



## Pengaruh Pemberian Air Fermentasi dari Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.) Varietas Shinta

### The Effect of Fermented Water from Organic Waste on the Growth of Caisim (*Brassica juncea* L.) Shinta Varieties

Nabillah Nurhaliza<sup>1\*</sup>, Hayatul Rahmi<sup>2</sup>, Nurcahyo Widyodaru S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa, Karawang

<sup>2,3</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang

\*Email: nabillah9.nurhaliza@gmail.com

#### ABSTRAK

Caisim (*Brassica juncea* L.) merupakan sayuran daun yang sangat digemari masyarakat Indonesia. Penelitian ini bertujuan mendapatkan dosis air fermentasi dari limbah organik yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica Juncea* L.) varietas Shinta. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Rancangan yang digunakan terdiri dari 8 taraf perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali. Rancangan yang dilakukan dalam percobaan ini adalah B0 (Air Fermentasi Limbah Organik 0 ml/L), B1 (Air Fermentasi Limbah Organik 100 ml/L), B2 (Air Fermentasi Limbah Organik 200 ml/L), B3 (Air Fermentasi Limbah Organik 300 ml/L), B4 (Air Fermentasi Limbah Organik 400 ml/L), B5 (Air Fermentasi Limbah Organik 500 ml/L), B6 (POC NASA 6 ml/L), dan B7 (Pupuk NPK 1 gram/tanaman). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pemberian air fermentasi dari limbah organik pada perlakuan B4 (Air Fermentasi Limbah Organik 400 ml/L) terhadap hasil pertumbuhan tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) varietas Shinta pada parameter pengamatan tinggi tanaman sebesar 38,55 cm dan jumlah daun sebesar 13,00 helai pada tanaman berumur 28 hst.

**Kata kunci:** Air fermentasi limbah organik, Caisim

#### ABSTRACT

Caisim (*Brassica juncea* L.) is a leaf vegetable that is very popular with Indonesian people. This study aimed to obtain the best dose of fermented water from organic waste for the growth and yield of caisim (*Brassica Juncea* L.) Shinta variety. The research method used is an experimental method with a single factor Randomized Block Design (RBD). The design used consisted of 8 treatment levels which were repeated 4 times. The designs carried out in this experiment were B0 (Organic Waste Fermented Water 0 ml/L), B1 (Organic Waste Fermented Water 100 ml/L), B2 (Organic Waste Fermented Water 200 ml/L), B3 (Organic Waste Fermented Water 300 ml/L), B4 (Organic Waste Fermented Water 400 ml/L), B5 (Organic Waste Fermented Water 500 ml/L), B6 (NASA POC 6 ml/L), and B7 (NPK Fertilizer 1 gram/plant). The results showed that there was a significant effect of giving fermented water from organic waste to treatment B4 (Organic Waste Fermented Water 400 ml/L) on the growth yield of caisim (*Brassica juncea* L.) Shinta variety on plant height observation parameters of 38.55 cm and the number of leaves was 13.00 leaves on plants aged 28 days after planting.

**Keywords:** Organic wasted fermented water, caisim

#### PENDAHULUAN

Tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran daun yang cukup banyak digemari masyarakat Indonesia, dikarenakan tanaman ini mudah dijumpai di pasaran, memiliki harga yang ekonomis, serta memiliki rasa yang enak (Jannah *et al.*, 2018). Tanaman caisim memiliki banyak manfaat karena mengandung protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Aryani & Musbik, 2018). Daya tumbuh tanaman caisim sangat baik sehingga dapat tumbuh pada iklim tropis maupun subtropis, serta mampu tumbuh pada daerah

**Nabillah Nurhaliza, Hayatul Rahmi, Nurcahyo Widyodaru S.:** *Pengaruh Pemberian Air Fermentasi dari Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Caisim (Brassica juncea L.) Varietas Shinta... (Hal. 834 – 838)*

dataran rendah maupun dataran tinggi (Atoilah, 2021).

Permintaan pasar terhadap tanaman caisim mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya konsumsi masyarakat dan kesadaran masyarakat terhadap manfaat yang terkandung di dalam tanaman caisim (Irmawati, 2018). Berdasarkan data PUSDATIN konsumsi pangan Indonesia 2021, konsumsi caisim pada tahun 2019 mengalami peningkatan menjadi 601.000 ton, tahun 2020 berjumlah sebesar 636,73 ton, dan pada tahun 2021 berjumlah sebesar 645,37 ton. Proyeksi peningkatan konsumsi caisim akan terus meningkat, pada tahun 2022 diproyeksikan sebesar 654,01 ton. Permintaan pasar yang meningkat tidak diimbangi dengan jumlah produksi tanaman caisim yang selalu mengalami fluktuasi.

Sistem budidaya pertanian yang dilakukan saat ini sebagian besar masih bersifat konvensional. Peningkatan produktivitas tanaman tidak jauh dari penggunaan pupuk anorganik (Atoilah, 2021). Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dan dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan masalah kesehatan bagi lingkungan dan manusia. Dampak penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang antara lain dapat menurunkan tingkat kesuburan tanah sebagai akibat hilangnya bahan organik di dalam tanah (Khotimah, 2020). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan pupuk anorganik adalah dengan mulai beralih menggunakan pupuk organik.

Pupuk organik dapat berupa air fermentasi yang terbuat dari bahan organik. Pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, dapat mengemburkan kembali tanah pertanian, serta tidak mencemari lingkungan (Hardjowigeno, 2010). Berdasarkan bentuknya, pupuk organik terdiri dari dua jenis yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik cair lebih efektif digunakan dibandingkan dengan pupuk organik padat, karena bentuknya yang cair sehingga nutrisi mudah diserap oleh tanaman (Pantang *et al.*, 2021).

Air fermentasi dapat terbuat dari campuran berbagai macam limbah organik. Penumpukan limbah organik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Limbah organik merupakan bahan yang sifatnya mudah terdegradasi sehingga mudah terurai (Bahrin *et al.*, 2011). Air fermentasi berbahan sampah organik kota dengan konsentrasi 10% memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan tanaman selada merah yang ditanam secara vertikultur. Hal ini menunjukkan adanya potensi air fermentasi limbah organik dapat membantu pertumbuhan tanaman.

## METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan di Dusun Lebaksari, Desa Sukaluyu, Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang pada bulan Februari 2022 sampai April 2022. Bahan yang digunakan pada percobaan ini antara lain benih caisim varietas Shinta, air cucian beras, air kelapa tua, air rebusan teh, cangkang telur ayam, kulit pisang kepok, kulit semangka, limbah ampas tahu, taugé, tongkol jagung, sabut kelapa, gula merah, dan EM4. Sedangkan alat yang digunakan pada percobaan ini yaitu drum besar, alat tulis, alat *thermohygrometer*, koran, penggaris, kertas label, cangkul, timbangan digital, suntikan, gelas ukur, embelat, ember, kamera, plastik semai, dan *polybag* ukuran 35x35 cm.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Faktor yang diuji air fermentasi limbah organik terdiri dari 8 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali sehingga menghasilkan 32 unit percobaan. Rancangan yang dilakukan dalam percobaan ini adalah B0 (air fermentasi limbah organik 0 ml/L), B1 (air fermentasi limbah organik 100 ml/L), B2 (air fermentasi limbah organik 200 ml/L), B3 (air fermentasi limbah organik 300 ml/L), B4 (air fermentasi limbah organik 400 ml/L), B5 (air fermentasi limbah organik 500 ml/L), B6 (POC NASA 6 ml/L), dan B7 (Pupuk NPK 1 gram/tanaman). Analisis data menggunakan metode analisis uji F taraf 5%. Apabila hasil uji F menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian air fermentasi limbah organik memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 28 hst. Hasil uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% diperoleh rata-rata tinggi tanaman sebagai berikut (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.) Varietas Shinta Pada Pemberian Air fermentasi Limbah Organik

Kode	Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman Caisim (cm)
		28 hst
B0	Air Fermentasi Limbah Organik 0 ml/L	30.50b
B1	Air Fermentasi Limbah Organik 100 ml/L	31.73b
B2	Air Fermentasi Limbah Organik 200 ml/L	36.18ab
B3	Air Fermentasi Limbah Organik 300 ml/L	31.13b
B4	Air Fermentasi Limbah Organik 400 ml/L	38.55a
B5	Air Fermentasi Limbah Organik 500 ml/L	35.20ab
B6	POC NASA Konsentrasi 6 ml/L	36.53ab
B7	Pupuk NPK 1 gram/tanaman	38.93a
<b>Koefisien Keragaman (%)</b>		11.95

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%.

Berdasarkan tabel 1. rerata nilai tinggi tanaman menunjukkan hasil yang beragam. Nilai rata-rata tertinggi pada parameter tinggi tanaman yaitu perlakuan B7 (Pupuk NPK 1 gram/tanaman) sebesar 38,93 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2, B4, B5, dan B6. Perlakuan B0 (Air Fermentasi Limbah Organik 0 ml/L) menghasilkan nilai rata-rata terendah sebesar 30,50 cm.

Tinggi tanaman saat umur tanaman 28 hst menunjukkan adanya perbedaan nyata yaitu pada perlakuan B4 (Air Fermentasi Limbah Organik 400 ml/L) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B7 (NPK 1 gram/tanaman). Perlakuan B4 (POC Limbah Organik 400 ml/L) memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman diduga adanya interaksi antara hormon auksin, sitokinin, dan giberelin yang terkandung di dalam air fermentasi limbah organik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kaka *et al* (2015) yang menyatakan bahwa auksin dan sitokinin berperan dalam proses pembelahan sel sehingga membantu pembentukan tunas dan pemanjangan batang. Sitokinin akan memacu pembelahan sel, sedangkan auksin akan memacu sel untuk memanjang hal ini menyebabkan terjadinya pertumbuhan (Tiwery, 2014 *dalam* Saragih, 2020). Selain itu hormon giberelin berperan penting dalam proses pemanjangan sel yang dapat menyebabkan penambahan tinggi tanaman (Asra *et al.*, 2020).

Pada perlakuan B7 (NPK 1 gram/tanaman) memberikan pengaruh nyata karena pemberian pupuk NPK dapat menyediakan unsur N, P, dan K yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Hal ini didukung oleh pernyataan Harti *et al* (2020) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK dengan dosis yang tepat dan tidak berlebihan dapat memberikan respon baik terhadap tinggi tanaman. Kecukupan pasokan N ke tanaman ditandai dengan adanya aktivitas fotosintesis yang tinggi yang menyebabkan pertumbuhan vegetatif baik (Munawar, 2011).

Perlakuan B7 (Pupuk NPK 1 gram/tanaman) tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2 (Air Fermentasi Limbah Organik 200 ml/L), B5 (Air Fermentasi Limbah Organik 500 ml/L), dan B6 (POC NASA konsentrasi 6 ml/L) hal ini diduga karena adanya perbedaan konsentrasi yang diberikan pada tanaman sehingga menyebabkan penyerapan unsur hara yang berbeda-beda. Hal ini didukung oleh pernyataan Lakitan (2010) *dalam* Kurniawati *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa perbedaan konsentrasi yang diberikan pada tanaman akan mengakibatkan laju pertumbuhan yang berbeda.

## 2. Jumlah Daun (Helai)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian air fermentasi limbah organik memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 28 hst. Hasil uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% diperoleh rata-rata jumlah daun sebagai berikut (Tabel 2).

**Nabillah Nurhaliza, Hayatul Rahmi, Nurcahyo Widyodaru S.:** Pengaruh Pemberian Air Fermentasi dari Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.) Varietas Shinta... (Hal. 834 – 838)

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.) Varietas Shinta Pada Pemberian Air fermentasi Limbah Organik

Kode	Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun Caisim (Helai)
		28 hst
B0	Air Fermentasi Limbah Organik 0 ml/L	10.5c
B1	Air Fermentasi Limbah Organik 100 ml/L	12.5ab
B2	Air Fermentasi Limbah Organik 200 ml/L	11.25abc
B3	Air Fermentasi Limbah Organik 300 ml/L	11.5abc
B4	Air Fermentasi Limbah Organik 400 ml/L	13a
B5	Air Fermentasi Limbah Organik 500 ml/L	10.75bc
B6	POC NASA Konsentrasi 6 ml/L	12.5ab
B7	Pupuk NPK 1 gram/tanaman	12.75a
<b>Koefisien Keragaman (%)</b>		9.6

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%.

Berdasarkan tabel 2. rerata nilai jumlah daun menunjukkan hasil yang beragam. Nilai rata-rata tertinggi pada parameter jumlah daun yaitu perlakuan B4 (Air Fermentasi Limbah Organik 400 ml/L) sebesar 13 helai yang berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1, B2, B3, B6, dan B7. Perlakuan B0 (Air Fermentasi Limbah Organik 0 ml/L) menghasilkan nilai rata-rata terendah sebesar 10,50 helai.

Perlakuan B4 (POC Limbah Organik 400 ml/L) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman caisim diduga karena komposisi air fermentasi limbah organik terdapat air kelapa tua. Air kelapa tua mengandung zat pengatur tumbuh seperti hormon auksin dan sitokinin (Suryanto, 2009 dalam Afifah *et al.*, 2021). Selain itu terdapat ekstrak tauge yang mengandung zat pengatur tumbuh seperti auksin, giberelin, dan sitokinin (Ulfa, 2014 dalam Pamungkas & Nopiyanto, 2020).

Adanya aktivitas yang sinergis antara hormon auksin, sitokinin, dan giberelin yang menyebabkan adanya pertumbuhan dan perkembangan tanaman caisim. Diduga hormon auksin memacu kerja hormon giberelin dalam pemanjangan ruas-ruas yang menyebabkan meningkatnya jumlah nodus yang akan menambah jumlah bakal calon daun baru (Saliburry dan Ross, 1995 dalam Pramudito *et al.*, 2018). Sedangkan sitokinin berperan dalam merangsang pembelahan sel-sel pada tanaman, akibat pembelahan sel tersebut adalah terbentuknya daun (Pratomo *et al.*, 2016 dalam Pramudito *et al.*, 2018). Hal ini sejalan dengan pernyataan Pamungkas *et al* (2009) yang menyatakan bahwa apabila kandungan sitokinin dalam sel lebih tinggi daripada kandungan auksin maka akan memacu sel untuk membelah secara cepat dan berkembang menjadi tunas, batang, dan daun.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pemberian air fermentasi dari limbah organik pada perlakuan B4 (Air Fermentasi Limbah Organik 400 ml/L) terhadap hasil pertumbuhan tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) varietas Shinta pada parameter pengamatan tinggi tanaman sebesar 38,55 cm dan jumlah daun sebesar 13,00 helai pada tanaman berumur 28 hst.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affiah, N.N., H. Rahmi., B. Syah. 2021. Respon Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) Varietas Bangkok LP-1 Secara Vertikultur Akibat Pemberian Limbah Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.). *Jurnal Wahana Ilmiah Pendidikan*. 7 (3): 162 – 169.
- Aryani, I. dan Musbik. 2018. Pengaruh Takaran Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) di Polibag. *Jurnal Prospek Agroteknologi*. 7 (1): 60-68.
- Astra, R., R.A. Samarlina., M. Silalahi. 2020. *Hormon Tumbuhan*. UKI Press: Jakarta.

- Atoilah, M. 2021. Uji Efektivitas Pemberian Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan. *Skripsi*. Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang.
- Bahrin, D., D. Angraini., M.B. Pertiwi. 2011. Pengaruh Jenis Sampah, Komposisi Masukan dan Waktu Tinggal Terhadap Komposisi Biogas dari Sampah Organik Pasar di Kota Palembang. *Prosiding Seminar Nasional AVoER ke-3. Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Palembang 26 –27 Oktober 2011.*
- Hardjowinegoro, S. 2010. *Dasar – Dasar Ilmu Tanah*. Akademik Pressindo: Jakarta.
- Harti, A.O.R., M. Dieni., G. Sundawa. 2020. Efek Komposisi Media Tanam dan Aplikasi Dosis NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*. 8 (2): 12-18.
- Irmawati. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.) dengan Perlakuan Jarak Tanam. *Journal of Agritech Science*. 2 (1): 30-36.
- Jannah, N.K., Yuliani, S.R. Yuni. 2018. Penggunaan Pupuk Cair Berbahan Baku Limbah Air Cucian Beras dengan Penambahan Serbuk Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*. 7 (1): 15-19.
- Kaka, A.N., I.K. Prasetyo., S. Mardjani. 2015. Pengaruh Air Kelapa Hijau Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.). *Jurnal Primordia*. 11 (2): 43-60.
- Khotimah, K., D. Inka., N. Dewi. 2020. Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) Terhadap Air Fermentasi Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Indobiosains*. 2 (2): 64-71.
- Kurniawati, D., Y.S. Rahayu., H. Fitrihidajati. 2018. Pengaruh Pemberian Air Fermentasi dari Limbah Organik Dalam Ikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera ficoidea*). *LenteraBio*. 7 (1): 49-54.
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. PT Penerbit IPB Press. Bogor.
- Pamungkas, S. S. T., dan R. Nopiyanto. 2020. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Alami Dari Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan Pembibitan Budchip Tebu (*Sacharrum officinarum* L.) Varietas Bululawang (BL). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 16 (1): 68 – 80.
- Pamungkas, T.F., S. Darmanti., B. Raharjo. 2009. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Supernatan Kultur *Bacillus* sp.2 DUCC-BR-K1.3 Terhadap Pertumbuhan Stek Horizontal Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Jurnal Sains dan Matematika*. 17 (3): 131-140.
- Pantang, L. S., Y. Yusnaeni., A.S. Ardan., S. Sudirman. 2021. Efektivitas Air Fermentasi Limbah Organik dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Biological Science and Education Journal*. 1 (2): 85–90.
- Pramudito, Karno, E. Fuskhah. 2018. Efektivitas Penambahan Hormon Auksin (IBA) dan Sitokinin (BAP) Terhadap Sambung Pucuk Alpukat (*Persea Americana* mill.). *Jurnal Agro Complex*. 2 (3): 248-253.
- PUSDATIN. 2021. *Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2021*. Jakarta.
- Saragih, H.R. 2020. Pengaruh Jenis Air Kelapa dan Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Skripsi*. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.