



## Pengaruh Interval Pemberian Konsorsium Bakteri Endofit dan Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis

Heru Waskito<sup>1\*</sup>, Eny Wahyuning Purwanti<sup>2</sup>, Iqomatus Sa'diyah<sup>3</sup>, Budianto<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

### ARTIKEL INFO

Sejarah artikel  
Diterima 07/02/2022  
Diterima dalam bentuk revisi 24/04/2022  
Diterima dan disetujui 09/05/2022  
Tersedia online 30/06/2022

Kata kunci  
Endofit  
Jagung  
Pupuk Organik

### ABSTRAK

Jagung manis sebagai komoditas penting dan selalu diminati konsumen karena rasa manis serta kandungan nutrisi dimilikinya. Tanaman ini dapat tumbuh pada hampir seluruh jenis tanah terutama yang menggunakan olah tanam minimum yang mampu menyediakan kebutuhan hara dengan baik. Pentingnya pemberian pupuk kandang untuk perbaikan kadar hara dalam tanah diharapkan mampu memenuhi kebutuhan hara jagung manis yang ditanam di lahan yang memiliki frekuensi tinggi untuk penanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi tanaman jagung manis pada perbedaan interval aplikasi konsorsium bakteri endofit dan penggunaan berbagai jenis pupuk organik. Penelitian dilaksanakan di Desa Bedali, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang yang berlangsung mulai bulan Agustus 2019 sampai Desember 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu jenis pupuk kandang sedangkan faktor kedua adalah interval pemberian konsorsium bakteri endofit. Hasil pengukuran bobot tongkol menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk kandang sapi dan interval aplikasi konsorsium bakteri endofit dengan interval 5 hari sekali, menunjukkan hasil paling baik. Bobot per tongkol berkisar antara 203 gram sampai dengan 225 gram. Jika dikonversikan dalam bedengan (9 m<sup>2</sup> populasi tanaman 60 tanaman) proyeksi hasilnya adalah 13,5 kg atau dalam luasan 1 ha sekitar 15 ton per ha.

© 2022 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

### ABSTRACT

*Sweet corn is an important commodity and is always in demand by consumers because of its sweet taste and nutritional content. This plant can grow on almost all types of soil, especially those that use minimum cultivation that is able to provide good nutrient needs. The importance of giving manure to improve nutrient levels in the soil is expected to be able to meet the nutrient needs of sweet corn planted on land that has a high frequency for planting. This study aims to determine the production of sweet corn plants at different intervals of endophytic bacteria consortium application and the use of various types of organic fertilizers. The research was conducted in Bedali Village, Lawang District, Malang Regency. Which took place from August 2019 to December 2019. This study used a factorial randomized block*

*design (RBD) with two factors. The first factor is the type of manure, while the second factor is the interval of giving the endophytic bacteria consortium. The result of corncob weight measurement showed that the combination of cow manure and the application interval of endophytic bacteria consortium at intervals of 5 days showed the best results. The weight per cob ranges from 203 grams to 225 grams. If converted into beds (9 m<sup>2</sup> plant population of 60 plants) the projection of the result is 13.5 kg or in an area of 1 ha about 15 tonnes per ha. This research aims to investigate the yield of sweet corn on different application intervals of bacteria and the use of a different kind of manure fertilizer.*

### PENDAHULUAN

Jagung manis sebagai komoditas penting dan selalu diminati konsumen karena rasa manis serta kandungan nutrisi dimilikinya. Tanaman ini dapat tumbuh pada hampir seluruh jenis tanah terutama yang menggunakan olah tanam minimum yang mampu menyediakan kebutuhan hara dengan baik. Pemupukan merupakan salah satu faktor utama yang akan berpengaruh dalam menentukan kualitas jagung manis dan hasil produksinya. Pemberian pupuk kandang pada awal penanaman menyediakan hara mikro dan makro yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh sehingga pertumbuhan organ-organ tanaman sempurna dan fotosintat yang terbentuk akan meningkat, yang pada akhirnya mendukung produksi tanaman (Setiono & Azwarta, 2020).

Pupuk kandang sebagai sumber hara tanaman, sangat baik jika digunakan secara benar. Kotoran hewan mengandung semua hara esensial bagi tanaman, walaupun rasio relatifnya lebih rendah dibandingkan jumlah relatif yang dibutuhkan. Pupuk kandang secara tidak langsung menaikkan kadar bahan organik

tanah sehingga berpengaruh pada kenaikan produksi tanaman dan jumlah biomassa yang dikembalikan ke tanah. Pemberian pupuk kandang memberikan dampak pada komunitas mikroba tanah. Selain itu, bermanfaat untuk siklus hara, biomassa mikroba tanah, aktivitas mikroba tanah, dan proses enzimatik pada tanah. Penambahan bahan organik menambah ketersediaan hara dalam tanah, sebagai penyedia sumber energi bagi aktivitas mikroorganisme sehingga meningkatkan kegiatan organisme, baik mikro maupun makro di dalam tanah (Wawan, 2017).

Pentingnya pemberian pupuk kandang untuk perbaikan kadar hara dalam tanah diharapkan mampu memenuhi kebutuhan hara jagung manis yang ditanam di lahan yang memiliki frekuensi tinggi untuk penanaman. Konsorsium bakteri endofit merupakan seluruh bakteri yang hidup di dalam jaringan tanaman dan dapat ditumbuhkan pada media buatan, yang dapat dilakukan dengan pemberian berbagai pupuk kandang. Konsorsium bakteri endofit digunakan sebagai pengendali hayati

dan pemacu pertumbuhan tanaman (Resti *et al.*, 2018).

Pemberian konsorsium bakteri endofit diharapkan mampu menjadi aktivator (*starter*) mikroba tanah sehingga mempercepat penguraian residu biomassa yang tersisa dalam tanah menjadi hara tersedia untuk tanaman. Hal ini didukung hasil penelitian yang dilakukan Pradana *et al.* (2020) pada tanaman tomat yang menyimpulkan bahwa pertumbuhan tanaman yang diberi perlakuan konsorsium bakteri endofit menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman kontrol.

Penelitian bertujuan untuk menjelaskan interaksi antara pemberian jenis pupuk kandang yang berbeda dengan interval pemberian konsorsium bakteri endofit pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

## METODE

Penelitian dilaksanakan pada Lahan Polbangtan Malang, di Desa Bedali, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat  $\pm$  600 mdpl. Penelitian dimulai pada bulan Agustus 2019 hingga Desember 2019. Bahan penelitian yang digunakan meliputi benih jagung manis dengan varietas Bonanza, beberapa jenis pupuk yang terdiri dari pupuk kandang sapi, kambing, dan ayam; serta pestisida nabati. Alat yang digunakan terdiri dari bambu, cangkul, meteran, kamera, dan ATK.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang tersusun secara faktorial menggunakan 2 (dua) faktor dengan 4 (empat) kali ulangan. Faktor

pertama yaitu jenis pupuk kandang (P), dengan taraf yaitu pupuk kandang sapi (P1), kambing (P2), ayam (P3), dan pupuk kandang campuran (P4) yang terdiri dari campuran P1, P2 dan P3. Faktor kedua yaitu interval aplikasi konsorsium bakteri endofit, dengan taraf yaitu interval setiap 5 (lima) hari (N1), interval setiap 10 hari (N2), dan interval setiap 15 hari (N3).

### Teknik Budidaya

Pengolahan lahan dilakukan pada bedengan berukuran 3 x 3 m, dengan jarak antar bedengan yaitu 50 cm serta tinggi guludan berjarak 50 cm. Pada tahap awal, pengambilan sampel tanah dilakukan untuk mengukur pH tanah, kadar bahan organik dan status unsur hara tanah. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan sistem diagonal atau zig-zag dengan kedalaman 20-30 cm. Semua contoh tanah digabung, kemudian dilakukan analisa tanah di laboratorium. Tanah diolah dengan menggunakan traktor tangan (*hand tractor*). Penanaman jagung manis dilakukan mempergunakan jarak tanam 70 cm x 25 cm, tiap lubang tanam ditanam 2 (dua) benih jagung. Pada bedengan seluas 9 m<sup>2</sup>, terdapat populasi tanaman jagung sebanyak 50 tanaman jagung. Ulangan tidak diambil dari bedengan yang sama. Perbedaan perlakuan digunakan jenis pupuk kandang yang terdiri dari pupuk kandang ayam, sapi, kambing, dan pupuk kandang campuran. Perlakuan tersebut diaplikasikan sesuai rekomendasi pemupukan. Pada bedengan seluas 9 m<sup>2</sup> terdapat pupuk pertama 300 gram per lubang. Perlakuan pemupukan susulan 150 gram per lubang tanam.

Penyemprotan bakteri endofit dosis 200 cc per bedengan seluas 9 m<sup>2</sup>, dengan konsentrasi 10cc/liter. Pemeliharaan dilakukan dengan pemberian pupuk sesuai rekomendasi, pencegahan hama dan penyakit dengan cara penyemprotan pestisida, penyiangan terhadap gulma, penyulaman tanaman yang mati atau rusak, pembumbunan dan pengairan. Pengamatan dilakukan secara periodik sesuai dengan parameter yang akan diamati. Panen dilakukan pada 90 – 95 HST.

**Parameter Pengamatan**

Pengamatan dilakukan untuk memperoleh data dari parameter penelitian, yang terdiri dari: tinggi tanaman berumur 1-4 minggu setelah tanam, jumlah daun, jumlah dan bobot tongkol jagung siap panen per tanaman, kadar kemanisan (*brix*).

**Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan, dilakukan analisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*). Hasil data yang menunjukkan nilai signifikan, kemudian diuji lebih lanjut dengan BNT 5%.

Tabel 1. Hasil uji anova

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	db	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Ulangan	1348.561	3	449.520	1.067	.376
Pupuk_Kandang	31641.518	3	10547.173	25.036	.000
Intensitas	456.543	2	228.272	.542	.587
Pupuk_Kandang * Intensitas	25239.266	6	4206.544	9.985	.000
Galat	13902.391	33	421.285		
Total	1491808.555	48			

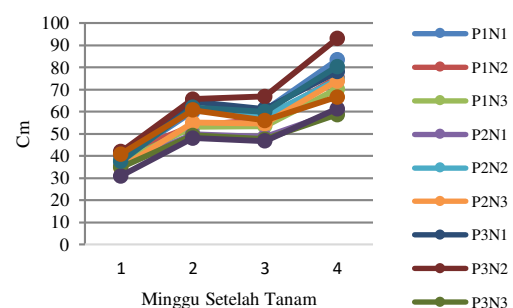
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tinggi Tanaman**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tinggi tanaman jagung manis yang berumur 1 – 4 minggu setelah tanam dipengaruhi oleh interaksi antara jenis pupuk kandang yang diberikan dengan interval konsorsium bakteri endofit. Tinggi tanaman merupakan parameter yang sering diamati untuk melihat indikator pertumbuhan sebagai hasil perlakuan yang diterapkan karena kemudahan dalam pengukuran dan secara kasat mata.

Kombinasi perlakuan terbaik pada pupuk kandang ayam dengan interval penyiraman

bakteri endofit setiap 10 hari, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Jagung

Pemberian pupuk kandang akan memiliki kualitas lebih baik dari jenis pupuk organik lain karena telah terdekomposisi sehingga mampu memicu pertumbuhan

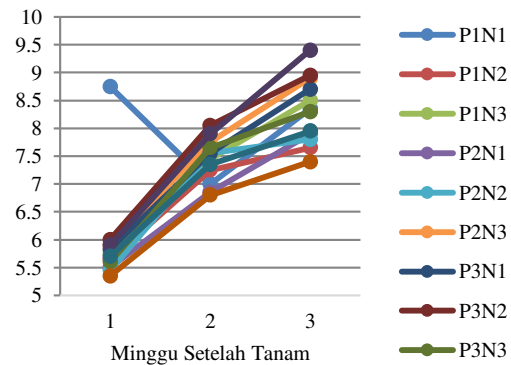
tanaman. Hasil ini memperlihatkan bahwa bahan organik pada pupuk kandang ayam memiliki kualitas lebih tinggi dan lebih cepat terdekomposisi jika dibandingkan dengan pupuk organik yang berasal dari sapi atau hewan lain. Hasil penelitian Zailani *et al.* (2020) menunjukkan bahwa hasil analisis kimia pupuk kandang memperlihatkan kandungan C/N rasio yang tergolong rendah yaitu 1,92 sehingga cepat terdekomposisi menjadi unsur hara yang dibutuhkan tanaman yang akan memacu pertumbuhan tanaman, termasuk tinggi tanaman.

Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara makro dan mikro lebih lengkap sehingga mikroorganisme yang ada di dalamnya akan mampu menguraikan tanah menjadi lebih baik, dan penyediaan unsur hara dalam tanah seperti NPK mudah diserap tanaman. Fungsi NPK berkaitan erat dalam mendukung proses fotosintesis dan produksi fotosintat yang dihasilkan, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme perubahan unsur hara NPK menjadi senyawa organik atau energi yang disebut metabolisme, unsur hara tidak dapat digantikan dengan unsur hara lain sehingga dengan unsur hara, tanaman dapat memenuhi siklus hidup (Firmansyah *et al.*, 2017), sehingga berperan penting dalam pertumbuhan tinggi tanaman.

**Jumlah Daun**

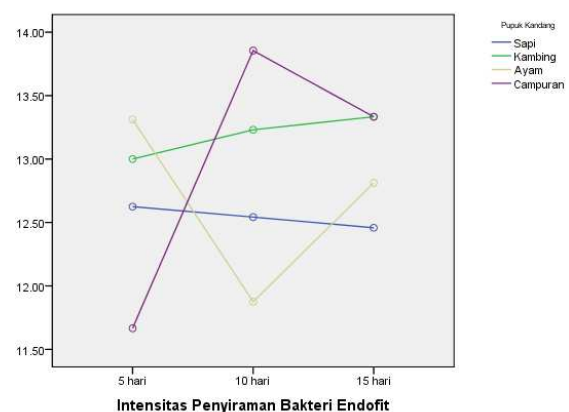
Bakteri endofit menyediakan N, P, dan mineral lain serta hormon pertumbuhan diantaranya auksin, etilen, dan sitokinin sebagai nutrisi tanaman. Selain sebagai agen hayati bakteri endofit juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman termasuk tinggi tanaman

jagung karena dapat menghasilkan hormon tumbuh seperti auxin, sitokinin dan pelarut P serta beberapa dapat mengfiksasi N (Harni, 2016).



Gambar 2. Jumlah Daun Jagung Manis

**Kadar Kemanisan**



Gambar 3. Kadar Kemanisan (*brix*) Jagung Manis

**Berat Tongkol**

Sedangkan untuk parameter berat tongkol terdapat interaksi antara perlakuan pupuk kandang dengan intensitas penyiraman bakteri endofit (Tabel 1) dimana nilai Sig. = 0,00 < 0,05.

Hasil uji lanjut pada menggunakan uji Beda Nyata Terkecil diperoleh petunjuk bahwa perlakuan terbaik dihasilkan pada penggunaan pupuk kandang sapi dan ayam dengan bobot per tongkol berkisar antara 203 gram sampai dengan 225 gram. Jika dikonversikan dalam

bedengan (9 m<sup>2</sup> populasi tanaman 60 tanaman) proyeksi hasilnya adalah 13,5 kg atau dalam luasan 1 ha sekitar 15 ton per ha.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian diperoleh gambaran bahwa Kombinasi perlakuan terbaik terhadap tinggi tanaman terdapat pada pupuk kandang ayam dengan interval penyiraman bakteri endofit setiap 10 hari. Hasil pengukuran bobot tongkol menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk kandang sapi dan interval aplikasi konsorsium bakteri endofit dengan interval 5 hari sekali, menunjukkan hasil paling baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Setiono dan Azwarta. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.). *Jurnal Sains Agro*, 2 (2):1-8.
- Wawan. (2017). Pengelolaan Bahan Organik (Buku Ajar). Riau: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Riau.
- Zairani, F. Y., Paridawati, I., & Andri. (2020). Penggunaan Jenis Pupuk Kandang pada Jagung Manis dengan Jarak Tanam yang Berbeda di Lahan Lebak. *Klorofil.*, XV(1): 37-34.
- Firmansyah, I., Syakir, M., & Lukman, L. (2017). Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *J. Hort.*, 27(1):69-78.
- Harni, R. (2016). Prospek Pengembangan Bakteri Endofit sebagai Agens Hayati Pengendalian Nematoda Parasit Tanaman Perkebunan. *Perspektif*, 15(12):31-49.
- Pradana, A. P., Munif, A., & Supramana (2020). Formulasi Konsorsium Bakteri Endofit untuk Menekan Infeksi Nematoda Puru Akar *Meloidogyne incognita* pada Tomat. *Techno: Jurnal Penelitian*, 09 (02):390-400.
- Resti, Z., Sulyanti, E., & Reflin, (2018). Konsorsium Bakteri Endofit sebagai Pengendali Hayati *Ralstonia solanacearum* dan Pemacu Pertumbuhan Tanaman Cabai. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 4(2):208-214.
- Szymanek, M., B. Dobrzanski, I. Niedziolka, & R. Rybczynski. (2006) Sweet Corn Harvest and Technology Physical Properties and Quality, B Dobrzanski Institute of Agrophysics Polish Academy of Series, Poland.
- Ishak, SY, M.I Bahua, dan M. Limonu. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Dulomo Utara Kota Gorontalo. *JATT*, 2 (1):210-218.
- Silalahi, M.J, A. Rumambi, M.M Telleng, & W.B. Kaunang. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum Sebagai Pakan. *Jurnal Zootec*, 38 (2):286-295.
- Murthi, R.S, Lisnawita, & S. Oemry. (2015). Potensi Bakteri Endofit dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tembakau yang Terinfeksi Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne sp.*). *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1):881-1889.