeda nyata pada pengamatan 14,21,dan 28 hari setelah tanam. Peranan pupuk organik adalah untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan kandungan bahan organik/C-Organik dan kandungan N total dalam tanah

(Zulkarnain *et al*, 2013). Rasio N dan C-Organik menjadi sangat penting karena berkaitan dengan proses perombakan bahan organik di dalam tanah dan penyediaan N bagi tanaman. Kegunaan lain bahan organik adalah untuk meningkatkan kapasitas tukar kation sehingga tanah mampu menyediakan atau menerima kation dan unsur hara tanaman (Fahrudin, 2009). Bahan organik memiliki sifat porous yang mampu menciptakan ruang-ruang mikro di dalam tanah sehingga meningkatkan kemampuan tanah untuk mengikat air (Zulkarnain, *et al.*, 2013).

3.2 Pengaruh Bahan Organik dan Ekstrak Daun Kelor Terhadap Hasil Tanaman

Hasil Analisis ragam anova bobot segar konsumsi menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan bahan organik dan konsentrasi ekstrak daun kelor. Secara terpisah perlakuan bahan organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar tanaman dan konsentrasi ekstrak daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman.

Tabel 4. Bobot segar konsumsi sawi pakcoy pada perlakuan pemberian bahan organik dan konsentrasi ekstrak daun kelor

Perlakuan	Bobot Segar (g)
Bahan Organik	
O0	172,44 a
O1	199,20 b
BNJ 5%	26,67
Konsentrasi Daun Kelor	
K0	185,18
K1	212,32
K2	174,47
K3	171,32
BNJ 5%	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%, tn= tidak nyata; hst = hari setelah tanam

Hasil uji BNJ 5% pada pengamatan parameter bobot segar tanam umur menunjukkan bahwa perlakuan O (Bahan Organik) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Pada perlakuan O₁ (Dengan Bahan Organik) memiliki hasil lebih baik dibandingkan dengan perlakuan O₀ (Tanpa Bahan Organik). Bobot segar konsumsi menunjukkan hasil yang baik, dan mengakibatkan penurunan bobot

yang cukup besar, sehingga bobot keringnya sangat ringan. Hal ini disebabkan tingginya kandungan air pada tanaman, dan kurangnya karbohidrat yang disimpan oleh tanaman. Lahadassy *et., al.* (2007), berpendapat bahwa berat segar yang optimal membutuhkan banyak energi dan nutrisi agar peningkatan jumlah dan ukuran sel dapat mencapai optimal juga, karena sebagian berat segar tanaman terdiri dari kandungan air. Air berperan untuk turgiditas sel, sehingga sel tumbuhan akan membesar. Unsur nitrogen akan meningkatkan pertumbuhan tanaman pada bagian vegetatif tanaman seperti daun (Jumin, 2002). Sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2007), bahwa nitrogen berperan utama bagi tanaman sebagai perangsang pertumbuhan secara keseluruhan, terutama batang, cabang dan daun.

3.3 Pengaruh Bahan Organik dan Ekstrak Daun Kelor Terhadap Kualitas Tanaman

Hasil Analisis ragam anova klorofil tanaman menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan bahan organik dan konsentrasi ekstrak daun kelor. Secara terpisah perlakuan bahan organik berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil tanaman, dengan bahan organik (O₁) sebagai perlakuan yang lebih baik daripada perlakuan tanpa bahan organik (O₀). Pada perlakuan konsentrasi ekstrak daun kelor tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Tabel 5. Kandungan klorofil tanaman sawi pakcoy pada perlakuan pemberian bahan organik dan konsentrasi ekstrak daun kelor

Perlakuan	Kandungan Klorofil (µg/g)
Bahan Organik	
O0	40,97 a
O1	50,21 b
BNJ 5%	
Konsentrasi Daun Kelor	
K0	41,75
K1	44,55
K2	46,20
K3	49,87
BNJ 5%	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%, tn=tidak nyata; hst = hari setelah tanam

Hasil uji BNJ 5% pada pengamatan klorofil tanaman menunjukkan bahwa perlakuan O (Bahan Organik) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Pada perlakuan O₁ (Dengan bahan organik). Penambahan bahan organik dan ekstrak daun kelor berpengaruh terhadap kandungan klorofil tanaman. Menurut Wijaya (2000), penambahan pupuk nitrogen pada tanaman dapat meningkatkan dan mendorong pertumbuhan organ-organ yang berhubungan dengan fotosintesis. Daun yang mendapat suplai nitrogen akan membentuk daun yang lebih lebar dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga tanaman mampu menghasilkan karbohidrat dalam jumlah tinggi untuk mendukung pertumbuhan vegetatif. Menurut (Song & Banyo, 2011) klorofil merupakan faktor utama yang mempengaruhi fotosintesis. Fotosintesis adalah proses pengubahan senyawa anorganik (CO₂ dan H₂O) menjadi senyawa organik (karbohidrat) dan O₂ dengan bantuan sinar matahari.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan kombinasi bahan organik dan ekstrak daun kelor tidak terdapat interaksi yang nyata pada semua parameter baik pertumbuhan, hasil maupun kualitas tanaman.
2. Perlakuan bahan organik (O), pada perlakuan dengan bahan organik (O₁) menunjukkan hasil yang lebih baik di bandingkan dengan perlakuan tanpa bahan organik (O₀) terhadap pertumbuhan tanaman pada variabel tinggi tanaman pada 7, 21, 28 dan 35 hst. Variabel jumlah daun pada 14 dan 35 hst. Variabel luas daun pada 7 dan 35 hst. Pada hasil tanaman variabel bobot segar tanaman dan pada kualitas tanaman variabel klorofil
3. Perlakuan Konsentrasi ekstra daun kelor (K), tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada semua parameter pengamatan, baik pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman sawi pakcoy.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Anis Rosyidah, MP dan Ibu Ir. Indiyah Murwani, MP. Yang telah memberikan nasihat, arahan dan bimbingan selama pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., & Krismawati, A. 2008. *Pertanian Organik Menuju Pertanian Berkelanjutan*. Malang: Bayumedia Publishng.
- Fahrudin, 2009 *Budidaya Caisim Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing*. [skripsi]. Universitas Sebelas Maret.
- Jumin H.B. 2002. *Agroteknologi Suatu Pendekatan Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lahadassy. J., A.M Mulyati dan A.H Sanaba. 2007. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Padat Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi*, Jurnal Agrisistem, 3 (6) : 51-55.
- Lingga, P. dan Marsono. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Edisi Revisi Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pusat informasi dan pengembangan tanaman kelor Indonesia. 2010. *Kelor Super Nutrisi. Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan (LSM MEPELING)*. Blora.
- Song-Ai, N., dan Banyo, Y. 2011. *Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman*. Jurnal Ilmiah Sains Vol. 11 No. 2, Oktober 2011. Hal: 166-173.
- Triyono, A. 2013. *Efisiensi Penggunaan Pupuk –N Untuk Pengurangan Kehilangan Nitrat Pada Lahan Pertanian*. Jurnal Sumber Daya Lingkungan. Vol 8 No. 1.
- Utomo, S. T. 2011. *Dinamika suhu udara siang-malam terhadap fotorespirasi fase generatif kopi robusta dibawah naungan yang berbeda pada sistem agroforestry*. [Skripsi]. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian. Universitas Jember.
- Wijaya, K. 2000. *Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair hasil perombakan anaerob limbah makanan terhadap pertumbuhan tanaman sawi (Brassica juncea L.)* Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Zulkarnain dkk. 2013. *Pengaruh Kompos, Pupuk Kandang, dan Custom – Bio terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Tebu (Saccharum Officinarum L.) pada Entisol di Kebun Ngrangkah – Pawon, Kediri*. Indonesian Green Technology Journal. Volume 2, Nomor 1, 2013. Hal 6.