

Respon Bibit Bud Chips (*Sacharum officinarum L*) Terhadap Pemberian Auksin Dan Metode Pemotongan Pada Varietas Bululawang

Response Of Bud Chips Seed (Sacharum officinarum L.) To The Granting Of Auxin And Cutting Methods On Bululawang Varieties

Dwika Nano Hariyanto^{a*}, Lutfi Pramukyana^b, Abdul Jalil^c

^{a,b} Universitas Moch. Sroedji Jember, Indonesia

^c Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia

INFORMASI

Riwayat naskah:

Accepted: 25 - 12 - 2024

Published: 31 - 12 - 2024

Keyword:

Auksin; Bud Chips; Bululawang; Metode Pemotongan; Tebu

Corresponding Author:

Dwika Nano Hariyanto

Universitas Moch. Sroedji Jember

*email: dwika@umsj.ac.id

ABSTRAK

Tanaman tebu (*Saccarum officinarum L.*) merupakan salah satu komoditi perkebunan sebagai bahan baku penghasil gula. Tingkat keberhasilan produksi gula dipengaruhi oleh produktivitas salah satunya teknis pembibitan. Pada aspek pembibitan, inovasi pembibitan tebu metode single bud planting (SBP) atau Bud Chips ini menjadi teknologi yang direkomendasikan untuk pembibitan tebu. Kelebihan Bud Chips diantaranya pertumbuhan serempak, tidak membutuhkan lahan luas, umur bibit lebih genjah, serta kualitas dan kepastian hidup yang tinggi. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah dalam upaya mendapatkan metode pemotongan Bud Chips yang optimal untuk pertumbuhan bibit Bud Chips penelitian ini menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) 2 faktorial. Faktor pertama adalah pemberian konsentrasi zat pengatur tumbuh auksin (A) dengan 5 taraf yaitu konsentrasi 0 ml/L atau tanpa pemberian auksin (A0), pemberian konsentrasi auksin 10 ml/L (A1), konsentrasi 30 ml/L (A2), konsentrasi 50 ml/L (A3), konsentrasi 70 ml/L (A4). Faktor kedua adalah metode pemotongan Bud Chips (M) dengan 3 taraf yaitu menggunakan 100% Bud Chips (M1), 75% Bud Chips (M2), dan 50% Bud Chips (M3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) Auksin tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Sedangkan pada perlakuan metode pemotongan bud chips berpengaruh nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah batang, berat basah akar, berat kering batang, berat kering akar dan jumlah mata dengan perlakuan terbaik yaitu 100% bud chips (M1).

ABSTRACT

Sugar cane (*Saccarum officinarum L.*) is one of the plantation commodities as a raw material for producing sugar. The level of success in sugar production is influenced by productivity, one of which is technical breeding. In the nursery aspect, the sugarcane nursery innovation using the single bud planting (SBP) or Bud Chips method is the recommended technology for sugarcane breeding. The advantages of Bud Chips include simultaneous growth, not requiring large areas of land, early maturity of the seeds, and high quality and certainty of survival. The aim of this research was to obtain an optimal Bud Chips cutting method for the growth of Bud Chips seedlings. This research used a 2

factorial RAK (Randomized Block Design). The first factor is giving a concentration of the growth regulator substance auxin (A) with 5 levels, namely a concentration of 0 ml/L or without giving auxin (A0), giving an auxin concentration of 10 ml/L (A1), a concentration of 30 ml/L (A2), a concentration of 50 ml/L (A3), concentration 70 ml/L (A4). The second factor is the Bud Chips (M) cutting method with 3 levels, namely using 100% Bud Chips (M1), 75% Bud Chips (M2), and 50% Bud Chips (M3). The results of the research showed that ZPT (Growth Regulatory Substance) Auxin treatment had no significant effect on all observed parameters. The bud chip cutting method had a significant effect on the growth of plant height, number of leaves, stem diameter, stem wet weight, root wet weight, stem dry weight, root dry weight and number of eyes with the best treatment, namely 100% bud chips (M1).

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccarum officinarum* L.) merupakan salah satu bahan baku perkebunan untuk produksi gula yang menjanjikan dan telah dibudidayakan di Indonesia sejak masa kolonial. Gula memegang peranan penting dalam kebutuhan masyarakat Indonesia, terbukti dengan berdirinya pabrik gula di Indonesia yang telah berusia berabad-abad (Asmono et al., 2023). (Wardianingsih & Dahiri, 2021) menyatakan bahwa Kebutuhan gula nasional terus meningkat, kebutuhan gula nasional pada tahun 2020 sebesar 5,8 juta ton, sedangkan kapasitas produksi gula dalam negeri hanya 2,1 juta ton. Oleh karena itu, impor gula diperlukan untuk memenuhi kebutuhan gula Indonesia. Untuk memenuhi kebutuhan gula dalam negeri, pemerintah telah menerapkan swasembada gula selama bertahun-tahun. Pemerintah juga telah menetapkan target swasembada gula Indonesia pada tahun 2023. Adapun upaya dalam memenuhi target swasembada tersebut yaitu dengan meningkatkan produktifitas gula.

Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas tebu yaitu menyediakan bahan tanam (bibit) yang dikenal dengan Bud Chips. Bud chips merupakan suatu metode penanaman tebu terbaru yang di terapkan oleh pabrik-pabrik gula yang ada di wilayah Jawa Timur. Metode ini ditemukan dari seseorang karyawan pabrik gula yang mengadopsi teknologi pembibitan tebu dari columbia, dengan menggunakan bud chip diharapkan akan tumbuh banyak anakan dengan pertumbuhan yang seragam. Keunggulannya metode ini di bandingkan dengan metode sebelumnya yaitu jumlah anakan tiap bibit yang ditanam yaitu mencapai 8 s/d 12 anakan (Soekarno et al., 2014)

Untuk mendapatkan bibit bud chips yang berkualitas penggunaan zat pengatur tumbuh sangat diperlukan untuk merangsang pertumbuhan bibit agar optimal. Salah satu zat pengatur tumbuh yang di gunakan yaitu auksin. Auksin merupakan salah satu hormon yang berfungsi untuk mempercepat terbentuknya akar pada tanaman. Auksin dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman sehingga dapat meningkatkan proses penyerapan unsur hara ke dalam sel tanaman. (Zulkarnain et al., 2014) menyatakan bahwa konsentrasi auksin (auksin) 30 ml/L selama 30 menit meningkatkan pertumbuhan bibit. Selvia et al. (2015) menemukan bahwa konsentrasi auksin (IAA) terbaik adalah 200 ppm pada keragaman bibit bud chips. (Patar et al., 2015), menemukan bahwa pemberian ZPT auksin (rootone F) dengan senyawa Naphthalene Acetamida (NAA) 0,067 %; 2-metil-1-naphthalene acetatamida (MNAD) 0,013%; 2-metil-1-naftalenasetat 0,33%; 3-indol butyric acid (IBA) 0,057%; dan Thyram (Tetramithiuram disulfat) 4,00 % memiliki pengaruh angat nyata terhadap pertumbuhan bibit tebu bud chips.

Pemberian hormon auksin sangat berkaitan dengan tingkat konsentrasi yang diberikan. Hormon auksin digunakan untuk merangsang sel dapat memanjang dan berkembang membentuk dinding sel baru sehingga dapat menghasilkan pembentukan organ tumbuhan. Perlakuan metode pemotongan dan perendaman akan mempengaruhi proses terjadinya osmosis larutan ke dalam sel tanaman. Semakin luas

area pemotongan bud chips maka proses terjadinya osmosis larutan ke dalam sel semakin besar (Pujiastuti et al., 2020)

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian pemberian hormon auksin dan metode pemotongan bud chips yang dimodifikasi dapat mempengaruhi pertumbuhan pada pembibitan tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.)

METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, dimulai pada bulan September 2017 sampai dengan November 2017 di Lahan Pembibitan Politeknik Negeri Jember, dengan ketinggian \pm 89 meter diatas permukaan laut (89mdpl).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain cangkul, ayakan, pisau, gelas ukur, pottery ukuran 4 x 9 cm, gergaji, penggaris, kamera, dan alat tulis kantor (ATK)

Bahan yang digunakan batang tebu varietas bulu lawang, tanah lapisan atas (top soil), pupuk kandang, pasir, air, dan kertas label zat pengatur tumbuh auksin yang berasal dari atonik.

Metode Penelitian

Pada percobaan ini terdapat 2 faktor perlakuan yaitu konsentrasi atonik dengan 5 taraf (0 ml/L, 10 ml/L, 20 ml/L, 30 ml/L dan 40 ml/L) dan jenis potongan bud chips (100%, 75%, dan 50%) sehingga terdapat 15 kombinasi perlakuan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan 3 kali pengulangan. Adapun kombinasi perlakuan seperti dibawah ini :

Kombinasi perlakuan konsentrasi ZPT auksin (atonik) dan metode pemotongan.

A0M1 = Konsentrasi 0 ml/L + 100% Bud Chips

A0M2 = Konsentrasi 0 ml/L + 75% Bud Chips

A0M3 = Konsentrasi 0 ml/L + 50% Bud Chips

A1M1 = Konsentrasi 10 ml/L + 100% Bud Chips

A1M2 = Konsentrasi 10 ml/L + 75% Bud Chips

A1M3 = Konsentrasi 10 ml/L + 50% Bud Chips

A2M1 = Konsentrasi 20 ml/L + 100% Bud Chips

A2M2 = Konsentrasi 20 ml/L + 75% Bud Chips

A2M3 = Konsentrasi 20 ml/L + 50% Bud Chips

A3M1 = Konsentrasi 30 ml/L + 100% Bud Chips

A3M2 = Konsentrasi 30 ml/L + 75% Bud Chips

A3M3 = Konsentrasi 30 ml/L + 50% Bud Chips

A4M1 = Konsentrasi 40 ml/L + 100% Bud Chips

A4M2 = Konsentrasi 40 ml/L + 75% Bud Chips

A4M3 = Konsentrasi 40 ml/L + 50% Bud Chips

Prosedur Pelaksanaan

Bud chips diambil dari hasil penelitian sebelumnya yang diambil dari kebun tebu giling (KTG) dengan persyaratan mutu bibit tebu yaitu 1. Varietas jelas. 2. Umur bibit 6-8 bulan. 3. Kesehatan bibit sehat dan bebas serangan. 4. Kondisi bibit segar dan dorman dan dipotong sesuai metode pemotongan yaitu M1 100%, M2 75%, kemudian M3 50%.

Bud chips yang sudah dipotong sesuai perlakuan dilakukan perendaman ZA 3,6 gram selama 45 menit dan ditiriskan lalu direndam kembali dengan menggunakan disinfektan (Dithane) 3 gram/L,

setelah itu ditiriskan dan dilakukan perendaman Auksin dengan konsentrasi 0 ml/L (A0), 10 ml/L (A1), 30 ml/L (A2), 50 ml/L (A3), dan 70 ml/L (A4).

Penanaman di persemaian 1 dilakukan dengan cara menyiapkan bak persemaian lalu pembuatan media dengan komposisi media yaitu media pasir dan tanah dengan perbandingan 70% : 30% + disinfektan (dithane M45). Penanaman pada bak persemaian dilakukan dengan cara posisi mata tunas di atas, lalu dibenamkan dan ditaburi media sampai tidak nampak. Jarak antar bud chips 2 cm. Bibit bud chips pada bak persemaian di pindah pada persemaian 2 setelah bibit berumur 14 hari.

Bibit persemaian 1 bibit di pindah ke persemaian 2 (pottray) dengan diameter 4cm, tinggi 9 cm, 60 lubang, 720 gram lalu diisi media Top soil, Pupuk kandang, dan Pasir dengan perbandingan 1 : 1 : 1, lalu diberi disinfektan (dithane M45) lalu diaduk . cara penanaman di pottray yaitu sepertiga bagian pottray diisi media pada setiap lubang pottray diberi pupuk phonska 4 butir dan ditimbang sesuai takaran awal, setelah itu bibit di letakan di dalam pottray selanjutnya baru di penuh dengan media, lalu pottray di letakan diatas penyanggah (30-40 cm) tujuannya agar akar tidak menembus kedalam tanah umur bibit bud chips dipersemaian 2 yaitu 2,5 - 3 bulan

Parameter Pengamatan

Parameter penelitian ini meliputi : tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang pada umur 30, 60, 90 HST (cm), serta berat batang meliputi berat basah dan berat kering batang (gram), berat akar meliputi berat basah dan berat kering akar (gram), jumlah mata tunas.

Data yang diperoleh diuji menggunakan Anova (Analysis of Variance) atau uji F (analisa sidik ragam) dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan 5 % atau DMRT 5% (Duncan's Multiple Range Test 5%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu bukti adanya hasil asimilasi tanaman yang digunakan untuk pertumbuhan vegetatif. Tinggi tanaman tebu menjadi salah satu faktor dalam menentukan produktivitas tebu nantinya. Pada pengamatan tinggi tanaman bibit tebu umur 30, 60 dan 90 HST menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan.

Tabel 1. Pengaruh Metode Pemotongan Bud Chips Terhadap Rerata Pertambahan Tinggi Tanaman.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	30 HST	60 HST	90 HST
M1 (100% Bud Chips)	42,8 a	61,5 a	73,3 a
M2 (75% Bud Chips)	33,0 b	55,3 ab	64,7 b
M3 (50% Bud Chips)	28,3 b	49,2 b	60,4 b
KK%	14,60	10,46	10,37

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Pengamatan tinggi bibit tebu pada umur 30 HST menunjukkan bahwa perlakuan M1 berbeda nyata dengan perlakuan M2 dan M3, tetapi pada perlakuan M2 dan M3 tidak berbeda nyata. Pada umur 60 HST tinggi tanaman mengalami perkembangan dimana perlakuan M1 dan M2 tidak berbeda nyata sedangkan pada M1 dan M3 berbeda nyata hal ini membuktikan bahwasannya metode pemotongan yang ditambahkan hormon auksin menunjang perkembangan bibit bud chips meskipun luas area potongan dikurangi. Sebaliknya, pada umur 90 HST perlakuan perlakuan M1 dengan perlakuan M2 dan M3 menunjukkan perbedaan yang nyata hal ini menunjukkan bahwa metode pemotongan bud chips utuh diduga memiliki cadangan makanan yang lebih besar dari pada metode

pemotongan bud chips setengah dan seperempat. (Rachmawati, 2015) menyatakan bahwa cadangan makanan, termasuk karbohidrat, sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Metode pemotongan bud chips utuh (M1) memiliki diameter lebih besar dari metode pemotongan bud chips setengah (M2) dan seperempat (M3), hal ini yang mempengaruhi perkembangan bibit tebu untuk tumbuh dan berkembang lebih cepat. Menurut (Lailiyah et al., 2022), bibit berukuran besar akan berkecambah dan membentuk organ (akar, batang, dan daun) dengan lebih cepat. Proses metabolisme dan fotosintesis juga akan lebih cepat, yang menyebabkan tanaman tumbuh lebih tinggi, memiliki diameter batang yang lebih besar, dan memiliki lebih banyak ruas batang

Hormon auksin sendiri membantu dalam proses mempercepat pertumbuhan, baik itu pertumbuhan akar maupun pertumbuhan batang, mempercepat perkecambahan, membantu dalam proses pemanjangan sel sehingga semakin banyak cadangan makanan yang terdapat pada bahan tanam, proses pemanjangan sel akan optimal, sesuai dengan pernyataan (Debitama et al., 2022) bahwasannya hormon auksin memacu jenis protein tertentu pada bagian membran plasma tanaman agar memompa ion H⁺ menuju dinding sel dan melakukan inisiasi pemanjangan sel.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan pengaruh metode pemotongan bud chips utuh (M1), setengah (M2) dan potongan bud chips seperempat (M3) menunjukkan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun di semua umur pengamatan. Berdasarkan analisis sidik ragam bahwa perlakuan M1 memperoleh rerata tertinggi yaitu 4,1 helai daun pada umur 30 HST. 6,9 helai daun pada umur 60 HST dan 8,8 helai daun pada umur 90 HST. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa M1 berbeda nyata dengan perlakuan M2 dan M3 pada umur 60-90 HST. Akan tetapi perlakuan M1 dengan perlakuan M2 menunjukkan berbeda tidak nyata pada umur 30 HST. Pengaruh metode pemotongan bud chips terhadap jumlah daun disajikan dalam grafik pada gambar 2.

Tabel 2. Pengaruh Metode Pemotongan Bud Chips terhadap Rerata Jumlah Daun.

Perlakuan	Jumlah Daun		
	30 HST	60 HST	90 HST
M1 (100% Bud Chips)	4,1 a	6,9 a	8,8 a
M2 (75% Bud Chips)	3,4 ab	6,3 b	7,9 b
M3 (50% Bud Chips)	3,3 b	6,1b	7,7 b
KK%	9,02	7,05	5,23

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman dengan jumlah daun terbanyak adalah perlakuan metode pemotongan bud chip M1 dengan rerata pada umur 90 HST 8,8 Helai daun dan berbeda nyata dengan metode pemotongan bud chip M2 dan M3. Kandungan karbohidrat yang terdapat pada perlakuan M1 metode pemotongan bud chips utuh memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dibanding dengan metode pemotongan setengah (M2) dan seperempat (M3) sehingga jumlah daun yang dihasilkan lebih banyak dan karbohidrat yang dihasilkan lebih banyak dikarenakan ada penambahan dari hasil fotosintesis.

Daun adalah tempat fotosintesis, dimana fotosintat diproduksi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Daun akan menghasilkan fotosintat dan asimilat dari hasil fotosintesis yang akan ditranslokasikan ke bagian tanaman yang lain seperti batang dan akar (Zaini et al., 2017). Selain itu unsur hara yang terpenuhi pada media seperti unsur nitrogen di dalam tanah maka penyerapan oleh tanaman juga semakin banyak. Nitrogen yang terserap berdampak pada pembentukan klorofil menjadi lebih banyak karena klorofil terbentuk sebagian besar oleh unsur nitrogen, magnesium dan besi. Pembentukan klorofil berhubungan dengan jumlah daun dan luas daun karena klorofil sebagian

besar terdapat pada daun sehingga semakin banyak klorofil terbentuk maka luas daun dan jumlah daun akan bertambah banyak pula. Apabila proses fotosintesis berjalan dengan baik maka fotosintat yang dihasilkan juga semakin meningkat untuk ditranslokasikan pada bagian tanaman yang lain (Putri et al., 2013).

Diameter Batang

Hasil perbandingan pengaruh metode pemotongan bud chips utuh (M1), setengah (M2) dan potongan bud chips seperempat (M3) menunjukkan pengaruh nyata pada parameter diameter batang di semua umur pengamatan. Disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Metode Pemotongan Bud Chips terhadap Rerata Diameter Batang

Perlakuan	Diameter Batang (cm)		
	30 HST	60 HST	90 HST
M1 (100% Bud Chips)	0,58 a	0,70 a	0,94 a
M2 (75% Bud Chips)	0,48 b	0,63 ab	0,84 b
M3 (50% Bud Chips)	0,40 b	0,60 b	0,81 b
KK%	12,88	7,99	6,42

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Perlakuan metode pemotongan bud chips berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang, pada perlakuan ukuran bud chips utuh (M1) menunjukkan hasil lebih tinggi terhadap diameter batang. Hal ini dapat dijadikan indikator bahwa jumlah akar M1 (utuh) direspon dengan baik oleh pertumbuhan diameter batang tanaman tebu, karena semakin tinggi jumlah akar unsur hara yang diserap tanaman akan semakin tinggi pula. Penyerapan unsur hara dalam media tanam yang berlangsung dengan baik mengakibatkan pertumbuhan diameter batang yang baik pula. Hal ini sesuai pendapat (Patar et al., 2015) bahwa penyerapan unsur hara di dalam media tanam yang berjalan dengan baik akan mengakibatkan tumbuhnya diameter batang yang baik pula.

Perlakuan M1 diduga perlakuan yang baik karena ukuran bud chip utuh berpengaruh nyata dalam pertumbuhan khususnya cadangan makanannya, yang menyebabkan pertumbuhannya baik atau optimal, perlakuan bud chips utuh menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang lebih tinggi terhadap semua parameter dibandingkan dengan ukuran bud chips setengah dan seperempat dan dilihat dari faktor internal deskripsi varietas bululawang memiliki potensi hasil yang baik. Hal ini didukung oleh pendapat (Oktami et al., 2017) menyatakan bahwa ukuran batang tebu dikendalikan oleh faktor genetik seperti karakter diameter batang varietas dibandingkan faktor eksternal seperti faktor lingkungan.

Berat Basah Batang

Berdasarkan hasil Anova, metode pemotongan chip bud utuh (M1), setengah (M2), dan seperempat (M3) menunjukkan dampak yang nyata pada parameter berat basah batang. Perlakuan M1 memiliki nilai rata-rata 4,99 gram, sedangkan perlakuan M3 memiliki nilai rata-rata 3,49 gram, seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Metode Pemotongan Bud Chips terhadap Rerata Berat Basah Batang.

Perlakuan	Rerata (gram)	
M1 (100% Bud Chips)	4.99	a
M2 (75% Bud Chips)	4.17	ab
M3 (50% Bud Chips)	3,49	b
KK%	18,04	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Perlakuan ukuran bud chips utuh menunjukkan hasil lebih tinggi terhadap berat basah batang. Diduga perlakuan metode pemotongan bud chips utuh (M1) memberikan respon baik karena ketersediaan makanan yang banyak dan unsur hara yang terpenuhi mengakibatkan pertumbuhan tanaman tebu optimal.

Perlakuan metode pemotongan bud chips utuh (M1) menunjukkan rerata tertinggi dari pelakuan metode pemotongan bud chips setengah dan seperempat terhadap berat basah batang, Nilai bobot segar dan bobot kering berbanding lurus, jika nilai bobot segar tinggi maka nilai bobot kering akan tinggi pula. Hal ini di dukung dengan deskripsi tanaman tebu varietas bululawang yang memiliki nilai bobot segar dan bobot kering tinggi. Menurut pendapat (Mehareb & Abazied, 2017)biomassa, diameter dan tinggi tanaman dipengaruhi oleh varietas atau genotip setiap tanaman. Setiap varietas memiliki keunggulannya masing-masing, baik itu dari segi tinggi tanaman, diameter ataupun biomassa.

Berat Basah Akar

Hasil anova menunjukkan bahwa metode pemotongan bud chips utuh (M1), setengah (M2), dan seperempat (M3) memiliki pengaruh yang signifikan pada parameter berat basah akar. Perlakuan M1 memiliki rerata tertinggi 22,7 gram, dibandingkan perlakuan M2 dan M3 memiliki pengaruh yang lebih kecil. Hasil pengaruh metode pemotongan bud chips terhadap rata-rata berat basah akar disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Metode Pemotongan Bud Chips terhadap Rerata Berat Basah Akar.

Perlakuan	Rerata (gram)	
M1 (100% Bud Chips)	22,7	a
M2 (75% Bud Chips)	15,8	b
M3 (50% Bud Chips)	12,8	b
KK%	20,52	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Perlakuan metode pemotongan bud chips berpengaruh nyata terhadap berat basah akar pada umur 90 HST. Perlakuan ukuran bud chips utuh menunjukkan kecenderungan hasil lebih tinggi terhadap berat basah akar dapat diduga bahwa perlakuan M1 (utuh) memiliki primordia cincin akar yang utuh sehingga akar yang dikeluarkan oleh tanaman optimal. Banyaknya akar yang tumbuh memungkinkan tanaman untuk menyerap unsur hara dan air dengan jumlah yang banyak, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Bobot segar akar mempunyai korelasi yang positif dengan bobot kering akar, semakin tinggi bobot segar akar maka akan mempunyai bobot kering akar yang semakin tinggi dan terjadi sebaliknya. Hal ini sesuai pendapat, (Adinugraha et al., 2016) banyaknya akar yang tumbuh disebabkan tanaman lebih memfokuskan proses pertumbuhannya pada akar saat memasuki fase pertunasan.

Selain itu pada dasarnya semua akar adalah satu tipe dan terjadinya perbedaan adalah disebabkan oleh keadaan lingkungan tempat tumbuhnya. Media tempat terjadinya pertumbuhan akar berbeda sekali dibandingkan dengan bagian yang di atas tanah dan sering beraneka ragam (berbatu, berpadas, kelembapan berbeda, struktur tanah yang berbeda, demikian pula susunan kimianya) sehingga terjadi variasi yang besar dalam perkembangan akar (Budi, 2016)

Berat Kering Batang

Berdasarkan Hasil anova menunjukkan bahwa pengaruh metode pemotongan bud chips utuh (M1), setengah (M2) dan potongan bud chips seperempat (M3) menunjukkan pengaruh nyata pada parameter berat kering batang. Disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Metode Pemotongan Bud Chips terhadap Rerata Berat Kering Batang.

Perlakuan	Rerata (gram)	
M1 (100% Bud Chips)	1,4	a
M2 (75% Bud Chips)	0,99	ab
M3 (50% Bud Chips)	0,82	c
KK%	20,16	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa M1 berbeda nyata dengan perlakuan M3. Akan tetapi perlakuan M1 dengan perlakuan M2 menunjukkan berbeda tidak nyata, begitu pula dengan perlakuan M2 dan perlakuan M3 tidak berpengaruh nyata. Pengaruh metode pemotongan bud chips utuh terhadap berat kering batang menunjukkan hasil lebih tinggi terhadap berat kering batang yaitu 1,4 gram. Sesuai dengan yang di kemukakan oleh (Ayu et al., 2017) bahwa ukuran benih memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering tanaman, tinggi tanaman, diameter batang, dan panjang akar, berat kering, mengukur hasil fotosintesis tanaman.

Perlakuan metode pemotongan bud chips utuh (M1) menunjukkan rerata tertinggi dari perlakuan metode pemotongan bud chips setengah dan seperempat terhadap berat kering batang, nilai berat kering batang berkorelasi positif dengan banyaknya jumlah akar dan daun tanaman yang tumbuh. Akar adalah suatu fasilitas bagi tanaman dalam penyerapan unsur hara dimana unsur hara tersebut di bawa oleh xilem dan floem ke daun. Daun berfungsi sebagai tempat fotosintesis yang dapat menghasilkan fotosintat untuk tumbuh dan berkembang tanaman hal ini didukung oleh pendapat (Tini et al., 2019), bahwa tanaman dengan jumlah daun segar yang banyak akan menghasilkan fotosintat yang banyak dan mempunyai produksi lebih besar serta Hasil berat kering tanaman adalah keseimbangan antara pengambilan CO₂ (fotosintesis) dan pengeluaran CO₂ (respirasi). Fotosintesis mengakibatkan meningkatnya berat kering tanaman karena pengambilan CO₂, sedangkan respirasi menyebabkan pengeluaran CO₂ dan mengurangi berat kering.

Berat Kering Akar

Berdasarkan hasil anova, parameter berat kering akar sangat signifikan dipengaruhi oleh metode pemotongan chip bud utuh (M1), setengah (M2), dan seperempat (M3). tersedia dalam table 7.

Tabel 7. Pengaruh Metode Pemotongan Bud Chips terhadap Rerata Berat Kering Akar.

Perlakuan	Rerata (gram)	
M1 (100% Bud Chips)	4,9	a
M2 (75% Bud Chips)	3,3	b
M3 (50% Bud Chips)	2,5	b
KK%	20,64	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Perlakuan metode pemotongan bud chips berpengaruh nyata terhadap berat kering akar umur 90 HST. Berat kering memperlihatkan pengumpulan senyawa organik yang berhasil dipadukan tanaman dari senyawa anorganik, terutama air dan karbondioksida. Berat kering tanaman diakibatkan oleh

optimalnya proses fotosintesis. Berat kering yang terbentuk menggambarkan fotosintat dari hasil fotosintesis, karena berat kering bergantung pada laju fotosintesis.

Pada parameter berat kering akar perlakuan metode pemotongan bud chips memberikan pengaruh yang nyata. Perlakuan metode pemotongan bud chip utuh (M1) menunjukkan hasil yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya karena berat kering akar mempunyai korelasi yang positif dengan berat basah akar, semakin tinggi berat basah akar maka akan mempunyai berat kering akar yang semakin tinggi dan terjadi sebaliknya, jadi semakin banyak akar maka berat kering akar semakin meningkat. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya (Muliawati et al., 2018) bahwa nilai berat kering berkorelasi positif dengan banyaknya jumlah akar.

Pada metode pemotongan bud chips utuh (M1) memiliki akar lebih banyak dari perlakuan M2 dan M3 sehingga akar yang menyerap unsur hara lebih banyak dari perlakuan lainnya, fungsi dari sistem perakaran ada dua yaitu menyerap unsur hara dan air dari tanah dan berfungsi sebagai pondasi tanaman. Unsur hara diperlukan tanaman yang diserap oleh akar lalu diangkut ke seluruh tubuh tanaman melalui sel-sel pembuluh jaringan ikat yang terdiri dari xilem dan floem, seperti yang dinyatakan oleh (Yustiningsih, 2019) dalam pertumbuhan tanaman, air berperan sebagai pelarut unsur hara yang terkandung dalam tanah, sehingga dapat diserap oleh tanaman melalui akar dan diangkut ke komponen-komponen tanaman yang membutuhkan (salah satunya daun yang berfotosintesis) melalui xilem; sebagai pelarut hasil fotosintesis untuk di distribusikan kesemua bagian tanaman melalui floem dan fotosintat tersebut digunakan oleh tanaman untuk proses pertumbuhan.

Jumlah Mata Tunas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pemotongan bud chips utuh (M1), setengah (M2), dan seperempat (M3) memiliki dampak yang nyata pada jumlah tunas. ditunjukkan dalam tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Metode Pemotongan Bud Chips terhadap Rerata Jumlah Mata Tunas.

Perlakuan	90 HST	
M1 (100% Bud Chips)	11,1	a
M2 (75% Bud Chips)	10,4	ab
M3 (50% Bud Chips)	10,1	b
KK%	4,61	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa M1 berbeda nyata dengan perlakuan M3. Akan tetapi perlakuan M1 dengan perlakuan M2 menunjukkan berbeda tidak nyata, begitu pula dengan perlakuan M2 dan perlakuan M3 tidak berpengaruh nyata. perlakuan ukuran bud chips utuh (M1) menunjukkan rerata tertinggi 11 mata tunas, diduga semakin tinggi tanaman tebu semakin banyak jumlah mata yang ada, karena posisi mata tunas tanaman tebu sendiri berada di bagian ruas tebu, jadi semakin bertambahnya tinggi maka mata tunas yang ada juga semakin banyak.

Perlakuan M1 memiliki rerata tertinggi di bandingkan dengan perlakuan lainnya. Jumlah mata tunas berkaitan dengan jumlah ruas dan daun yang terbentuk. Semakin banyak ruas dan daun yang terbentuk semakin banyak mata tunas yang ada karena mata tunas tanaman tebu ditutupi oleh daun dan tumbuh dibagian cincin akar tebu, biasanya pada setiap buku ruas. Jumlah mata ini sejalan dengan jumlah daun dimana jumlah daun perlakuan M1 banyak yang menyebabkan intensitas penyinaran matahari yang di terima oleh bibit tebu banyak, sehingga hasil fotosintat yang dihasilkan tinggi dan menyebabkan terbentuknya jumlah mata lebih tinggi, mata tebu terletak di bagian cincin akar biasanya pada buku ruas terdapat mata tunas (Sumanto, 2017)

KESIMPULAN

1. Penggunaan zat pengatur tumbuh auksin menunjukkan respon yang tidak berbeda nyata pada semua parameter yang diamati.
2. Penggunaan metode pemotongan bud chips dengan respon terbaik ditunjukkan oleh perlakuan metode pemotongan M1 (100%), sedangkan dengan respon rendah ditunjukkan oleh perlakuan M2 (70%) dan M3 (50%) .
3. Penggunaan zat pengatur tumbuh auksin dan metode pemotongan tidak terdapat interaksi terhadap pertumbuhan bibit tebu Varietas Bululawang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, I., Nugroho, A., & Wicaksono, K. P. (2016). *Pengaruh asal bibit bud chip terhadap fase vegetatif tiga varietas tanaman tebu (Saccharum officinarum L.)*. Brawijaya University.
- Asmono, S. L., Muftiono, B. K. A., & Setyoko, U. (2023). Respon Pertumbuhan Bibit Bud Set Tebu (*Saccharum officinarum L.*) Pada Aplikasi Mikroorganisme Lokal Dari Fermentasi Ekstrak Keong Emas. *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture*, 396–407. <https://doi.org/10.25047/agropross.2023.510>
- Ayu, J., Sabli, E., & Sulhaswardi, S. (2017). Uji pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk organik cair Nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melon (*Cucumis melo L.*). *Dinamika Pertanian*, 33(1), 103–114.
- Budi, S. (2016). *Teknologi Pembuatan Bibit Tebu (Saccharum officinarum L.) Unggul Bersertifikat. Universitas Negeri Malang. Malang: UM Press*, 1–142.
- Debitama, A. M. N. H., Mawarni, I. A., & Hasanah, U. (2022). Pengaruh hormon auksin sebagai zat pengatur tumbuh pada beberapa jenis tumbuhan monocotyledoneae dan dicotyledoneae. *Biodidaktika: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 17(1), 120–130.
- Lailiyah, W. N., Jumadi, R., & Suhaili, S. (2022). Sosialisasi Perbanyak Bibit Tebu (*Saccharum Offocinarum L.*) Klon Roc-01 Dengan Bibit Asal Bagal I Mata Tunas Di Desa Gintungan Kecamatan Kembangbahu Lamongan. *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 4(2), 174–179.
- Mehareb, E. M., & Abazied, S. R. (2017). Genetic variability of some promising sugarcane varieties (*Saccharum spp*) under harvesting ages for juice quality traits, cane and sugar yield. *Open Access Journal of Agricultural Research*, 2(2), 1–14.
- Muliawati, E. S., Arniputri, R. B., Nandariyah, N., & Utomo, S. N. C. (2018). Aklimatisasi Planlet Pisang Varietas Raja Bulu Kuning Berbasis Sistem Hidroponik Substrat. *Agrotechnology Research Journal*, 1(2).
- Oktami, W., Indrawati, W., & Azis, A. (2017). Perbandingan Pertumbuhan Jumlah Mata Tunas Bibit Bagal Tebu (*Saccharum officinarum L.*) Varietas GMP2 dan GMP3. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 4(1), 21–30.
- Patar, H., Barus, A., & Irsal, I. (2015). Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh dan sumber bud chips terhadap pertumbuhan bibit tebu (*Saccharum officinarum*) di pottray. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 3(3).
- Pujiastuti, W., Muryanto, S., & Lestariana, D. S. (2020). Analisa pertumbuhan bibit pepaya (*Carica papaya L*) dengan perlakuan perendaman zat pengatur tumbuh bawang merah dan sintetis. *AGROTECH Research Journal*, 1(1).

- Rachmawati, D. (2015). *Komposisi Atonik Dan Air Kelapa Pada Pertumbuhan Bud Chips Tebu (Saccharum Officinarum L.)*. Universitas Brawijaya.
- Soekarno, S., Kurniawan, S. P. I., & Harri, S. (2014). Modifikasi Gergaji Tangan Elektrik Untuk Memotong Mata Tunas Tebu (*Saccharum officinarum L.*). *Jurnal AGROTEKNOLOGI*, 8(1), 1–7. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JAGT/article/view/2253>
- Sumanto, S. (2017). Pertumbuhan Dan Produksi Bibit Tebu G3 Kultur Jaringan Varietas Ps 862 Pada Perlakuan Jarak Tanam Dan Pupuk Kandang/the Production of Tissue Culture Cane Seed G3 Ps862 Variety on Plant Spacing and Cow Manure Application. *Industrial Crops Research Journal*, 22(2), 99–106.
- Tini, E. W., Sulistyanto, P., & Sumartono, G. H. (2019). Aklimatisasi Anggrek (*phalaenopsis amabilis*) dengan media tanam yang berbeda dan pemberian pupuk daun. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 10(2), 119–127.
- Wardianingsih, R., & Dahiri. (2021). Upaya Mewujudkan Swasembada Gula Nasional. *Buletin APBN*, VI, 3–6. www.puskajianggaran.dpr.go.id
- Yustiningsih, M. (2019). Intensitas cahaya dan efisiensi fotosintesis pada tanaman naungan dan tanaman terpapar cahaya langsung. *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), 44–49.
- Zaini, A. H., Baskara, M., & Wicaksono, K. P. (2017). *Uji pertumbuhan berbagai jumlah mata tunas tebu (Saccharum officinarum L.) varietas VMC 76-16 dan PSJT 941*. Brawijaya University.
- Zulkarnain, F., Munir, A. A., & Badami, K. (2014). Pengaruh Penggunaan Atonik Pada Berbagai Konsentrasi Dan Lama Perendaman Pada Pembibitan Tebu (*Saccharum Officinarum L.*) Dengan Sistem Bud Chip. *Portal Artikel Tugas Akhir*, 1–11.