



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding
Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2024
Peningkatan Ketahanan Pangan Melalui Adaptasi Perubahan Iklim
Untuk Pertanian Berkelanjutan
13 – 14 Juni 2024

Publisher:
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN: 2964-0172

Perbedaan Pengaruh Bud Set Batang Atas dan Batang Tengah Pada Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas HW Merah

*Differences in the Effects of Bud Set from Upper and Middle Stalks on the Growth of Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) Seedlings of the HW Red Variety*

Author(s): Muhammad Arif Hidayatullah¹, Irma Harlianingtyas¹, Descha Giatri Cahyaningrum^{1}*

⁽¹⁾ *Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember*
* Corresponding author: descha.giatri@polije.ac.id

ABSTRAK

Tanaman tebu merupakan komoditas yang strategis, selain sebagai penghasil gula dan merupakan kebutuhan pokok di Indonesia. Kebutuhan gula nasional semakin meningkat setiap tahunnya, karena dengan asumsi pertumbuhan industri makanan dan minuman yang diproyeksi meningkat sekitar 5-7 persen per tahun. Produktifitas merupakan hal utama yang wajib ditingkatkan untuk mendapatkan hasil panen yang optimal sehingga memaksimalkan keuntungan yang didapatkan. Penggunaan bahan tanam yang tepat merupakan langkah awal dalam upaya peningkatan produktifitas tanaman. Pemilihan varietas HW Merah memiliki keuntungan diameter batang yang sedang hingga besar dan termasuk dalam varietas tebu masak tengah. Kegiatan ini dilaksanakan di Lahan Laboratorium Lapang Politeknik Negeri Jember. Pelaksanaan kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan bibit yang lebih baik dari hasil bahan tanam dengan letak mata tunas berbeda, perhitungan hasil pengamatan dilakukan menggunakan uji t dengan 2 perlakuan yaitu mata tunas yang berasal dari batang atas dan mata tunas batang tengah. Dari kegiatan yang telah dilakukan menunjukkan hasil yang tidak konsisten, hasil berbeda nyata didapat pada parameter tinggi dan anakan sedangkan untuk jumlah daun tidak berbeda nyata, parameter tinggi memiliki rata-rata batang atas lebih tinggi sedangkan anakan lebih banyak batang tengah.

Kata Kunci:

budset;
pembibitan;
HW
Merah;
tebu

Keywords: ABSTRACT

bud set;
nursery;
HW Merah;
sugar cane

Sugar cane is a strategic commodity, apart from producing sugar and is a basic necessity in Indonesia. The national demand for sugar is increasing every year, due to the projected growth of the food and beverage industry which is projected to increase by around 5-7 percent per year. Productivity is the main thing that must be increased to get optimal harvest results so as to maximize the profits obtained. Using the right planting material is the first step in efforts to increase plant productivity. The selection of the HW Merah variety has the advantage of a medium to large stem diameter and is included in the mid-ripening sugar cane variety. This activity was carried out in the Jember State Polytechnic Field Laboratory. The aim of carrying out this activity is to determine better seedling growth from planting material with different bud location. The observation results were calculated using the t test with 2 treatments, namely buds from the upper stem and buds from the middle stem. The activities that have been carried out show inconsistent results, significantly different results were obtained for the height and tiller parameters, while for the number of leaves there was no significant difference, the height parameter had a higher average upper stem while the middle stem had more shoots.



PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) adalah jenis tanaman penghasil gula dan hanya tumbuh di daerah yang memiliki iklim tropis. Melihat dari hal tersebut, membuat tebu dapat tumbuh subur di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) bulan Maret 2022 menunjukkan, Jawa Timur merupakan daerah penghasil tebu terbesar di Indonesia dengan data total produksi pada tahun 2021 sebanyak 1.116,1 ribu ton. Berdasarkan data BPS terdapat 10 daerah penghasil tebu terbesar di Indonesia (dalam ribu ton) antara lain Jawa Timur 1.116,1, Lampung 802,4, Jawa Tengah 177,3, Sumatra Selatan 107, Sulawesi Selatan 67,5, Gorontalo 51,5, Jawa Barat 29,4 Sumatra Utara 20,5, DIY 11,5, dan NTB 10,7.

Tebu merupakan produk perkebunan yang strategis, selain sebagai penghasil gula dan merupakan kebutuhan pokok di Indonesia (Andri dkk., 2015). Kebutuhan gula nasional semakin meningkat setiap tahunnya, karena dengan asumsi pertumbuhan industri makanan dan minuman yang diproyeksi meningkat sekitar 5-7 persen per tahun dan kenaikan pertumbuhan penduduk Indonesia berdasarkan data BPS yang juga meningkat sekitar 1,25 persen setiap tahun (Kemenperin RI, 2022).

Tebu diperbanyak menggunakan stek batang, setiap batang terdiri dari 13-18 buku, tetapi hanya 8 ruas yang digunakan untuk setek batang satu mata (Ekaputri, dkk., 2021). Bahan tanam tebu dalam bentuk bagal panjang unggul dalam masa penyimpanan karena kandungan air yang banyak, akan tetapi ukuran tersebut juga merupakan kekurangannya karena tidak efisien dalam penggunaan ruang penyimpanan yang membutuhkan volume lebih besar (Annisa dkk., 2015). Pada masalah ini terdapat sistem bahan tanam *Bud chip* dan *Bud set* sebagai terobosan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan bahan tanam, sehingga memaksimalkan

pertumbuhan yang akan terjadi. Kedua sistem bahan tanam memiliki persamaan pada mata tunas yang berjumlah satu, namun bud chip merupakan mata tunas tunggal sedangkan *bud set* merupakan mata ruas tunggal. 2 Ruas yang masih tersisa pada benih *bud set* dapat menyediakan cadangan makanan yang cukup untuk pertumbuhan bibit dan peningkatan jumlah anakan, faktor inilah yang menjadikan bibit asal dari *bud set* lebih diminati daripada bibit yang berasal dari Bud Chip (Sijabat dkk., 2017).

Pemilihan mata tunas yang sesuai juga menentukan keberhasilan budidaya tanaman tebu. Dalam melakukan budidaya tentunya hasil yang diharapkan memiliki pertumbuhan yang seragam. Mata tunas tebu terletak pada ruas yang berbeda-beda, perbedaan tersebut tentu menghasilkan pertumbuhan yang berbeda. Mata tunas pada ruas batang paling atas dari tanaman tebu belum berwarna, itu mendukung proses perkecambahan sehingga akan berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan ruas batang tengah dan ruas batang bawah. Kandungan sukrosa yang lebih tinggi dari ruas batang tengah dan ruas batang atas sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama bagi ruas batang bawah untuk berkecambah (Andayanie, 2013).

Menurut Ditjenbun (2013) dalam Ekaputri, dkk. (2018) penggunaan batang atas dan bawah menghasilkan pertumbuhan yang tidak seragam sehingga tidak digunakan sebagai bahan tanam. Pada umumnya, Mata tunas bagian atas memiliki pertumbuhan lebih cepat didukung kandungan Indole Acetic Acid (IAA) lebih tinggi, tetapi air dalam batang atas juga tinggi sehingga mudah busuk (Ekaputri dkk., 2021). Sebaliknya, mata tunas pada batang bawah dapat tumbuh lebih lambat bahkan dorman (Cinantya, Anindita dkk., 2017). Efisiensi hasil benih, mempercepat penyediaan benih untuk Kebun Benih Datar (KBD) dan mempercepat pencapaian swasembada

gula dapat dilakukan dengan memanfaatkan mata tunas terbuang (Ekaputri dkk., 2018).

Pemilihan bahan tanam yang tepat adalah langkah awal dalam upaya mengoptimalkan produktifitas tanaman. Berdasarkan pernyataan diatas menunjukkan perbedaan letak mata akan mempengaruhi pertumbuhan bibit kedepannya. Dengan menggunakan batang atas dan tengah maka dapat diketahui pertumbuhan mana yang lebih baik dari kedua letak mata tunas tersebut.

Tebu varietas HW Merah merupakan varietas tebu yang banyak dipilih oleh pabrik gula maupun rakyat untuk ditanam. Varietas ini cocok di barat, tengah dan 3 timur. Proses klenyek mudah, masak tengah, batang tegak, diameter sedang hingga besar, brix dapat lebih dari 17 yang berarti jika dilakukan tebang awal, meski tidak optimal tapi masih bisa dibanding dengan varietas lain seperti BL (Ismadi, 2017).

BAHAN DAN METODE

Kegiatan pelaksanaan tugas akhir dengan judul “Perbedaan Pengaruh *Bud Set* Batang Atas dengan Batang Tengah pada Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas HW Merah” dilaksanakan pada bulan Juli sampai Desember 2023 dan bertempat di Lahan Penelitian Politeknik Negeri Jember.

Bahan yang diperlukan yaitu bibit Tebu *bud set* batang atas dan *bud set* batang tengah varietas HW Merah dari Puslit Sukosari PTPN XI Lumajang, media yang digunakan yaitu tanah top soil, pupuk kandang, dan pasir, fungisida dithane M45.

Alat yang digunakan adalah Alat yang digunakan dalam kegiatan ini adalah: sabit, timba, bak, gelas ukur, meteran kain, gembor, kamera, polybag ukuran 20 x 40 cm, ayakan, cangkul, kamera, timbangan digital.

Pada kegiatan ini digunakan Uji T dengan 2 perlakuan berbeda dan pada

masing-masing perlakuan terdapat 50 bibit. Sehingga terdapat 100 bibit yang digunakan sebagai sampel dengan cadangan masing-masing perlakuan sebanyak 25 bibit, jadi total bibit adalah 150 bibit. Kedua perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

P0 = Menggunakan Bahan Tanam *Bud Set* Batang Atas Varietas HW Merah

P1 = Menggunakan Bahan Tanam *Bud Set* Batang Tengah Varietas HW Merah

Berikut beberapa parameter yang digunakan sebagai bahan pengamatan

1. DB (Daya Berkecambah)

Daya kecambah (DK) adalah tolak ukur bagi kemampuan benih untuk tumbuh normal dan berproduksi normal pada kondisi lingkungan yang optimum (Widajati, dkk., 2013). Daya kecambah diamati jika tanaman berumur 14 hari setelah semai. Menurut Sutopo (2002) rumus untuk menentukan persentase daya kecambah adalah:

$$\text{DK} = \frac{(\text{Jumlah benih yang berkecambah})}{(\text{Jumlah benih yang disemai})} \times 100\%$$

2. Tinggi Batang (cm)

Pengamatan tinggi batang tebu dilakukan pada 14 HST, 28 HST, 42 HST, 56 HST, 70 HST, dan 84 HST menggunakan meteran kain. Pengamatan tinggi batang ini diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh daun terakhir pada seluruh unit bibit tebu, di lakukan pada pagi hari pukul 05.30 – 07.30 WIB.

3. Jumlah Daun (Helai)

Pengamatan jumlah daun mulai dilakukan pada 14 HST, 28 HST, 42 HST, 56 HST, 70 HST, dan 84 HST dengan cara menghitung jumlah daun yang tumbuh dari pangkal hingga ujung batang bibit tanaman tebu yang ada dalam polybag. Penghitungan jumlah daun dilakukan pada pagi hari pukul 05.30 – 07.30 WIB.

4. Jumlah Anakan (Buah)

Anakan adalah perkecambahan mata-mata pada batang tebu di bawah tanah menjadi tanaman tebu baru. Jumlah anakan

diamati pada saat muncul anakan di sekitar tanaman, pengamatan ini dimulai umur 14 HST, 28 HST, 42 HST, 56 HST, 70 HST, dan 84 HST. Penghitungan jumlah anakan dilakukan pada pagi hari pukul 05.30 – 07.30 WIB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengamatan terhadap pertumbuhan bibit tebu varietas HW Merah dengan penggunaan *bud set* batang atas dan *bud set* batang tengah yang dilakukan pada 14 HST, 28 HST, 42 HST, 56 HST, 70 HST, dan 84 HST berdasarkan dari 3 parameter yaitu tinggi batang, jumlah daun, dan jumlah anakan yang kemudian dilakukan Analisa data dan dilanjutkan perhitungan Uji.T independent.

Pada 3HSS terjadi pertumbuhan taji pertama untuk sampel mata tunas batang atas sedangkan pada sampel mata tunas batang tengah belum terdapat taji yang tumbuh. Pengamatan daya kecambah yang dilakukan pada 14HSS menunjukkan perbedaan data yaitu *bud set* batang atas mencapai 100% sedangkan *bud set* batang tengah hanya mencapai 91%. Selanjutnya pada parameter tinggi batang, jumlah daun, dan jumlah anakan yang dilakukan pengamatan setiap 2minggu dimulai pada umur 14HST, 28HST, 42HST, 56HST, 70HST, dan 84HST tidak menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan. Berikut merupakan tabel hasil uji t pada parameter tinggi batang, jumlah daun, dan jumlah anakan:

Tabel 1. Hasil Uji T Independent Parameter Tinggi Batang, Jumlah Daun dan Jumlah Anakan

Parameter Pengamatan	T-Test						T-Tabel	
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	5%	1%
Tinggi Batang	0,91ns	0,32ns	1,53ns	0,99ns	0,45ns	2,07*	1,98	2,63
Jumlah Daun	1,06ns	0,82ns	0,99ns	1,14ns	1,03ns	1,43ns	1,98	2,63
Jumlah Anakan		0,88ns	1,35ns	1,16ns	2,63*	1,05ns	1,98	2,63

Keterangan : Ns = berbeda tidak nyata; * = berbeda nyata ; ** = berbeda sangat nyata

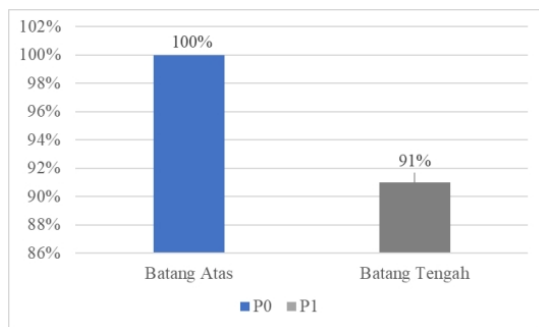
Daya Kecambah

Fase perkecambahan benih termasuk tahap penting karena akan mempengaruhi pertumbuhan mata tunas, populasi dan pertumbuhan tanaman pada fase berikutnya serta produktivitas tebu saat panen. Masa perkecambahan sampai pertunasan (sampai tiga bulan) merupakan fase kritis sepanjang pertumbuhan tanaman tebu karena kondisi tanaman tebu masih lemah, sehingga memerlukan kondisi yang optimal (Gunawan, dkk. 2014) dalam (Putra, R. P. 2020). Data hasil pengamatan daya kecambah disajikan dalam grafik sebagai berikut:

Berdasarkan gambar 1 hasil perhitungan data persentase perkecambahan bibit *bud set* tebu varietas HW Merah dengan pemilihan letak mata tunas yang berbeda menunjukkan

perbedaan yang jelas, persentase perkecambahan bibit *bud set* batang atas sebesar 100% karena sebanyak 75 bibit berkecambah semua, sedangkan pada bibit *bud set* batang tengah terdapat 7 bibit yang tidak berkecambah sehingga persentase hanya mencapai 91%. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan sukrosa yang berbeda pada tiap letak mata tunas, mata tunas di ruas atas tebu memiliki kandungan sukrosa lebih sedikit daripada bagian batang dibawahnya. Menurut Andayanie, W. R. (2013) terdapat 3 level nomor yang membagi batang tebu: M1 (perwakilan ujung batang yang bernomor mata tunas 4); M2 (perwakilan mata tunas tengah bernomor 8); M3 (perwakilan batang bawah bawah bernomor mata tunas 12). Dengan adanya kandungan sukrosa yang lebih banyak maka akan diperlukan adanya

perombakan menjadi gula yang sederhana sebagai energi untuk melakukan perkecambahan. Pernyataan tersebut juga didukung oleh Saputra, dkk (2023) yang menjelaskan bahwa yang diperlukan untuk proses perkecambahan adalah glukosa maka dengan keberadaan sukrosa akan menghambat proses perkecambahan.



Gambar 1. Grafik Persentase Daya Kecambah Bibit Tebu umur 14 hss

Sanpriyo, dkk. (2020) menyatakan bahwa batang atas mengandung hormon auksin lebih banyak daripada batang tengah dan batang bawah. Pendistribusian auksin ke tanaman bagian bawah akan menjadikan penghambatan pertumbuhan mata tunas di bawahnya, dengan kata lain terjadinya dorman pada mata tunas bawah. Dalam kondisi ini mata tunas batang atas terjadi proses perkecambahan secara cepat daripada perlakuan lainnya. Keberadaan sifat dominasi apical adalah penyebab

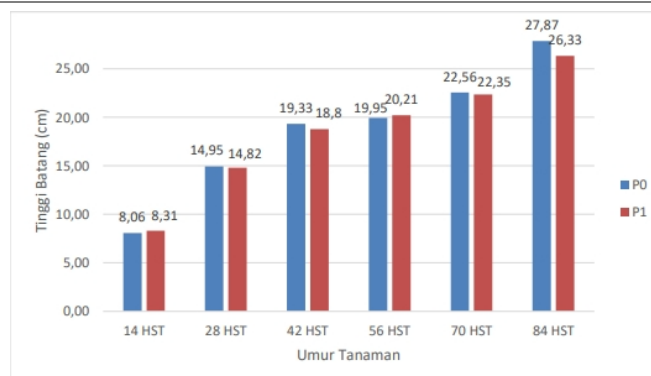
lamanya masa dormansi untuk mata tunas pada batang bawah. Perbedaan kecepatan tersebut juga disebabkan pada batang atas ialah bagian batang yang melakukan pembelahan lebih aktif, maka dari itu mata tunas dapat tumbuh lebih cepat (Wijayanti, dkk., 2017). Menurut PT. Perkebunan Nusantara XI (2010), menjelaskan persentase perkecambahan tanaman tebu dengan persentase perkecambahan mencapai 60-90% dari mata tunas yang ditanam dapat dikatakan berhasil.

Tinggi Batang (cm)

Tinggi batang mulai diukur ketika tanaman sudah dilahan dengan umur 14HST. Pengamatan tinggi batang dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif tanaman. Tinggi batang merupakan parameter yang perlu diperhatikan karena akan mempengaruhi bobot tebu yang dihasilkan. Saputra, dkk (2023) menjelaskan dalam budidaya tanaman tebu bagian tanaman yang paling utama adalah batang, pertumbuhan batang memiliki peran yang penting dalam pertumbuhan suatu tanaman yang dimana menunjukkan pertumbuhan vegetatif 20 tanaman tersebut. Berikut ini adalah tabel hasil perhitungan uji t dan grafik pertumbuhan tinggi batang:

Tabel 2. Hasil Uji T pada Tinggi Batang

Parameter Pengamatan	T-Test						T-Tabel	
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	5%	1%
Tinggi Batang	0,91ns	0,32ns	1,53ns	0,99ns	0,45ns	2,07*	1,98	2,63



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Rata-Rata Tinggi Batang (cm)

Pada tabel 2 hasil uji T menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata dari tanaman berumur 14HST sampai dengan 70HST, tetapi pada pengamatan terakhir didapatkan perbedaan data tinggi batang yang nyata antara bibit mata tunas batang atas dengan mata tunas batang tengah, yang menunjukkan batang atas memiliki keunggulan dalam parameter tinggi batang. Dari awal transplanting, bibit mata tunas batang atas sudah memiliki pertumbuhan yang lebih baik sebagai tanaman yang memiliki organ lengkap yaitu akar, batang, dan daun sementara bibit mata tunas batang tengah sebagian masih dalam bentuk taji. Namun, karena lengkapnya organ tanaman tersebut terutama keberadaan daun membuat bibit mata tunas batang atas memerlukan proses adaptasi lebih sulit akibat penyerapan air yang lebih banyak daripada batang tengah yang masih berbentuk taji sehingga kelembaban media dapat lebih dipertahankan, maka dari itu pada umur 14HST hasil rata-rata tinggi batang mata tunas batang atas lebih rendah dibandingkan dengan mata tunas batang tengah. Menurut Mastur (2016) Kebutuhan air tanaman tebu berbeda-beda tergantung pada fase pertumbuhan. Kebutuhan air pada tanaman tebu paling sedikit pada fase pemasakan. Pada fase lainnya, terutama perpanjangan, kebutuhan air besar. Shomeili & Bahrani (2013) dalam Mastur (2016) tanaman tebu menyerap air 75-85% dari lapisan atas tanah 0-66 cm, dan 10-15% pada lapisan 66- 100 cm. Kondisi kekeringan menyebabkan penurunan panjang batang, berat batang, berat tajuk, panjang buku, panjang daun, dan indeks luas daun. Berikut merupakan gambar kondisi bibit umur 56 HST:

Berdasarkan gambar 3 dapat diketahui kondisi tanaman P0 dan P1 layu daun kuncup sebagai reaksi tanaman untuk mengurangi penguapan dikarenakan defisit air, pertumbuhan dan perkembangan tanaman disertai tumbuhnya anakan tebu menyebabkan peningkatan kebutuhan

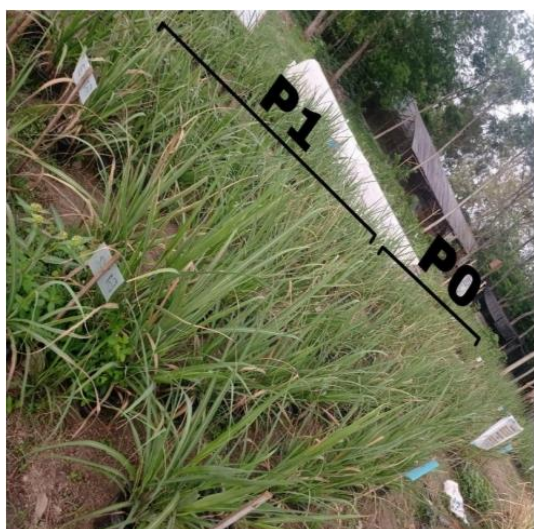
jumlah air. Fenomena ini sesuai dengan pernyataan Hartanto, dkk. (2018) yang menyebutkan tanaman dalam kondisi air yang tidak tersedia akan menutup sebagian besar stomata yang mempengaruhi proses fotosintesisnya sehingga tanaman mengurangi pembukaan daun agar tanaman tidak mengalami penguapan secara berlebih untuk mempertahankan hidupnya. Pada kasus ini, tanaman tebu yang memiliki sedikit anakan akan lebih mudah beradaptasi karena kebutuhan air yang lebih sedikit sehingga pertumbuhan dan perkembangan dapat dilanjutkan. Data pengamatan umur 42HST menunjukkan jumlah anakan batang atas lebih banyak daripada batang tengah. Maka dari itulah pertumbuhan dan perkembangan bibit batang atas terhambat akibat proses adaptasi terhadap kondisi defisit air.



Gambar 3. Kondisi Bibit Umur 56 HST

Pada data selanjutnya yaitu tanaman berumur 28HST, 42HST, 70HST, dan 84HST menunjukkan data pertumbuhan bibit batang atas lebih baik daripada batang tengah. Data hasil pengamatan sesuai dengan pernyataan Putri & Islami (2013) yaitu bibit berasal dari batang atas adalah organ yang memiliki lebih tinggi kandungan air daripada batang bawah. Jumlah air yang terkandung akan membuat

pertumbuhan tanaman terjadi lebih cepat. Ditambah lagi, posisi mata tunas yang terletak di atas juga memiliki kandungan hormon pertumbuhan lebih tinggi dari mata tunas di batang tengah maupun bawah. Hal tersebut juga dijelaskan oleh Manik, dkk. (2017) menurutnya bahan mata ruas tunggal yang diambil dari batang atas akan memiliki sifat meristematis atau jaringan yang membelah lebih aktif sehingga inisiasi akar dan pembentukan tunas terjadi lebih daripada mata tunas yang diambil dari batang bawah, yang selanjutnya akan berpengaruh pada tinggi dan total luas daun.



Gambar 4. Kondisi Bibit Pulih Umur 70HST

Dalam hal rata-rata tinggi memang mata tunas batang atas memiliki data yang lebih unggul, akan tetapi dari sudut Tabel 3. Hasil Uji T pada Jumlah Daun

Parameter Pengamatan	T-Test						T-Tabel	
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	5%	1%
Jumlah Daun	1,06ns	0,82ns	0,99ns	1,14ns	1,03ns	1,43ns	1,98	2,63

Berdasarkan pada tabel 3 hasil uji T tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kedua perlakuan, menunjukkan bahwa kedua perlakuan

pandang perhitungan uji T hanya pada pengamatan yang ke-6 yang membuktikan adanya perbedaan nyata dari kedua perlakuan, yang mengartikan bahwa batang tengah juga tidak kalah jauh bagusnya untuk dijadikan sebagai bahan produksi bibit. Dibawah ini merupakan gambar kondisi bibit umur 70HST:

Jumlah Daun (helai)

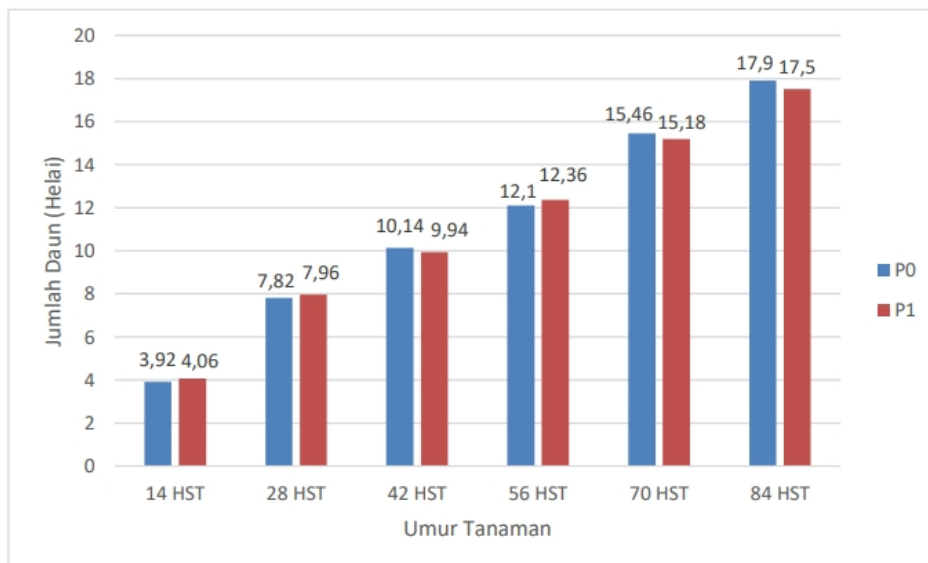
Daun merupakan organ penting bagi tumbuhan karena dalam daun terjadilah proses yang disebut fotosintesis, hasil dari proses tersebut akan didistribusikan ke seluruh bagian tumbuhan sehingga terjadi pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Menurut Saputra, dkk (2023) Daun merupakan bagian yang penting dalam tumbuhan yang dimana daun merupakan tempat berlangsungnya fotosintesis atau tempat tumbuhan membuat makanan untuk tumbuh dan berkembang, pembentukan daun tidak lepas dari pemanjangan sel yang akan merangsang dan membentuk daun baru. Semakin banyak jumlah daun maka akan mengakibatkan tempat fotosintesis akan meningkat, hasil fotosintesis tersebut akan disalurkan ke seluruh organ guna memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Dibawah ini merupakan tabel hasil uji t dan grafik pertumbuhan jumlah daun:

tidak berbeda jauh pertumbuhannya dalam parameter jumlah daun. Dari gambar 5 diketahui bahwa pada umur 14HST, 28HST, dan 56HST adalah umur dimana

ratarata jumlah daun bibit mata tunas batang tengah lebih banyak dari batang atas. Sama dengan itu, batang atas juga unggul sebanyak 3 masa yaitu pada umur 42HST, 70HST, dan 84HST. Data ini berkesinambungan dengan kondisi bibit tebu yang dimana terjadi fenomena layu pada kedua perlakuan yang diakibatkan defisit air. Pada saat terjadi defisit air, tanaman tebu melakukan proses adaptasi sehingga menghambat pertumbuhan dan perkembangannya.

Sama seperti parameter tinggi yang dimana bibit mata tunas batang atas pada umur 56HST memiliki rata-rata tinggi kurang dari batang tengah. Hal tersebut terjadi karena pertumbuhan daun akan diikuti dengan perpanjangan batang. Pernyataan ini didukung oleh Hartatie dan Safira (2022) pertumbuhan daun tidak dapat dipisahkan dari pertumbuhan batang

pada tanaman tebu jika dilihat dari pertumbuhan daun terdapat sinergi dengan pertumbuhan tinggi maka pertumbuhan daun berkaitan erat dengan penambahan ruas dan panjang batang. Wijayanti, dkk. (2017) juga menerangkan korelasi positif antara tinggi tanaman dan jumlah daun, yang berarti bertambahnya tinggi tanaman tebu maka jumlah daun akan ikut meningkat. Perbedaan daun batang atas dan batang tengah dapat dilihat dari banyak sedikitnya helai daun, dimana daun tebu batang atas mempunyai daun yang lebih banyak dari pada daun batang tengah. Hal ini dapat mempengaruhi aktifitas fotosintesis yang terjadi. Proses fotosintesis lebih maksimal terjadi pada daun tebu batang atas, karena jumlah daun dari batang atas lebih banyak dari pada batang tengah.



Gambar 5. Grafik Pertumbuhan Rata-Rata Jumlah Daun (Helai)

Laju pertumbuhan daun bibit mata tunas batang atas mengalami peningkatan yang lebih cepat daripada batang tengah pada umur 70HST yang membuktikan setelah tanaman beradaptasi, batang atas yang memiliki kandungan glukosa lebih tinggi mampu mengungguli batang tengah sehingga menunjukkan potensi

pertumbuhan dan perkembangan yang lebih baik. Menurut Wardani, dkk. (2021) batang atas banyak mengandung glukosa dan air sehingga mempercepat pertumbuhan. Selain itu batang atas juga memiliki hormon auksin yang lebih tinggi dibandingkan dengan batang bawah hal

tersebut membantu mempercepat pertumbuhan.

Jumlah Anakan (buah)

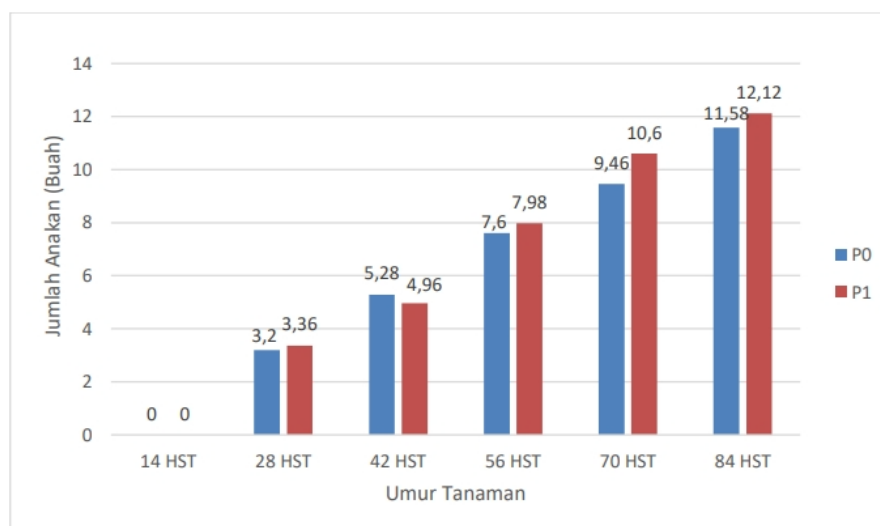
Dalam pertumbuhan tanaman tebu dapat menghasilkan anakan yang dapat meningkatkan hasil panen karena bertambahnya jumlah batang tebu. Menurut Saputra, dkk. (2023) fase pertunasan adalah fase yang dimana proses keluarnya tunas atau anakan, anakan pada

tanaman tebu adalah faktor penentu hasil, yang dimana semakin banyak anakan maka semakin banyak hasil akhir pada saat panen, faktor yang memengaruhi pertunasan atau munculnya anakan yaitu tercukupinya air, sinar matahari, dan pertumbuhan akar.

Tabel hasil perhitungan uji t dan grafik pertumbuhan jumlah anakan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji T pada Jumlah Anakan

Parameter	T-Test						T-Tabel	
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	5%	1%
Jumlah Anakan		0,88ns	1,35ns	1,16ns	2,63*	1,05ns	1,98	2,63



Gambar 6. Grafik Pertumbuhan Rata-Rata Jumlah Anakan

Berdasarkan perhitungan uji T pada tabel 4 diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada kedua perlakuan kecuali pada pengamatan umur 70HST. Dari gambar 6 data pengamatan bibit asal mata tunas batang tengah selalu lebih banyak kecuali pada umur 42HST data jumlah anakan lebih banyak dimiliki oleh batang atas. Kekurangan pertumbuhan tinggi batang tengah akan dapat di toleransi karena didukung dengan banyaknya jumlah anakan yang tumbuh, dengan banyaknya jumlah anakan ini maka akan meningkatkan bobot yang didapatkan saat tebu dipanen. Seperti yang telah dijelaskan

Bastomi (2021) Dengan pertumbuhan anakan yang banyak dapat meningkatkan produktivitas yang dihasilkan, karena dengan jumlah anakan yang banyak dan akan tumbuh menjadi tanaman tebu maka populasi tanaman tebu juga semakin banyak sehingga produktivitas yang dihasilkan lebih tinggi.

Hasil penelitian ini berlawanan dengan teori bahwa pertumbuhan batang atas yang seharusnya lebih baik daripada batang tengah maupun bawah karena kandungan yang terdapat didalamnya seperti hormon auksin yang dapat memacu pemanjangan dan pembesaran sel,

sementara itu pada batang tengah memiliki jumlah auksin yang lebih sedikit namun sukrosa yang lebih banyak sehingga dengan keberadaan sukrosa seharusnya pertumbuhan dan perkembangan bibit asal batang tengah lebih lambat daripada batang atas. Sesuai dengan hasil penelitian dari Ekaputri (2018) yang menunjukkan data kandungan auksin semakin kebawah semakin sedikit. Menurut Anindita, dkk., (2017) batang pada bagian atas memiliki pertumbuhan yang baik, hal ini dikarenakan pada bagian atas memiliki tunas yang lebih muda, kandungan auksin yang lebih banyak. Auksin pada batang atas tebu berfungsi untuk memacu pemanjangan dan pembesaran sel. Nomor mata tunas bagian batang bawah menunjukkan pertumbuhan yang lebih rendah dibandingkan pada nomor mata tunas batang atas. Hal ini selain kandungan auksin pada batang bawah yang lebih sedikit dibandingkan batang atas, nomor mata tunas pada batang bawah memiliki kandungan sukrosa yang lebih tinggi.

Tingginya kandungan sukrosa dapat menghambat proses perkecambahan mata tunas, hal tersebut disebabkan terjadinya perombakan dahulu sukrosa harus agar berubah dalam bentuk gula sederhana yaitu glukosa. Glukosa berfungsi sebagai cadangan makanan pada proses perkecambahan. Penyataan ini didukung dengan hasil penelitian dari Bastomi (2021) terdapat perbedaan sangat nyata jumlah anakan antara batang atas dan tengah pada umur 45HST dan memiliki rata-rata yang lebih tinggi daripada batang tengah pada pengamatan selanjutnya.

Pada umur 42HST hasil pengamatan menunjukkan rata-rata jumlah anakan bibit batang atas lebih banyak daripada batang tengah diduga hal ini disebabkan oleh proses adaptasi sehingga hormon yang terkandung didalamnya dapat bekerja lebih baik. Namun banyaknya jumlah anakan ini menyebabkan proses adaptasi selanjutnya akan lebih sulit dikarenakan batang utama

dalam fase pemanjangan sementara semakin banyak jumlah anakan maka kebutuhan air juga akan semakin meningkat. Akibatnya pada pengamatan selanjutnya yaitu 56HST menunjukkan data pengamatan bibit mata tunas batang atas lebih rendah daripada batang tengah dalam parameter tinggi maupun jumlah anakan. Hal ini didukung dengan pernyataan dari Kariniki, dan Sahoo (2019) dalam Misra, dkk., (2020) kekeringan menimbulkan dampak negatif terhadap parameter pertumbuhan. Anakan berkurang, perubahan warna daun, daun menggulung, daun terlipat dan tercacah merupakan beberapa gejala morfologi yang terlihat pada tebu yang terkena kondisi kekeringan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data menggunakan perhitungan uji t pada kegiatan tugas akhir Perbedaan Pengaruh *Bud Set* Batang Atas dan Batang Tengah pada Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas HW Merah dapat disimpulkan, antara lain:

1. Pengaruh nyata perbedaan *bud set* batang atas dan batang tengah ditunjukkan pada parameter tinggi dan jumlah anakan sedangkan pada parameter jumlah daun tidak terdapat pengaruh nyata, pada parameter tinggi terjadi di umur 84HST dengan data rata-rata lebih besar batang atas, sementara pada parameter jumlah daun terjadi di umur 70HST dengan data lebih besar batang tengah.

2. *Bud set* batang atas memiliki pertumbuhan lebih baik di parameter tinggi batang, dan *bud set* batang tengah memiliki kemampuan adaptasi yang lebih baik sehingga pada parameter jumlah anakan terjadi perbedaan signifikan dengan rata-rata anakan batang tengah lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

Andayanie, W. R. 2013. Penggunaan Nomor Mata Tunas dan Jenis

- Herbisida pada Pertumbuhan Awal Tanaman Tebu (*Sacharum officinarum* L.). Fakultas Pertanian Universitas Merdeka, Madiun. Agritek. 14(1):1–6 dan 14(2):65-70.
- Andri, K. B., Riajaya, P. D., Kadarwati, F. T., Santoso, B., & Nugraheni, S. D. 2016. Studi Kelayakan Pengembangan Usaha Tani Tebu di Kabupaten Sampang. Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri, 7(1), 15. <https://doi.org/10.21082/bultas.v7n1.2015.15-27>
- Anitasari, S. D., Sari, D. N. R., Astarini, I. A., & Deviani, M. R. 2018. Teknologi Kultur Mikrospora Tebu. LPPM IKIP PGRI JEMBER PRESS
- Anindita, D. C., Sri W., Husni T. S., & Setyono Y. 2017. Pertumbuhan Bibit Satu Mata Tunas Yang Berasal dari Nomor Mata Tunas Berbeda pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Bululawang Dan PS862. Jurnal Produksi Tanaman. 5 (3): 451-459
- Annisa, F., Taryono, dan P. Yudono. 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan Bagal terhadap Kalitas dan Perkecambahan Mata Tunas Tunggal Tebu (*Saccharum officinarum* L.). Vegetalika. 4(4):48–56.
- Azizah. 2017. Pertumbuhan Vegetatif Bibit Beberapa Varietas Unggul Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PG Krebbe Baru Malang. Laporan Akhir. Jember: Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi Tanaman Perkebunan (Ribu Ton) 2020-2021. <https://www.bps.go.id/statistics-table/3/ZWxKek1URkRaV0kwYIM5T2NHc>
- HRNVkZXTkVkaGR6MDkjMw==/produksi-perkebunan-menurut-provinsidan-jenis-tanaman-ribu-ton-.html?year=2021. Diakses pada 6 Februari 2024.
- Bastomi, A. Y. S. 2021. Perbandingan Bud Set Batang Atas dan Batang Tengah terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Vmc 76-16. Laporan Tugas Akhir. Jember: Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember
- Basuki. 2013. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Terhadap Karakteristik Agronomi Tanaman Tebu Sistem Tanam Bagal Satu. J. Menara Perkebunan. 81 (2) : 49-53
- Budi, S. 2013. Uji Efektifitas Perbanyak Bibit Tebu Unggul bersertifikat secara Budchips di Kebun Penelitian dan Pengembangan Agroindustri Pening, Jetis Mojokerto wilayah PTPN X. Laporan Penelitian. 12:1–15.
- Cinantya, Anindita, D., H. Winarsih, Sri T. S., D. Setyono Y. T., J. Budidaya Pertanian, dan F. Pertanian. 2017. Pertumbuhan Bibit Satu Mata Tunas yang Berasal dari Nomor Mata Tunas Berbeda pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Bululawang Dan Ps862. Jurnal Produksi Tanaman. 5(3):451–459.
- Ekaputri, D. H. 2018. Pematihan Dormansi dan Percepatan Pertunasan Budset (Setek Batang Satu Mata) Tebu (*Saccharum officinarum* L.) untuk Meningkatkan Produksi Bibit. Tesis. Institut Pertanian Bogor
- Ekaputri, D. H., E. R. Palupi, Purwono, & S. Suhesti. 2021. Studi Pematihan Dormansi Dan Percepatan Pertunasan Ruas Batang Atas Dan Bawah Tebu Untuk Meningkatkan Faktor Penangkaran. Jurnal Littri. 27(1):1-11
- Haqi, A.A.U., N. Barunawati dan Koesriharti. 2016. Respon Pertumbuhan Bibit Bud Set Dua

- Varietas Tanaman Tebu (Saccharum officinarum L.) Terhadap Komposisi Media Tanam yang Berbeda. *Journal of Agricultural Science*. 1(2).
- Hartatie, D., & Zayyan, B. S. 2022. Efektivitas Ekstrak Daun Kelor terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (Saccharum officinarum L.) Varietas VMC 86-550 pada Metode Bud Set. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 22(1), 84–89. <https://doi.org/10.25047/jii.v22i1.3123>
- Hunsigi, G. 2001. *Sugarcane in Agriculture and Industry*. Eastern Press, India
- Indrawanto C., Purwono, M. Syakir, Siswanto, D. Soetopo, S.J. Munarso, J. Pitono,
- W. Rumini. 2017. Budi daya dan Pascapanen Tebu. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta: IAARD Press. 39 Hal.
- Kemenperin. Kemenperin Minta Industri Gula Jaga Kualitas, Kuantitas dan Konektivitas. 2022. <https://kemenperin.go.id/artikel/23094/KemenperinMinta-Industri-Gula-Jaga-Kualitas,-Kuantitas-dan-Konektivitas>. Diakses pada 15 Juni 2023.
- Manik, G. R., & Hasanah, Y. (2017). Respons Pertumbuhan Bahan Bud Set Tebu (Saccharum officinarum L.) terhadap Konsentrasi Naphthalene Acetic Acid (NAA)+ Naphthalene Acetamide (NAAM): Growth Response Of Sugar Cane Bud Set Material (Saccharum officinarum L.) with Naphthalene Acetic Acid (NAA)+ Naphthalene Acetamide (NAAM) Application. *Jurnal Online Agroteknologi*, 5(4), 756-761.
- Mastur, M. 2016. Respon Fisiologis Tanaman Tebu Terhadap Kekeringan. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 8(2): 98-11. <https://doi.org/10.21082/btsm.v8n2.2016.99-112>
- PTPN XI. 2017. Kejar Golden Age, Optimalkan Perawatan On Farm. <https://ptpn11.co.id/berita/kejar-golden-age-optimalkan-perawatan-on-farm>. Lumajang, diakses pada 10 Juni 2023.
- PTPN XI. 2010. *Panduan Teknik Budidaya Tebu*. PT Perkebunan Nusantara XI. Surabaya, 204.
- PTPN XI. 2011. *Pengembangan Bibit Tebu Varietas Unggul*. Pasuruan: Pusat Penelitian Perkebunan Indonesia 2011.
- Puspito, A. E. P. 2021. Respon Pertumbuhan Tanaman Tebu (Saccharum officinarum L.) Terhadap Pemberian Pupuk Hayati Pada Varietas VMC 86-550. Proposal Tugas Akhir. Jember: Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember
- Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI). 2014. *Jenis-Jenis Bibit Tebu*. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia. Pasuruan
- Putra, N. A. E. dan S. Agustin. 2021. Klasifikasi Kematangan Tebu berdasarkan Tekstur Batang menggunakan Metode Naïve Bayes. *Indexia*. 2(2):23–28.
- Putra, R. N. 2020. Perkecambahan Dan Pertumbuhan Awal Budset Dan Budchip Tebu (Saccharum officinarum L.) Yang Ditanam Pada Berbagai Posisi Mata Tunas. *Agrotek Tropika*. 8(3):435-444
- Putri, A. D., Sudiarso, dan T. Islami. 2013. The Effect of Media Composition on Bud Chip techniques Three Varieties of Sugarcane (Saccharum officinarum L.). *Produksi Tanaman*. 1(1):16–22.

- Sanpriyo, M. A.A., H. Prasetijono, dan O. P. Y. Meishanti. 2020. Pengaruh Waktu Perendaman Air Panas Pada Batang Atas, Tengah dan Bawah Terhadap Pertumbuhan Bud Chip Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Bululawang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 3(1):178-183
- Saputra, M. S. A., D. Hartatie, D. G. Cahyaningrum. 2023. Respon Pertumbuhan Bibit Dua Varietas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada Beberapa Letak Mata Tunas Asal Bud Set di Media Pottray. *Proceedings: Penguatan Potensi Sumberdaya Lokal Guna Pertanian Masa Depan Berkelanjutan*. Hal 68-77
- Sasongko, T. J. 2023. Cara Budidaya Tanaman Tebu, Perawatan, dan Tips Pengendalian Hama. *GDM Dari Alam Ke Alam*. <https://gdm.id/budidayatanaman-tebu/>. Diakses 07 Januari 2023
- Sijabat, J. A., Meiriani, & L. Mawarni. 2017. Respons Pertumbuhan Bud Set Tebu (*Sacharum officinarum* L.) Pada Beberapa Umur Bahan Tanam dan Konsentrasi IBA. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5(4), 750- 755
- Situmeang, dkk. 2015. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh dan Sumber Bud Chips Terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) diPottray. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(3), 15–39.
- Sugiyono, S. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta
- Sukosari, P. 2021. *Katalog Varietas Unggul Tebu*. PT Perkebunan Nusantara XI.
- Susena E. S., W., Prabawa yudha, E. 2022. *Klimatologi Pertanian*. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Sutardjo, R. M. E. 1996. *Budidaya Tanaman Tebu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sutopo, Lita. 2002. *Teknologi Benih edisi revisi*. Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya PT. Raja Grafindo Persada
- Tjitrosoepomo, G. (1998). *Taksonomi Umum: Dasar-Dasar Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Varucha Misra, S. Solomon, A.K. Mall, C.P. Prajapati, Abeer Hashem, Elsayed Fathi Abd Allah, & Mohammad Israil Ansari. 2020. Penilaian Morfologi Tebu Yang Mengalami Cekaman Air: Perbandingan Tanaman Yang Tergenang Air Dan Tanaman yang Terkena Dampak Kekeringan. *Saudi J Biol Sci*. 27(5): 1228–1236
- Wardani, O. P., Priyadi., dan Yatmin. 2021. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh dan Bagian Asal Bibit Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Pembibitan Tebu. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, im(1), 47–56. <https://doi.org/10.25181/jaip.v9i1.1910>
- Wijayanti, M.R., H.T. Sebayang dan T. Sumarni. 2017. Pengaruh Perendaman Air Panas pada Batang Atas, Tengah dan Bawah Terhadap Pertumbuhan Bud Chip Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Bululawang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(9)
- Wulandari, Z. A. 2015. *Penguapan Air Melalui Proses Transpirasi*. Laporan Fisiologi Tumbuhan. Jember: Pendidikan Biologi Jurusan MIPA Universitas Negeri Jember Tesis
- Wardana, R. (2015). *Transformasi Genetik Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Gen*

*Author(s): Muhammad Arif Hidayatullah, Irma Harlianingtyas, Descha Giatri Cahyaningrum*_____

PaC Penyandi Sitrat Sintase
Menggunakan Perantara
Agrobacterium tumefaciens (Tesis).

Retieved from [http://
repository.ipb.ac.id/handle/
123456789/72039](http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/72039)

