

Effect of Young Coconut Water Concentration on Bud Chip Germination Phase on Several Parts Of Sugar Cane (*Saccharum officinarum* L.) Stems

Alfarizi Arinta Rury Puspitasari ¹⁾ Machmudi ^{2*)}, Erfan Dani Septia ²⁾, dan Rifqy Achmad ³⁾

¹⁾ Field Supervisor of Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia, Pasuruan - Indonesia

²⁾ Lecturer of Agrotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Muhammadiyah Malang University, Muhammadiyah Campus, Malang – Indonesia

³⁾ Student of Agrotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Muhammadiyah Malang University, Muhammadiyah Campus, Malang – Indonesia

*) Corresponding Email: machmudi@umm.ac.id

ABSTRACT

INFORMATION

Article history:

Received: 14 Mei 2023

Revised : 10 Juli 2023

Accepted: 01 Oktober 2023

Published: 30 Oktober 2023

DOI:

<https://doi.org/10.22219/jtcsst.v5i2.29726>

© Copyright 2023 Puspitasari et al.
This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



The germination phase is a crucial stage in the successful cultivation of sugarcane. Seeds obtained from six to eight-month-old gardens, extracted from sugarcane stems' protrusions, are used. These seeds have dormant bud characteristics, making them suitable for germination. Typically, a single sugarcane stem contains at least 13 buds, and farmers usually select seeds with 2-8 eyes per spike. However, excessive use of buds may result in abnormal seed growth, emphasizing the need for careful selection. The study utilizes the rase cage test system, dividing the sugarcane stem into upper, middle, and bottom sections to determine the optimal bud quantity in each treatment. It investigates the response of different parts of sugarcane bud chip stems to varying concentrations of coconut water growth regulator during germination. Employing a factorial randomized block design, the study includes two factors: Bud chip (BA: Upper Stem, BT: Middle Stem, BB: Bottom Stem) and coconut water growth regulator concentration (Z1: 25%, Z2: 50%, Z3: 75%, Z4: 100%). The positive control involves Agrogibb at a concentration of 120 ppm, with all treatments soaked for six hours. Conducted at the Indonesian Sugar Plantation Research Center on January 10, 2023, the study reveals that the BBZ1 treatment significantly affects the observed parameter of shoot emergence, with an average of 8.1 days. Conversely, the BAZ1 treatment shows the fastest and most efficient shoot emergence, with an average of 5.1 days, outperforming other treatments. These findings emphasize the significance of careful selection and treatment during the germination phase for optimal sugarcane productivity.

Keywords : *Bud chip, germination, growth regulator concentration, immersion*

PENDAHULUAN

Tanaman dari anggota famili *Gramineae* yang dapat menghasilkan gula adalah tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). Tebu adalah

tanaman yang berumur panjang selama sepuluh hingga dua belas bulan dari perkecambahan hingga panen. Untuk menyeimbangkan peningkatan pemakaian dan tersedianya gula di

Indonesia, tanaman tebu merupakan komoditas penting, sehingga diperlukannya pertambahan untuk produktivitas tanaman tebu dan gula. Penyebab penurunan produktivitas tebu salah satunya karena terdapat masalah pada pemakaian benih, contohnya benih yang digunakan oleh petani yang tidak berkualitas (Iskandar, 2005). Selain itu, menurut Mishra (2013) menyatakan bahwa segregasi lahan, rentan terhadap penyakit, serangga, hingga perubahan lingkungan dan iklim merupakan penyebab penurunan produktivitas tebu.

Kegagalan benih tebu dalam fase perkecambahan merupakan salah satu penyebab rendahnya produktivitas tebu. Benih tebu yang akan ditanam, tergantung dari mata tunas dalam satu lonjoran. Benih tebu yang digunakan oleh petani biasanya 2-8 mata per lonjoran (Tahir *et al.*, 2014). Pemakaian terlalu banyak mata tunas menyebabkan pertumbuhan benih abnormal. Hal ini berdampak buruk pada pemanfaatan benih dan pertumbuhan tanaman, yang dapat mengakibatkan hasil tebu kurang optimal. Oleh karena itu faktor persiapan dan kualitas benih yang akan digunakan juga memiliki peran penting, karena kualitas benih salah satu faktornya dapat menentukan keberhasilan dari budidaya tebu (Zaini *et al.*, 2017). Fase perkecambahan tebu dimulai 5-35 hari setelah tanam (fase 1 bulan). Fase perkecambahan merupakan fase penting dalam siklus pertumbuhan tebu karena dapat menentukan pertumbuhan pucuk, populasi dan pertumbuhan

tebu pada fase berikutnya serta mempengaruhi produktivitas tebu saat panen (Pujiati *et al.*, 2014).

Bahan tanaman yang digunakan sebagai benih adalah potongan dengan mata tunas sepanjang 4-5 cm yang disebut mata tunas, sedangkan potongan yang meninggalkan mata tunggal dengan mengikutkan sedikit batang tebu disebut *bud chip*. Menurut Purwati dan Parnidi (2016) *bud chip* yakni benih yang berbentuk mata tunggal, yang diperoleh dari batang tebu dengan menyertakan sebagian primordial akar diambil dengan cara memotong sebagian ruas batang. Menurut Nassamsiri dan Deffi (2020), keuntungan benih tebu dengan menggunakan *bud chip* adalah setelah dipindahkan ke lapangan, mata tunas mampu menghasilkan 10-20 kali anakan. Pembentukan anakan dari *bud chip* muncul serentak pada umur 1-3 bulan. Menurut Selvia (2015) *bud chip* memiliki kelemahan yaitu pertumbuhan akar dan tunas yang tidak rata dan agak lambat, terutama dari bagian tengah batang, dan pertumbuhan anakan yang sedikit.

Daya berkecambah benih yang rendah pada masa pembibitan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan pertumbuhan akar yang tidak normal, yang menyebabkan akar gagal menyerap unsur hara dan air dengan baik. Salah satu masalah dalam pembibitan adalah upaya tanaman untuk mempercepat pertumbuhan akar. Salah satu upaya untuk menjaga benih dapat tumbuh dan

berkembang dapat dilakukan melalui penggunaan ZPT (zat pengatur tumbuh). Menurut Wareing dan Phillips (1981) ZPT mutlak diperlukan tanaman untuk pertumbuhan walaupun sudah ada unsur hara yang memadai. Cara untuk mendapatkan benih terbaik dengan pertumbuhan yang cepat dapat diberikan tambahan ZPT (Rachmawati *et al.*, 2017). Air kelapa muda mengandung 94% air, 2,61 gram gula, 7 ppm auksin, dan 58 ppm sitokinin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman (Yong *et al.*, 2009). Sitokinin dan auksin memainkan peran penting dalam morfogenesis tanaman dengan mengatur pembentukan akar dan tunas serta menghambat pertumbuhan relatifnya. Sitokinin adalah contoh dari zat pengatur berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tunas dan pembelahan sel. Fungsi dari sitokinin yaitu untuk meningkatkan perkembangan kultur sel serta pertumbuhan (Kurniati *et al.*, 2017). Selain itu, air kelapa juga mengandung kalium, mineral, magnesium, besi, tembaga, dan belerang yang menambah nutrisi bagi pertumbuhan tanaman (Tiwery, 2014). Penelitian ini bertujuan mengetahui respon perbedaan bagian batang *bud chip* tebu pada beberapa perlakuan konsentrasi ZPT air kelapa muda terhadap perkecambahan pada tebu.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada 10 Januari 2023 di Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia bertempat di Jl. Pahlawan No.25, Pekuncen, Kecamatan Panggunrejo, Kota

Pasuruan, Jawa Timur. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gembor, corong, ember, cangkul, meteran atau penggaris, jangka sorong, tabung ukur, timbangan analitik, alat bor *bud chip*, alat tulis, stiker label, gembor dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tebu varietas PS 094 umur 6 bulan, bibit tebu *bud chip*, polibag 30 cm x 30 cm, tanah, pasir, Agro Gibb, air kelapa muda, air, pupuk ZA, SP36, KCl.

Tahap penelitian dimulai dari menyiapkan benih tebu varietas PS 094 dengan umur 6 bulan yang diperoleh dari kebun percobaan Pekuncen. Melakukan sortasi benih tebu yang sehat lalu melakukan penyemprotan menggunakan lysol atau alkohol 70% pada benih sebelum dilakukan pemotongan pada alat *bud chip* untuk sterilisasi bibit. Mengambil mata tunas dengan cara memotong benih tebu dengan menggunakan parang dan memisahkan antara bagian atas (nomer mata 4, 5, 6), tengah (nomer mata 7, 8, 9) dan bawah (nomer mata 10, 11, 12) serta pemberian label pada masing-masing bagian untuk menghindari pencampuran bahan tanam. Menyiapkan 225 polybag dengan ukuran 30 cm x 30 cm serta menyiapkan perbandingan media tanam tanah dan pasir yang sudah diayak sejumlah 2:1 lalu campurkan dan pengisian media diisi sebanyak $\frac{3}{4}$ bagian dari tinggi polybag atau dengan berat 5 kg. Menyiapkan ZPT Air Kelapa dan mengukur sesuai perlakuan yang telah diberikan. Merendam benih tebu *bud chip* ke dalam ZPT Air Kelapa dan Agrogibb untuk kontrol positif dengan konsentrasi berbeda setiap

perlakuan selama 6 jam perendaman. Mengambil *bud chip* yang direndam, kemudian *bud chip* ditiriskan, lalu menanam dengan posisi melintang, mata tunas menghadap ke atas dan membenamkan benih masuk kedalam media sedalam 2 cm. Melakukan penyiraman menggunakan air setiap 1-2 hari sekali dengan mempertimbangkan kelembaban media. Memberikan tambahan unsur hara saat pupuk pertama (pada hari ke 7 setelah tanam) tiap tanaman sebesar 4,44 gr ZA dan 3,33 gr SP 36. Selanjutnya pada umur 30 hari sebesar 8,89 gr ZA dan 3,33 gr KCl. Melakukan pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) jika diperlukan dan tambahan furadan lalu ditaburkan pada tanah sebesar 0,1 gr/tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hari Muncul Tunas (Hari)

Tabel 1. Rerata Muncul Tunas (hari) Pada Perlakuan Bahan tanam *Bud Chip* dengan ZPT Air Kelapa

| Perlakuan | Rerata Muncul Tunas (Hari) Pada Tanaman Tebu HST |
|--------------------|--|
| BA Kontrol Positif | 3.9 |
| BT Kontrol Positif | 6.2 |
| BB Kontrol Positif | 5.7 |
| BA Z1 | 5.1 |
| BA Z2 | 7.8 |
| BA Z3 | 7.7 |
| BA Z4 | 8.0 |
| BT Z1 | 6.2 |
| BT Z2 | 7.1 |
| BT Z3 | 7.0 |
| BT Z4 | 7.0 |
| BB Z1 | 8.1 |
| BB Z2 | 7.5 |
| BB Z3 | 7.2 |
| BB Z4 | 7.5 |

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Semua perlakuan direndam dengan ZPT Air Kelapa selama 6 jam (Pamungkas, 2022). Masing-masing dari 12 perlakuan ZPT air kelapa

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama *Bud chip* (B) terdiri dari 3 level dan faktor kedua Konsentrasi ZPT Air Kelapa Muda (Z) terdiri dari 4 level, yaitu: BA : Batang Atas (nomer mata 4,5 dan 6) BT: Batang Tengah (nomer mata 7,8 dan 9) BB : Batang Bawah (nomer mata 10,11 dan 12) Faktor 2 Konsentrasi ZPT Air Kelapa Muda Z1 : 25% (250 ml air kelapa muda dan 750 ml air) Z2 : 50% (500 ml air kelapa muda dan 500 ml air) Z3 : 75% (750 ml air kelapa muda dan 250 ml air) Z4 : 100% (1.000 ml air kelapa muda) Kontrol positif : ZPT Agrogibb (120 ppm)

diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 36 unit percobaan, dan setiap unit percobaan terdapat 5 sampel tanaman menghasilkan 180

tanaman serta ditambahkan kontrol positif (batang atas, tengah dan bawah yang diberikan ZPT Agrogibb (120 ppm) sebanyak 5 sampel tanaman, sehingga terdapat 225 tanaman. Variabel parameter pada pengamatan ini antara lain hari muncul tunas (hari), daya kecambah (%), tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai). Data hasil penelitian yang diperoleh diuji menggunakan analisis ragam Anova (*Analysis of Variance*) taraf 5%. Apabila menunjukkan hasil yang beda nyata maka akan dilanjutkan pengujian *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% menggunakan *Software Excel*.

Berdasarkan hasil tabel 1 pengamatan hari muncul tunas menunjukkan tidak berpengaruh nyata. Adapun nilai tertinggi adalah pada perlakuan BB Z1 didapatkan nilai rerata 8,1 hari dan untuk nilai terendah pada perlakuan bud chip batang atas dengan BA kontrol positif dengan nilai rerata 3,9 hari. Namun perlakuan BA Z1 didapatkan nilai rerata 5,1 hari merupakan pengamatan hari muncul tunas tercepat dengan 12 tanaman yang tumbuh dari 15 benih yang ditanam daripada perlakuan BA kontrol positif yang dapat tumbuh hanya 5 tanaman dengan nilai rerata 3,9 hari. Hasil pada tabel 1 menunjukkan bahwa pengamatan muncul tunas pertama dengan pemberian ZPT air kelapa muda dengan konsentrasi 25% pada *bud chip* bawah memiliki nilai tertinggi daripada perlakuan lain. Menurut Ekaputri (2021) tunas bawah secara umum tak digunakan untuk bahan benih tanam

karena dormansi pada tunas. Dormansi tunas bawah dikarenakan efek dominansi apikal, tunas yang sudah tua dan mengeras serta lapisan yang tebal sehingga menghalangi pertumbuhan pada tunas. Namun dengan penambahan air kelapa muda yang tepat pada fase perkecambahan mampu menyebabkan *bud chip* bagian bawah tumbuh.

Air kelapa muda mengandung salah satu senyawa kalium yang bermanfaat mengaktifkan enzim yang dapat memajukan pertumbuhan, seperti pada *bud chip* bagian bawah. Menurut Maruapey dan Sangadji (2022) mampu mempercepat munculnya tunas dari potongan tebu menggunakan ZPT dalam air kelapa muda dengan konsentrasi 100 ml/l. Air kelapa muda dipercaya mengandung berbagai nutrisi dan vitamin yang dapat merangsang pertumbuhan tunas stek tebu lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan ZPT lainnya. Dipercaya bahwa berbagai unsur hara yang terdapat dalam air kelapa muda meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam media tanam, yang mendorong perkembangan sel dan jaringan pada stek tebu, yang selanjutnya merangsang pertumbuhan tunas lebih cepat.

Batang atas hasil pada tabel 1 menunjukkan angka terendah dari batang bawah. Ini karena batang atas adalah bagian batang yang lebih muda dan aktif membelah, memungkinkan tunas tumbuh lebih cepat. Menurut Situmeang (2015), batang atas merupakan bagian meridian yang artinya sel-sel

jaringan membelah dengan sangat aktif sehingga menyebabkan munculnya tunas dan tumbuh lebih cepat. Selain itu, dapat dipengaruhi oleh kandungan auksin yang tinggi menyebabkan dominasi apikal. Menurut Pawirosemadi (2011), sifat *apical dominance* adalah konsentrasi hormon auksin yang paling tinggi terdapat pada bagian meristem terutama pada bagian batang. Hormon auksin yang disintesis dalam pucuk diangkut secara basipetal (dari pucuk ke radikula). Oleh karena itu, perkecambahan terjadi lebih cepat pada pucuk apikal (batang atas) dibandingkan pada pucuk samping (batang tengah dan bawah), atau dapat dikatakan bahwa pucuk bawah tidak aktif.

Pada perlakuan kontrol positif yang diberikan pada tebu *bud chip* memiliki nilai terkecil terhadap semua perlakuan pemberian ZPT air kelapa muda. Kontrol positif menggunakan merek dagang Agrogibb dengan kandungan bahan aktif *giberelin acid* diberikan pada konsentrasi 120 ppm. GA3 (*giberelin acid*) lebih berfokus pada inisiasi pembungaan, pembentukan buah dan pemanjangan batang. Hal ini jika diberikan pada waktu perkecambahan dapat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan serta hari muncul tunas pertama lebih lambat pada tebu *bud chip*. Dibandingkan menggunakan bahan aktif GA3 sebagai ZPT awal untuk perangsang terhadap benih tebu, lebih baik jika menggunakan senyawa sitokinin, dikarenakan sitokinin memiliki fungsi pembelahan sel untuk pertumbuhan tanaman.

Pada penelitian Puspitasari (2017) penambahan senyawa sitokinin dan giberelin memiliki hasil yang dapat bekerja dan menstimulasi perkecambahan pada bagal tebu. Namun pada pemberian Agrogibb 120 ppm tidak berpengaruh pada semua posisi *bud chip* yang menyebabkan keterlambatan benih tebu untuk muncul tunas hingga kematian. Selain itu menurut Budianto (2013) perendaman yang terlalu lama pada kontrol positif dapat menyebabkan tunas yang muncul lebih lama hingga adanya serangan mikroorganisme. Pendapat berbeda dari Muhtarudin (2012) *giberelin acid* (GA3) pada konsentrasi 200 ppm yang merupakan konsentrasi optimal yang dapat mendorong proses fisiologis tanaman termasuk perkecambahan dan pertumbuhan pada tanaman kakao.

Pembagian mata tunas mempengaruhi nilai pada angka rerata pengamatan hari muncul tunas. Pada BA Z1 memiliki angka rerata 5,1 hari dan di indikasikan muncul tunas tercepat daripada perlakuan lain, hal ini disebabkan batang atas merupakan tunas yang paling muda dan memiliki ciri belum berwarna yang berdampak pada perkecambahan lebih cepat daripada yang lebih tua atau batang bawah. Semakin atas atau paling bawah maka memerlukan waktu lama untuk berkecambah. Semakin keatas batang muda dan lunak, jika ke bawah maka makin tua batangnya dan rusak (Andayanie, 2013). Penggunaan mata tengah (7, 8, 9) dan bawah (10, 11, 12) memiliki angka

rerata 7 hari hingga 8 hari pada parameter hari muncul tunas. Menurut Effendi dan Laoh (1981) pada fase berkecambah tebu penggunaan nomor mata tunas terbaik terletak antara nomor 7 hingga 15 sedangkan untuk percobaan di dederan bahwa kelompok mata nomor 9-14 lebih baik daripada nomor 15-20. Selain dari meletakkan nomor, faktor lain yang dapat menyebabkan perkecambahan terbaik adalah karena faktor umur fisiologis pada tebu. Menurut

Daya Berkecambah (%)

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman (cm) Pada Perlakuan Bahan tanam *Bud Chip* dengan ZPT Air Kelapa

| Perlakuan | Rerata Daya Berkecambah (%) Pada Tanaman Tebu 30 HST |
|--------------------|--|
| BA Kontrol Positif | 33.33 |
| BT Kontrol Positif | 60.00 |
| BB Kontrol Positif | 53.33 |
| BA Z1 | 80.00 |
| BA Z2 | 100.00 |
| BA Z3 | 100.00 |
| BA Z4 | 100.00 |
| BT Z1 | 100.00 |
| BT Z2 | 100.00 |
| BT Z3 | 100.00 |
| BT Z4 | 100.00 |
| BB Z1 | 100.00 |
| BB Z2 | 100.00 |
| BB Z3 | 100.00 |
| BB Z4 | 86.67 |

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Hasil pengamatan daya berkecambah pada pertumbuhan benih tebu varietas PS 094 hingga berumur 30 hari setelah tanam menunjukkan hasil rerata persentase sebesar 87%. Didapatkan dari 196 tanaman tumbuh normal dari 225 benih yang di tanam. Hal ini diduga adanya penambahan ZPT terhadap *bud chip* dengan konsentrasi beda dan lama perendaman 6 jam sudah cukup banyak kandungan sitokinin yang masuk ke *bud chip*. Perendaman ini menyebabkan tunas mengalami

Atmosoeprpto (1971) untuk perkecambahannya tebu memerlukan energi, energi tersebut diperoleh dari perombakan glukosa yang terdapat didalam batang. Batang tebu yang tua lebih banyak mengandung sukrosa, namun batang muda lebih banyak mengandung glukosa. Dengan hal ini nomor mata tebu yang muda lebih cepat jika dibandingkan dengan nomor mata tebu tua.

imbibisi sehingga kadar air tunas setelah perendaman akan meningkat dan menstimulasi perkecambahan. Persentase pertumbuhan sebesar 87% dalam fase perkecambahan dapat dikatakan berhasil menurut penelitian dari Khuluq dan Hamidah (2014) jika perkecambahan mencapai persentase tumbuh 60% hingga 90% dari mata tunas yang telah ditanam. Pemberian ZPT air kelapa dengan cara direndam lebih efektif dikarenakan pada fase awal perkecambahan karena tebu dapat menghisap air, kulit biji

kemudian melunak menyebabkan hidrasi protoplasma (Firmansyah *et al.*, 2021).

Pada pemberian kontrol positif batang atas mendapatkan angka 33%, dan kontrol positif bawah 53%. Persentase perkecambahan di bawah angka 60% yang mengindikasikan bahwa pemberian ZPT agrogibb 120 ppm dengan lama perendaman selama 6 jam dapat dikatakan gagal. Menurut Fandi (2019) pemberian ZPT Giberelin (GA3) sebanyak 75 ppm pada *bud set* selama 6 jam memiliki hasil yang kurang maksimal jika dibandingkan dengan perendaman selama 12 jam pada parameter daya berkecambah selama 14 hari. Hal ini diduga karena semakin lama tunas direndam ZPT GA3,

maka hormon yang diserap oleh tunas semakin banyak sehingga perkecambahan tunas yang direndam selama 12 jam lebih baik dibandingkan dengan tunas yang direndam selama 6 jam. Selain itu pemberian ZPT pada perlakuan kontrol positif yang terlalu tinggi yaitu 120 ppm pada perendaman 6 jam dapat menghambat pertumbuhan pada tebu. Supriyanto dan Prakasa (2011) pemberian giberelin pada konsentrasi dan waktu tepat dapat bermanfaat bagi tanaman. Selain itu jika konsentrasi giberelin yang diaplikasikan terhadap tanaman yang tinggi, dapat menghambat perkembangan tanaman tebu.

Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 3. Rerata Tinggi Tanaman (cm) Pada Perlakuan Bahan tanam *Bud Chip* dengan ZPT Air Kelapa

| Perlakuan | Rerata Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur Tanaman Tebu (HST) | |
|--------------------|---|----------|
| | 30 | 45 |
| BA Kontrol Positif | 2 | 2.8 a |
| BT Kontrol Positif | 2.5 | 2.9 a |
| BB Kontrol Positif | 2.3 | 3.1 a |
| BA Z1 | 5.6 | 7.5 bcde |
| BA Z2 | 4.6 | 6.3 bc |
| BA Z3 | 6.2 | 6.3 bc |
| BA Z4 | 4.8 | 6.5 bcd |
| BT Z1 | 6.5 | 7.7 cdef |
| BT Z2 | 8.3 | 9.5 f |
| BT Z3 | 10.1 | 12.4 g |
| BT Z4 | 7.4 | 9.5 f |
| BB Z1 | 6.1 | 8.8 ef |
| BB Z2 | 6.4 | 8.0 cdef |
| BB Z3 | 5 | 6.3 bc |
| BB Z4 | 4.8 | 5.9 b |

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan rerata tabel 3 tinggi tanaman menghasilkan pengaruh nyata pada 45 hari pada perlakuan BTZ 3. Situmeang (2015) menyatakan bahwa pucuk di bagian tengah terbentuk sempurna dan tumbuh dengan baik,

selain itu kandungan karbohidrat batang tengah lebih tinggi dibandingkan dari atas. Dapat disebabkan konsentrasi air kelapa muda yang dapat melewati jaringan tanaman. Durroh dan Winarti (2020) menyatakan bahwa penggunaan

air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh berperan penting untuk proses pertumbuhan tanaman. Jadi bila semua unsur hara tersedia bagi

tanaman maka proses fisiologis berjalan dengan baik.

Diameter Batang (mm)

Tabel 4. Rerata Diameter Batang (mm) Pada Perlakuan Bahan tanam *Bud Chip* dengan ZPT Air Kelapa

| Perlakuan | Rerata Diameter Tanaman (mm) Pada Umur Tanaman Tebu (HST) | |
|--------------------|---|-----|
| | 30 | 45 |
| BA Kontrol Positif | 1.3 | 1,5 |
| BT Kontrol Positif | 1.6 | 1.8 |
| BB Kontrol Positif | 1.7 | 2.1 |
| BA Z1 | 2.6 | 2.9 |
| BA Z2 | 2.2 | 2.5 |
| BA Z3 | 2.5 | 3.1 |
| BA Z4 | 2.3 | 2.7 |
| BT Z1 | 3.2 | 3.5 |
| BT Z2 | 3.6 | 4.0 |
| BT Z3 | 3.9 | 4.3 |
| BT Z4 | 3.7 | 4.4 |
| BB Z1 | 2.9 | 3.2 |
| BB Z2 | 2.8 | 3.0 |
| BB Z3 | 2.2 | 2.8 |
| BB Z4 | 2.6 | 2.8 |

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan rerata tabel 4 pengamatan diameter batang dihasilkan pengaruh tidak nyata selama 45 hari. Adapun nilai tertinggi dan terendah pada umur 45 HST ialah pada perlakuan bud chip batang tengah dengan ZPT air kelapa 100% (BTZ4) sebesar 4,4 mm dan untuk nilai terendah pada perlakuan BA kontrol positif dengan nilai rerata 1,5 mm. Hasil pada tabel 6 parameter diameter batang menunjukkan pertumbuhan tanaman yang semakin besar tiap minggunya. Dilihat dari perbedaan umur, jika semakin besar ukuran diameter pada batang

tebu maka ketersediaan makanan akan semakin banyak daripada diameter batang yang lebih kecil. Diameter selama umur 45 hari tidak pengaruh nyata di semua perlakuan karena pertumbuhan tebu dibawah umur 3 bulan belum bisa dikatakan optimal untuk pengukuran diameter batang. Menurut PTPN XI (2010) fase pemanjangan batang tebu baru terjadi pada umur 4 sampai 9 bulan dan didukung juga oleh perubahan fisik tanaman pada tiap periode waktu tertentu.

Jumlah Daun (helai)

Tabel 5. Rerata Jumlah Daun (helai) Pada Perlakuan Bahan tanam *Bud Chip* dengan ZPT Air Kelapa

| Perlakuan | Rerata Jumlah Daun (helai) Tanaman Pada Umur Tanaman Tebu (HST) | |
|--------------------|---|-----|
| | 30 | 45 |
| BA Kontrol Positif | 2.7 | 2.8 |
| BT Kontrol Positif | 2.0 | 2.1 |
| BB Kontrol Positif | 2.2 | 2.3 |
| BA Z1 | 2.6 | 3.2 |
| BA Z2 | 2.8 | 3.1 |
| BA Z3 | 2.5 | 4.0 |
| BA Z4 | 2.5 | 2.7 |
| BT Z1 | 3.0 | 4.2 |
| BT Z2 | 2.9 | 4.3 |
| BT Z3 | 3.3 | 5.3 |
| BT Z4 | 3.1 | 4.6 |
| BB Z1 | 3.0 | 4.1 |
| BB Z2 | 2.9 | 3.8 |
| BB Z3 | 2.7 | 3.4 |
| BB Z4 | 2.2 | 2.9 |

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan rerata tabel 5 pengamatan jumlah daun (helai) tidak menunjukkan pengaruh nyata hingga 45 HST. Adapun nilai tertinggi pada umur 45 hari ialah pada perlakuan *bud chip* batang tengah dengan ZPT air kelapa 75% (BTZ3) sebesar 5 helai serta perlakuan terendah pada *bud chip* batang tengah kontrol positif sebesar 2 helai. Daun merupakan tempat terjadinya fotosintesis dan menghasilkan karbohidrat sebagai sumber energi yang berfungsi menunjang pertumbuhan tanaman. Hasil tabel 5 parameter menunjukkan jumlah daun tidak terdapat interaksi pada semua umur. Pemberian ZPT air kelapa muda sebesar 75% terhadap *bud chip* tengah mendapatkan nilai tertinggi yaitu sebesar 5 helai. Air kelapa muda memiliki kandungan sitokinin. Menurut Asmarahman (2022) mengatakan bahwa salah satu hormon yang berpengaruh terhadap proses fotosintesis adalah sitokinin. Apabila kadar

sitokinin dalam tanaman meningkat maka aktivitas pembentukan bakal daun akan ikut meningkat sehingga jumlah daun menjadi lebih banyak. Jadi ketika tinggi tanaman dan jumlah ruas tebu bertambah, maka jumlah daun tebu juga akan ikut bertambah. Hal ini selaras dengan parameter tinggi tanaman tertinggi didapatkan oleh BTZ 3.

Pada tabel 5 parameter jumlah daun didapatkan hasil pengaruh yang tidak nyata selama 45 hst. Namun pada penelitian yang dilakukan Darlina (2016) melakukan penelitian lada dengan cara disiram pada umur 15 HST. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan dedaunan, yang terus meningkat dengan perlakuan 200 ml/l. Penambahan air kelapa berperan penting dalam proses pembentukan daun dan pertumbuhan daun karena air kelapa mengandung hormon sitokinin yang dapat merangsang pembentukan daun dengan baik (Nana dan Salamah, 2014).

Pada dosis 200 ml/l, air kelapa mengandung senyawa auksin. Kadar auksin yang tinggi dapat meningkatkan produksi etilen. Kandungan etilen yang tinggi menyebabkan daun menguning dan berguguran. Menurut Nana dan Salamah (2014), hormon auksin meningkatkan pertumbuhan hingga mencapai konsentrasi optimal.

SIMPULAN

Perendaman ZPT air kelapa muda selama 6 jam terhadap *bud chip* menghasilkan daya berkecambah sebesar 87%. Pemberian konsentrasi air kelapa muda sebesar 25% pada *bud chip* batang bawah (BBZ1) memberikan nilai tertinggi terhadap parameter pengamatan hari muncul tunas dengan nilai rerata 8,1 hari. Namun pada perlakuan *bud chip* batang atas dengan ZPT air kelapa 25% (BAZ1) didapatkan nilai rerata 5,1 hari merupakan pengamatan hari muncul tunas tercepat dan efisien daripada perlakuan lain. Perendaman ZPT air kelapa muda dengan konsentrasi 75% selama 6 jam terhadap *bud chip* batang tengah (BTZ3) mampu memberikan pengaruh terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman pada 45 HST namun pada parameter lain berpengaruh tidak nyata.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia yang memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini beserta para teknisi yang turut membantu atas terselenggaranya penelitian ini serta pada dosen yang telah membimbing hingga terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, W.R. 2013. Penggunaan Nomor Mata Tunas Dan Jenis Herbisida Pada Pertumbuhan Awal Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Agri-Tek*. 14 (2): 67.
- Arinta, R, P., Diana, A., Sri, W. 2017. The Effect of Growth Promoter to the Germination and Shoot Growth on PSJK 922 Sugarcane Variety. *Proceeding Int. Sugar Conference*. 45-56.
- Asmarahman, Ceng. 2022. Perbanyak Legume Cover Crop *Desmodium triflorum* Pada Beberapa Media Tanam. *Journal Of Forestry Research*. 5(1): 39-50.
- Atmosoeparto, K. 1971. *Kebun Pembibitan. Syarat-Syarat yang Diperlukan Dalam Pemeliharaan dan Penyelenggaraannya*. Buletin BP3G. 15:7.
- Budianto E.A, Kaswan B, Ahmad A. 2013. Pengaruh Kombinasi Macam ZPT Dengan Lama Perendaman yang Berbeda Terhadap Keberhasilan Pembibitan Sirih Merah (*Piper crocatum ruiz & pav*) Secara Stek. *Agrovigor*. 6(2): 103-111.
- Calvian, T.C.P. 2022. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Bibit Bud Set Tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas VMC 76-16. *Skripsi*. Program Studi Produksi Tanaman Perkebunan Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember. Jember.
- Darlina, Hasanuddin, Hafnati Rahmatan. 2016. Pengaruh Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*. 1(1): 20-28.
- Durroh, B., Y. Brillil Winarti. 2020. Pemanfaatan Air Kelapa Dan Aplikasi Pupuk Organik Untuk Merangsang Pertumbuhan Bibit Tebu G3 Hasil Kultur Jaringan. *Agro Bali: Agricultural Journal*. 3(1): 21-27.

- Efendi H., Laoh B. 1981. *Nomor Mata Tebu Sebagai Petunjuk Untuk Memilih Bibit yang Baik*. BP3G. 230-236.
- Ekaputri, D.H., Endah R.P., Purwono., Sri S. 2020. Studi Pematahan Dormansi dan Percepatan Pertunasan Ruas Batang Atas dan Bawah Tebu Untuk Meningkatkan Faktor Penangkaran. *Jurnal Litri*. 27 (1): 1-11.
- Fandi, M.N.A. 2019. Pengaruh Lama Perendaman ZPT Giberelin (GA_3) Terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas PS 862. *Skripsi*. Program Studi Produksi Tanaman Perkebunan. Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember. Jember.
- Firmansyah, D. B., M. D. Anwar, N. Fitriyah. 2021. Efektivitas Konsentrasi Dan Lama Perendaman Air Kelapa Hijau Terhadap Pertumbuhan Awal Mata Tunas Bud Chips Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Ps 881. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*. 5(2): 2021.
- Fitri, K., Tini, S., Dikdik, H. 2017. Aplikasi Berbagai Bahan ZPT Alami Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma (Blanco) Airy Shaw*). *Jurnal Agro*. 4 (1): 40-47.
- Iskandar D. 2005. Pengkajian Penerapan Teknis Buku Budidaya Bibit Tebu Varietas PS 851 dan PS 951 Pada Tingkat Kebun Bibit Datar. *Jurnal Agronomi*. 9 (1): 17-21.
- Khuluq, A, D., R., Hamida. 2014. Peningkatan Produktivitas Dan Rendemen Tebu Melalui Rekayasa Fisiologis Pertunasan. *Jurnal Balitas*. 13 (1): 13-24.
- Maruapey A., Sangadji Z. 2022. Aplikasi Berbagai ZPT Alami untuk Meningkatkan Pertumbuhan Stek Batang Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Journal of Agrotechnology and Science*. 6(2): 92-105.
- Mishra, R.G., Hartatik, S., Munandar, E. D., Winarsih, S. 2013. Studi Karakteristik Agronomi Beberapa Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Hasil Kultur Jaringan Pada Berbagai Jarak Tanam. *Agritrop Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 5(1): 63-72.
- Muhtarudin. 2012. Respon Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Beberapa Jenis Kakao (*Theobroma cacao* L.) Dengan Pemberian Variasi Konsentrasi Giberelin (GA_3). *Skripsi*. Universitas Pekalongan.
- Nana, S. A., Salamah, Z. 2014. Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII. *JUPEMASI-PBIO*. 1(1): 82 – 86.
- Nasamsir., Deffi H. 2020. Pertumbuhan Bibit *Bud Chip* tebu (*Saccharum officinarum* L.) Pada Beberapa Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi. *Jurnal Media Pertanian*. 5 (2): 27-33.
- Pawirosemadi, M. 2011. *Dasar-Dasar Teknologi Budidaya Tebu dan Pengolahan Hasilnya*. Cetakan Pertama. UM Press. Malang.
- PTPN XI. 2010. *Panduan Teknik Budidaya Tanaman Tebu* (PT. Perkebunan Nusantara XI Persero).
- Pujati, Gunawan B., Purwanti. 2014. Kajian Macam Varietas dan Konsentrasi ZPT Organic Terhadap Perkecambahan Stek Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Garut*. XIV: 11-22.
- Purwati, R.D., Parnidi. 2016. *Pengadaan Benih Tebu Bermutu*. Peningkatan Produktivitas Tebu Untuk Mempercepat Swasembada Gula. IAARD Press. Jakarta.
- Rachmawati, D. L., Roviq, M., Islami, T. 2017. Komposisi Atonik dan Air Kelapa Pada Pertumbuhan Bud Chips Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (5): 851–859.

- Riny, R.T. 2014. Pengaruh Penggunaan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi. *Biopendix*. 1(1): 83-91.
- Selvia N,I., Meiriani., Yaya H. 2015. Keragaan Bibit *Bud Chip* Tebu (*Saccharum officinarum* L.) dengan Perlakuan Lama Perendaman dan Konsentrasi IAA. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(2): 489-498.
- Situmeang, H. P., A. Barus., Irsal, 2015. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh dan Sumber Bud Chips Terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum*) di Pottray. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(3): 992-1004.
- Supriyanto., Kaka. E. P. 2011. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Duabanga Mollucana Blume. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 3 (1): 59-65.
- Tahir, M., I. H. Khalil., H. Rahman. 2014. Evaluation of Important Characters for Improving Cane Yield in Sugarcane (*Saccharum sp.*). *Sarhad Journal of Agriculture*. 30 (3): 319-323.
- Wareing, P.F., I.D.J. Phillips. 1981. *The Control of Growth and Differentiation in Plants*. Pergamon Press. New York.
- Yong, J.W, Ge, L., Ng, YF., Tan, S.N. 2009. The Chemical Composition and Biological Properties of Coconut (*Cocos nucifera* L.) Water. *Molecules*. 14. 5144-5164.
- Zaini, A.H., M. Baskara., K.P. Wicaksono. 2017. Uji Pertumbuhan Berbagai Jumlah Mata Tunas Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas VMC 76-16 dan PSJT 941. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (2): 182-190.