



Pengaruh Pemberian Pupuk Majemuk dan Jamur Mikoriza Arbuskular (JMA) Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Tebu dengan Metode Bud Set

Dhanny Mizha Rosadi

Politeknik Negeri Jember, Jember dan Indonesia

*Penulis Korespondensi: mrdhannymr@gmail.com

ARTIKEL INFO Dikirim: 22 April 2025 Diterima: 30 April 2026 Diterbitkan: 30 April 2026

ABSTRAK

Pendahuluan. Rendahnya produksi gula di Indonesia disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah kualitas bibit tebu yang kurang optimal. Upaya peningkatan kualitas bibit dapat dilakukan melalui pemilihan metode pembibitan yang tepat serta penggunaan pupuk dan agen hayati yang mendukung pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian pupuk majemuk (NPK) dan jamur mikoriza arbuskular (JMA) terhadap pembibitan tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) dengan metode bud set.

Metode Pengumpulan Data. Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor perlakuan, yaitu dosis pupuk majemuk (0, 1, 2, dan 4 mg/polybag) dan dosis JMA (0, 5, 10, dan 15 g/polybag), yang menghasilkan 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat basah akar, dan berat kering akar pada interval waktu hingga 90 hari setelah tanam (HST).

Hasil dan Diskusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk majemuk secara signifikan meningkatkan tinggi tanaman, sementara aplikasi JMA berdampak nyata pada diameter batang dan berat basah akar.

Simpulan. Interaksi antara pupuk majemuk dan JMA juga memberikan pengaruh signifikan terhadap berat kering akar. Kombinasi kedua perlakuan terbukti efektif dalam meningkatkan penyerapan nutrisi, memperbaiki sistem perakaran, dan mendukung pertumbuhan optimal bibit tebu.

Kata kunci:

Tebu, pupuk majemuk, jamur mikoriza arbuskular, bud set, pembibitan.

ABSTRACT

Introduction. The low sugar production in Indonesia is caused by various factors, one of which is the suboptimal

quality of sugarcane seedlings. Efforts to improve seedling quality can be made through the selection of appropriate nursery methods and the use of fertilizers and biological agents that support plant growth. This study aims to evaluate the effects of compound fertilizer (NPK) and arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) on the nursery of sugarcane plants (*Saccharum officinarum* L.) using the bud set method.

Data Collection Method. The research employed a factorial randomized block design with two treatment factors: compound fertilizer doses (0, 1, 2, and 4 mg/polybag) and AMF doses (0, 5, 10, and 15 g/polybag), resulting in 16 treatment combinations with 3 replications. Observed parameters included plant height, stem diameter, number of leaves, number of tillers, fresh root weight, and dry root weight at intervals up to 90 days after planting (DAP).

Results and Discussion. The results showed that compound fertilizer significantly increased plant height, while AMF application significantly affected stem diameter and fresh root weight.

Conclusion. The interaction between compound fertilizer and AMF also had a significant impact on dry root weight. The combination of these treatments proved effective in enhancing nutrient absorption, improving root systems, and supporting optimal sugarcane seedling growth.

Keywords:

Sugarcane, compound fertilizer, arbuscular mycorrhizal fungi, bud set, nursery.

PENDAHULUAN

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan komoditi perkebunan yang banyak ditanam di Indonesia karena memiliki iklim tropis yang sesuai dengan syarat tumbuh tanaman tebu. Umur tanaman tebu sampai panen mencapai kurang lebih satu tahun (Adrian dkk., 2019). Gula adalah salah satu bahan pokok masyarakat Indonesia, kebutuhan akan gula setiap tahun selalu mengalami peningkatan.

Menurut data BPS, kebutuhan gula Indonesia sebesar 5,1 juta ton pada tahun 2019, naik menjadi 5,25 juta ton pada tahun 2020-2021. Berdasarkan taksasi akhir giling Gula Kristal Putih (GKP) Tahun 2022 (MTT 2021/2022), luas panen tebu tercatat 488.982 ha dan produksi GKP nasional mencapai 2.405.907 ton. Upaya peningkatan produksi gula tersebut dapat dilakukan melalui peningkatan rendemen, faktor lain dalam rendahnya peningkatan tebu yaitu kualitas bibit dan varietas yang dipakai, kualitas bibit dapat mempengaruhi produksi tanaman tebu. Selain itu varietas yang dipakai tentunya sebagai faktor utama pada keberhasilan budidaya tebu, pemilihan varietas wajib sesuai dengan wilayah penanaman, lantaran varietas hanya unggul buat satu lokasi saja (Adinugraha dkk, 2016).

Dalam budidaya tanaman tebu, terdapat beragam teknik yang digunakan untuk melakukan perbanyak tanaman tebu salah satunya yaitu teknik bud set. Teknik ini memiliki banyak keunggulan dari pada yang lain yaitu dapat menambah anakan yang banyak, menghemat tempat pembibitan, dan yang terpenting daya tumbuh yang seragam. Selain itu, Salah satu usaha teknologi yang diharapkan mampu memperbaiki produktivitas lahan kering yang ditanami tebu adalah penggunaan teknologi mikroba, seperti jamur mikoriza arbuskular (JMA) yang disinergikan dengan media tanam kompos sebagai campuran tanah. Oleh karena itu, dilakukan percobaan dengan tujuan mendapatkan dosis inokulan JMA yang optimum terhadap pertumbuhan tanaman tebu. Pemanfaatan JMA pada tebu lahan kering menyebabkan sistem

perakaran tebu akan lebih baik, dibandingkan dengan tebu tanpa menggunakan JMA (Leoviniet, 2014). Dalam memaksimalkan pertumbuhan bibit bud set perlu adanya penggunaan pupuk. Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan dalam tanaman dan media tanam itu sendiri dalam memenuhi unsur hara yang dibutuhkan untuk berproduksi lebih baik (Soemarno, 2013). Keunggulan pupuk majemuk NPK adalah komposisi unsur hara dalam N, P, dan K dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, sehingga lebih efisien dan efektif dibandingkan dengan pupuk tunggal. Pemberian pupuk majemuk NPK dapat meningkatkan tinggi batang dan diameter batang tanaman tebu.

Penggunaan teknik pembibitan *bud set* pada tanaman tebu diharapkan dapat menghasilkan bibit yang bagus dan seragam. Penambahan JMA sebagai agen hayati nantinya dapat mengoptimalkan penyerapan unsur hara pada pengaplikasian pupuk majemuk kontrol (NPK) dan unsur hara lainnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*) adalah salah satu famili rerumputan yang merupakan tanaman asli tropika basah, namun masih dapat tumbuh serta berkembang dengan baik pada daerah subtropis, terutama di berbagai jenis tanah daerah rendah hingga ketinggian 1.400 mdpl. (Rukmana, 2015). tebu dibagi menjadi beberapa fase sampai masa panen, yaitu fase perkecambahan, fase pertunasan, fase pemanjangan batang dan fase pemasakan (Alwani et al., 2019). Fase perkecambahan merupakan fase paling awal karena fase ini menentukan baik atau buruknya kualitas dari tebu. Proses perkecambahan dimulai diawali dengan mulai membengkaknya mata tunas kemudian tumbuh kuncup. Fase ini berlangsung selama 0 hingga 30 hari setelah tanam (HST). Fase pertunasan merupakan proses pertumbuhan yang dicirikan dengan mulai memanjangnya akar tunas dan terbentuknya batang sekunder. Pembentukan akar berkaitan dengan kemampuan tebu dalam menopang batang.

Bud set merupakan salah satu dari teknik *single bud planting (SBP)* yakni sistem perbanyak bibit tebu dari batang dalam bentuk stek satu mata, dengan panjang stek 5 cm dan posisi mata terletak di tengah-tengah dari panjang stek. Penggunaan teknik ini memiliki keuntungan antara lain, seleksi bibit semakin baik, proses pembibitan lebih singkat (2 hingga 2,5 bulan), dan pengurangan areal pembibitan sehingga menghemat tempat, serta pertumbuhan anakan serempak. Di samping itu, penanaman bibit bud set tidak mengenal musim kategori bibit terutama kebun bibit induk (KBI) dan kebun bibit datar (KBD), umur dan ukuran bibit yang akan ditanam seragam, membuat taksasi produksi semakin nyata karena mutu bibit yang terjamin. Dengan sistem perbanyak ini akan terjadi akselerasi peningkatan produktivitas persatuan luas lahan (Basuki, 2013).

Aplikasi pupuk biasa dilakukan dengan mencampur pupuk tunggal N, P, dan K sebelum diberikan ke dalam tanah. Aplikasi tersebut kurang praktis dan ketersediaan pupuk tunggal di lapangan mulai sulit diperoleh sehingga bermunculan pupuk majemuk NPK. Keunggulan pupuk majemuk NPK adalah komposisi hara N, P, dan K dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, sehingga lebih efektif dan efisien dibanding dengan pupuk tunggal (Diana, 2017).

Pupuk majemuk memiliki kandungan unsur hara yang lebih dari satu unsur hara, unsur yang terkandung biasanya berupa unsur N, P, dan K. Salah satunya pupuk NPK Mutiara, pupuk ini memiliki kandungan total Nitrogen (N) 16,0% yang terdiri dari Nitrat-N 6,5% dan Amonium-N 9,5%, Total P₂O₅ 16,0 % Total K₂O 16,0 %. Pupuk ini memiliki berat Jenis 1,05 Kg/L, granulometry (2-4mm) 85% dan berwarna biru.

Jamur mikoriza arbuskular adalah simbiosis antara tanaman dan jamur yang terjadi pada akar, simbiosis ini terjadi selama masa pertumbuhan tanaman aktif (Basri, 2018). Jamur ini dapat dikatakan agen hayati yang membentuk simbiosis mutualisme pada tanaman dan inangnya yang nantinya dapat memberikan bibit yang berkualitas. JMA termasuk kedalam jamur biotrof obligat yang tidak bisa tumbuh jika terlepas dari inangnya. Jamur ini menginfeksi akar yang nantinya membentuk jalinan hifa untuk membantu meningkatkan penyerapan unsur hara pada inangnya (Putri dkk, 2016).

Jamur mikoriza arbuskular dapat membentuk resting spora dalam tanah baik tunggal maupun dalam bentuk sporokarp hingga JMA berhubungan dengan akar tanaman inang. Menurut Mosse (1981), ukuran spora berkisar antara 100–600 μm , dan dapat diisolasi dari tanah dengan menggunakan teknik penyaringan tertentu. Brundrett et al. (1996), menyatakan bahwa spora JMA memiliki ukuran dari yang sangat kecil 20–50 μm sampai dengan ukuran yang sangat besar (200–1000 μm). Jamur mikoriza arbuskular termasuk golongan endomikoriza dicirikan dengan hifa intraseluler yaitu hifa yang menembus ke dalam korteks dari satu sel ke sel yang lain (Manan, 1993).

Mikoriza dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu ektomikoriza dan endomikoriza. Jenis jamur ektomikoriza memiliki hifa jamur yang membentuk mantel di luar dan di dalam akar, jamur jenis ini tidak sampai melakukan penetrasi ke dalam akar lain halnya dengan jenis endomikoriza yang mampu mempenetrasi masuk sehingga akar tanaman dapat ditembus oleh mikoriza sampai bagian korteks. Maka, dapat membantu meningkatkan nutrisi dan mengurangi kehilangan unsur hara. (Lakitan, Benyamin, 2018).

Jamur mikoriza arbuskular dapat memperbaiki perakaran tebu dikarenakan hifa yang mamapu memperluas penyerapan hara dan air, serta menghasilkan enzim fosfatase (Jaenudin dan Nosa, 2018). JMA berperan positif bagi penyerapan air dan hara yang penting bagi tanaman seperti unsur hara N, P, K, dan unsur hara mikro.

METODE

Metode penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial terdiri dari pupuk majemuk (P) sebagai faktor pertama dan Jamur Mikoriza Arbuskular (J) sebagai faktor kedua. terdapat 16 kombinasi dengan 3 ulangan per kombinasi. dengan kombinasi layout sebagai berikut:

Ulangan 1

P ₀ J ₀	P ₁ J ₀	P ₂ J ₀	P ₃ J ₀
P ₁ J ₀	P ₁ J ₁	P ₂ J ₁	P ₃ J ₁
P ₂ J ₀	P ₁ J ₂	P ₂ J ₂	P ₃ J ₂
P ₃ J ₀	P ₁ J ₃	P ₂ J ₃	P ₃ J ₃

Ulangan 2

P ₀ J ₃	P ₁ J ₃	P ₂ J ₃	P ₃ J ₃
P ₀ J ₀	P ₁ J ₁	P ₂ J ₂	P ₃ J ₀
P ₀ J ₂	P ₁ J ₂	P ₂ J ₁	P ₃ J ₂
P ₀ J ₁	P ₁ J ₀	P ₂ J ₀	P ₃ J ₁

Ulangan 3

P ₀ J ₀	P ₁ J ₀	P ₂ J ₀	P ₃ J ₂
P ₀ J ₃	P ₁ J ₂	P ₂ J ₁	P ₃ J ₀
P ₀ J ₂	P ₁ J ₃	P ₂ J ₂	P ₃ J ₃
P ₀ J ₁	P ₁ J ₁	P ₂ J ₃	P ₃ J ₁

Data yang diperoleh dari hasil percobaan diatas akan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Pengujian dilanjutkan menggunakan uji lanjut BNT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Uji Ragam ANOVA Tiap Parameter

Parameter Pengamatan	P	F Hitung J	P x J	KK (%)
Tinggi Bibit				
45 HST	13,09**	7,73**	0,29ns	29,66
60 HST	25,28**	1,80ns	0,07ns	24,06
90 HST	28,30**	1,73ns	0,20ns	18,97
Diameter Batang				
45 HST	2,49ns	1,64ns	3,20**	29,60
60 HST	2,79ns	1,52ns	3,60**	27,65
90 HST	1,17ns	1,63ns	2,83*	26,03
Jumlah Daun				
45 HST	0,18ns	0,10ns	0,81ns	36,73
60 HST	0,93ns	1,87ns	0,89ns	22,27
90 HST	0,47ns	1,50ns	2,41*	20,69
Berat Basah Akar				
90 HST	0,859ns	3,31*	1,88ns	12,64
Berat Kering Akar				
90 HST	2,53ns	0,15ns	2,61*	21,94
F Tabel				
0,005	2,90	2,90	2,19	
0,001	4,46	4,46	3,02	

Keterangan:

- P = Konsentrasi Pupuk Majemuk
- J = Konsentrasi Jamur Mikoriza Arbuskular
- P x J = Interaksi
- ns = Tidak signifikan
- ** = Berbeda sangat nyata
- KK = Koefisien Keragaman

Berdasarkan data diatas dapat diketahui parameter tinggi tanaman berbeda sangat nyata terhadap perlakuan faktor P, perlakuan faktor J menunjukkan berbeda sangat nyata pada pengamatan 45 HST. Parameter diameter batang, jumlah daun dan berat kering akar sama-sama menunjukkan berbeda nyata pada interaksi antara kedua faktor perlakuan (P x J). Akan tetapi, hanya pada parameter diameter batang pada umur 45 dan 60 HST yang menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Sedangkan, parameter berat basah akar menunjukkan hasil berbeda nyata pada perlakuan faktor J.

Tinggi Tanaman

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui jika perlakuan pupuk majemuk menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata pada tinggi tanaman tebu. Sedangkan, interaksi antar kedua faktor perlakuan menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Secara umum pupuk anorganik seperti NPK lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur haranya yang tidak perlu melalui proses dekomposisi (Budi, Setyo, dan Sasmita Sari, 2015). Setiap tanaman menyerap unsur hara berbeda-

beda tergantung pada kemampuan tanaman. Pada pengamatan umur 45 HST perlakuan faktor J menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata, karena pada saat pemberian pupuk majemuk NPK serta pengaplikasian pertama kali JMA pada tanaman yang membantu akar untuk menyerap unsur hara secara langsung.

Tabel 2 Uji Lanjut BNT Taraf 5% Tinggi Tanaman Faktor P

	P0	P1	P2	P3	BNT 5%
Tinggi Tanaman					
45 HST	127(a)	158,25(ab)	181,25(bc)	224,75(c)	12,15
60 HST	231(a)	239,75(ab)	270,5(b)	280,5(b)	14,57
90 HST	248,5(a)	267(ab)	280,5(bc)	294,5(c)	12,26
	J0	J1	J2	J3	
45 HST	110,25(a)	153(ab)	192,75(bc)	235,25(c)	12,15

Keterangan: Notasi huruf yang sama menandakan berbeda tidak nyata. Sedangkan, notasi huruf yang berbeda menandakan berbeda nyata.

Hasil uji lanjut BNT taraf 5% menunjukkan hasil berbeda nyata pada perlakuan P2 dan P3 terutama terlihat dari hari ke 60 HST. Hal ini karena, semakin unsur hara diberikan pada tanaman di vegetatif dapat mempercepat laju tanaman (Dewi 2021). Baik buruknya tinggi tanaman tebu umumnya dipengaruhi oleh pertumbuhan akibat pupuk yang diaplikasikan. Pengaruh pertumbuhan tinggi tanaman tebu juga dapat dipengaruhi oleh keseragaman bibit tanaman tebu ketikatransplanting dari persemaian ke polybag (Brilliyana, 2017).

Diameter Batang

Berdasarkan hasil pengamatan Tabel 1 data pengamatan menunjukkan hasil yang sama pada umur tanaman 45 dan 60 HST, sedangkan pada umur tanaman 90 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. pemberian JMA berpengaruh nyata terhadap penambahan ukuran diameter batang. Besarnya ukuran diameter batang yang dihasilkan disebabkan oleh sifat dari JMA tersebut yang membantu proses pemanjangan sel, pembentukan dinding sel baru dan laju perkembangan akar diikuti dengan meningkatnya diameter batang pada tanaman tebu (Pamungkas, dkk. 2020). Tanaman tebu membutuhkan unsur hara untuk mengoptimalkan diameter batang sehingga dapat mempengaruhi bobot akhir tebu. Dengan pemberian pupuk majemuk (NPK Mutiara) dapat meningkatkan ketersediaan hara N, P dan K, akibatnya pembelahan meristem akar akan terus berkembang untuk meningkatkan laju serapan hara (Faizal Anam Al Ubaidah Lubis dkk., 2022).

Tabel 3 Uji Lanjut BNT taraf 5% Diameter Batang 45 HST

Tabel Interaksi					
Faktor J	Faktor P				BNT 5%
	Po	P1	P2	P3	
J0	0,30(a)	0,28(a)	0,22(a)	0,22(a)	0,09
	A	A	A	A	
J1	0,4(a)	0,35(a)	0,23(b)	0,24(b)	
	A	A	A	A	
J2	0,23(a)	0,29(a)	0,34(a)	0,31(b)	
	B	A	B	A	

	0,40(a)	0,27(a)	0,35(ab)	0,31(b)
J ₃	B	A	B	B

Keterangan: Notasi huruf yang sama menandakan berbeda tidak nyata. Sedangkan, notasi huruf yang berbeda menandakan berbeda nyata

Tabel 4 Uji Lanjut BNT Taraf 5% Diameter Batang 60 HST

Tabel Interaksi					
Faktor J	Faktor P				BNT 5%
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
J ₀	0,52(a)	0,67(a)	0,40(ab)	0,38(b)	0,12
	A	A	A	A	
J ₁	0,57(a)	0,52(a)	0,39(a)	0,51(b)	
	A	AB	A	A	
J ₂	0,42(a)	0,36(a)	0,48(a)	0,5(b)	
	AB	BC	A	AB	
J ₃	0,45(a)	0,38(a)	0,41(a)	0,32(b)	
	A	C	A	B	

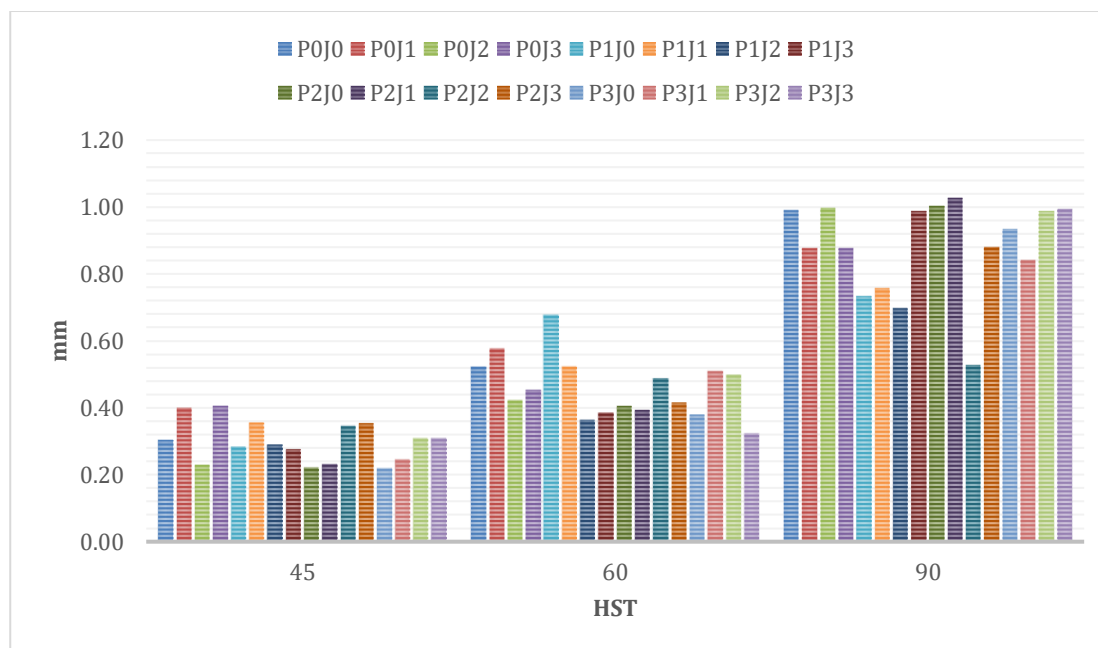
Keterangan: Notasi huruf yang sama menandakan berbeda tidak nyata. Sedangkan, notasi huruf yang berbeda menandakan berbeda nyata

Tabel 5 Uji Lanjut BNT Taraf 5% Diameter Batang 90 HST

Tabel Interaksi					
Faktor J	Faktor P				BNT 5%
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
J ₀	0,99(a)	0,73(a)	1,00(ab)	0,93(b)	0,22
	A	A	A	A	
J ₁	0,87(a)	0,75(a)	1,02(ab)	0,84(b)	
	A	AB	A	A	
J ₂	0,99(a)	0,69(ab)	0,52(bc)	0,98(c)	
	A	B	AB	A	
J ₃	0,87(a)	0,98(a)	0,88(a)	0,99(a)	
	A	B	B	A	

Keterangan: Notasi huruf yang sama menandakan berbeda tidak nyata. Sedangkan, notasi huruf yang berbeda menandakan berbeda nyata

Gambar 1 Grafik Rerata Diameter Batang



Dari hasil yang ditunjukkan pada tabel diatas interaksi antar perlakuan pupuk majemuk dengan JMA berbeda nyata. Sedangkan, perlakuan pupuk atau JMA dengan kontrol (Po/Jo) menunjukkan hasil yang sebaliknya. Menurut Riliana, dkk, (2020) hasil tersebut dipengaruhi ketersediaan unsur hara dalam tanah dari pupuk, karena sifat dari JMA yang membantu akar dalam penyerapan air, nutrisi, dan tahan terhadap kekeringan.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan menunjukkan perlakuan dan interaksi yang tidak signifikan terhadap jumlah daun di umur 45 dan 60 HST. Namun, hanya interaksi antar perlakuan pupuk majemuk dan JMA pada umur tanamn 90 HST yang menunjukkan hasil berbeda nyata. Rata-rata jumlah daun yang bertambah sekitar 3-4 helai setiap 4 minggu, dimana tiap pengambilan data yang dilakukan pada 45 HST dan 60 HST tidak terjadi pertumbuhan helai daun baru pada tanaman.

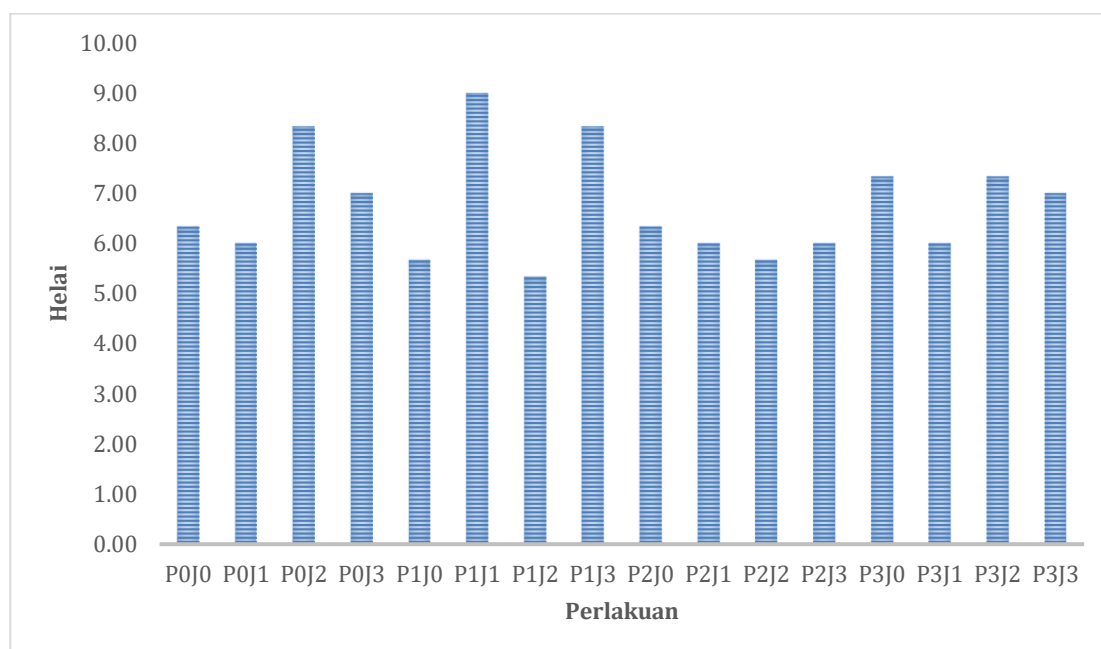
Tabel 6 Uji Lanjut BNT Taraf 5% Jumlah Daun Imteraksi umur 90 HST

Tabel Interaksi					
Faktor J	Faktor P				BNT 5%
	Po	P1	P2	P3	
Jo	6,33(a)	5,66(a)	6,33(a)	7,33(b)	1,34
	A	A	A	A	
J1	6(a)	9(b)	6(b)	6(b)	
	AB	AB	A	A	
J2	8,33(a)	5,33(a)	5,66(ab)	7,33(b)	
	B	B	A	A	
J3	7(a)	8,33(a)	69ab)	7(b)	
	B	B	B	B	

Keterangan: Notasi huruf yang sama menandakan berbeda tidak nyata. Sedangkan, notasi huruf yang berbeda menandakan berbeda nyata

Menurut Pawirosemadi (2011) pertumbuhan helai daun dipengaruhi oleh rerata *plastocron*, waktu yang diperlukan oleh *plastocron* sekitar 5 hingga 7,2 hari untuk membentuk ruas-ruas beserta daun secara berturut-turut. Pada Gambar 1 menunjukkan perlakuan P1J1 menunjukkan berbeda nyata. Perlakuan ini menjadi yang tertinggi dari semua perlakuan yang menandakan perlakuan tersebut paling berpengaruh.

Gambar 2 Grafik Rerata Jumlah Daun Umur 90 HST



Berat Basah Akar

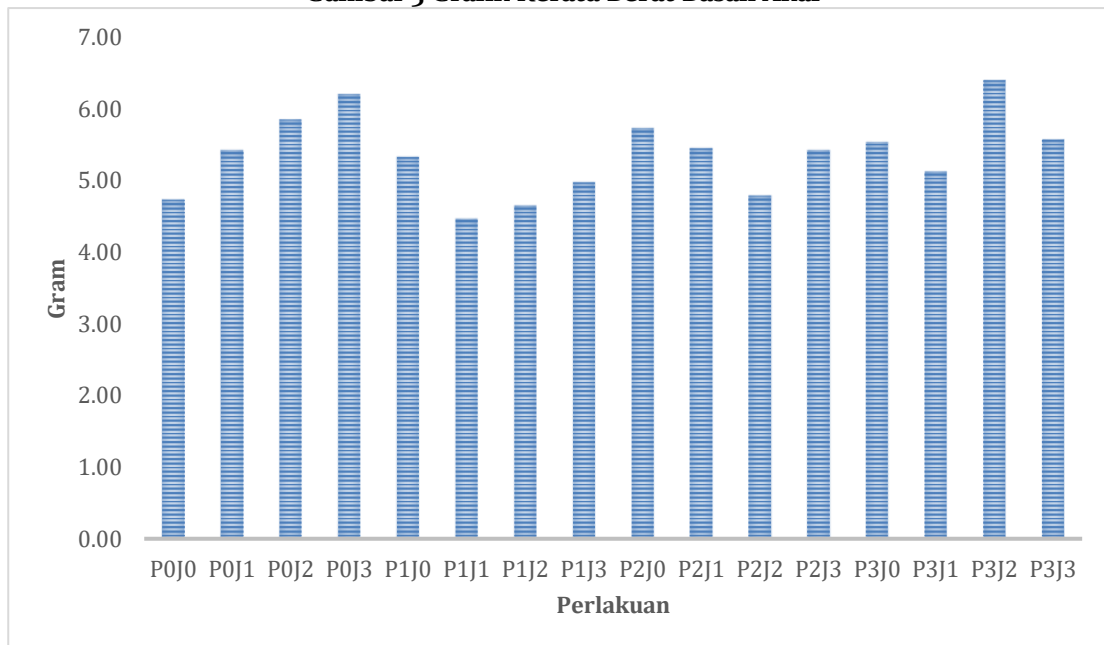
Pengamatan berat basah akar dilakukan pada saat umur 90 HST. Berat basah akar diukur dengan memotong bagian akar dari bagian utama atau pokok tanaman. Berat basah akar menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada uji lanjut BNT taraf 5% sesuai dengan Tabel 7.

Tabel 7 Uji Lanjut BNT Taraf 5% Berat Basah Akar Faktor J

PERLAKUAN	DOSIS (g)	RERATA
J0	0	15,99(a)
J1	5	15,33(ab)
J2	10	16,25(bc)
J3	15	16,62(c)
NILAI BNT 5%		0,49

Keterangan: Notasi huruf yang sama menandakan berbeda tidak nyata. Sedangkan, notasi huruf yang berbeda menandakan berbeda nyata

Gambar 3 Grafik Rerata Berat Basah Akar



Perlakuan dengan nilai tertinggi terdapat pada P3J2 diikuti oleh perlakuan P0J3 berada sedikit dibawahnya. Hal ini menunjukkan pemberian JMA berpengaruh pada berat basak akar tanaman. Berat basak diukur untuk mengetahui biomassa total akar di dalam tanah karena sifat dari JMA yang mempengaruhi akar supaya kebutuhan tanaman akan air dapat dipenuhi. Kadar air di dalam tanah dan kemampuan akar untuk menyerap air sangat mempengaruhi besarnya air yang diserap oleh akar sehingga kemampuan akar dalam menyerap air tersebut sangat mempengaruhi berat basak akar (Torey dkk., 2013).

Berat Kering Akar

Berat kering akar mengindikasikan kemampuan tanaman untuk menyerap air yang kuat, karena tanaman yang memiliki berat kering akar tinggi memiliki perakaran besar serta memiliki tingkat toleransi yang tinggi terhadap kekeringan dibandingkan dengan tanaman berat kering akar yang rendah (Torey dkk., 2013).

Tabel 8 Uji Lanjut BNT Taraf 5% Berat Kering Akar Interaksi

Tabel Interaksi						
Faktor J	Faktor P				T 5%	BN
	P0	P1	P2	P3		
J0 a)	2,53(	1,60(a	2,35(a	2,29(
	A	A	A	A		
J1 a)	1,39(	1,76(a	2,30(b	1,59(
	AB	AB	AB	A		
J2 a)	2,03(	2,70(a	1,70(b	2,37(	8	0,4
	BC	B	AB	A		
J3 a)	2,24(	2,00(a	1,90(a	2,29(
	C	B	B	B		

Keterangan: Notasi huruf yang sama menandakan berbeda tidak nyata. Sedangkan, notasi huruf yang berbeda menandakan berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan interaksi antara perlakuan P₂J₁ memiliki pengaruh yang berbeda nyata dengan nilai tertinggi dari perlakuan yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan P₂J₁ memiliki kondisi perakaran yang baik dan berdampak pada proses penyerapan unsur hara dalam tanah (Amal dkk., 2020).

Pemberian dosis pemupukan menyebabkan hasil asimilasi yang dihasilkan terfokus untuk pertumbuhan tajuk dibandingkan pertumbuhan akar, dalam kata lain tajuk tanaman memanfaatkan hasil fotosintat. Sehingga hasil asimilasi yang dihasilkan pada bahan bud sets dengan pemberian pemupukan 2 kali menurunkan pertumbuhan berat kering akar (Panggabean et al, 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan pupuk majemuk (NPK Mutiara) berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dengan perlakuan P₂ memiliki rerata tertinggi.
2. Perlakuan JMA berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 40 HST dan berpengaruh nyata terhadap berat basah akar.
3. Interaksi antar perlakuan pupuk majemuk dengan JMA berpengaruh sangat nyata pada diameter batang terutama pada umur tanman 45 dan 60 HST dan berbeda nyata pada diameter batang diusia tanaman 90 HST, jumlah daun serta berat kering akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, I., Agung, N., dan Karuniawan, P. W. 2016. Pengaruh Asal Bibit Bud Chip Terhadap Fase Vegetatif Tiga Varietas Tanaman Tebu (*Saccharum Officinarum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*.
- Alwani, M. W., Meiriani, dan Lisa, M. 2019. Pertumbuhan Bibit Bud set Tebu (*Saccharum Officinarum L.*) pada Berbagai Umur Bahan Tanam dan Lama Penyimpanan. *Jurnal Agroekoteknologi*.
- Amal, I., Bintoro, M. & Sari, A. K., 2020. Pengaruh Dosis Mikoriza (Vam) Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit Dua Varietas Tebu (*Saccharum Officinarum L.*) Varietas Sp 80-1816 Dan Ps 882 Pada Tahap Aklimatisasi. *Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture*.
- Apriscia, C.Y., N. Barunawati dan K.P. Wicaksono. 2016. "Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Limbah Domestik terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*) Asal Bibit Bud Chip". *Plantropica Journal of Agricultural Science*.
- Basri, A.H.H. 2018. Kajian Peranan Mikoriza dalam Bidang Pertanian. *Agica Ekstensia*.
- Basuki. 2013. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) terhadap Karakteristik Agronomi Tanaman Tebu Sistem Tanam Bagal Satu. *Menara Perkebunan*.
- Brilliyana, Y. M. 2017. Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pembibitan Bud Chip Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*) Varietas BL. Universitas Brawijaya.
- Diana, N. S. 2017. Efektivitas Aplikasi Pupuk Majemuk NPK Terhadap Produktivitas dan Pendapatan Petani Tebu. Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat. Malang.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2018. *Statistik Perkebunan Indonesia: Tebu 2018-2020*. Kementrian Pertanian. Jakarta.

- Durroh, Baditud dan Sugiyanto. 2020. Analisis Efektivitas Penerapan Metode *Single Bud Planting* dan Metode Konvensional pada Penanaman Tebu *Plant Cane* di Kabupaten Bojonegoro. *Agro Bali: Agricultural Journal*.
- Evizal, R. 2018. Pengelolaan Perkebunan Tebu. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Faizal Anam Al Ubaidah Lubis, S. S. T. Pamungkas, dan F. N. Sukmawati. 2022. Pengaruh asam humat terhadap karakteristik morfologi tebu (*Saccharum officinarum L.*) varietas bululawang (the effect of humic acid on the morphological characteristics of sugarcane [*saccharum officinarum L.*] bululawang variety). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*.
- Frew, A., Jeff R.P., Peter G.A., Nader S., and Scott, N.J. 2017. Arbuscular Mycorrhizal Fungi Promote Silicon Accumulation in Plant Roots, Reducing The Impacts of Root Herbivory. *Plant Soil*.
- Handayani, F.M., Fitrieningdyah T.K., dan Mochtar L.R. 2016. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*). Universitas Brawijaya. Malang.
- Jaenudin, A. dan Nosa S. 2018. Pengaruh Pupuk Kandang dan Cendawan Mikoriza Arbuskular terhadap Pertumbuhan, Serapan, dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea var. botrytis L.*). *Journal Agrosiwaga*.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. 2022. Tekan Gap Kebutuhan Gula Konsumsi, Kemenperin: Produksi Terus Digenjot. <https://kemenperin.go.id/artikel/23444/Tekan-Gap-Kebutuhan-Gula-Konsumsi,-Kemenperin:-Produksi-Terus-Digenjot->.
- Lakitan, Benyamin. 2018. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: *Rajawali Press*.
- Leovini, H., Dody K., dan Jaka W. 2014. Pengaruh Pemberian Jamur Mikoriza Arbuskular, Jenis Pupuk Fosfat dan Takaran Kompos terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum L.*) Pada Media Pasir Pantai. *Vegetalika*.
- Monica, Calasia. 2020. Pertumbuhan dan Produksi Tebu (*Saccharum Officinarum L.*) pada Berbagai Asal Bahan Tanam Bud Set dan Lama Penyimpanan. Skripsi. Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan
- Panggabean R.J., Meriani, dan Chairani H. 2017. Respons Pertumbuhan Bibit Bud Sets Tebu Terhadap Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk N, P, dan K. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*.
- Pawirosemadi, M. 2011. Dasar-Dasar Teknologi Budidaya Tebu dan Pengolahan Hasilnya. (S. Simoen, Ed.), Universitas Negeri Malang. Malang: UM Press (Cetakan 1). Malang.
- Permana, A.D., Medha B., dan Eko W. 2015. Pengaruh Perbedaan Umur Bibit *Single Bud Planting* dengan Pemupukan Nitrogen pada Pertumbuhan Awal Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*.
- Pramuhadi, G., 2010. Faktor Iklim Pada Budidaya Tebu Lahan Kering. Bogor: Departemen Teknik Mesin dan Biosistem Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

- Putra, N. A. E. dan S. Agustin. 2021. Klasifikasi kematangan tebu berdasarkan tekstur batang menggunakan metode naïve bayes. *Indexia*.
- Putra, R. V. 2020. Perkecambahan dan Pertumbuhan Awal Bud Set dan Bud Chip Tebu (*Saccharum Officinarum L.*) yang Ditanam pada Berbagai Posisi Mata Tunas. *Jurnal Agrotek Tropika*.
- Putri, A.O.T., Bambang H., dan Arif W. 2016. Pengaruh Inokulasi Mikoriza Arbuskular terhadap Pertumbuhan Bibit dan Intensitas Penyakit Bercak Daun Cengkeh. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*.
- Riliana, N., Agus Y.P., dan Yan S. 2020. Pengaruh Inokulan Fungi Mikoriza Arbuskula dan Komposisi Media Tanam pada Pertumbuhan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*). *Savana Cendana*.
- Rukmana. 2015. Untung Selangit Dari Agribisnis Tebu
- Setyo, Y. 2015. Tebu (*Saccharum Officinarum L.*). Universitas Brawijaya. 2015
- SKP Tebu Jatim. 2005. Standar Karakterik Pertumbuhan Tebu. Jawa Timur. http://tebu.mine.nu/karakteristik_tebu/standar_karakterik_pertumbuhan.html
- Suhesti, Endang. 2018. Analisis Efisiensi dan Keuntungan Usaha Tani Tebu Metode Konvensional dan *Single Bud Planting* (Studi Kasus di Kecamatan Panji Kabupaten Situbondo). *Cermin: Jurnal Penelitian*.
- Torey, P. C., Nio, S. A., Siahaan, P., dan Mambu, S. M. (2014). Karakter morfologi akar sebagai indikator kekurangan air pada padi lokal Superwin (Rootmorphological characters as water-deficit indicators in local rice Superwin). *Jurnal Bios Logos*. <https://doi.org/10.35799/jbl.3.2.2013.4431>
- Zaini, A. H., Medha, B., dan Karuniawan, P. W. 2017. Uji Pertumbuhan Berbagai Jumlah Mata Tunas Tebu (*Saccharum Officinarum L.*) Varietas VMC 76-16 dan PSJT 941. *Jurnal Produksi Tanaman*