

Pengaruh Biostimulan dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Andi Rahhman Zai^{1*}, Roswita Oesman², Dora Silvia Dewi³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia

*Corresponding author, email: Zaiandirahman@gmail.com

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of biostimulant and cow manure on the production of cayenne pepper plants (*Capsicum frutescens* L.). The research problem departs from the fluctuations in cayenne pepper production in North Sumatra, which is influenced by the availability of nutrients in the soil. The study was conducted using a Group Random Design (RAK) with two factors, namely the dose of biostimulants B0 (0 ml/L), B1 (10 ml/L), B2 (15 ml/L) and B3 (20 ml/L) with a dose of cow manure S0 (0 g/polybag), S1 (100 g/polybag), S2 (200 g/polybag) and S3 (300 g/polybag). The observed parameters are production weight per sample and per plot. Data were analyzed using ANOVA and Duncan follow-up test (DMRT) at a confidence level of 5%. The results showed that the interaction of biostimulants and cow manure had a significant effect on the production weight per sample, with the best combination of B1S3 treatment (10 ml/L of biostimulant and 300 g/polybag of cow manure) yielding an average of 103.67 g per sample. Meanwhile, the single application of cow manure had a significant effect on the production weight per plot, with the highest dose of S3 (300 g/polybag) yielding 159.75 g per plot. The conclusion of the results of this study is that the use of a combination of low-dose biostimulants and high-dose cow manure can increase the production of cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) plants, significantly compared to no treatment or low doses of cow manure.*

Keywords: cayenne pepper, biostimulant, cow manure

ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biostimulan dan pupuk kandang sapi terhadap produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Permasalahan penelitian berangkat dari fluktuasi produksi cabai rawit di Sumatera Utara, yang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor, yaitu dosis biostimulan B0 (0 ml/L), B1 (10 ml/L), B2 (15 ml/L) dan B3 (20 ml/L) dengan dosis pupuk kandang sapi S0 (0 g/polibag), S1 (100 g/polibag), S2 (200 g/polibag) dan S3 (300 g/polibag). Parameter yang diamati adalah berat produksi per sampel dan per plot. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut Duncan (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi biostimulan dan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap berat produksi per sampel, dengan kombinasi terbaik pada perlakuan B1S3 (10 ml/L biostimulan dan 300 g/polybag pupuk kandang sapi) menghasilkan rata-rata 103,67 g per sampel. Sementara itu, pemberian pupuk kandang sapi secara tunggal berpengaruh nyata terhadap berat produksi per plot, dengan dosis tertinggi S3 (300 g/polybag) memberikan hasil 159,75 g per plot. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah penggunaan kombinasi biostimulan dosis rendah dan pupuk kandang sapi*

dosis tinggi dapat meningkatkan produksi tanaman cabai rawit (Capsicum frutescens L.), secara signifikan dibandingkan tanpa perlakuan atau dosis rendah pupuk kandang sapi.

Kata kunci: cabai rawit, biostimulan, pupuk kandang sapi

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang buahnya sangat dibutuhkan oleh masyarakat di Indonesia. Selain itu tanaman cabai rawit juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi, buah cabai rawit sangat banyak dibutuhkan dan dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, sebagai bahan untuk industri makanan, minuman maupun farmasi (Sofiarani & Ambarwati, 2020). Tanaman cabai memiliki banyak manfaat bagi tubuh manusia, kandungan antioksidan yang terkandung di dalamnya yang berfungsi untuk menjaga tubuh dari serangan radikal bebas. Dengan begitu banyaknya manfaat dan kegunaan cabai menyebabkan permintaan semakin meningkat sejalan juga dengan berkembangnya industri makanan baik skala kecil, menengah maupun skala besar yang memerlukan cabai sebagai bahan baku (Yuniati *et al.*, 2024).

Menurut Data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Utara (2021), produksi tanaman cabai tiap tahun mengalami peningkatan, pada tahun 2019 sebesar (49,2462 ton), pada tahun 2020 sebesar (61,1601 ton), pada tahun 2021 sebesar (78,663 ton), pada tahun 2022 (87,0122 ton), dan tahun 2023 (86,8802 ton). Dari data tersebut dapat kita ketahui bahwa produksi tanaman cabai rawit di Provinsi Sumatera Utara mengalami fluktuasi. Hal ini menandakan bahwa semakin tingginya permintaan akan bahan pangan, keadaan ini menyebabkan produksi tanaman cabai tiap tahunnya mengalami fluktuasi. Dalam upaya untuk meningkatkan produksi tanaman cabai rawit, salah satu cara yang perlu dilakukan adalah dengan meningkatkan kesuburan tanah dengan pemupukan.

Pemupukan merupakan salah satu cara yang dilakukan dalam memperbaiki tingkat kesuburan tanah serta meningkatkan produksi tanaman yang dibudidayakan. Pemakaian pupuk dalam bidang pertanian merupakan suatu kebutuhan yang tidak bisa lepas oleh para petani (Suhastyo, 2019). Dalam berbudidaya tanaman petani biasanya menggunakan pupuk organik dan pupuk anorganik.

Pupuk anorganik merupakan jenis pupuk yang sering digunakan oleh petani yang berasal dan terdiri dari bahan – bahan kimia aktif, bahan aktif yang terdapat pada pupuk anorganik merupakan hasil yang didapatkan dari rekayasa kimia yang melalui proses kimiawi yang terdiri dari beberapa unsur-unsur seperti nitrogen, fosfor dan kalium (Ikhsani and Hariyono 2018). Sedangkan Pupuk organik merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak dimanfaatkan petani, karena manfaatnya yang bersifat jangka panjang. Pupuk organik merupakan jenis pupuk yang terdiri serta terbuat dari bahan-bahan organik atau bersifat alami, seperti sisa-sisa tanaman, limbah ternak, kompos dan bahan organik lainnya, yang digunakan dalam memberikan nutrisi pada tanaman yang mampu memperbaiki sifat fisik maupun biologi tanah (Siregar, 2023). Pupuk organik berdasarkan bentuknya terdiri dari pupuk organik cair dan padat.

Pupuk organik cair merupakan jenis pupuk yang mengandung satu ataupun lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman yang sifatnya mudah terlarut. Pupuk organik cair memiliki beberapa manfaat yang mampu mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil pada daun sehingga meningkatkan proses fotosintesis pada tanaman, dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan serta merangsang pembentukan cabang (Lutfiana, *et al.*, 2022). Salah satu pupuk organik cair yang berpotensi meningkatkan produksi tanaman adalah Biostimulan

Biostimulan merupakan senyawa organik yang mampu mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman, bila diterapkan dalam jumlah kecil (Shayen, *et al.*, 2022).

Biostimulan sebagai senyawa organik yang memiliki fungsi meningkatkan proses fisiologi tanaman, yang pemanfaatannya mampu memicu dan memodifikasi proses respirasi, fotosintesis, sintesis asam nukleat dan penyerapan ion (Setiaji, *et al.*, 2023). Dalam upaya meningkatkan hasil produksi cabai rawit, penggunaan biostimulan perlu dikombinasikan dengan pupuk kandang sapi, sebagai upaya dalam memenuhi kebutuhan hara tanaman cabai dalam meningkatkan produksinya.

Pupuk kandang sapi merupakan jenis pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi, yang memiliki kandungan seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Pupuk kandang sapi mengandung kadar selulosa yang tinggi serta menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, serta mampu memperbaiki daya serap air dan ketersediaan unsur hara tanah (Khan, *et al.*, 2021). Kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang sapi memiliki manfaat bagi tanaman. Pupuk kandang sapi mengandung beberapa persen unsur hara diantaranya Nitrogen (N) 28,1%, Fosfor (P) 9,1%, dan Kalium (K) 20%, (Rosadi, *et al.*, 2019). Kandungan – kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang sapi ini memberikan manfaat dan peran penting bagi tanaman untuk mencapai hasil produksi yang optimal.

Beberapa hasil penelitian telah menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik pada tanaman ternyata memiliki pengaruh positif bagi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman serta memiliki pengaruh positif pada tanah maupun lingkungan. Oleh sebab itu, pengkombinasian antara biostimulan dan pupuk kandang sapi akan meningkatkan hasil produksi tanaman. Biostimulan memiliki peran penting dalam meningkatkan penyerapan nutrisi, pembentukan akar, perkecambahan biji, dan sistem kekebalan tanaman (Shahrajabian *et al.*, 2021). Selain itu, penggunaan biostimulan mampu membantu tanaman dalam proses respirasi, fotosintesis, sintesis asam nukleat dan penyerapan ion bagi tanaman sedangkan pupuk kandang sapi sebagai penyumbang unsur hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium.

Berdasarkan permasalahan fluktuasi produksi yang terjadi, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil kombinasi antara biostimulan dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman cabai varietas pelita 8 F1, pupuk kandang sapi, Biostimulan, polybag ukuran 40 x 50 cm dan bahan bahan lain yang mendukung proses penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor

Faktor I : Pemberian biostimulan (B) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

B0 : tanpa perlakuan sidanik plus biostimulan

B1 : 10 ml/liter air

B2 : 15 ml/liter air

B3 : 20 ml/liter air

Faktor II : Pemberian pupuk kandang sapi (S) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

S0 : tanpa perlakuan pupuk kandang sapi

S1 : 20 ton/ha setara 100g/polybag

S2 : 40 ton/ha setara 200g/polybag

S3 : 60 ton/ha setara 300g/polybag

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

Perlakuan	S0	S1	S2	S3
B0	B0S0	B0S1	B0S2	B0S3
B1	B1S0	B1S1	B1S2	B1S3
B2	B2S0	B2S1	B2S2	B2S3
B3	B3S0	B3S1	B3S2	B3S3

Data hasil penelitian ini menggunakan Analisis of Varians (ANOVA) dan di uji lanjut dengan Uji Beda rataan Menurut Duncan (DMRT)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan di lapangan, data diperoleh berdasarkan hasil parameter berat produksi per sampel (gram) dan berat produksi per plot (gram).

Berat produksi per sampel (gram)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa interaksi biostimulan (B) dan pupuk kandang sapi (S) berpengaruh nyata terhadap berat produksi per sampel tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) Hasil analisis sidik ragam dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengaruh Biostimulan dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Berat Produksi Per Sampel Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

SK	F _{hitung}	F _{tabel}	
	Berat produksi per sampel (gram)	F _{0,05}	F _{0,01}
B	1,35 ^{tn}	2,92	4,51
S	4,13 [*]	2,92	4,51
B x S	2,82 [*]	2,21	3,07

Keterangan : tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Hasil uji beda rataan secara Duncan's Test untuk interaksi biostimulan dan pupuk kandang sapi terhadap berat produksi per sampel tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), dapat dilihat pada tabel 2 di bawah.

Tabel 2. Hasil Rataan Pengaruh Interaksi Biostimulan dan Pupuk Kandang sapi Terhadap Berat Produksi Per Sampel Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Perlakuan	Rataan/Notasi
B0S0	43,00 g
B0S1	101,67 a
B0S2	81,00 cde
B0S3	101,33 a
B1S0	47,00 fg
B1S1	45,67 g
B1S2	79,33 de
B1S3	103,67 a
B2S0	68,00 ef
B2S1	71,00 ef
B2S2	98,00 ab
B2S3	68,00 ef
B3S0	93,00 bc
B3S1	78,33 de
B3S2	78,00 de
B3S3	90,00 bcd

Keterangan : Angka-angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05.

Berdasarkan tabel 2 di atas hasil pengaruh interaksi biostimulan dan pupuk kandang sapi pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), menunjukkan hasil yang nyata.

Dari data hasil kombinasi perlakuan biostimulan (B) dan pupuk kandang sapi (S) yang diperoleh menunjukkan berat produksi tertinggi adalah B1S3 (103,67 g), B0S1 (101,67 g), dan B0S3 (101,33 g). Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang sapi pada dosis tinggi (S3) maupun sedang (S1) dapat meningkatkan berat buah secara signifikan, baik dengan maupun tanpa pemberian biostimulan (B). Hal ini mengindikasikan bahwa ketersediaan unsur hara dari pupuk kandang sapi menjadi faktor dominan dalam mendukung pembentukan buah cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

Sebaliknya, perlakuan tanpa pupuk kandang (S0) menghasilkan berat produksi yang rendah, seperti terlihat pada B0S0 (43,00 g), B1S0 (47,00 g), dan B1S1 (45,67 g). Hal ini menunjukkan bahwa ketiadaan pupuk kandang menghambat ketersediaan hara penting bagi tanaman, sehingga pertumbuhan dan pembentukan buah tidak optimal meskipun diberi biostimulan.

Selain itu perlakuan dengan hasil terendah terdapat pada kombinasi tanpa pupuk kandang (B0S0 = 43,00 g), yang menunjukkan bahwa pemberian biostimulan saja tidak cukup untuk mendukung pembentukan buah yang maksimal tanpa dukungan hara dari pupuk kandang. Hasil ini sejalan dengan pendapat Bachtiar *et al.*, 2020 menyatakan bahwa Pupuk kandang sapi berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman karena mampu meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah dan biostimulan sebagai senyawa organik yang meningkatkan pertumbuhan tanaman, proses fisiologis, dan toleransi stres tanpa menjadi nutrisi itu sendiri (Shahrajabian *et al.*, 2021).

Berat produksi per plot (gram)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi (S) berpengaruh nyata terhadap berat produksi per plot tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Sedangkan perlakuan biostimulan (B) tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap berat produksi per plot tanaman cabai rawit dan Interaksi perlakuan biostimulan (B) dan pupuk kandang sapi (S) juga menunjukkan hasil tidak nyata. Hasil analisis sidik ragam dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengaruh Biostimulan dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Jumlah Berat Produksi Per Plot Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

SK	F _{hitung}	F _{tabel}	
	Berat produksi per plot (gram)	F _{0,05}	F _{0,01}
B	2,58 ^{tn}	2,92	4,51
S	8,90 [*]	2,92	4,51
B x S	2,17 ^{tn}	2,21	3,07

Keterangan : tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Hasil uji beda rata-rata secara Duncan's Test untuk faktor pemberian pupuk kandang sapi (S) pada berat produksi per plot tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Rataan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Terhadap Berat Produksi Per Plot Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Perlakuan	Rataan/Notasi
S0	101,42 d
S1	120,58 c

S2	142,83 b
S3	159,75 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05.

Berdasarkan tabel 4, Pada pengamatan berat produksi pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap berat produksi per plot tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Data menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk kandang sapi yang diberikan, semakin besar pula berat buah yang dihasilkan.

Perlakuan dengan dosis pupuk kandang sapi tertinggi S3 (300g/polibag) menghasilkan berat produksi terbesar yaitu 159,75 g per plot, jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan S0 (kontrol) menunjukan hasil terendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara yang melimpah dari dosis pupuk kandang sapi tertinggi mampu mendukung pembentukan bunga, meningkatkan jumlah buah, serta memperbesar ukuran buah cabai rawit sehingga bobot total per plot (Andriansyah, et; al. 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengaruh biostimulan dan pupuk kandang sapi terhadap produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L), menunjukan hasil yang nyata, perlakuan yang terbaik diperoleh pada taraf perlakuan B1S3 (10 ml/L biostimulan x 300g/polibag pupuk kandang sapi). Sementara pada berat produksi per plot (gram) berdasarkan hasil statistik pemberian pupuk kandang sapi menunjukan pengaruh yang nyata dengan dosis terbaik di peroleh dari taraf perlakuan S3 (300g/polibag), yang secara rata-rata memberikan hasil terbaik pada hasil produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L).

DAFTAR PUSTAKA

- Andriansyah, Herman Suheri, dan I Ketut Ngawit. 2024. "Pengaruh Dosis Pupuk Npk Plus dan Biosaka Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.)." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek* 3(3): 258–67. <https://journal.unram.ac.id/index.php/jima/article/view/5717>.
- Bachtiar, Taufiq et al. 2020. "Pengaruh dan Kontribusi Pupuk Kandang Terhadap N Total, Serapan N (15n), dan Hasil Padi Sawah (*oryzae sativa* l.) Varietas Mira-1." *Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia* 21(1): 35. <http://jurnal.batan.go.id/index.php/jstni/article/view/5779>.
- BPS Provinsi Sumatera Utara 2024. *Produksi Tanaman Sayuran di Provinsi Sumatera Utara*. Badan Pusat Statistik. Sumatera Utara
- Ikhsani, Rahmad Faizal, and Didik Hariyono. 2018. "Pengaruh Penggunaan Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans . Poir*)." *Jurnal Produksi Tanaman* 6(10)
- Khan, M. B. U. M., Arifin, A. Z., & Zulfarosda, R. (2021). *Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (Zea Mays L. Saccharata Sturt.)*. AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences, 3(2), 113-120.
- Lidya Yuniati et al. 2024. "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penyuluhan Pengaruh Teknik Irigasi Tetes Terhadap Budidaya Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) Di Desa Kuta Lombok Tengah." *Jurnal SIAR ILMUWAN TANI* 5(1): 14–21.
- Lutfiana, Safira, Adhi Surya Perdana, and Muhammad Habibullah. 2022. "Uji Manfaat Teknik Aplikasi Pupuk Organik Cair Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Biji Kedelai Edamame Kering." *JAGROS: Jurnal Agroteknologi dan Sains (Journal of*

- Agrotechnology Science) 7(1): 1015.
- Rosadi, Anang Purna, Darni Lamusu, and Lutfi Samaduri. 2019. “Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Jagung Bisi 2 Pada Dosis Yang Berbeda.” Babasal Agrocyc Journal 1(1): 7–13. <https://lonsuit.unismuhluwuk.ac.id/agrocyc/article/view/347>.
- Setiaji, Arkan, Raden Roro Rifka Annisa, and Deris Trian Rahmandhias. 2023. “Bakteri *Bacillus* Sebagai Agen Kontrol Hayati Dan Biostimulan Tanaman.” Rekayasa 16(1): 96–106.
- Shahrajabian, Mohamad Hesam, Christina Chaski, Nikolaos Polyzos, and Spyridon A. Petropoulos. 2021. “Biostimulants Application: A Low Input Cropping Management Tool for Sustainable Farming of Vegetables.” *Biomolecules* 11(5): 698. <https://www.mdpi.com/2218-273X/11/5/698>.
- Shayen, Millania Putri, Zozy Aneloi Noli, and Suwirmen Suwirmen. 2022. “Aplikasi Ekstrak *Portulaca Oleracea L.* Sebagai Biostimulan Pada Pertumbuhan Kale (*Brassica Oleracea L. Var Acephala*).” *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi* 10(2): 708.
- Siregar, F. A. 2023. “Penggunaan Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Kualitas Tanah Dan Produktivitas Tanaman.” *Jurnal*: 1–11.
- Sofiarani, F. N., & Ambarwati, E. (2020). Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) pada Berbagai Komposisi Media Tanam dalam Skala Pot. *Vegetalika*, 9(1), 292. <https://doi.org/10.22146/veg.44996>
- Suhastyo, Arum Asriyanti. 2019. “Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair.” *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ* 6(2): 60–64.