



Pengaruh Aplikasi Basiscrop (Bacterial Synergy For Increasing Sugarcane Growth And Production) Pada Pertumbuhan Tebu

Lucky Yusuf Hermawan Syah*, Triono Bambang Irawan, Sepdian Luri
Asmono, Abdurrahman Salim

Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

*Penulis Korespondensi: ldystrex@gmail.com

ARTIKEL INFO Dikirim: 07 Oktober 2024 Diterima: 20 Maret 2026 Diterbitkan: 20 Maret 2026

ABSTRAK

Pendahuluan. Penggunaan varietas yang sesuai dan pemberian unsur hara yang tepat diharapkan dapat menjadi alternatif peningkatan produksi tebu. Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) merupakan mikroba menguntungkan yang hidup bebas di rhizosfer, yang secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Metode Pengumpulan Data. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September – Januari 2024 di lahan Politeknik Negeri Jember. Metode analisis yang digunakan yaitu menggunakan uji T test independen, dengan melakukan 3 perlakuan dan setiap perlakuan terdapat 30 unit.

Analisis Data. Data yang telah didapatkan dari hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan uji T test independen.

Hasil Dan Diskusi. Berdasarkan hasil analisis ragam dengan menggunakan Uji-T menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR dengan kombinasi pupuk an organik dan dosis basiscrop yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan diameter batang pada 120 HST namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 30 HST, 60 HST dan 90 HST.

Kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh pengurangan pemberian pupuk anorganik dan penambahan aplikasi basiscrop sangat berpengaruh pada tinggi tanaman dan diameter batang pada fase vegetative tebu.

Kata kunci:

Tebu, Basiscrop, Plant growth promoting rhizobacteria(PGPR), pupuk blotong

ABSTRACT

Introduction. The use of appropriate varieties and the provision of appropriate nutrients are expected to be an alternative to increasing sugarcane production. Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) are beneficial microbes that live freely in the rhizosphere, which directly or indirectly have a positive effect on plant growth and development.

Method of collecting data. This research was conducted in

Keywords:

Sugarcane, Basiscrop, Plant growth promoting rhizobacteria(PGPR), Blotong fertilizer

September - January 2024 on the land of Jember State Polytechnic. The analysis method used was using an independent T test, by carrying out 3 treatments and each treatment contained 30 units.

Data analysis. *The data obtained from the research results were then analyzed using an independent T test.*

Results and Discussion. *Based on the results of the analysis of variance using the T-Test, it shows that the treatment of PGPR administration with a combination of inorganic fertilizers and different doses of basiscrop has a very significant effect on plant height and stem diameter at 120 HST but has no significant effect on plant height at 30 HST, 60 HST and 90 HST.*

Conclusion. *The results of the study showed that the effect of reducing the provision of inorganic fertilizers and adding basiscrop applications had a significant effect on plant height and stem diameter in the vegetative phase of sugarcane.*

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum*) adalah tanaman perkebunan dengan nilai komersial tinggi (Syathori & Verona, 2020). Tebu digunakan sebagai bahan baku dalam industri gula. Industri gula adalah sektor perkebunan penting dalam sejarah Indonesia (Yunitasari et al., 2018), juga menjadi bagian inti dalam sistem agroindustri nasional (Magfiroh, I. S., 2019). Namun ketika permintaan gula tinggi, produksi tebu nasional belum mencukupi, sehingga impor gula masih tinggi (Triastono et al., 2020).

Produksi tebu akan meningkat sejalan dengan rendemen tebu. Penurunan rendemen tebu dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti proses budidaya, kualitas bibit yang rendah, iklim yang terjadi, luas lahan serta pasokan unsur hara ke dalam tanah (Hartatie et al., 2020).

Kandungan organik tanah dapat ditingkatkan dengan menggunakan pupuk organik. Blotong merupakan limbah pabrik gula yang dihasilkan dari pemurnian air tebu yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk blotong. Pemberian pupuk blotong dapat meningkatkan kandungan unsur hara tanah seperti unsur N, P, Ca dan unsur mikro lainnya. Namun, hasil dari penggunaan pupuk blotong akan terlihat dalam waktu yang cukup lama, sekitar 3 tahun. PGPR mampu meningkatkan kesuburan tanah melalui peningkatan ketersediaan hara di dalam tanah, fiksasi nitrogen simbiosis dan non simbiosis serta peningkatan solubilitas fosfat (Bhattacharyya & Jha, 2012; Gupta dkk., 2015; Singh, I., 2018; Kenneth dkk., 2019). Dengan demikian peran PGPR yang mampu meningkatkan kesuburan tanah, maka PGPR dapat diklasifikasikan sebagai pupuk hayati, biostimulan dan biopestisida yang berkontribusi mengatasi kerawanan pangan, meningkatkan kelestarian lingkungan dan mengurangi resiko Kesehatan masyarakat oleh penggunaan senyawa kimia (Bhattacharyya & Jha 2012; Gupta dkk., 2015; (Kenneth, C., 2017).

TINJAUAN PUSTAKA

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman perkebunan semusim yang dipanen satu kali dalam satu kali siklus hidupnya. Tanaman tebu ditanam besar besaran secara monokultur di Indonesia. Tanaman tebu tumbuh didaerah tropik dan sub tropika sampai batas garis isotherm 20 °c yaitu antara 190 LU-350 LS. Kondisi tanah yang baik bagi tanaman tebu adalah yang tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah, selain itu akar tanaman tebu sangat sensitif terhadap kekurangan udara dalam tanah sehingga pengairan dan drainase harus sangat diperhatikan. Pemberian pupuk blotong sebagai penyubur atau

untuk perbaikan struktur tanah terutama pada lahan kering karena blotong banyak mengandung penyubur tanah seperti Nitrogen (N), fosfat (P2O5), kalsium (CaO), humus dan lain-lain (Kurniasari et al., 2019). (Basu dkk.,2021) menambahkan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) merupakan mikrobia menguntungkan yang hidup bebas di rhizosfer, yang secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini terjadi karena adanya sekresi senyawa organik di rhizosfer. Rhizosfer merupakan zona di dalam tanah di sekitar perakaran tanaman yang merupakan daerah yang penting bagi tanaman dengan kehadiran populasi mikrobia. Sejumlah mikroorganisme hidup berdampingan di rhizosfer. Hal ini dapat terjadi karena zona rizosfer kaya akan nutrisi dari sekresi perakaran, seperti asam amino dan gula yang merupakan sumber nutrisi dan energi bagi mikrobia (Beneduzi et al.,2012 dalam Sivasakthi et al., 2014).

METODE

Kegiatan Pelaksanaan dilaksanakan di Politeknik Negeri Jember dengan ketinggian ±133 m dpl suhu udara antara 23 – 33OC dan curah hujan 1.969 - 3394 mm/tahun. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan, dimulai pada bulan September 2023 sampai dengan Januari 2024.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tong plastik, pengaduk kayu, timbangan, ayakan, cangkul, sabit, rol metter, gembor, gelas ukur, penggaris, jangka sorong, ATK, kamera.

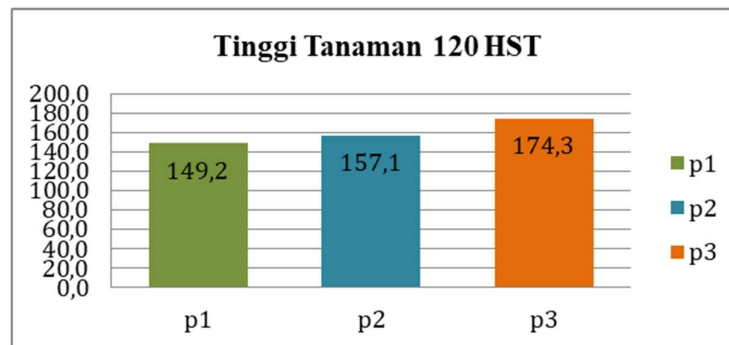
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tebu varietas N XI 4T umur 1 bulan , air, pupuk anorganik (ZA,SP 36, KCL), pupuk basiccrop, asam amino, pupuk blotong, top soil, pupuk kandang, pasir, polibag, label.

Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan uji T test independent dengan melakukan 3 perlakuan dan setiap perlakuan terdapat 30 unit sehingga terdapat 90 tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Gambar 1. Diagram Tinggi Tanaman 120HST

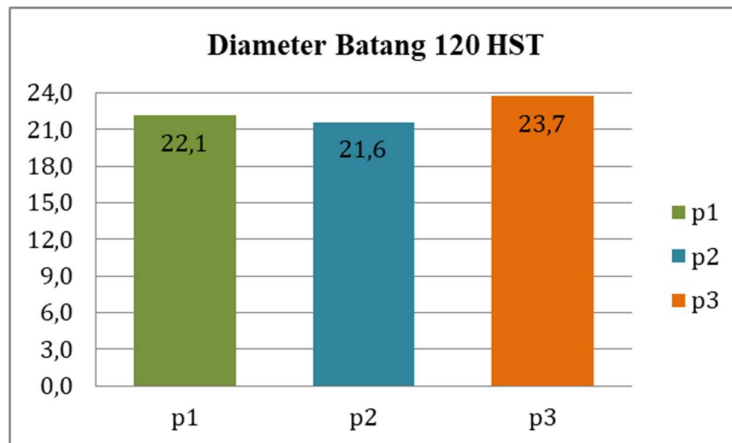


Berdasarkan hasil analisis ragam dengan menggunakan Uji-T menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR dengan kombinasi pupuk an organik dan dosis yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada 120 HST, hal ini dapat dikarenakan oleh beberapa faktor, baik eksternal maupun internal. Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) itu sendiri merupakan mikrobia menguntungkan yang hidup bebas di rhizosfer. Rhizosfer merupakan zona di dalam tanah di sekitar perakaran tanaman yang merupakan daerah yang penting bagi tanaman dengan kehadiran populasi mikrobia. Sejumlah mikroorganisme hidup berdampingan di rhizosfer. Terjadinya

kehadiran populasi mikroba, itu memerlukan waktu karena pemberian perlakuan yang bersifat organik. Maka dari itu, pada saat mulai 120 HST sudah mulai terjadinya reaksi-reaksi dari senyawa itu.

Diameter Batang

Gambar 2. Diagram Diameter Batang 120 HST



Berdasarkan hasil analisis ragam dengan menggunakan Uji-T menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR dengan kombinasi pupuk anorganik dan dosis yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang pada 120 HST, hal ini dapat dikarenakan oleh beberapa faktor, baik eksternal maupun internal. Beberapa faktor tersebut dapat timbul dari cadangan makanan, apabila cadangan makanan tersebut kurang maka proses untuk perkembangan ke diameter batang kurang optimal. Meskipun Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) itu sendiri merupakan mikrobia menguntungkan yang hidup bebas di rhizosfer. Namun, dalam proses menuju diameter batang terdapat proses pada akar yang dimana akar sendiri mencakup volume akar dan panjang akar karena akar berfungsi untuk cadangan makanan. Akar dapat bertumbuh dan berkembang dengan baik membutuhkan bakteri azotobacter dan rhizobium yang dimana bakteri tersebut mengandung untuk membantu pada rongga akar dan membantu panjang akar. Jadi dapat disimpulkan, kondisi optimal pada aplikasi biofertilizer ini dapat meningkatkan biomassa tebu yang akhirnya mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar serta diameter batang tebu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pengaruh pengurangan pemberian pupuk anorganik dan aplikasi basicrop (pupuk BC, Asam Amino, Pupuk Blotong) sangat berpengaruh pada bulan ke-4 terhadap tinggi tanaman dan diameter batang pada fase pertumbuhan vegetative tebu.

DAFTAR PUSTAKA

Syathori, A. D., & Verona, L. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Tanaman Tebu di Desa Majangtengah Kecamatan Dampit Kabupaten Malang. *Agriekstensi: Jurnal Penelitian Terapan Bidang Pertanian*, 19(2), 95–103.

Yunitasari, D., Istiyani, N., & Lestari, E. K. (2018). Analisis Potensi Tebu dalam Mendukung

Pencapaian Swasembada Gula di Kabupaten Bondowoso.

- Magfiroh, I. S. (2019). Manajemen Risiko Rantai Pasok Tebu (Studi Kasus Di PTPN X). *Jurnal Pangan*, 28(3), 203–212.
- Triastono, J., Kurniyati, E., & Jatuningtyas, R. K. (2020). Status dan strategi pengembangan kedelai untuk swasembada di Indonesia. In *Seminar Nasional Pertanian Peternakan Terpadu*, 4(03), 650–662.
- Hartatie D., Harlianingtyas, I., & Supriyadi. (2020). Pengaruh Curah Hujan dan Pemupukan terhadap Rendemen Tebu di PG Asembagus Situbondo. *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture*, 47–54.
- Bhattacharyya, P. N., & Jha, D. K. (2012). Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR): emergence in agriculture. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 28(4), 1327–1350.
- Gupta, G., Parihar, S. S., Ahirwar, N. K., Snehi, S. K., & Singh, V. (2015). Microbial & Biochemical Technology Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR): Current and Future Prospects for Development of Sustainable Agriculture. *Journal Microb Biochem Technol*, 7(2), 96–102.
- Kenneth, C. (2017). Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR): a bioprotectant bioinoculant for sustainable agrobiolgy: a review. *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences*, 4(5), 123–142.
- Kenneth, O. C., Nwadike, E. C., Kalu, A. U., & Unah, U. V. (2019). Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR): a novel agent for sustainable food production. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*, 14, 35–54.
- Kurniasari, H. D., Fatma, R. A., & Aldomoro S R, J. (2019). Analisis Karakteristik Limbah Pabrik Gula (Blotong) Dalam Produksi Bahan Bakar Gas (Bbg) Dengan Teknologi Anaerob Biodigester Sebagai Sumber Energi Alternatif Nasional. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 11(2), 102–113. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol11.iss2.art2>
- Basu, A., Prasad, P., Das, S. N., Kalam, S., Sayyed, R. Z., Reddy, M. S., & Enshasy, H. (2021). Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) as green bioinoculants: recent developments, constraints, and prospects. *Sustainability*, 13, 1–20.
- Beneduzi, A., Ambrosini, A., & Passaglia, L. M. P. (2012). Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR): Their potential as antagonists and biocontrol agents. *Genetics and Molecular Biology*, 35(4), 1044–1051.