



Respons Pertumbuhan Awal Tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada Berbagai Posisi Bagal Batang dalam Perbanyakan Vegetatif

Refki Sanjaya^{1*}, Retno Wulan Sari², Muamar Kadafi³

refki.sanjaya@polinela.ac.id^{1*}, retnowulan17@polinela.ac.id², muamar.kadafi@uts.ac.id³

^{1,2}Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung, Indonesia

³Program Studi Pertanian Belanjutan, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia.

*Korespondensi: ✉ refki.sanjaya@polinela.ac.id

Abstract

Sugarcane (Saccharum officinarum L.) is a strategic plantation crop contributing significantly to global sugar production. Early growth performance is a critical phase determining stand establishment and subsequent productivity, particularly in vegetative propagation systems using stem cuttings (setts). This study aimed to evaluate the early growth performance of the RGM 1010 Cultivar of sugarcane based on different stem sett positions (top, middle, and bottom) using a Randomized Complete Block Design with four replications. The experiment was conducted from July 2025 to January 2026 at the Experimental Farm of Politeknik Negeri Lampung, Indonesia. Observed parameters up to 10 weeks after planting (WAP) included survival percentage, plant height, number of leaves, leaf length, and number of internodes. Analysis of variance at the 5% significance level showed that sett position significantly affected survival percentage and plant height. The top setts produced the highest survival rate (92.5%) and plant height (153.5 cm), followed by middle and bottom setts. In contrast, number of leaves, leaf length, and number of internodes were not significantly influenced by sett position. Pearson correlation analysis revealed a weak and non-significant negative relationship ($r = -0.324$) between plant height and leaf number, indicating that stem elongation and leaf formation were relatively independent during early growth. The superior performance of top setts is attributed to higher meristematic activity and hormonal balance, promoting faster shoot and root initiation. Overall, while all sett positions were viable for vegetative propagation, top setts demonstrated better early vigor, providing practical implications for improving seedling establishment efficiency in sugarcane cultivation.

Status Artikel:

Disubmit: 24-02-2026

Direvisi: 12-04-2026

Diterima: 07-05-2026

Kata Kunci:

Sugarcane;

Stem cutting position;

Vegetative propagation;

Early growth performance;

Plantation;



© 2026 Refki Sanjaya, Retno Wulan Sari, Muamar Kadafi

licensed under a

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan strategis yang memiliki kontribusi signifikan terhadap produksi gula dunia. Sebagai tanaman tropis dengan produktivitas biomassa tinggi, tebu memegang peranan penting dalam mendukung ketahanan pangan dan industri berbasis gula di berbagai negara berkembang maupun maju (Muliandari et al., 2021). Upaya peningkatan produktivitas tebu tidak hanya bergantung pada perbaikan varietas,

tetapi juga pada optimalisasi praktik budidaya, terutama pada tahap awal pertumbuhan tanaman. Fase pertumbuhan awal merupakan periode kritis yang menentukan keberhasilan pembentukan populasi tanaman dan stabilitas pertumbuhan selanjutnya di lapangan (Putra, 2020). Pada sistem budidaya konvensional, tebu diperbanyak secara vegetatif melalui potongan batang (bagal) yang memiliki mata tunas aktif. Metode perbanyakan vegetatif ini dipilih karena mampu mempertahankan kemurnian genetik varietas unggul serta menghasilkan keseragaman pertumbuhan dibandingkan perbanyakan generatif (Tri dan Nopiyanto, 2020). Meskipun demikian, keberhasilan teknik ini sangat ditentukan oleh kualitas fisiologis bahan tanam yang digunakan. Faktor-faktor seperti viabilitas mata tunas, kandungan cadangan karbohidrat, serta keseimbangan hormon pertumbuhan dalam jaringan batang berperan penting dalam menentukan keberhasilan pembentukan tunas dan akar awal.

Secara anatomis dan fisiologis, batang tebu tidak bersifat homogen sepanjang ruasnya. Bagian pangkal batang umumnya lebih tua, dengan tingkat lignifikasi yang lebih tinggi dan akumulasi cadangan karbohidrat yang relatif besar. Sebaliknya, bagian pucuk memiliki jaringan yang lebih muda dengan aktivitas meristematik yang lebih aktif serta potensi regulasi hormonal yang berbeda. Bagian tengah batang berada pada kondisi fisiologis transisi antara kedua bagian tersebut (Rifimaro, 2022). Variasi karakteristik internal ini berpotensi memengaruhi dinamika perkecambahan mata tunas, kecepatan pembentukan akar, serta vigor pertumbuhan vegetatif pada tahap awal setelah tanam (Putri et al., 2018). Pertumbuhan awal tanaman tebu mencerminkan kapasitas adaptasi tanaman terhadap lingkungan awal budidaya. Parameter seperti persentase hidup, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan jumlah ruas sering digunakan sebagai indikator kuantitatif dalam mengevaluasi vigor vegetatif. Tanaman dengan pertumbuhan awal yang baik cenderung menunjukkan pembentukan sistem perakaran yang lebih kuat, luas daun yang lebih optimal untuk aktivitas fotosintesis, serta daya saing yang lebih tinggi terhadap gulma dan cekaman abiotik. Dengan demikian, identifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan performa awal tanaman menjadi langkah strategis dalam mendukung produktivitas akhir.

Berbagai penelitian telah mengkaji faktor-faktor agronomis yang memengaruhi pertumbuhan vegetatif tebu, termasuk varietas, jarak tanam, pemupukan, serta teknik penanaman. Namun demikian, kajian yang secara khusus mengevaluasi posisi bagal batang sebagai sumber bahan tanam dalam suatu rancangan percobaan yang terkontrol masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian lebih menitikberatkan pada aspek manajemen lapangan berskala makro tanpa mengkaji secara mendalam variasi fisiologis internal batang sebagai determinan awal pertumbuhan. Meskipun demikian, perbedaan karakteristik jaringan pada setiap posisi batang berpotensi memberikan respons pertumbuhan yang berbeda sejak fase awal.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pertumbuhan awal tebu berdasarkan posisi bagal batang, meliputi bagian pangkal, tengah, dan pucuk. Parameter yang diamati mencakup persentase hidup, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan jumlah ruas sebagai indikator vigor vegetatif. Hasil penelitian diharapkan dapat menjelaskan hubungan antara posisi bagal dan pertumbuhan awal tebu, sekaligus memberikan dasar empiris bagi rekomendasi teknis perbanyakan vegetatif yang efisien dan menghasilkan populasi tanaman yang optimal dan seragam.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Politeknik Negeri Lampung, Provinsi Lampung, Indonesia, pada bulan Juli 2025 hingga Januari 2026. Lokasi penelitian berada pada wilayah dataran rendah dengan ketinggian sekitar 25–50 meter di atas permukaan laut dan beriklim tropis lembap dengan suhu rata-rata harian berkisar antara 26–32°C. Curah hujan tahunan di wilayah ini berkisar 2.000–2.500 mm dengan distribusi hujan yang relatif merata sepanjang tahun. Jenis tanah pada lokasi penelitian didominasi oleh Ultisol dengan tekstur lempung berpasir dan drainase yang cukup baik. Kondisi agroekologi tersebut merepresentasikan lahan budidaya tebu di wilayah Lampung pada umumnya sehingga mendukung pelaksanaan penelitian lapangan secara optimal. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi batang tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas RGM 1010 berumur 6 bulan, pupuk NPK, urea, dan air. Peralatan yang digunakan meliputi cangkul, sekop, parang, pisau, meteran, mistar ukur, alat tulis, lembar pengamatan, dan kamera.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) atau *Randomized Complete Block Design* (RCBD) dengan satu faktor perlakuan, yaitu posisi bagal batang yang terdiri atas tiga taraf: bagal pangkal bawah, bagal tengah, dan bagal pucuk. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga terdapat dua belas satuan percobaan. Penggunaan RAK dimaksudkan untuk mengendalikan variasi lingkungan lapangan dengan cara mengelompokkan satuan percobaan yang relatif homogen ke dalam satu kelompok, sehingga pengaruh perlakuan dapat diestimasi secara lebih akurat. Model matematis RAK yang digunakan mengikuti Gomez dan Gomez (1984) serta Steel dan Torrie (1980), yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

- Y_{ij} : Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dalam kelompok ke-j,
 μ : Nilai tengah umum,
 τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i,
 β_j : Pengaruh kelompok ke-j,
 ε_{ij} : Galat percobaan yang diasumsikan berdistribusi normal, independen, dan homogen.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan persiapan lahan yang meliputi pembersihan gulma dan sisa tanaman sebelumnya, kemudian dilakukan pengolahan tanah dengan pencangkulan sedalam ± 20 –30 cm hingga kondisi tanah gembur dan siap tanam. Petak percobaan disusun sesuai tata letak rancangan, dengan jarak antar petak yang memadai untuk memudahkan pemeliharaan dan pengamatan. Batang tebu yang telah dipilih kemudian dipotong menjadi bagal berdasarkan posisi perlakuan, yaitu sepertiga bagian pangkal bawah, sepertiga bagian tengah, dan sepertiga bagian pucuk. Setiap bagal terdiri atas dua hingga tiga mata tunas aktif dan dipotong menggunakan pisau tajam untuk menghindari kerusakan jaringan serta mengurangi risiko infeksi patogen.

Penanaman dilakukan dengan meletakkan bagal secara horizontal pada kedalaman sekitar 5–10 cm, kemudian ditutup dengan tanah secara merata. Jarak tanam disesuaikan dengan praktik budidaya lokal yang umum diterapkan di wilayah penelitian. Setelah penanaman, dilakukan penyiraman untuk menjaga kelembapan tanah terutama pada fase awal pertumbuhan. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman rutin sesuai kebutuhan, penyiangan gulma secara manual, serta pemupukan dasar dan susulan sesuai rekomendasi agronomis setempat.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara selektif apabila ditemukan gejala serangan yang berpotensi mengganggu pertumbuhan tanaman.

Pengamatan dilakukan pada minggu ke 10 setelah tanam (MST). Parameter yang diamati meliputi persentase hidup, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan jumlah ruas. Persentase hidup dihitung dengan rumus Sebagaimana dijelaskan dalam metode analisis persentase oleh Steel dan Torrie (1980):

$$\text{Persentase hidup} = \frac{\text{Jumlah tanaman hidup}}{\text{Jumlah tanaman ditanam}} \times 100\%$$

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi menggunakan meteran. Jumlah daun dihitung berdasarkan daun yang telah membuka sempurna. Panjang daun diukur pada daun terpanjang dari pangkal hingga ujung daun menggunakan mistar ukur, sedangkan jumlah ruas dihitung berdasarkan ruas yang terbentuk pada batang utama.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) sesuai dengan Rancangan Acak Kelompok pada taraf nyata 5 persen. Perhitungan analisis ragam meliputi penentuan jumlah kuadrat, kuadrat tengah, dan nilai F hitung dengan rumus $F = \text{KT perlakuan} / \text{KT galat}$ sebagaimana dijelaskan oleh Gomez dan Gomez (1984) serta Steel dan Torrie (1980). Nilai F hitung kemudian dibandingkan dengan nilai F tabel pada taraf signifikansi 5 persen untuk menentukan ada tidaknya perbedaan antar perlakuan. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka perlakuan dinyatakan berbeda nyata; sebaliknya apabila lebih kecil atau sama, maka dinyatakan tidak berbeda nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Respons Persentase Hidup Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap persentase hidup tanaman tebu pada 10 MST menunjukkan bahwa posisi bagal batang memberikan pengaruh nyata pada taraf 5%. Nilai F hitung (5,666) lebih besar dibandingkan F tabel (5,143), sehingga hipotesis nol ditolak. Hasil uji lanjut LSD 5% menunjukkan bahwa bagal pucuk (92,5%) dan bagal tengah (81,75%) berada pada kelompok huruf yang sama (a), sedangkan bagal pangkal bawah (77,5%) berbeda nyata dan berada pada kelompok huruf (b).

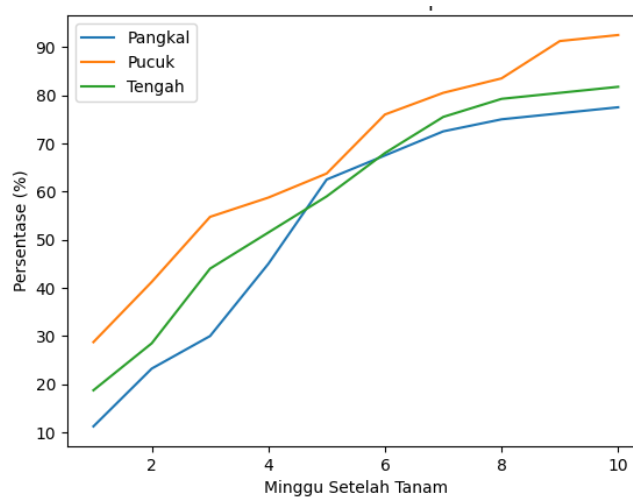
Tabel 1. Rerata Persentase Hidup Tanaman pada 10 MST

Posisi Bagal	K1	K2	K3	K4	Rerata
Pucuk	100	100	90	80	92,5 ^a
Tengah	81	81	90	75	81,8 ^a
Pangkal Bawah	75	75	90	70	77,5 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji LSD 5%

Secara biologis, tingginya persentase hidup pada bagal pucuk menunjukkan bahwa bagian batang atas memiliki vigor fisiologis yang lebih baik. Bagian pucuk umumnya memiliki sel yang lebih aktif membelah, aktivitas enzimatis lebih tinggi, serta kandungan hormon pertumbuhan seperti auksin dan sitokinin yang berperan dalam merangsang pertumbuhan tunas (Larasati dan

Budi, 2023). Kondisi tersebut mempercepat pembentukan akar dan tunas sehingga meningkatkan keberhasilan tumbuh.



Gambar 1. Grafik Persentase Hidup sampai 10 MST

Bagal tengah menunjukkan respons yang relatif setara dengan pucuk, menandakan bahwa distribusi cadangan makanan pada batang umur 6 bulan masih cukup merata. Sementara itu, bagal pangkal bawah cenderung memiliki jaringan lebih tua, lebih terdegradasi dengan tingkat lignifikasi lebih tinggi, sehingga proses inisiasi tunas berlangsung sedikit lebih lambat.

2. Dinamika Pertumbuhan Vegetatif

Pertumbuhan vegetatif awal merupakan fase kritis dalam budidaya tebu karena menentukan keberhasilan pembentukan kanopi, efisiensi fotosintesis, serta potensi hasil pada fase berikutnya (Apriliyanto, *et al.*, 2024). Dalam penelitian ini, dinamika pertumbuhan vegetatif diamati melalui parameter tinggi tanaman dan jumlah daun hingga 10 minggu setelah tanam (MST).

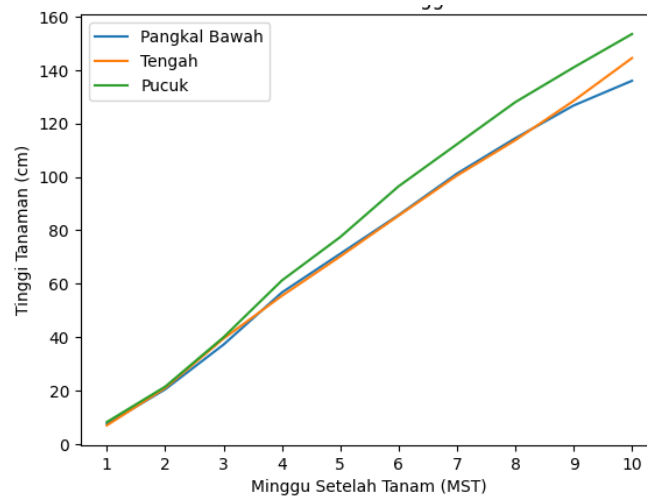
Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun pada 10 MST

Perlakuan Posisi Bagal	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)
Pucuk	153,5 ^a	13,0 ^a
Tengah	144,5 ^b	12,7 ^a
Pangkal Bawah	136,0 ^c	12,3 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji LSD 5%

a. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan mingguan, tinggi tanaman menunjukkan pola pertumbuhan yang progresif pada seluruh perlakuan. Pada 1–3 MST, pertumbuhan relatif lambat karena tanaman masih berada pada fase adaptasi yang ditandai oleh pembentukan akar primer dan inisiasi tunas. Memasuki 4–7 MST, laju pertumbuhan meningkat tajam yang menunjukkan dimulainya fase pertumbuhan vegetatif aktif.



Gambar 2. Grafik Pola Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tebu sampai 10 MST

Pada fase ini, aktivitas meristem apikal meningkat sehingga pemanjangan sel berlangsung lebih intensif. Pada 10 MST, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa posisi bagal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Bagal pucuk menghasilkan tinggi rata-rata tertinggi (153,5 cm), diikuti bagal tengah (144,5 cm) dan bagal pangkal bawah (136,0 cm). Uji lanjut LSD 5% menunjukkan adanya perbedaan nyata antarperlakuan (pucuk > tengah > pangkal bawah).

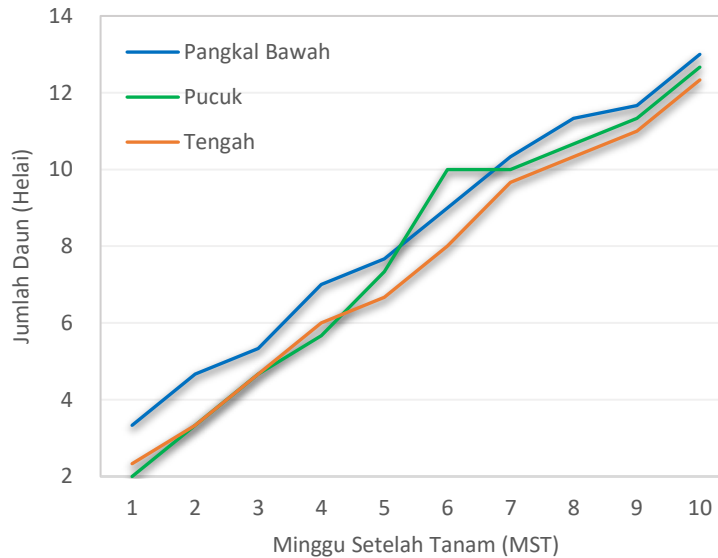
Keunggulan bagal pucuk dalam pertumbuhan tinggi tanaman dapat dijelaskan secara fisiologis. Bagian pucuk batang memiliki jaringan lebih muda dengan aktivitas metabolik tinggi. Konsentrasi hormon pertumbuhan, khususnya auksin, umumnya lebih tinggi pada bagian apikal, sehingga merangsang pemanjangan sel dan diferensiasi jaringan vaskular secara lebih cepat. Selain itu, jaringan pucuk relatif memiliki tingkat lignifikasi lebih rendah dibandingkan pangkal, sehingga hambatan mekanis terhadap pemanjangan batang lebih kecil. Sebaliknya, bagal pangkal bawah menunjukkan pertumbuhan lebih lambat. Hal ini diduga karena jaringan pangkal memiliki umur fisiologis lebih tua, tingkat lignifikasi lebih tinggi, serta kemungkinan terjadi penurunan aktivitas meristematik. Meskipun cadangan karbohidrat pada bagian pangkal umumnya lebih besar, respons fisiologis terhadap pemanjangan batang tampaknya tidak secepat bagian pucuk (Djumali et al., 2017).

Bagal tengah menunjukkan respons intermediet, mengindikasikan bahwa secara fisiologis bagian tengah masih memiliki keseimbangan antara cadangan makanan dan potensi pertumbuhan meristematik. Pola ini memperlihatkan adanya gradasi fisiologis sepanjang batang tebu yang mempengaruhi vigor pertumbuhan awal. Secara agronomis, pertumbuhan tinggi yang lebih cepat pada fase awal memberikan keuntungan kompetitif terhadap gulma serta mempercepat penutupan kanopi. Penutupan kanopi yang lebih dini meningkatkan efisiensi intersepsi cahaya dan mengurangi evaporasi permukaan tanah.

b. Jumlah Daun

Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh perlakuan berada pada kelompok huruf yang sama (a), sehingga perbedaan posisi bagal tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antarperlakuan. Rata-rata jumlah daun berkisar antara 11,75–12,00 helai, keseragaman ini menunjukkan bahwa pembentukan daun lebih dikendalikan oleh faktor genetik varietas RGM 1010 dibandingkan posisi asal bagal. Setelah tunas berhasil tumbuh dan sistem perakaran terbentuk, perkembangan daun berlangsung relatif seragam antar perlakuan.

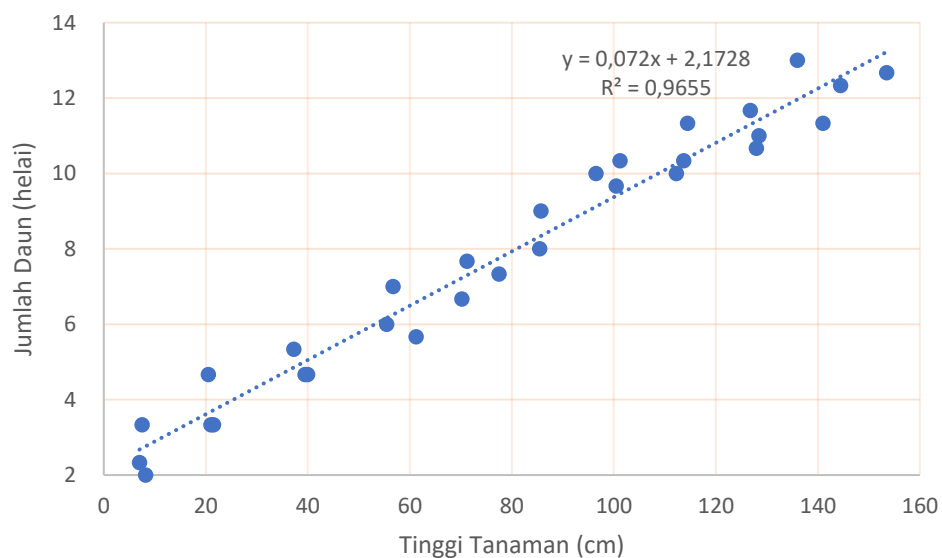
Jumlah daun berkaitan erat dengan kapasitas fotosintesis tanaman. Meskipun tinggi tanaman berbeda nyata, jumlah daun yang relatif sama menunjukkan bahwa perbedaan pertumbuhan lebih disebabkan oleh pemanjangan batang dan ukuran daun dibandingkan jumlah unit daun yang terbentuk.



Gambar 3. Grafik Jumlah Daun pada sampai 10 MST

c. Hubungan Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

Analisis deskriptif menunjukkan bahwa peningkatan tinggi tanaman berkorelasi dengan peningkatan jumlah daun pada fase pertumbuhan aktif. Namun, karena jumlah daun tidak berbeda nyata antar perlakuan, dapat disimpulkan bahwa perbedaan tinggi tanaman terutama disebabkan oleh perbedaan pemanjangan batang (elongasi ruas) dan ukuran daun, bukan oleh peningkatan jumlah daun.



Gambar 4. Grafik korelasi tinggi tanaman dan jumlah daun pada 10 MST

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Purwanto et al. (2018) yang menyatakan bahwa peningkatan tinggi tanaman tebu lebih dipengaruhi oleh proses elongasi ruas batang dibandingkan penambahan jumlah daun. Secara fisiologis, pertumbuhan tinggi tanaman merupakan hasil kombinasi aktivitas meristem apikal dan pemanjangan sel, sedangkan jumlah daun ditentukan oleh laju pembentukan primordia daun pada meristem pucuk. Menurut Indrawanto et al. (2010), laju pembentukan daun pada tanaman tebu bersifat relatif konstan selama fase pertumbuhan vegetatif, sehingga perbedaan tinggi tanaman lebih mencerminkan variasi aktivitas elongasi internodus daripada perbedaan jumlah daun yang terbentuk.

Ketika kondisi lingkungan relatif homogen dan faktor genetik sama, variasi jumlah daun cenderung kecil. Dengan demikian, posisi bagal lebih mempengaruhi vigor pemanjangan batang dibandingkan pembentukan daun baru. Hal ini memperkuat dugaan bahwa kandungan hormon pertumbuhan dan tingkat kematangan jaringan pada masing-masing posisi batang memegang peranan penting dalam dinamika pertumbuhan awal (Husain et al., 2023).

Analisis korelasi Pearson menunjukkan bahwa hubungan antara tinggi tanaman dan jumlah daun pada 10 MST bersifat negatif lemah ($r = -0,324$) dan tidak signifikan pada taraf 5% ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan tinggi tanaman tidak diikuti secara proporsional oleh peningkatan jumlah daun. Dengan demikian, variasi tinggi tanaman yang terjadi antar perlakuan lebih disebabkan oleh pemanjangan ruas dibandingkan peningkatan jumlah daun. Temuan ini mengindikasikan bahwa pada fase pertumbuhan awal tebu, elongasi batang dan pembentukan daun merupakan dua proses fisiologis yang relatif independen.

3. Ekspansi Daun dan Potensi Fotosintetik

Ekspansi daun merupakan salah satu indikator fisiologis utama dalam mengevaluasi keberhasilan pertumbuhan vegetatif tanaman pada fase awal hingga menengah perkembangan (Firdaus dan Sudiarso, 2019). Panjang daun dan jumlah ruas memiliki hubungan fungsional yang erat dengan kapasitas intersepsi cahaya, efisiensi fotosintesis, serta distribusi asimilat untuk pertumbuhan lanjutan. Dalam konteks perlakuan posisi bagal (pucuk, tengah, dan pangkal bawah), parameter ini merefleksikan respons adaptif tanaman terhadap perbedaan sumber cadangan, keseimbangan hormonal, dan vigor fisiologis awal.

Tabel 3. Rerata Panjang Daun Tanaman dan Jumlah Daun pada 10 MST

Perlakuan Posisi Bagal	Panjang Daun (cm)	Jumlah Ruas
Pucuk	117,3 ^a	7,0 ^a
Tengah	107,0 ^a	7,3 ^a
Pangkal Bawah	95,8 ^a	6,5 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji LSD 5%

Analisis ragam terhadap parameter panjang daun pada 10 minggu setelah tanam (10 MST) menunjukkan bahwa posisi bagal (pangkal bawah, tengah, dan pucuk) tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%. Perbedaan rerata panjang daun antarperlakuan masih berada dalam kisaran galat percobaan sehingga secara statistik tidak terdapat pengaruh signifikan posisi bahan tanam terhadap ekspansi daun hingga akhir periode pengamatan. Pada 10 MST, rerata panjang daun antarperlakuan relatif seragam. Hal ini menunjukkan bahwa proses ekspansi sel dan pemanjangan jaringan daun berlangsung dengan intensitas yang sebanding pada ketiga sumber bagal. Dengan

demikian, hingga fase vegetatif tersebut, posisi asal bahan tanam belum menentukan perkembangan morfologi daun secara nyata.

Secara fisiologis, panjang daun mencerminkan aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel yang dipengaruhi oleh keseimbangan hormon pertumbuhan serta ketersediaan asimilat (Nurazizah, 2022). Tidak adanya perbedaan nyata pada 10 MST mengindikasikan bahwa distribusi fotosintat dan regulasi hormonal pada ketiga perlakuan berada pada kondisi yang relatif homogen. Panjang daun yang setara juga menunjukkan bahwa kapasitas pembentukan luas bidang fotosintetik antar perlakuan berada pada tingkat yang sama, sehingga potensi intersepsi radiasi dan produktivitas fotosintesis tidak berbeda secara signifikan.

Jumlah ruas merupakan indikator penting dalam pertumbuhan vegetatif karena berkaitan langsung dengan aktivitas meristem apikal dalam menghasilkan primordia daun dan buku baru (Firdaus dan Sudiarso, 2019). Pembentukan ruas yang relatif sama pada 10 MST menunjukkan bahwa laju diferensiasi jaringan dan pembelahan sel pada batang tidak dipengaruhi oleh asal posisi bagal. Hal ini memperkuat temuan sebelumnya pada parameter panjang daun, di mana tidak ditemukan perbedaan nyata antar perlakuan. Secara fisiologis, pembentukan ruas sangat erat kaitannya dengan kapasitas fotosintetik tanaman. Daun sebagai organ sumber (*source*) menghasilkan asimilat yang kemudian dialokasikan ke organ pertumbuhan seperti batang sebagai organ penerima (*sink*) (Djumali, et al., 2017). Karena pada 10 MST panjang daun antar perlakuan juga tidak berbeda nyata, maka suplai fotosintat yang mendukung pembentukan ruas dapat diasumsikan berada pada tingkat yang relatif seimbang. Kondisi ini menjelaskan mengapa jumlah ruas yang terbentuk pada ketiga perlakuan menunjukkan keseragaman.

Kesetaraan panjang daun dan jumlah ruas pada 10 MST menunjukkan adanya keseimbangan pertumbuhan antara organ fotosintetik dan organ struktural tanaman (Anwar et al., 2021). Tidak adanya perbedaan nyata pada kedua parameter ini mengindikasikan bahwa hingga fase vegetatif tersebut, respons pertumbuhan lebih dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tumbuh yang homogen dibandingkan oleh perbedaan fisiologis asal bahan tanam (Dewantara et al, 2023). Dengan demikian, berdasarkan parameter panjang daun dan jumlah ruas pada 10 MST, dapat disimpulkan bahwa posisi bagal tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Kedua parameter tersebut menunjukkan pola respons yang konsisten dan saling mendukung, sehingga secara morfologis ketiga sumber bahan tanam memiliki performa yang setara pada fase pengamatan ini.

SIMPULAN

Posisi bagal batang berpengaruh nyata terhadap persentase hidup dan tinggi tanaman tebu, dengan bagal pucuk menunjukkan vigor awal terbaik. Bagal pucuk direkomendasikan sebagai bahan tanam prioritas dalam perbanyakan vegetatif tebu untuk menghasilkan populasi tanaman yang optimal dan seragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyanto, H., S. Budi & W. N. Lailiya. (2024). Keragaan Pertumbuhan dan Produktivitas Keprasan II Beberapa Klon Unggul Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Di Lahan Kering Juwet Mojoagung Jombang. *Jurnal Tropicrops*. 7(2):108-117. DOI: <https://doi.org/10.30587/tropicrops.v7i2.8409>
- Anwar, K., E. S. Redjeki, & S. Budi. (2021). Perbedaan pertumbuhan dan hasil tiga klon tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada Tanah Aluvial di Desa Sambiroto Kecamatan Soko Mojokerto', *Jurnal Tropicrop*. 4(1):1-10. DOI: <https://doi.org/10.30587/tropicrops.v4i1.2316>
- Dewantara, R., R. Sanjaya, N. V. A. Harini 3 & Y. I. Sari. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Tanam Agronika Pada Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata sturt*). *Journal of Agriculture and Animal Science (Agrimals)*. 3(1):28-35. DOI: <https://doi.org/10.47637/agrimals.v3i1.702>
- Djumali, Lestari & Supriyono. (2017). Penampilan Tebu dari Benih Bagal dan Budchip pada Dua Tata Tanam di Lahan Kering. *J. Agron. Indonesia*. 45(3):299-307. DOI: <https://dx.doi.org/10.24831/jai.v45i3.12311>
- Firdaus, G. M., & Sudiarmo, S. (2019). Pengaruh Pemberian Agens Hayati Dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(7): 1404-1411
- Husain, M. J., & Budi, S. (2023). Evaluasi Pertumbuhan Klon Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Ratoon I Di Desa Watesari, Kecamatan Balongbendo, Kabupaten Sidoarjo. *Gema Agro*. 28(2): 130-138.
- Larasati, K. & S. Budi. (2023). Evaluasi Karakter Pertumbuhan dan Komponen Hasil 8 Klon Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Lahan Hollywood Gresik. *JAP: Journal of Agro Plantation*. 02(01):113-123.
- Muliandari, N., Sudiarmo & T. Sumarni. (2021). Analisis Pertumbuhan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Akibat Aplikasi Vermikompos dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR). *J. Agro Ind. Perkeb.* 9(2):73-82. DOI: <https://doi.org/10.25181/jaip.v9i2.1973>.
- Nurazizah, S. (2022). Pertumbuhan Berbagai Klon Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Di Kebun Juwet Dukuhdimoro, Mojoagung– Jombang. *Agroplanta*. 11(2):87-100. DOI: <https://doi.org/10.51978/agro.v11i2.463>
- Putra, R. P. (2020). Perkecambah dan Pertumbuhan Awal Budset dan Budchip Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Yang Ditanam Pada Berbagai Posisi Mata Tunas. *Jurnal Agrotek Tropika*. 8(3): 435 – 444. DOI: <https://doi.org/10.23960/jat.v8i3.3980>
- Putri, I. K., Kusuma, Z., & Prijono, S. (2018). Aplikasi Pupuk Hayati Majemuk Cair Pada Tanaman Tebu Di PT. Perkebunan Nusantara X Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 5(1):681-688. DOI: <https://doi.org/10.23960/jat.v8i3.3980>
- Rifimaro, S. (2022). Pertumbuhan Vegetatif 9 Klon Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Keprasan Satu dengan Pemberian Pupuk Organik Cair di Gresik. *AGROplanta: Jurnal Ilmiah Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Pertanian dan Perkebunan*. 11(2): 101-116. DOI: <https://doi.org/10.51978/agro.v11i2.464>