

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN SAPI DAN  
URINE SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN  
CAISIM (*Brassica juncea L.*)**

***THE EFFECT OF COW MANURE AND COW URINE ON THE GROWTH  
AND YIELD OF CAISIM (*Brassica juncea L.*)***



**Emil Pinangkaan  
05091381722041**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

## SUMMARY

**EMIL PINANGKAAN.** The Effect of Cow Manure and Cow Urine on the Growth and Yield of Caisim (*Brassica Juncea L.*). (Supervised by **MARIA FITRIANA**)

This study aimed to determine the effect of the cow manure and cow urine on the growth and yield of caisim plants. This research was carried out in Palembang, South Sumatera, from December 2020 to March 2021. This study was conducted using a factorial randomized block design. The first factor was cow manure and the second factor was cow urine. Each factor consisted of 3 doses of cow manure, there were  $P_0 =$  Control (without cow manure),  $P_1 = 50 \text{ g plant}^{-1}$  of cow manure,  $P_2 = 100 \text{ g plant}^{-1}$  of cow manure, and  $P_3 = 150 \text{ g plant}^{-1}$  cow manure, and 3 doses of cow urine, there were  $B_0 =$  Control (without cow urine),  $B_1 = 400 \text{ ml}^{-1}$  of cow urine,  $B_2 = 500 \text{ ml}^{-1}$  of cow urine, and  $B_3 = 600 \text{ ml}^{-1}$  of cow urine. The result showed that the treatment of  $150 \text{ g plant}^{-1}$  ( $P_3$ ) gave the best growth and yield, the treatment of cow urine  $500 \text{ ml}^{-1}$  gave the best results on the growth and yield of caisim, and the treatment  $50 \text{ g plant}^{-1}$  of cow manure and  $600 \text{ ml}^{-1}$  of cow urine ( $P_1 B_3$ ) gave the best results.

Keywords : Caisim, cow manure, cow urine

## RINGKASAN

**EMIL PINANGKAAN.** Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi dan Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica Juncea L.*). (Dibimbing oleh **MARIA FITRIANA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pemberian pupuk kandang kotoran sapi dan Urine sapi terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman sawi caisim. Penelitian ini dilaksanakan di Kota Palembang, Sumatera Selatan, pada bulan desember 2020 sampai maret 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) yang terdiri 2 faktor. Faktor pertama dosis pupuk kandang sapi dan faktor kedua dosis urine sapi. Faktor pertama yaitu : Dosis pupuk kandang sapi, P0 = Kontrol (Tanpa pupuk kandang sapi) P1 = Pupuk kandang sapi 50 g tanaman<sup>-1</sup>, P2 = Pupuk kandang sapi 100 g tanaman<sup>-1</sup>, dan P3 = Pupuk kandang sapi 150 g tanaman<sup>-1</sup>. Faktor kedua yaitu : Dosis urine sapi (B), B0 = Kontrol (Tanpa urine sapi), B1 = Urine sapi 400 ml<sup>-1</sup>, B2 = Urine sapi 500 ml<sup>-1</sup>, dan B3 = Urine sapi 600 ml<sup>-1</sup>. Hasil penelitian ini menunjukkan perlakuan pupuk kandang kotoran sapi dengan dosis 150 g tanaman<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik untuk tanaman caisim. Perlakuan urine sapi 600 ml<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim. Perlakuan P<sub>1</sub> B<sub>3</sub> pupuk kandang kotoran sapi 50 g tanaman<sup>-1</sup> dan urine sapi 600 ml<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik untuk bobot basah tajuk.

Kata kunci : Caisim, pupuk kandang kotoran sapi, urine sapi

## **SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN SAPI DAN  
URINE SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN  
CAISIM (*Brassica juncea L.*)**

***THE EFFECT OF COW MANURE AND COW URINE ON THE GROWTH  
AND YIELD OF CAISIM (*Brassica juncea L.*)***

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Emil Pinangkaan  
05091381722041**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN SAPI DAN  
URINE SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN  
CAISIM (*Brassica juncea L.*)**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

**Oleh:**

**Emil Pinangkaan  
05091381722041**

**Indralaya, 30 Juli 2024  
Pembimbing**



**Dr. Ir. Maria Fitriana, M. Sc  
NIK 1671115105560003**

**Mengetahui,  
Dehan, Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. H. A. Muslim, M.Agr.  
NIP 196412291990011001**

Judul “PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN SAPI DAN URINE SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CAISIM (*Brassica juncea L.*)” oleh Emil Pinangkaan telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Juli 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Maria Fitriana, M. Sc  
NIK 1671115105560003

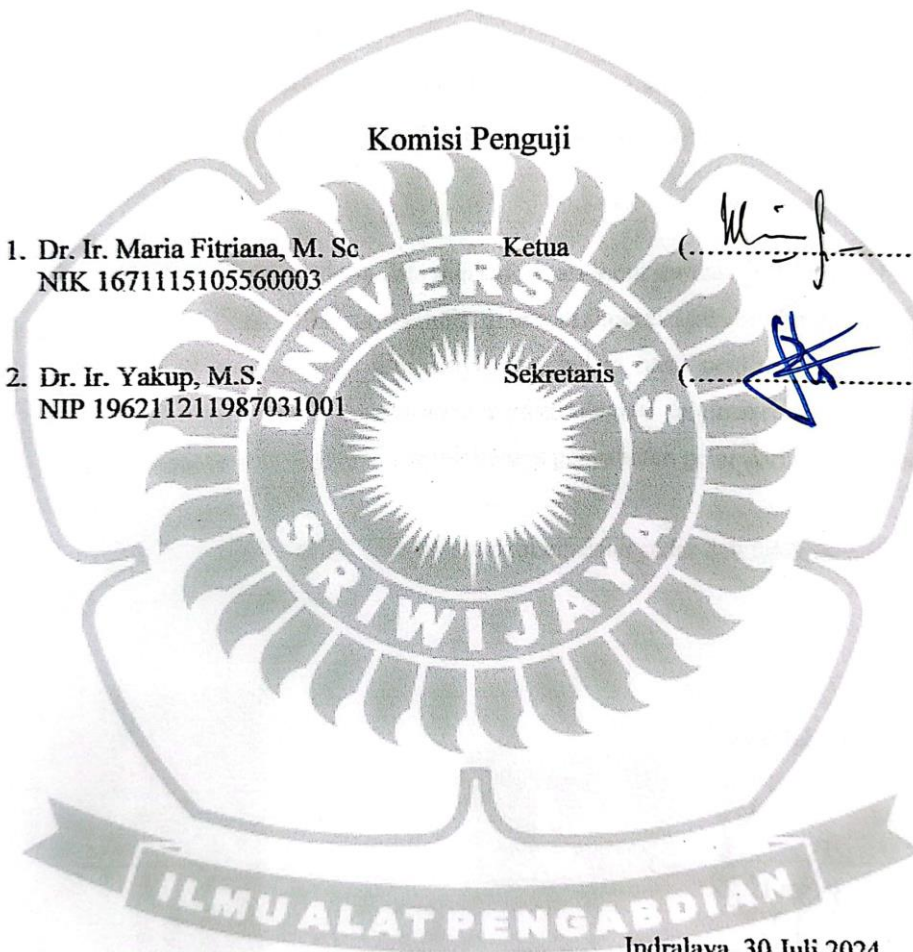
Ketua

(.....)

2. Dr. Ir. Yakup, M.S.  
NIP 196211211987031001

Sekretaris

(.....)



Ketua Jurusan  
Budidaya Pertanian

Dr. Susilawati, S.P., M.Si.  
NIP 196712081995032001

Indralaya, 30 Juli 2024  
Koordinator Program Studi  
Agronomi



Dr. Ir. Yakup, M.S.  
NIP 1962112119870310

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Emil Pinangkaan

NIM : 05091381722041

Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi dan Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.).

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2024



Emil Pinangkaan

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis memiliki nama lengkap Emil Pinangkaan terlahir di kota Palembang pada tanggal 5 Agustus 1998. Penulis merupakan anak kedua dari 3 (Tiga) Bersaudara dari pasangan Bapak Hendri Pinangkaan dan Ibu Eriyanti. Penulis adalah anak kedua dan mempunyai dua orang saudara perempuan yang bernama Getereida Pinangkaan dan Antoneta Pinangkaan.

Tahun 2009 penulis telah menamatkan jejang pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 42 Palembang (sekarang SD Negeri 40 Palembang). Kemudian penulis meneruskan studinya ke jenjang SMP dan bersekolah menengah pertama di SMP Negeri 19 Palembang dan tamat pada tahun 2013. Setelah tamat dari sekolah menengah pertama, penulis melanjutkan pendidikan SMA di SMA Muhammadiyah 1 Palembang dan tamat pada tahun 2016. Setelah menyelesaikan jejang SMA, Penulis melanjutkan pendidikan tinggi S1 pada tahun 2017 dan terdaftar sebagai mahasiswa sarjana di program studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada tahun 2017 melalui jalur Ujian saringan masuk mandiri Perguruan Tinggi Negeri (USMPTN). Hingga saat ini, penulis tercatat sebagai mahasiswa program studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya tahun 2017.

Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya, penulis dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi (Himagron).



## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang, penulis mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi dan Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea L.*)”. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Maria Fitriana, M. Sc. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, ilmu, saran, dan bimbingan dari perencanaan, pelaksanaan, analisis, hingga penyusunan skripsi.
2. Ibu Dr. Susilawati, S.P., M.Si. sebagai pembahas yang telah memberikan arahan, ilmu, dan bimbingan hingga selesainya skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Muhammad Ammar, M.Si. sebagai pembahas yang telah memberikan arahan, ilmu, dan bimbingan hingga selesainya skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir. Yakup, M.S. sebagai dosen pembimbing akademik dan pengganti pembahas yang telah memberikan arahan, ilmu, dan bimbingan hingga selesainya skripsi ini.
5. Universitas, Rektor, Dekan, Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Koordinator Program Studi Agronomi, para dosen, Staf administrasi di lingkungan Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian atas segala ilmu dan fasilitas yang telah diberikan dari awal penulis menjadi mahasiswa dikampus ini hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Terima kasih kepada kedua orang tua, adik, kakak, sepupu, saudara, serta seluruh keluarga yang telah memberikan berbagai macam dukungan dan bantuan.
7. Terima kasih kepada Khalid, Michael ciam, Anisa, Rina, Yunia, dan teman-teman Agronomi 2017, teman-teman dari Prodi Agronomi, serta seluruh teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang secara

langsung maupun tidak langsung sudah memberikan dukungan dan bantuan selama proses pengerjaan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Penulis menerima berbagai saran dan masukan yang membangun untuk skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat.

Indralaya, Juli 2024

Emil Pinangkaan

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Caisim.....	4
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Caisim.....	5
2.3 Pupuk Kandang Kotoran Sapi.....	5
2.4 Urine Sapi.....	6
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1 Tempat dan Waktu.....	8
3.2 Alat dan Bahan.....	8
3.3 Metode Penelitian.....	8
3.4 Cara Kerja.....	9
3.5 Parameter Pengamatan.....	11
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1 Hasil.....	12
4.2 Pembahasan.....	18
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
LAMPIRAN.....	27

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 4.1 Rata-rata tinggi tanaman caisim umur 14 HST pada perlakuan pupuk kandang sapi dan urine sapi.....	13
Gambar 4.2 Rata-rata tinggi tanaman caisim umur 28 HST pada perlakuan pupuk kandang sapi dan urine sapi.....	13
Gambar 4.3 Rata-rata tinggi tanaman caisim umur 42 HST paa perlakuan pupuk kandang kotoran sapi dan urine sapi.....	14
Gambar 4.4 Rata-rata Jumlah daun .....	15
Gambar 4.5 Rata-rata bobot basah tajuk.....	15
Gambar 4.6 Rata-rata bobot kering tajuk.....	16
Gambar 4.7 Rata-rata bobot basah akar.....	16
Gambar 4.8 Rata-rata bobot kering akar.....	17
Gambar 4.9 Rasio tajuk akar.....	18

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1 Nilai F hitung dan koefisien keragaman pengaruh perlakuan pupuk kandang kotoran sapi dan urine sapi terhadap peubah yang diamati .....	8

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Denah Penelitian.....	27
Lampiran 2 Teladan perhitungan peubah tinggi tanaman pada umur 14 HST (cm).....	28
Lampiran 3 Dokumentasi penelitian.....	29

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanaman caisim (*Brassica juncea L.*) yang dikenal sebagai sawi caisim, menjadi pilihan utama bagi masyarakat pedesaan dan berekonomi rendah. Tanaman caisim mengandung banyak vitamin dan mineral, meningkatkan aktivitas antioksidan dari ekstrak air dan lipid dapat meningkatkan kandungan vitamin C, vitamin E, asam lipoat, total fenol dan asam rosmarinic (Sgherri *et al.*, 2010). Tanaman caisim merupakan sayuran dengan kandungan gizi yang tinggi. Pemasarannya mencakup kawasan Asia dan Eropa, sehingga memiliki peluang bisnis yang tinggi. (Matulu *et al.*, 2014).

Caisim mempunyai nilai ekonomi yang tinggi sesudah kubis crop, kubis bunga serta brokoli. Masuk kedalam sayuran, caisim yang dikenal dengan sawi hijau mengandung khasiat bagi kesehatan. Caisim mengandung lemak, karbohidrat, kalsium (Ca), fosfor (P), proteinzat besi (Fe), serta vitamin A, vitamin B, serta vitamin C. Selain mempunyai nilai jual tinggi caisim memiliki berbagai manfaat yaitu untuk mengatasi rasa gatal di tenggorokan akibat masalah batuk, solusi dari sakit kepala, menyembuhkan Kembali fungsi ginjal, dan memperbaiki bahkan mempermudah dalam pencernaan. (Margiyanto, 2008; Fahrudin, 2009).

Caisim adalah satu diantara tumbuhan yang sangat banyak ada di pasar serta disukai oleh Sebagian warga sebab mempunyai peluang, serta gizi yang luar biasa banyak. Di negara Indonesai ini banyak sekali kategori olahan dari daun sawi hijau ini, baik digunakan bahan pokok atau bahan pendukung lainnya, dimana itu memperlihatkan bahwa dari unsur sosial, Masyarakat telah menerima sawi hijau untuk dikonsumsi setiap harinya. (Haryanto, *et al*, 2007).

Permintaan pasar untuk caisim meningkat setiap tahun seiring dengan bertambahnya penduduk di Indonesia. Konsumsi sawi caisim perkapita di Indonesia ikut terjadi kenaikan ditiap periodenya. Konsumsi sawi caisim di Tahun 2012 berkisar 1,25 kg/kapita serta Tahun 2016 konsumsi sawi caisim melonjak masuk 2,09 kg/kapita. Kenaikan dalam permintaan sawi caisim ini belum diiringi dengan produksinya, dimana produksi sawi caisim Nasional di Tahun 2016 yaitu

9,92 ton ha<sup>-1</sup>, yang mana itu menurun daripada periode sebelumnya yang sebesar 10,23 ton ha<sup>-1</sup> (Susanti *et al*, 2017).

Di Sumsel produksi sawi pada tahun 2015 sampai 2017 terjadi kenaikan yakni: 3,246 sampai 3,789 ton. Akan tetapi di Tahun 2018, terjadi penurunan hingga 3,615 ton. Produksi sawi terus mengalami pemerosotan hingga 165 ton, Sebagian aspek yang menyebabkan pemerosotan hasil produksi sawi yaitu sebab diantaranya dikarenakan oleh kurangnya pemupukan. (BPS, 2018).

Pupuk organik merupakan pupuk yang ada dari makhluk hidup, beberapa pupuk organik ini padat semacam pupuk kandang serta kompos. Pemanfaatan pupuk organik bisa menurunkan ketergantungan pada pupuk organik. Hal ini sebab pupuk organik mempunyai rasio C/N yang besar, yang berdampak pada perbaikan sifat kimia, fisik, serta biologi tanah. Yang mana pupuk organik berguna untuk meningkatkan produksi pertanian baik dari segi mutu atau jumlahnya, menurunkan pencemaran, bahkan menaikkan mutu tanah secara berkesinambungan. (Simanungkalit, 2006).

Kategori pupuk diantaranya kandang kotoran sapi yang memiliki bentuk serat yang tinggi semacam selulosa, dimana ini ditunjukkan dari hasil pengukuran C/N rasio yang relative tinggi >40. Disisi lain pupuk ini mengandung aspek hara makro semacam 0,5 N, 0,25 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,5 % K<sub>2</sub>O dengan kandungan air 0,5%, serta beris kadar mikro esensial yang lain (Parnata, 2010).

Bedasarkan hasil penelitian (Imelda, 2019) Pupuk kandang sapi dosis 100 g terhadap tumbuhan sawi memberikan tinggi maks yakni 32,00 cm, total daun maks 17 helai, luas daun 117,62 cm, berat 62,77 g, bahkan berat keringnya maks 4,49 g.

Urine sapi adalah satu diantara solusi untuk menaikkan ketersediaan, efektif, serta efisien sarapan hara terhadap tumbuhan yang berisi mikroorganisme yang mana bisa menurunka pemanfaatan pupuk organik (N, P, K) serta menunjang hasil tumbuhan secara baik, terdapat bahan organik dalam urine yang bisa memperbaiki sifat fisika, biologi, serta kimia lahan. Penggunaan pupuk cair semacam urine menjadi metode dalam memperoleh tumbuhan yang baik, sehat dengan kadar hara yang cukup tanpa perlu menambahkan pupuk organik. (Dharmayanti, 2013).

Menurut penelitian (Dharmayanti, 2013) pemberian urine dengan perlakuan (U<sub>2</sub>) konsentrasi 300 ml L<sup>-1</sup> air bisa mengubah sifat kimia lahan semacam K-



tersedia dan N-total paling tinggi terhadap perlakuan (U3) konsentrasi 450 ml L<sup>-1</sup>. Dimana hasilnya perkembangan tumbuhan semacam berat segar area atas tumbuhan naik 15,44% serta berat kering oven bagian naik 15,86% daripada perlakuan kontrol.

Urine sapi berisi zat perangsang tanaman yang bisa berfungsi menjadi pengatur pertumbuhan, diterangkan urine sapi berpengaruh baik pada pertumbuhan vegetative tumbuhan. Sebab bau yang khas bisa mencegah adanya semua hama tumbuhan, sehingga urine sapi ini bisa berguna menjadi pengontrol hama dan hewan tanaman (Lingga, 1991).

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pemberian pupuk kandang kotoran sapi dan urine sapi terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman caisim.

## **1.3. Hipotesis**

Diduga pemberian pupuk kandang kotoran sapi 100 g/tanaman dan urine sapi 500 ml L<sup>-1</sup> air memberikan hasil terbaik pada tanaman caisim.



## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Bedasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan pupuk kandang kotoran sapi dengan dosis 150 g tanaman<sup>-1</sup> (P<sub>3</sub> B<sub>0</sub>) memberikan hasil terbaik untuk tinggi tanaman caisim.
2. Perlakuan urine sapi 600 ml<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim.
3. Perlakuan P<sub>1</sub> B<sub>3</sub> aplikasi pupuk kandang kotoran sapi 50 g tanaman<sup>-1</sup> dan urine sapi 600 ml<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik untuk bobot basah tajuk.

#### **5.2 Saran**

Bedasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dalam melakukan budidaya tanaman caisim sebaiknya menggunakan dosis pupuk kandang kotoran sapi 150 g tanaman<sup>-1</sup>, urine sapi 600 ml<sup>-1</sup>, dan pupuk kandang kotoran sapi 50 g tanaman<sup>-1</sup> dikombinasi urine sapi 600 ml<sup>-1</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abas, Z. M., Zakaria, F., Pembengo, W. (2013).** Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Berdasarkan Variasi Jarak Tanaman dan Varietas. *Jurnal Publikasi Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian*, 8(2), 1-11
- Atmaja, I.S.W. (2017).** Pengaruh Uji Minus One Test pada Pertumbuhan vegetatif Tanaman Mentimun. *Jurnal Logika*, 19(1), 63-68.
- Dewi, L., & Rahayu, A. (2020).** Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 38(1), 65-72. <https://doi.org/10.24831/jai.v38i1.32055>
- Erawan, D., W.O. Yani dan A. Bahrun. (2013).** Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L. pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Kendari. Jurnal Agroteknos*. 3(1): 19-25.
- Fahmi, M., & Susilo, H. (2021).** Efektivitas Pupuk Biourine Terhadap Pertumbuhan Sayuran. *Jurnal Hortikultura*, 33(2), 92-102. <https://doi.org/10.31942/jh.v33i2.32488>
- Falaq, F.A., Juanda, B.R., & Siregar, D.S. (2020).** Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Terhadap Dosis Pupuk Organik Cair GDM dan Pupuk Organik Padat. *Jurnal Penelitian*, 7(2), 1-13.
- Haeru, Muammar, J.L. Isnaini. (2015).** Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* L) Terhadap Poc (Pupuk Organik Cair) Growth And Production Of Tomato ( *Solanum Lycopersicum* L ) On Liquid Organic Fertilizer. *J. Agrotan* 1(2) : 69-80.
- Haryanto, T. Suhartini dan E. Rahayu. (2002).** Tanaman Sawi dan Selada. Depok. Penebar Swadaya.
- Hepriyani, A.D., Hidayat, K.F., & Utomo, M. (2016).** Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Sistem Olah Tanah Jangka Panjang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Tahun Ke-27 di Lahan Politeknik Negeri Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 4(1), 36-42.

- Indriyani, L., Sutarno & Sumarsono. (2021).** Pengaruh Dosis Unsur Hara Mikro Zn psds Dus Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Agro Complex*, 5(1), 66-73.
- Jandaik, S., P. Thakur, dan V. Kumar. 2015.** Efficacy of Cow Urine as Plant Growth Enhancer and Antifungal Agent. *Advances in Agriculture*. 2015: 620368
- Kollo, R.D., Atini, B., & Ledheng, L. (2016).** Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1), 1-3.
- Margiyanto, E. 2007.** Hortikultura. Bantul : Cahaya Tani.
- Mayura, E., Yudarfis dan H. Idris. (2015).** Pengaruh Pemberian Urin Sapi Pada Pertumbuhan Benih Tanaman Kayumanis Ceylon (*Cinnamomum zeylanicum* Blume.) *Prosiding Seminar Perbenihan Tanaman Rempah dan Obat Bogor*
- Nazarudin, 1998.** Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nurcholis Alfarisi, N. dan T. Manurung. (2015).** Pengaruh Pemberian Pupuk Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Dengan Penggunaan EM4. *Jurnal Biosains*. 1 (3): 93-99
- Purwanto, R.J, K. Agustina dan Yursida. (2014).** Tanggap Tanaman Jagung terhadap Aplikasi POC Urin Sapi dan Pupuk Anorganik di Lahan Pasang Surut Tipe Luapan C. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 3 (2): 132-13
- Putri, M., & Prasetyo, D. (2023).** Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim Terhadap Aplikasi Pupuk Organik dan Biourine. *Jurnal Agrikultur*, 45(3), 99-107. <https://doi.org/10.23960/jagri.v45i3.32490>
- Raksun, A., Japa, L., & Mertha, I.G. (2019).** Aplikasi Pupuk Organik dan NPK Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Vegetatif Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1), 19-24.
- Rukmana, R. 1994.** Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Sulistiono, E., & Rachmawati, I. (2022).** Pengaruh Pupuk Kandang Dan Biourine Sapi Terhadap Hasil Tanaman Hortikultura. *Jurnal Penelitian Hortikultura*, 40(1), 37-45. <https://doi.org/10.21082/jph.v40i1.32488>
- Supriyanto, Muslimin, dan H. Umar. (2014).** Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Semai Jabon Merah (*Anthocephalus Macrophyllus* (Roxb.) Havil). *Warta Rimba* Issn: 2406-8373. 2 (2): 149-157
- Wijaya, H., & Gunawan, A. (2019).** Evaluasi Pemupukan Organik Pada Tanaman Sayuran. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 15(2), 150-160. <https://doi.org/10.20961/jpp.v15i2.20394>