

**PENGARUH PGPR DAN MEDIA TANAM ORGANIK
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TEBU****THE EFFECT OF PGPR AND ORGANIC PLANTING MEDIA ON THE GROWTH
OF SUGAR CANE SEEDLINGS****Muhammad Ainul Yaqin^{1*}, Abdurrahman Salim²**^{1,2} Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

Email:ainul.lmj001@gmail.com

ARTICLE INFO**Article History:**

Received April 23, 2025

Revised June 10, 2025

Accepted July 10, 2025

Available online July 15, 2025

Kata Kunci:

Tanaman Tebu, PGPR, Pupuk Kandang

Keywords:*Sugarcane, PGPR, Manure***ABSTRAK**

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi menurunnya produksi tanaman tebu yaitu, pertanian modern yang menggunakan pupuk anorganik. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan PGPR dan pupuk kandang. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh PGPR dan pupuk kandang, serta untuk mengetahui pengaruh interaksi antara keduanya terhadap pertumbuhan tanaman tebu. Penelitian ini menggunakan RAK Faktorial, perlakuan 1 konsentrasi PGPR dan perlakuan 2 pupuk kandang sapi dan kambing. Masing-masing faktor terdiri dari 3 taraf dan diulang sebanyak 3 kali. Hasil dari penelitian ini yaitu terdapat parameter yang menunjukkan berbeda nyata yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, diameter batang, dan berat basah berangkas. Penggunaan PGPR dan pupuk kandang pada pertumbuhan tanaman tebu dapat menjadi alternatif untuk menggantikan pupuk anorganik.

ABSTRACT

One of factors that can influence decline production plant sugarcane namely , modern agriculture that uses fertilizer inorganic . One of the method For overcome problem the that is with using PGPR and fertilizer cage . Research This own objective For know the influence of PGPR and fertilizer cage , as well as For know influence interaction between both of them to growth plant sugarcane . Study This using Factorial RAK , treatment 1 PGPR concentration and 2 fertilizer treatments pen cow And goat . Each factor consists of from 3 levels And repeated as many as 3 times. Results from study This that is there are parameters that indicate different real that is tall plants , number leaves , number tillers , stem diameter , and heavy wet the briefcase . Use of PGPR and fertilizer pen on growth plant sugarcane can become alternative For replace fertilizer inorganic .

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum L.*) termasuk tanaman yang mampu berkembang dengan baik di wilayah Indonesia. Tebu adalah salah satu komoditas pertanian utama yang banyak dibudidayakan petani karena menjadi sumber utama gula, yang merupakan bahan dasar penting dalam kebutuhan rumah tangga serta industri makanan dan minuman (Alpriyan *dkk.* 2019). Salah satu penyebab yang bisa berdampak pada penurunan hasil tanaman tebu adalah praktik pertanian modern yang cenderung mengutamakan penggunaan pupuk non-organik secara berlebihan. Pemakaian pupuk kimia secara terus-menerus berisiko merusak struktur dan kesuburan tanah, yang pada akhirnya berdampak pada menurunnya produktivitas tanaman.

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) adalah sekelompok bakteri yang mampu merangsang pertumbuhan dan hasil tanaman, sekaligus memperbaiki kualitas tanah menjadi lebih baik dari kondisi awal. PGPR juga dikenal sebagai mikroorganisme tanah yang hidup di zona perakaran tanaman dan dapat berinteraksi, baik secara langsung maupun melalui mekanisme tidak langsung (Ahemad *dkk.* 2014). *Rhizobium* memiliki manfaat dapat meningkatkan asupan nitrogen secara simbiosis dan dapat memberikan kondisi lingkungan yang baik dan tepat untuk mikroorganisme yang diaplikasikan (Ahemad *dkk.* 2014). Pemanfaatan PGPR menjadi salah satu alternatif agar petani-petani di masa depan tidak terlalu bergantung pada penggunaan pupuk kimia.

Aplikasi pupuk kandang dari kotoran kambing mampu meningkatkan suplai unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) secara seimbang serta mudah diserap oleh tanaman tebu. Peningkatan tinggi tanaman merupakan hasil dari proses pembelahan dan pemanjangan sel, yang bergantung pada asupan hara, terutama unsur nitrogen. Pemberian pupuk kandang sapi secara langsung dipengaruhi oleh tingkat kelembapan atau kadar air yang relatif tinggi. Penggunaan pupuk kandang sapi dalam pembibitan tanaman tebu bertujuan untuk mendorong peningkatan produktivitas melalui perbaikan kondisi fisik tanah dan peningkatan kesuburan tanah.

Berdasarkan penjabaran yang telah diuraikan diatas maka diperlukan penelitian tentang pengaruh perlakuan PGPR dan media tanam organik yaitu pupuk kandang kambing dan pupuk kandang sapi terhadap pembibitan tanaman tebu.

METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang memiliki dua faktor, sehingga penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang menggunakan faktor 1 pupuk organik kotoran kambing dan sapi, dan faktor 2 konsentrasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). Masing-masing faktor terdiri dari 3 taraf dan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuannya yaitu :

- a. Faktor perlakuan 1 terdiri dari 3 taraf :
 - T0 (Kontrol) : top soil : pasir (1 : 1), urea sebanyak 2 gram/aplikasi
 - T1 : top soil : pasir : pupuk kandang sapi (1 : 1 : 1) dengan satuan karung
 - T2 : top soil : pasir : pupuk kandang kambing (1 : 1 : 1) dengan satuan karung
- b. Faktor perlakuan 2 terdiri dari 3 taraf :
 - P0 (Kontrol) : tanpa PGPR
 - P1 : PGPR 125 ml + air 875 ml (1000 ml) = 12,5%
 - P2 : PGPR 150 ml + air 850 ml (1000 ml) = 15%

Tabel 1 Interaksi Perlakuan

KOMBINASI PERLAKUAN		KODE PERLAKUAN
KOMPOSISI MEDIA TANAM	KONSENTRASI PGPR	
Top Soil : Pasir (1 : 1), Urea 2 Gram/Aplikasi	0 ml	T0P0
Top Soil : Pasir (1 : 1), Urea 2 Gram/Aplikasi	125 ml PGPR + 875 Air	T0P1
Top Soil : Pasir (1 : 1), Urea 2 Gram/Aplikasi	150 ml PGPR + 850 Air	T0P2
Top Soil : Pasir : PK Sapi (1 : 1 : 1)	0 ml	T1P0
Top Soil : Pasir : PK Sapi (1 : 1 : 1)	125 ml PGPR + 875 Air	T1P1
Top Soil : Pasir : PK Sapi (1 : 1 : 1)	150 ml PGPR + 850 Air	T1P2
Top Soil : Pasir : PK Kambing (1 : 1 : 1)	0 ml	T2P0
Top Soil : Pasir : PK Kambing (1 : 1 : 1)	125 ml PGPR + 875 Air	T2P1
Top Soil : Pasir : PK Kambing (1 : 1 : 1)	150 ml PGPR + 850 Air	T2P2

Berdasarkan perlakuan-perlakuan di atas terdapat 9 kombinasi yaitu sebagai berikut : T0P0, T0P1, T0P2, T1P0, T1P1, T1P2, T2P0, T2P1, T2P2.

Berdasarkan rancangan diatas terdapat 9 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 unit percobaan. Dalam setiap percobaan terdapat 7 tanaman tebu, 5 untuk sampel dan 2 untuk cadangan. Sehingga terdapat total perlakuan sebanyak 189 tanaman. Analisis data pada penelitian ini yaitu menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*). Apabila terjadi beda nyata atau signifikan antar perlakuan, maka akan diuji lanjut menggunakan metode uji BNJ (Beda Nyata Jujur) dengan taraf 5%.

Model linier yang digunakan untuk RAK (Rancangan Acak Kelompok) Faktorial yaitu sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan blok ke-I faktor konsentrasi PGPR, faktor perbandingan komposisi media tanam

μ = Rerata umum

τ_i = Pengaruh blok/ulangan ke-i

α_j = Pengaruh faktor konsentrasi PGPR akar tebu ke-j

β_k = Pengaruh faktor perbandingan media tanam ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh interaksi faktor konsentrasi PGPR akar dan faktor perbandingan media tanam

ϵ_{ijk} = Ragam galat/error faktor konsentrasi PGPR dan perbandingan media tanam

Tahapan pelaksanaan kegiatan penelitian antara lain :

Persiapan Bahan Tanam

Bahan tanam yang akan digunakan yaitu tanaman tebu yang berasal dari pusat penelitian (PUSLIT) Sukosari Lumajang PTPN XI

Persemaian

Batang dipotong kemudian dimasukkan ke dalam HWT (Hot Water Treatment) yang mana menggunakan air hangat dengan suhu 45-50°C, jika batang atas durasi perendaman cepat kurang lebih selama 5-10 menit, batang tengah durasi perendaman sedang kurang lebih selama 30 menit, batang bawah durasi perendaman lama kurang lebih selama 60 menit. Selanjutnya bibit tebu Direndam menggunakan fungisida atau lysol selama 15 menit. Setelah itu dilakukan persemaian menggunakan baki/bedengan persemaian dengan media pasir. Lakukan pemberian furadan pada media yang akan digunakan persemaian. Lakukan penyiraman secara teratur agar bibit tebu tidak kering dan tetap segar.

Persiapan Media Tanam

Menyiapkan media tanam yang akan digunakan yaitu top soil, pasir, pupuk kandang kambing dan pupuk kandang sapi. Campur media tanam dan aduk hingga tercampur rata, lalu masukkan ke dalam polybag yang telah disiapkan.

Penanaman Bibit Tebu

Sebelum melakukan kegiatan penanaman bibit tebu, hal yang harus dilakukan yaitu transplanting bibit tebu yang telah disemai. Penanaman yang baik yaitu dilakukan pada pagi atau sore hari untuk menghindari panas matahari yang menyengat.

Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan yaitu penyiraman yang dilakukan pada pagi dan sore hari agar tanaman tetap segar dan tidak kering. Melakukan penyiangan gulma untuk mengurangi adanya persaingan antara tanaman tebu dengan gulma dalam mendapatkan unsur hara. Melakukan pengendalian hama dan penyakit agar tanaman tebu dapat terhindar dari serangan hama dan penyakit yang dapat menyebabkan penurunan produksi dan bahkan terjadinya kematian pada tanaman.

Pengaplikasian PGPR

Melakukan pengaplikasian PGPR pada pagi atau sore hari dengan perlakuan yaitu 125 ml PGPR + 875 ml air, dan 150 ml PGPR + 850 ml air. Aplikasi PGPR dilakukan pada setiap 3 minggu sekali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari hasil analisa yang telah dilakukan dengan menggunakan perlakuan media tanam organik yaitu pupuk kandang sapi dan pupuk kandang kambing yang dikombinasikan dengan konsentrasi pupuk PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap pertumbuhan tanaman tebu, diperoleh hasil dari beberapa parameter pengamatan dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*). Berikut merupakan hasil rangkuman dari beberapa parameter pengamatan yang telah dilakukan uji ANOVA.

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam Anova Parameter Tinggi Tanaman, Jumlah daun, Jumlah Anakan, Diameter Batang, Volume Akar, Berat Basah Berangkasian.

PARAMETER	UMUR	HASIL ANOVA (F HITUNG)			F TABEL 5%	F TABEL 1%	KK (%)
		T	P	T x P			
Tinggi Tanaman	4 MST	7,92 (**)	0,40 (ns)	0,47 (ns)	T = 3,63	T = 6,23	11,47
	8 MST	2,08 (ns)	0,21 (ns)	0,46 (ns)			13,64
	12 MST	2,18 (*)	0,24 (ns)	0,51 (ns)			13,52
Jumlah Daun	4 MST	3,70 (*)	0,52 (ns)	1,08 (ns)	P = 3,63	P = 6,23	11,17
	8 MST	0,71 (ns)	0,71 (ns)	0,17 (ns)			25,46
	12 MST	0,87 (ns)	0,33 (ns)	0,41 (ns)			27,56
Jumlah Anakan	4 MST	3,34 (ns)	0,29 (ns)	0,41 (ns)	T x P = 3,01	T x P = 4,77	19,54
	8 MST	1,02 (ns)	0,71 (ns)	0,46 (ns)			37,66
	12 MST	0,59 (ns)	0,28 (ns)	0,26 (ns)			26,38
Diameter Batang	12 MST	0,02 (ns)	0,51 (ns)	1,03 (ns)			7,99
Volume Akar	12 MST	0,06 (ns)	0,41 (ns)	0,90 (ns)			11,54
Berat Basah Berangkasian	12 MST	9,93 (**)	1,50 (ns)	1,10 (ns)			4,99

Keterangan :

MST : Minggu Setelah Tanam

ns : *Non Signifikan* (Berbeda Tidak Nyata)

* : Berbeda Nyata

** : Berbeda Sangat Nyata

T : Perlakuan Media Tanam Organik

P : Perlakuan Pupuk PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)

T x P : Interaksi Berbagai Media Tanam dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)

Berdasarkan Tabel 2 di atas terdapat parameter yang memiliki koefisien keragaman (KK) tertinggi yaitu jumlah anakan pada umur 8 MST sebesar 37,66 %, dan yang memiliki koefisien keragaman (KK) terendah yaitu berat basah berangkasian pada umur 12 MST sebesar 4,99 %.

Pembahasan

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana tanaman dapat tumbuh dengan normal dan sehat. Pertumbuhan tinggi tanaman pada fase vegetatif terjadi karena adanya suatu aktivitas yaitu pembelahan sel. Menurut (Harjanti, 2014) mengatakan bahwa tinggi tanaman yang bertambah merupakan bentuk peningkatan pembelahan sel-sel akibat adanya asimilat yang meningkat. Selain itu, pertumbuhan tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan perlakuan terhadap tanaman. Hal ini sejalan dengan menurut Irmayanti *dkk.* (2019) yang mengatakan bahwa tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh proses metabolisme dalam tubuh tanaman itu sendiri, dimana dalam melangsungkan aktivitas metabolisme tersebut tanaman membutuhkan nutrisi yang dapat diperoleh dari pemupukan dan media tanam.

Tabel 3. Uji Lanjut BNJ Taraf 5% terhadap Perlakuan Media Tanam Organik terhadap Tinggi Tanaman Tebu pada Umur 4 MST dan 12 MST

PERLAKUAN	RATAAN (4 MST)	NILAI BNJ 5%	RATAAN (12 MST)	NILAI BNJ 5%
T0	11,27 (b)		97,58 (a)	
T1	12,13 (b)	1,61	102,44 (ab)	15,28
T2	9,56 (a)		113,87 (b)	

Keterangan : perlakuan yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata, sedangkan perlakuan yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 3 di atas diperoleh hasil bahwa pada tanaman berumur 12 MST perlakuan dengan rerata tertinggi yaitu T2 (pupuk kandang kambing) dengan nilai rerata 113,87 cm, yang diikuti dengan T1 (pupuk kandang sapi) dengan nilai rerata 102,44 cm, dan perlakuan dengan rerata terendah yaitu T0 (kontrol, menggunakan pupuk urea) dengan nilai rerata 97,58 cm. Dari tabel uji lanjut di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat perlakuan yang berbeda nyata dan berbeda tidak nyata, perlakuan T0 dengan T1 berbeda tidak nyata (ns), sama halnya dengan perlakuan T1 dengan T2 juga berbeda tidak nyata (ns), sedangkan untuk perlakuan T0 dengan T2 memiliki hasil yang berbeda nyata (s).

Berdasarkan Tabel 3 di atas perlakuan dengan rerata tertinggi yaitu T2 (pupuk kandang kambing) dengan nilai rerata 113,87 cm. Hal ini diduga karena penggunaan pupuk kandang kambing secara berkelanjutan dapat memberikan dampak positif terhadap kesuburan tanah. Tanah yang subur akan mempermudah perkembangan akar tanaman. Akar tanaman yang dapat berkembang dengan baik akan lebih mudah menyerap air dan unsur hara yang tersedia di dalam tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal serta menghasilkan produksi yang tinggi (Heddy, 2013).

Jumlah Daun (helai)

Daun merupakan salah satu bagian tanaman yang sangat penting, dikarenakan daun mampu menyediakan makanan untuk tanaman. Daun merupakan tempat berlangsungnya proses fotosintesis, semakin banyak jumlah daun maka tempat fotosintat juga semakin bertambah, sehingga persediaan makanan untuk tanaman juga semakin meningkat. Hasil fotosintat disalurkan ke organ vegetatif tanaman untuk memacu pertumbuhan tanaman (Merlita Brilliyana *dkk.* 2017).

Tabel 4. Uji Lanjut BNJ Taraf 5% terhadap Perlakuan Media Tanam Organik Terhadap Jumlah Daun Tanaman Tebu pada Umur 4 MST

PERLAKUAN	RATAAN	NILAI BNJ 5%	NOTASI
T0	4,51		ab
T1	4,62	0,29	b
T2	4,32		a

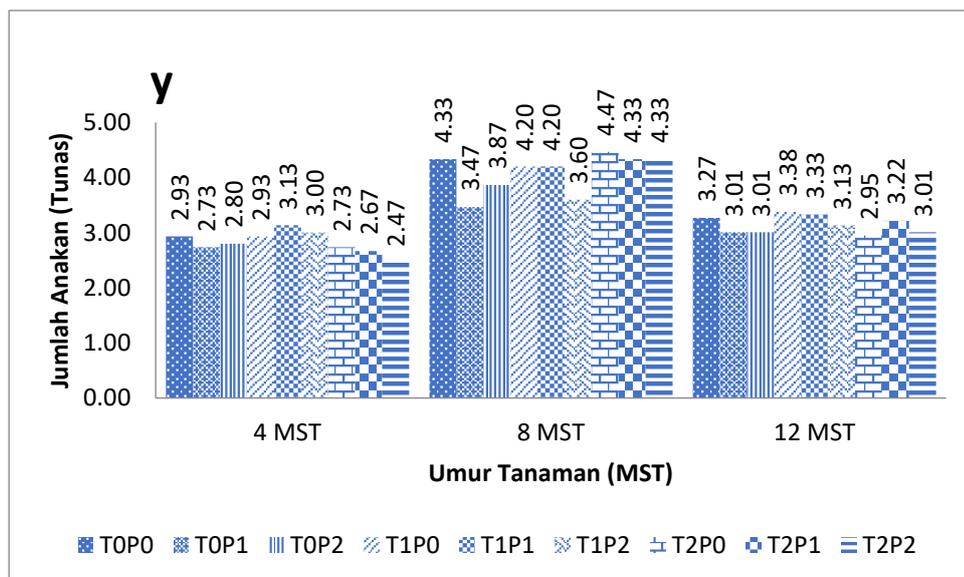
Keterangan : perlakuan yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata, sedangkan perlakuan yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa perlakuan dengan rerata tertinggi yaitu T1 (pupuk kandang sapi) dengan nilai rerata 4,62 helai, diikuti dengan perlakuan T0 (kontrol, menggunakan pupuk urea) dengan nilai rerata 4,51 helai, dan perlakuan dengan rerata terendah yaitu T2 (pupuk kandang kambing) dengan nilai rerata 4,32 helai. Berdasarkan tabel uji lanjut di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat perlakuan yang berbeda nyata dan tidak berbeda nyata, perlakuan T0 dengan T1 berbeda tidak nyata (ns), sama juga dengan perlakuan T0 dengan T2 berbeda tidak nyata (ns), tetapi untuk perlakuan T1 dan T2 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang berbeda nyata (s).

Berdasarkan Tabel 4 di atas diketahui bahwa perlakuan dengan rerata tertinggi yaitu T1 (pupuk kandang sapi) dan perlakuan dengan rerata terendah yaitu T2 (pupuk kandang kambing) dengan selisih 0,3 helai. Pupuk kandang sapi lebih berpengaruh terhadap jumlah daun dikarenakan kadar air pada pupuk kandang sapi lebih besar daripada pupuk kandang kambing. Hal ini selaras dengan pernyataan Setyorini *dkk.* (2019), yang menyatakan bahwa kadar air pupuk kandang kambing relatif lebih rendah daripada pupuk kandang sapi dan lebih sedikit tinggi dari pupuk kandang ayam.

Jumlah Anakan (tunas)

Parameter jumlah anakan merupakan salah satu parameter yang penting pada budidaya tanaman tebu untuk dilakukan pengamatan. Jumlah produksi tebu pada setiap unit luas lahan sangat dipengaruhi oleh kapasitas tanaman dalam menghasilkan anakan. Makin tinggi jumlah anakan yang berkembang, maka hasil panen tebu pun akan semakin meningkat. Bagian batang induk beserta anakannya akan digunakan sebagai bahan utama dalam proses penggilingan tebu (Hidayatur Rokhman, 2014). Proses munculnya anakan pada tanaman tebu terjadi pada saat tanaman berumur 1 bulan sampai dengan 4 bulan, pada umur tersebut tanaman tebu berada dalam fase pertunasan dimana pada umur 4 bulan tebu mengalami fase maksimal anakan dan kemudian tebu memasuki fase pemanjangan batang.

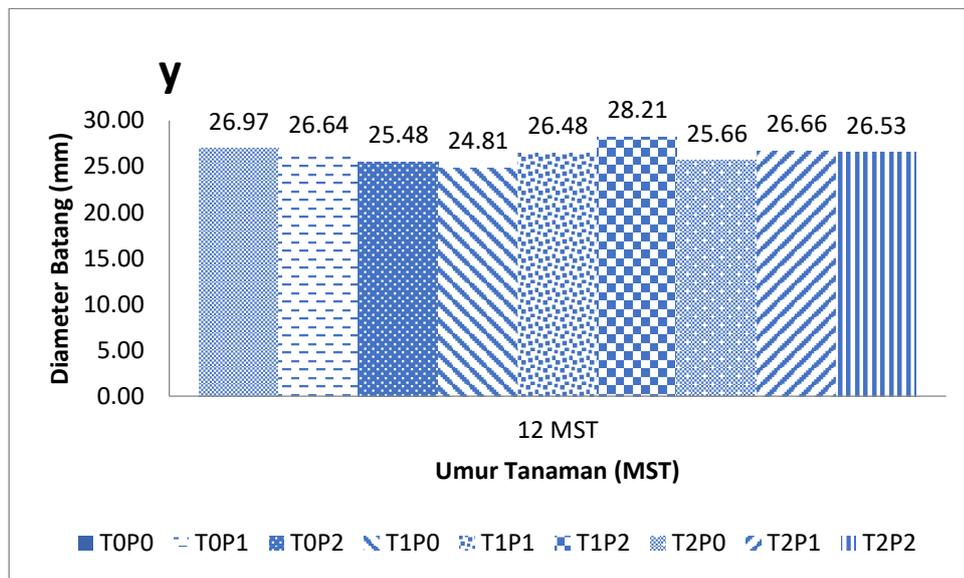


Gambar 1 Grafik jumlah anakan tanaman tebu

Pada parameter jumlah anakan ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan. Jumlah anakan yang terbentuk pada tanaman sangat dipengaruhi oleh jenis varietas serta bahan tanam yang digunakan dalam proses budidaya. Penyebab lain yaitu koloni bakteri PGPR yang berada di sekitar perakaran tanaman tebu belum memberikan unsur hara yang optimal terhadap pertumbuhan tanaman tebu. Tanaman tebu membutuhkan unsur-unsur seperti sinar matahari, air, oksigen, serta unsur hara P dan N untuk menunjang pertumbuhan anakan. Hal ini selaras dengan pernyataan Cahyani *dkk.* (2016) menyatakan bahwa jumlah anakan yang belum maksimal diduga unsur N dalam tanah masih belum tersedia banyak sehingga belum dapat diserap oleh akar tanaman. Selain pada faktor PGPR juga terdapat faktor pupuk kandang yang tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan, hal tersebut dikarenakan kurang tepatnya dosis yang diberikan yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi. Hal ini dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan mengurangi potensi anakan.

Diameter Batang (mm)

Parameter diameter batang merupakan salah satu hal yang penting untuk dilakukan pemantauan atau pengamatan. Hal ini dikarenakan diameter batang merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman tebu yang berpotensi menyimpan nira pada batang tebu (Adinugraha *dkk.* 2016).

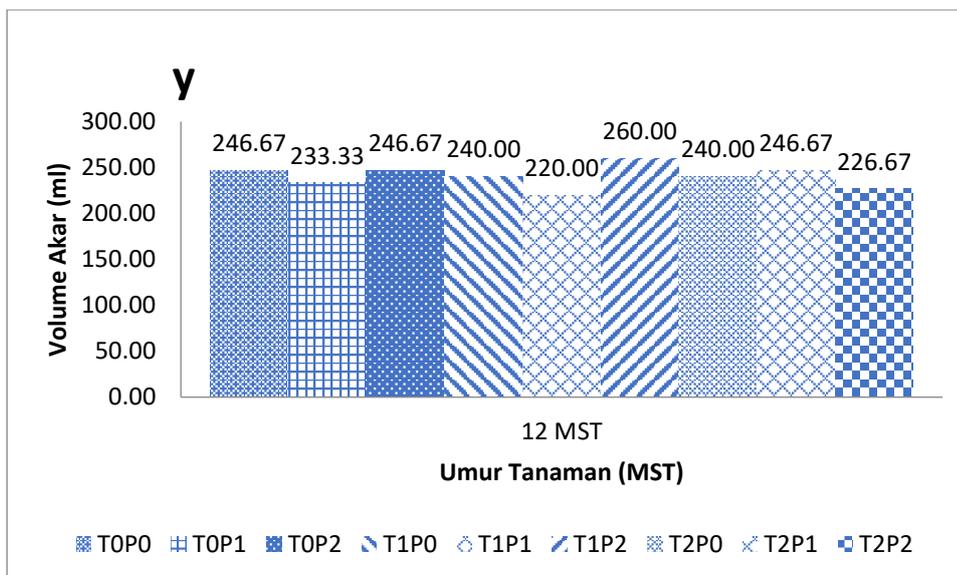


Gambar 2 Grafik diameter batang tanaman tebu

Berdasarkan pada Gambar 2 di atas dapat dilihat bahwa terdapat perlakuan yang memiliki rerata tertinggi yaitu T1P2 dengan nilai rerata 28,21 mm, sedangkan untuk perlakuan yang memiliki rerata terendah yaitu T1P0 dengan nilai rerata 24,81 mm. Pada parameter diameter batang ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan. Penggunaan polybag dengan ukuran 30 x 30 diduga dapat membuat akar tanaman tebu tidak dapat bergerak secara bebas sehingga penyerapan unsur hara dari dalam tanah terganggu yang mengakibatkan diameter batang kurang optimal. Hal ini selaras dengan penelitian Prasetyo *dkk.* (2018) yang menunjukkan bahwa penggunaan polybag terbesar memberikan hasil terbaik terhadap setiap perlakuan. Selain itu menurut penelitian yang dilakukan Sulistyoningtyas *dkk.* (2017) hasil pengamatan diameter batang yang menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan pemberian PGPR dikarenakan pada batang tanaman tebu lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dan varietas tebu. Selain itu, terdapat faktor perlakuan pupuk kandang yang tidak berpengaruh terhadap diameter batang, hal ini disebabkan karena pupuk kandang mengandung unsur hara makro dan mikro tetapi dalam jumlah yang relatif rendah dibandingkan pupuk kimia.

Volume Akar (ml)

Parameter volume akar merupakan salah satu parameter yang penting untuk diamati, dikarenakan volume akar menceminkan kapasitas bibit dalam penyerapan makanandan aktivitas metabolisme. Pengukuran volume akar bertujuan untuk mengetahui gambaran luas permukaan akar yang akan berkaitan dengan keefektifan akar dalam menyerap air dan unsur hara.



Gambar 3 Grafik volume akar tanaman tebu

Berdasarkan pada Gambar 3 di atas dapat dilihat bahwa terdapat perlakuan yang memiliki rerata tertinggi yaitu T1P2 dengan nilai rerata 260,00 ml, sedangkan untuk perlakuan yang memiliki rerata terendah yaitu T1P1 dengan nilai rerata 220,00 ml. Pada parameter volume akar ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan. Hal ini diduga karena pemberian PGPR yang dilakukan kurang optimal. Salah satu penyebab terjadinya hal ini yaitu kurangnya faktor seperti tepatnya konsentrasi PGPR yang diberikan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Widyanti (2022) yang menunjukkan bahwa konsentrasi 400 ml PGPR pada tanaman jahe merah yang diberikan menunjukkan hasil terbaik. Selain itu, terdapat faktor perlakuan pupuk kandang yang tidak berpengaruh terhadap volume akar, hal ini dapat disebabkan karena kurangnya ketersediaan fosfor pada pupuk kandang yang tidak dapat mencukupi kebutuhan fosfor untuk tanaman tebu. Kebutuhan fosfor pada tanaman tebu berkisar 5-7 gram, sedangkan kandungan fosfor pada pupuk kandang yang digunakan sebanyak 2,56 gram. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mansur (2015) menunjukkan bahwa meskipun pupuk kandang memberikan manfaat bagi tanaman tebu, pengaruhnya terhadap akar lebih bergantung pada ketersediaan fosfor di tanah.

Berat Basah Berangkas (gram)

Parameter berat berangkas ini dilakukan untuk mengetahui kondisi pertumbuhan tanaman, karena berat basah berangkas ini mencerminkan kondisi fisiologis tanaman termasuk kandungan air, produktivitas fotosintesis, dan efisiensi penyerapan nutrisi. Selain itu, dalam penelitian atau praktik agronomi berat basah digunakan untuk mengukur respons tanaman terhadap perlakuan tertentu, seperti penggunaan pupuk, irigasi, atau teknik budidaya.

Tabel 5. Uji Lanjut BNJ Taraf 5% terhadap Perlakuan Media Tanam Organik Terhadap Berat Basah Berangkas Tebu pada Umur 12 MST

PERLAKUAN	RATAAN	NILAI BNJ 5%	NOTASI
T0	598,39		a
T1	646,78	38,64	b
T2	662,33		b

Keterangan : perlakuan yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa terdapat perlakuan yang memiliki rerata tertinggi yaitu T2 (pupuk kandang kambing) dengan nilai rerata 662,33 gram, disusul oleh T1 (pupuk kandang sapi) dengan nilai rerata 646,78 gram, sedangkan perlakuan dengan rerata terendah yaitu T0 (kontrol, menggunakan pupuk urea) dengan nilai rerata 598,39 gram. Dari tabel yang telah dicantumkan di atas terdapat perlakuan yang berbeda nyata dan tidak berbeda nyata. Perlakuan T1

dengan T2 mendapatkan hasil yang tidak berbeda nyata (ns), sedangkan untuk perlakuan T0 dengan T1 dan T2 mendapatkan hasil yang berbeda nyata (s).

Berdasarkan Tabel 5 yang telah dicantumkan di atas dapat diketahui bahwa perlakuan dengan rerata tertinggi yaitu T2 dengan nilai rerata 662,33 gram. Hal ini dapat disebabkan karena pupuk kandang kambing berperan dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aerasi, dan mendukung pertumbuhan akar yang lebih baik. Dengan tanah yang lebih subur dan berstruktur baik memungkinkan akar untuk berkembang dengan optimal yang juga berkaitan dengan produksi berat basah berangkasan yang lebih tinggi. Hal ini juga selaras dengan pernyataan Heddy (2013) yang mengatakan akar tanaman yang berkembang secara optimal mampu menyerap air dan nutrisi tanah dengan lebih efisien, sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara maksimal serta berkontribusi pada peningkatan hasil produksi.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan judul Pengaruh PGPR dan Media Tanam Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu dapat disimpulkan bahwa :

1. PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) tidak berpengaruh nyata pada saat tanaman berumur 4 MST, 8 MST, dan 12 MST pada setiap parameter terhadap pertumbuhan bibit tebu (*Saccharum officinarum* L.).
2. Faktor media tanam organik memiliki pengaruh yang berbeda nyata pada saat tanaman berumur 4 MST dan 12 MST pada parameter tinggi tanaman, 4 MST pada parameter jumlah daun, dan 12 MST pada parameter berat basah berangkasan. Secara keseluruhan perlakuan berbagai media tanam terbaik pada penelitian ini yaitu T2 (pupuk kandang kambing) dengan rerata 11,54 cm pada tinggi tanaman berumur 4 MST, dan rerata 104,63 cm pada tinggi tanaman berumur 12 MST. Untuk parameter jumlah daun berumur 4 MST memiliki rerata 4,5 helai. Untuk parameter berat basah berangkasan berumur 12 MST memiliki rerata 635,83 gram.
3. Faktor interaksi antara PGPR dan media tanam organik tidak berpengaruh nyata pada saat tanaman berumur 4 MST, 8 MST, dan 12 MST pada setiap parameter terhadap pertumbuhan bibit tebu (*Saccharum officinarum* L.). Secara keseluruhan perlakuan interaksi terbaik pada penelitian ini yaitu T2P0 (pupuk kandang kambing + tanpa PGPR).

Saran

Dalam kegiatan penelitian yang berjudul Pengaruh PGPR dan Media Tanam Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu, perlu adanya peningkatan konsentrasi untuk meningkatkan pertumbuhan bibit tebu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, I., Nugroho, A., Puji, K., Jurusan, W., Pertanian, B., & Pertanian, F. (2016). Pengaruh Asal Bibit Bud Chip Terhadap Fase Vegetatif Tiga Varietas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) The Effect Of Origin Seed Bud Chip To Vegetative Phase Three Varieties Of Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(6), 468–477.
- Ahemad, M., & Kibret, M. (2014). Mechanisms and applications of plant growth promoting rhizobacteria: Current perspective. *Journal of King Saud University - Science*, 26(1), 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2013.05.001>
- Alpriyan, D., & Karyawati, A. S. (2019). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Hormon Auksin Pada Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Teknik Bud Chip. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(7), 1354–1362. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/785>
- Cahyani, S., Sudirman, A., Azis, A., Jurusan, M., Tanaman, B., Dan, P., Pengajar, S., & Budidaya, J. (2016). Respons Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Ratoon 1 terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik. *Respons Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu... Jurnal AIP*, 4(2), 69–78.
- Harjanti, dkk. (2014). R 1 , 2 2. *Journal Article Vegetalika*, 3(3), 63–77.
- Heddy, Y. B. S. (2013). Tanaman Yang Berbeda Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*) Study Of The Additional Goat Manure And Different Plant Density On Growth And Yield Of Sweet Corn (*Zea mays saccharata Sturt*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 129–136.

- Hidayatur Rokhman, T. S. (2014). R 1 , 2 2. *Journal Article Vegetalika*, 3(3), 63–77.
- Irmayanti, L., Mariati, M., Salam, S., & Buamona, R. (2019). Respon Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil) Di Persemaian Pada Pemberian Pupuk Hayati Dan Kimia. *EnviroScienteeae*, 15(2), 204. <https://doi.org/10.20527/es.v15i2.6952>
- Merllita Brilliyana, Y., Sumiya, W., Yamika, D., Puji, K., Jurusan, W., Pertanian, B., & Pertanian, F. (2017). Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pembibitan Bud Chip Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Bl The Effect Of Various Media For Bud Chip Growth Of Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) Variety Of Bl. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(2), 355–362.
- Prasetyo, A., Parwati, W. D. U., & Titiaryanti, N. M. (2018). Pengaruh Ukuran Polybag dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat. *Jurnal Agromast*, 3(2), 84–93. www.elsevier.com/locate/desal
- Setyorini, D., Saraswati, R., Ea, D., & Anwar, K. (2019). Pupuk 2: Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. *Litbang Pertanian*, 245.
- Sulistyoningtyas et al. (2017). The Effect Of Pgpr (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) On Sugarcane Bud Chip Growth (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(3), 396–403.
- Widyanti, F. (2022). Naskah Publikasi 1. In *Fitria Widyanti* (Issue Nalisis Pengaruh Brand Image, Brand Trust, Brand Experience Terhadap Brand Loyalty Skincare Wardah Di Soloraya, pp. 1–24).