



**Aplikasi Berbagai ZPT Alami untuk Meningkatkan
Pertumbuhan Stek Batang Tebu (*Saccharum Officinarum*. L)**

*Various Natural ZPT Applications to Improve Growth Of Sugar Cane Stick
(*Saccharum Officinarum*. L)*

Ajang Maruapey dan Zulkarnain Sangadji

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sorong
Jalan pendidikan No.27 Malaengkeci Telp. (0951) 32238 fax. (0951) 326161
Email : ajangmarpy@gmail.com

Abstrak

Tebu merupakan jenis tanaman prospektif penghasil gula sehingga perlu dibudidayakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Matalamagi Distrik Sorong Utara Kota Sorong. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2020. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan ZPT alami terhadap pertumbuhan stek batang tebu. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 kali perlakuan dan 3 ulangan diantaranya Z_0 = Kontrol. Z_1 = Urin sapi 100 ml/L air. Z_2 = Air kelapa muda 100 ml/L air. Z_3 = Ekstrak bawang merah 100 ml/L air. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (anova). Apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 0,5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ZPT alami berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati. Dari ketiga bahan ZPT alami ZPT air kelapa muda lebih berpengaruh terhadap variabel waktu muncul tunas, peningkatan tinggi tunas, jumlah tunas dan jumlah akar. Sedangkan urin sapi hanya pada peningkatan panjang akar. Sementara ekstrak bawa merah lebih berpengaruh pada peningkatan jumlah ruas dan bobot brangkasan hasil stek tebu.

Kata Kunci : ZPT alami, Stek tebu

Abstract

Sugarcane is a prospective sugar-producing plant, so it needs to be cultivated to meet the needs of the Indonesian people. This research was conducted in Matalamagi Village, North Sorong District, Sorong City. The research was carried out from January to March 2020. The purpose of the study was to determine the effect of using natural PGR on the growth of sugarcane stem cuttings. This research uses randomized block design (RAK) with 4 treatments and 3 replications Z_0 = control. Z_1 = Cow urine 100 ml/L water. Z_2 = Young coconut water 100 ml/L water. Z_3 = Shallot extract 100 ml/L water. The research data were analyzed using analysis of variance (ANOVA). If it has a significant effect, then it is continued with the Smallest Significant Difference Test (BNT) at a confidence level of 0.5%. The results showed that the natural PGR treatment had a very significant effect on all observed variables. Of the three natural PGR ingredients, young coconut water ZPT has more influence on the variables of shoot emergence time, increase in shoot height, number of shoots and number of roots. Meanwhile, cow urine only increased root length. Meanwhile, onion extract had more

effect on increasing the number of segments and weight of the stover from sugarcane cuttings.

Keywords: Natural ZPT, sugar cane cuttings

1. Pendahuluan

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* Linn) merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan penghasil gula penting bagi kebutuhan masyarakat Indonesia. Menurut Ilhamsyah *et al.* (2022) tebu merupakan tanaman industri perkebunan penghasil gula yang menjadi sumber karbohidrat untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Konsumsi gula di Indonesia kian meningkat seiring dengan perkembangan jumlah penduduk (Tanggu, 2021). Disisi lain, produksi gula dalam negeri belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan dalam negeri. Kondisi ini terbukti sejak tahun 2019-2020 produksi gula dalam negeri hanya mencapai 2,1 juta ton sehingga impor pun masih tetap dibutuhkan dikutip dari laman (<http://ewscb.kemendag.go.id/>)

Melihat permasalahan tersebut, maka salah satu strategi upaya peningkatan produksi tebu adalah melalui teknologi perbanyak bibit unggul. Pengembangan tebu pada prinsipnya dilakukan dengan cara perbanyak secara vegetatif. Hal ini seperti diungkapkan Oktami *et al.* (2016) bahwa untuk mendukung program intensifikasi tanam tebu adalah melalui perbanyak bibit tebu secara vegetatif baik konvensional maupun rekayasa bioteknologi atau kultur jaringan. Keberhasilan stek tanaman tebu tidak terlepas dari penggunaan zat perangsang tumbuh (ZPT). Menurut Siskawati *et al.* (2013) bahwa untuk mempercepat masa pertumbuhan stek baik akar maupun tunas diperlukan perlakuan khusus, yaitu dengan pemberian hormon perangsang tumbuh baik alami maupun sintetis.

Sejumlah ZPT yang digunakan dari berbagai bahan hayati yang ramah lingkungan digunakan sebagai alternatif pengganti ZPT sintesis (kimia). Tarigan *et al.* (2017); Harsono *et al.* (2021) mengungkapkan bahwa zat perangsang tumbuh (ZPT) dapat diperoleh baik secara alami maupun sintetis. Namun penggunaan ZPT alami lebih ramah lingkungan serta menguntungkan bila dibandingkan ZPT sintetis karena harganya lebih terjangkau, mudah diperoleh bahkan fungsi ZPT alami tidak berbeda jauh dengan ZPT sintetis. Sehingga apabila digunakan selain berpengaruh terhadap pertumbuhan stek juga berdampak positif dan ramah terhadap lingkungan.

Beberapa bahan hayati atau alami yang digunakan sebagai zat perangsang tumbuh adalah urin sapi, air kelapa muda dan bawang merah. Ketiga bahan tersebut memiliki kelebihan yang berbeda antara lain; Urin sapi selain mengandung senyawa auksin dan unsur nitrogen, pun mengandung ZPT IAA (Asam Indolasetat), untuk merangsang pertumbuhan stek tanaman tebu (Haerul *et al.* 2015; Bari *et al.* (2017). Urine sapi yang mengandung auksin terdiri dari auksin-A (auxentriollic acid), auksin-B dan auksin lain (hetero auksin) yang merupakan bagian dari IAA (Indol Acetic Acid). Auksin tersebut bersumber dari berbagai zat hijau daun sebagai makanannya yang mengandung protein untuk memacu pertumbuhan dan perkembangan stek batang tebu (Amir, 2019)

Air kelapa selain memiliki kandungan sitokinin yang tinggi, air kelapa muda juga mengandung giberelin, auksin, kalium, kalsium, dan nitrogen untuk mendukung pembelahan sel pada jaringan tanaman sehingga memacu perkembangan akar, tunas dan batang stek tanaman tebu (Darlina *et al.* 2016); Kasi *et al.* (2021). Sedangkan bawang merah selain memiliki kandungan hormon auksin, juga diketahui mengandung senyawa *allithianin* yang berfungsi untuk memperlancar metabolisme pada jaringan sel tumbuhan bahkan berfungsi sebagai fungisida dan bakterisida (Emilda 2020). Bahkan ekstrak bawang merah mengandung vitamin B1, tiamin, riboflavin, asam nikotinat, auksin, dan rhizokalin yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman (Rahayu dan Berlian, 1999; Sativa *et al.* (2021). Dengan demikian peran dari masing masing ZPT dari ketiga bahan tersebut untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Stek).

Hasil penelitian menggunakan ketiga bahan tersebut sebagai ZPT sudah banyak dilakukan diantaranya Bari *et al.* (2017) menguji pengaruh konsentrasi dan interval pemberian urin sapi fermentase terhadap pertumbuhan bibit tebu dengan hasil yang nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang stek. Rokhmah (2019) yang menguji ZPT alami air kelapa muda terhadap pertumbuhan beberapa varietas jahe dengan hasil yang nyata pada variabel luas daun dan bobot basah rimpang jahe. Bahkan dalam hasil penelitian Novi *et al.* (2020) air kelapa muda mengandung ZPT yang lebih lengkap sehingga kemampuannya dalam membantu perkecambahan benih sawo lebih baik dibandingkan perlakuan yang lainnya. Rokhmani *et al.* (2020) menguji pengaruh lama perendaman dan tingkat konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam dengan hasil terbaik pada parameter panjang tunas dan jumlah tunas.

Berdasarkan beberapa hipotesis percobaan tersebut maka perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ZPT alami dengan konsentrasi larutan yang sama sehingga diketahui keunggulan dan pengaruh dari salah satu ZPT alami terhadap stek batang tebu.

2. Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Matalamagi Distrik Sorong Utara Kota Sorong. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2020. Bahan yang digunakan adalah Stek tebu, ZPT alami (Urin sapi, Air Kelapa, dan Ekstrak bawang merah), polibag ukuran 30 cm x 40 cm, media tanah, dan kompos. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, jangka sorong, parang, pisau, meteran, timbangan, kamera digital, dan alat tulis menulis.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode percobaan lapangan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan

Z₀ = Kontrol

Z₁ = Urin sapi 100 ml/L air

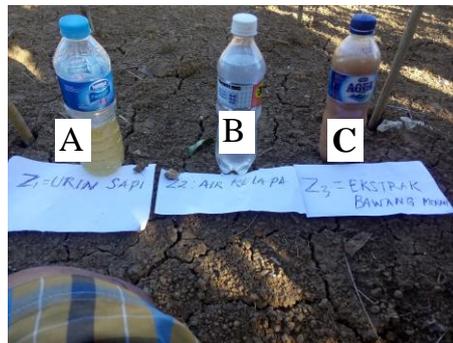
Z₂ = Air kelapa muda 100 ml/L air

Z₃ = Ekstrak bawang merah 100 ml/L air

Setiap ulangan terdapat 9 tanaman, jumlah tanaman secara keseluruhan adalah 81 tanaman jumlah sampel dari setiap perlakuan adalah 5 tanaman sampel sehingga terdapat keseluruhan tanaman sampel adalah 45 tanaman.

Pelaksanaan Penelitian

Langkah pertama persiapan bahan dari ke tiga ZPT alami dari urin sapi sebagai berikut. Urin sapi, bawang merah dan air kelapa muda (gambar 1). Limbah cair kotoran sapi diambil langsung dari hasil fermentasi melalui teknologi biogas sesuai konsentrasi 100 ml kemudian disaring selanjutnya larutan ZPT urin sapi dituangkan di dalam wadah ember kecil yang berisi 1 liter air. Hal yang sama pun juga dilakukan pada ZPT air kelapa muda sesuai konsentrasi larutan. Sedangkan ZPT ekstrak bawang merah disediakan ¼ kg umbinya ditambah air 100 ml lalu di blender sampai halus. Setelah itu, ketiga ZPT alami yang sudah disiapkan dituangkan dalam ember sesuai perlakuan.



Gambar 1: A=Urin sapi. B=Air kelapa Muda. C=Ekkstrak Bawang merah

Lahan yang disiapkan untuk pembibitan stek tebu dibersihkan terlebih dahulu dibersihkan dari sisa-sisa gulma dan akar tanaman. Tanah yang digunakan untuk menumbuhkan stek tebu adalah tanah kebun yang gembur dan diberikan pupuk kandang kotoran sapi dengan perbandingan 1:1. Setelah tanah terisi penuh dalam polybag kemudian disiram dengan air secukupnya hingga basah.

Persiapan bahan stek yang digunakan adalah berasal dari varietas lokal dipilih batang yang pertumbuhannya sehat dan normal, telah berkayu minimal berumur 1 tahun dengan diameter batang 4-5 cm. Selanjutnya batang tebu yang dijadikan stek dipotong agak miring dengan panjang 20 cm. Stek yang telah dipotong selanjutnya direndam batang bawahnya pada masing-masing 3 jenis bahan ZPT alami sedalam 5 cm selama 1 jam sesuai perlakuan. Selanjutnya akan ditanam atau tancapkan pada media tanam polybag yang telah disiapkan. Setiap polybag berisi 1 stek batang tebu. Jarak antar media tanam (polybag) adalah 40 x 40 cm.

Pemeliharaan meliputi penyiraman yang dilakukan setiap pagi dan sore hari, Penyiangan dilakukan secara manual yaitu mencabut gulma yang tumbuh pada polybag agar tidak mengganggu pertumbuhan stek tebu. Pemberantasan hama dan penyakit

dilakukan apabila terdapat gejala serangan hama dan penyakit dengan penyemprotan bakterisida.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati diantaranya; Waktu muncul tunas, tinggi tunas umur 2, 4, 6, 8, dan 10 MST, jumlah tunas umur 2, 4, 6, 8, dan 10 MST, jumlah ruas, jumlah akar, panjang akar dan bobot brangkasan basah.

Analisa Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (anova). Apabila berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Pada taraf kepercayaan 0,5 %.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan terhadap berbagai perlakuan ZPT alami terhadap pertumbuhan stek tanaman tebu menunjukkan pengaruh yang sangat nyata dibandingkan dengan tanpa perlakuan ZPT. Ketiga jenis bahan ZPT alami (Urin sapi, Air kelapa muda dan Ekstrak bawang merah) mampu memperlihatkan pengaruh yang berbeda terhadap variabel yang diamati. Pengaruh perbedaan dari masing masing perlakuan yang diuji dijelaskan sesuai variabel yang diamati.

1) Waktu Muncul Tunas (hari)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai ZPT alami terhadap pengamatan waktu muncul tunas stek tebu menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Rata-rata hasil uji BNT terhadap pengamatan waktu muncul tunas stek tebu (hari) disajikan pada Tabel 1. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa waktu muncul tunas stek tebu yang diberi perlakuan ZPT alami air kelapa muda (Z_2) dengan konsentrasi 100 ml/L air menghasilkan waktu muncul tunas tercepat (7,22 hari) tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya, namun berbeda sangat nyata dengan (Z_0) tanpa ZPT dengan waktu muncul tunas paling terbelakang (8,33 hari)

Tabel 1. Rata-rata waktu muncul tunas (hari)

Perlakuan	waktu muncul tunas (hari)	NP BNT _{0,05}
Z_0 = Kontrol	8.33 ^b	0,3554
Z_1 = Urin sapi 100 ml/L air	7.28 ^a	
Z_2 = Air kelapa muda 100 ml/L air	7.22 ^a	
Z_3 = Ekstrak bawang merah 100 ml/L air	7.33 ^a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a, b, c) pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT $\alpha=0,05$

Pengaruh ZPT alami air kelapa muda dengan konsentarsi 100 ml/L air mampu mempercepat waktu muncul tunas stek batang tebu. Hal ini diduga dalam air kelapa muda mengandung berbagai nutrisi dan vitamin sehingga dapat menginduksi pertumbuhan tunas stek tebu dengan cepat dibandingkan perlakuan ZPT lainnya.

Dikutip dari laman <https://news.unair.ac.id/> bahwa air kelapa muda banyak mengandung berbagai macam vitamin seperti tiamin dan pridoksin, serta mengandung zat urea definil yang mirip hormon sitokinin untuk menginduksi pembelahan sel dan jaringan. Berbagai macam nutrisi yang terdapat dalam air kelapa muda diyakini berfungsi untuk menambah ketersediaan unsur hara dalam media tumbuh sehingga mampu mendorong perkembangan sel dan jaringan stek tanaman tebu yang pada akhirnya merangsang pertumbuhan tunas lebih cepat.

Pertumbuhan tunas pada dasarnya tidak terlepas dari kandungan hormon auksin dan giberalin yang terdapat dalam ZPT alami air kelapa muda. Menurut Novi *et al.* (2020) bahwa auksin dan sitokinin yang terdapat dalam air kelapa mempunyai manfaat yang berbeda dalam proses pembelahan sel sehingga membantu pembentukan tunas. Sitokinin berfungsi untuk memacu pertumbuhan sel untuk membelah secara cepat, sedangkan auksin berfungsi untuk memacu permbesaran sel. Pembelahan sel yang dipacu oleh sitokinin dan pembesaran sel yang dipacu oleh auksin menyebabkan terjadinya pertumbuhan vegetatif dengan cepat seperti pada saat muncul tunas dari stek tebu. Arif *et al.* (2016); Mudaningrat dan Nada (2021) menegaskan bahwa air kelapa muda mengandung hormon auksin, sitokinin dan giberelin berperan untuk mendorong perkembangan akar dan tunas. Pembelahan dan pemanjangan sel diyakini dapat meningkatkan aktivitas metabolisme tanaman serta mempercepat pembelahan dan sintesis protein sehingga memamacu pertumbuhan tunas lebih awal.

2) Tinggi tunas (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai ZPT alami tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas stek tebu pada umur 2 dan 10 MST, tetapi berpengaruh nyata pada umur 4, 6 dan 8 MST Gambar 2. Rata-rata hasil uji BNT terhadap pengamatan tinggi tunas stek tebu umur 4, 6 dan 8 MST disajikan pada Tabel 2.



Gambar 2. Pertumbuhan stek tebu pada umur 8 MST

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa tinggi tunas stek tebu yang diberi perlakuan ZPT alami air kelapa muda (Z_2) dengan konsentrasi 100 ml/L air mampu meningkatkan tunas tertinggi pada umur 4 MST (27,33 cm), 6 MST (40,37 cm) dan 8 MST (57,30 cm) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan (Z_0) tanpa ZPT.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tunas (cm)

Perlakuan ZPT	Tinggi tunas (cm)		
	4 MST	6 MST	8 MST
Z ₀ = Kontrol)	23.52 ^d	35.51 ^d	47.54 ^d
Z ₁ = Urin sapi 100 ml/L air	26.02 ^b	38.36 ^b	54.38 ^c
Z ₂ = Air kelapa muda 100 ml/L air	27.33 ^a	40.37 ^a	57.30 ^a
Z ₃ = Ekstrak bawang merah 100 ml/L air	25.04 ^c	36.60 ^c	50.71 ^b
NP BNT _{0,05}	0,8551	2,7120	2,1981

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a, b, c) pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT $\alpha=0,05$

Pemberian air kelapa muda diduga mengandung auksin dan sitokinin sebagai regulator pembelahan dan perpanjangan sel tanaman sehingga mendorong pertumbuhan stek tebu seperti sel akar, batang dan tunas (daun). Hal ini seperti di katakan Garner *et al.* (1991); Harjadi (2011); Alpansori dan Pebrialdi (2020) bahwa ZPT alami air kelapa muda mengandung auksin yang berfungsi memacu pemanjangan sel tanaman dan menghasilkan protein dalam plasma sel untuk mengaktifkan enzim tertentu sehingga memutuskan ikatan hidrogen rantai melekul selulosa penyusun dinding sel, kemudian sel memanjang akibat air masuk secara osmosis. Hal ini didukung oleh Durroh (2019) yang menyatakan bahwa bahan-bahan yang terkandung didalam air kelapa muda diantaranya karbohidrat, vitamin, mineral, protein serta hormon tumbuh auksin, sitokinin dan giberelin berfungsi sebagai perangsang proliferasi jaringan, serta memperlancar metabolisme dan respirasi tanaman. Bahkan asam nukleat dan sintesis protein yang terkandung didalam air kelapa muda mampu menstimulir metabolisme tanaman sehingga memacu pertumbuhan tunas stek tebu secara maksimal dibandingkan perlakuan ZPT lainnya. Sedangkan Sapri dan Pebrialdi (2021) menegaskan bahwa auksin yang diserap oleh jaringan tanaman akan mengaktifkan energi cadangan makanan dan meningkatkan pembelahan sel, pemanjangan sel, dan diferensiasi sel yang pada akhirnya membentuk proses pemanjangan tunas.

3) Jumlah tunas (helai)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai ZPT alami tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas umur 2 dan 4 MST, tetapi berpengaruh sangat nyata pada umur 6, 8 dan 10 MST. Rata-rata hasil uji BNT terhadap pengamatan jumlah tunas umur 6, 8, dan 10 MST disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Rata-rata jumlah tunas (helai)

Perlakuan ZPT Alami	Jumlah tunas (helai)		
	6 MST	8 MST	10 MST
Z ₀ = Kontrol	7.11 ^b	9.11 ^d	12.06 ^c
Z ₁ = Urin sapi 100 ml/L air	7.94 ^b	10.06 ^{ab}	13.00 ^{ab}
Z ₂ = Air kelapa muda 100 ml/L air	8.44 ^a	10.61 ^a	13.17 ^a
Z ₃ = Ekstrak bawang merah 100 ml/L air	7.33 ^b	9.50 ^c	12.28 ^b
NP BNT _{0,05}	0, 6155	0,9881	0, 4153

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a, b, c) pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji $BNT\alpha=0,05$

. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian ZPT air kelapa muda (Z_2) dengan konsentari 100 ml/L air sudah mampu meningkatkan jumlah tunas terbanyak pada umur 6 MST (8,44 helai), 8 MST (10,61 helai) dan 10 MST (13,17 helai) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada pada umur 6 MST, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan (Z_1) pada umur 8 dan 10 MST. Halin ini diduga penggunaan ZPT alami dari air kelapa muda mengandung hormon giberelin, auksin dan sitokinin juga mengandung zat hara NPK yang berperan dalam merangsang pertumbuhan tanaman seperti tinggi tunas dan jumlah tunas tebu. Amir (2019) menyatakan bahwa senyawa organik seperti vitamin C, vitamin B, protein, karbohidrat, mineral, lemak dan hormon ausin, giberelin, sitokinin, dan kandungan Ca dan P yang ada dalam air kelapa muda mampu mendorong pertumbuhan sel dan jaringan tanaman berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tunas sehingga menghasilkan jumlah tunas secara optimal.

Tunas merupakan komponen tumbuh yang berasal dari mata tunas pada batang tebu sehingga apabila keluar tunas akan membentuk daun. Hal ini seperti diungkapkan Sulistiyorini *et al.* (2012) bahwa daun merupakan salah satu organ penting terutama untuk proses fotosintesis agar tanaman dapat menghasilkan makanan dan mengalami pertumbuhan lebih baik. Triastinurmiatiningsih *et al.* (2016) Mudaningrat dan Nada (2021) menambahkan peningkatan jumlah tunas dipengaruhi oleh hormon tumbuh auksin, sehingga mendorong pertumbuhan tunas dan membentuk batang semu dari pelepah daun yang membungkus satu sama lain. Jumlah tunas menunjang pertumbuhan tinggi tanaman karena daun merupakan tempat terjadinya fotosintesis yang menghasilkan sejumlah karbohidrat dan protein tertentu untuk mendorong tunas stek tebu dalam jumlah lebih banyak.

4) Jumlah Ruas (helai)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai ZPT alami berpengaruh sangat nyata terhadap pengamatan jumlah ruas stek tebu. Rata-rata hasil uji BNT terhadap pengamatan jumlah ruas disajikan pada Tabel 4. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian ZPT ekstrak bawang merah (Z_3) dengan konsentari 100 ml/L air sudah mampu menambah jumlah ruas terbanyak (2,94 ruas) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan (Z_2) air kelapa muda namun berbeda nyata dengan perlakuan (Z_1) urin sapi dan (Z_0) tanpa ZPT.

Tabel 4. Rata-rata jumlah ruas (ruas)

Perlakuan ZPT Alami	Rataan jumlah ruas	NP BNT _{0,05}
Z_0 = Kontrol	2,17 ^d	0,1922
Z_1 = Urin sapi 100 ml/L air	2,50 ^{bc}	
Z_2 = Air kelapa muda 100 ml/L air	2,67 ^{ab}	
Z_3 = Ekstrak bawang merah 100 ml/L air	2,94 ^a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a, b, c) pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji $BNT\alpha=0,05$

Meningkatnya jumlah ruas stek batang tebu diduga karena ZPT alami dari ekstrak bawang merah tidak hanya mengandung auksin dan giberelin akan tetapi zat zat lain yang terkandung dalam bawang merah sudah mampu meningkatkan bagian vegetatif tanaman seperti ruas batang tebu. Hal ini seperti di laporkan Muswita (2011); Sutriyono dan Rumondang (2020) bahwa hasil ekstrak bawang merah tidak hanya memiliki kandungan hormon giberelin dan auksin, melainkan juga mengandung beberapa zat penting diantaranya sikloaliin, metilaliin, dihidroalliin, flavonglikosida, kuersetin, saponin, peptida, minyak atsiri, vitamin dan zat pati.

Semua zat tersebut memiliki fungsi dan peran masing-masing dalam proses metabolisme tanaman. Ketika ada rangsangan atau respon lingkungan terhadap zat zat tersebut maka pembentukan hormon tumbuhan akan terpicu. Apabila konsentrasi hormon telah mencapai puncak tertentu, maka sejumlah gen akan mulai berekspresi (Emilda 2020). dengan demikian pada kondisi ini akan mempengaruhi peningkatan pertumbuhan vertumbuhan vegetative tanaman teruma jumlah ruas batang stek tebu.

5) Jumlah Akar (helai) dan panjang akar (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai ZPT alami berpengaruh sangat nyata terhadap pengamatan jumlah akar dan panjang akar. Rata-rata hasil uji BNT terhadap pengamatan jumlah akar dan panjang akar disajikan pada Tabel 5. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian ZPT alami air kelapa muda (Z_2) dengan konsentrasi 100 ml/L air sudah mampu menambah jumlah akar terbanyak (27,72 helai) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan (Z_3) ekstrak bawang merah, namun berbeda nyata dengan perlakuan (Z_1) urin sapi dan (Z_0) tanpa ZPT.

Tabel 5. Rata-rata jumlah akar (hela) dan Panjang akar (cm)

Perlakuan	Jumlah akar dan Panjang akar	
	Jumlah akar (helai)	Panjang akar (cm)
Z_0 = Kontrol	23.50 ^d	32.91 ^d
Z_1 = Urin sapi 100 ml/L air	25.39 ^c	37.14 ^a
Z_2 = Air kelapa muda 100 ml/L air	27.72 ^a	35.23 ^b
Z_3 = Ekstrak bawang merah 100 ml/L air	27.28 ^{ab}	34.71 ^c
NP $BNT_{0,05}$	2,8052	1,9520

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a, b, c) pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji $BNT\alpha=0,05$

ZPT alami yang bersumber dari air kelapa muda dan ekstrak bawang merah sama sama memiliki kemampuan untuk mendorong perkembangan akar sehingga mampu menghasilkan jumlah akar lebih banyak dibanding ZPT urin sapi. Hal ini diduga didalam air kelapa muda yang belum matang memiliki senyawa auksin dan sitokinin yang tinggi. Sementara senyawa organik seperti fitohormon yang diproduksi dari

larutan ekstrak bawang merah mengandung auksin dan giberelin yang berfungsi untuk merangsang perkembangan akar tanaman.

Hasil penelitian Sulistiyorini *et al.* (2012) melaporkan bahwa, pemberian air kelapa dengan konsentrasi 10-50 % justru memacu pembentukan akar. Hal ini disebabkan ZPT air kelapa yang mengandung auksin dan sitokinin dapat bersinergi dengan baik untuk memacu diferensiasi sel akar lebih cepat sehingga meningkatkan jumlah akar yang lebih banyak. Sedangkan Sumanto dan Purba (2019) menegaskan penggunaan ZPT alami dari air kelapa muda dan ekstrak bawang merah sama-sama memiliki kandungan hormon tumbuh lebih tinggi dan lebih efektif untuk memicu pertumbuhan akar sehingga meningkatkan jumlah akar yang lebih banyak.

Secara statistik panjang akar akibat perlakuan (Z_1) urin sapi dengan konsentrasi 100 ml/L air sudah mampu meningkatkan rata-rata akar terpanjang (37,14 cm) dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara panjang akar terpendek (32.91cm) dihasilkan pada perlakuan (Z_0) tanpa ZPT. Hal ini diduga karena limbah cair kotoran ternak sapi yang dijadikan zat perangsang tumbuh alami memiliki kandungan auksin dan sitokinin tinggi sehingga mampu merangsang pertumbuhan akar stek tebu menjadi lebih panjang. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Bari *et al.* (2017) yang melaporkan bahwa kandungan senyawa auksin dan unsur hara makro seperti N,P dan K yang terkandung dalam urin sapi sangat dibutuhkan tanaman untuk memacu pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti akar. Akar yang tumbuh sehat dan sempurna tentu akan menyerap unsur hara dengan baik untuk kepentingan proses fotosintesis. Hasil fotosintesis selanjutnya ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman (Yunanda *et al.* 2015; Bari *et al.* 2017). Meningkat jumlah akar dan menambah panjang akar stek tebu tentu berpengaruh pada komponen organ vegetatif lainnya sehingga berdampak pada peningkatan bobot brangkasan.

6) Bobot Brangkasan basah (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai ZPT alami berpengaruh sangat nyata terhadap pengamatan bobot brangkasan basah. Rata-rata hasil uji BNT terhadap pengamatan bobot brangkasan basah disajikan pada Tabel 6. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian ZPT alami ekstrak bawang merah (Z_3) dengan konsentrasi 100 ml/L air sudah mampu menambah bobot brangkasan basah terberat (215.61 g) dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan (Z_2) air kelapa muda dan (Z_0) tanpa ZPT, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan (Z_1) ZPT urin sapi.

Tabel 6. Rata-rata bobot brangkasan basah (g)

Perlakuan	Rataan bobot brangkasan basah	NP BNT _{0,05}
Z_0 =Kontrol	207.31 ^c	4,4589
Z_1 =Urin sapi 100 ml/L air	215.56 ^{ab}	
Z_2 =Air kelapa muda 100 ml/L air	211.46 ^b	
Z_3 =Ekstrak bawang merah 100 ml/Lair	215.61 ^a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a, b, c) pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji $BNT\alpha=0,05$

Peningkatan bobot brangkasan basah akibat perlakuan ZPT alami bawang merah diduga karena didalam umbi bawang merah mengandung auksin dan giberelin sehingga mampu meningkatkan bobot atau brangkasan basah stek tebu. Hormon auksin yang terkandung dalam bawang merah berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar pada stek tebu, sedangkan hormon giberelin berfungsi untuk menstimulasi pertumbuhan batang. Yunindanova *et al.* (2018); Rugayah *et al* (2019) mengungkapkan bahwa ada 3 jenis hormon tumbuh pada bawang diantaranya hormon auksin endogen yang terdiri dari IAA sebanyak 0,75 ppm, NAA sebanyak 0,77 ppm, serta hormon sitokinin berupa BAP sebanyak 0,84 ppm. Sedangkan Sutriyono dan Rumondang (2020) menegaskan bahwa gabungan hormon auksin dan giberelin yang berada pada ekstrak bawang merah memiliki fungsi yang berbeda namun, keduanya sama-sama memiliki peran untuk merangsang pertumbuhan vegetatif seperti pemanjangan akar, batang serta tunas daun stek tebu. Peningkatan jumlah tunas atau daun, jumlah akar, panjang akar, bahkan batang maupun ruas bertambah akan menambah beban atau bobot brangkasan stek tebu.

4. Kesimpulan

Berbagai perlakuan ZPT alami berpengaruh sangat nyata terhadap variabel pengamatan. Dari ketiga bahan ZPT alami, ZPT air kelapa muda lebih berpengaruh terhadap variabel waktu muncul tunas, peningkatan tinggi tunas, jumlah tunas dan jumlah akar. Sedangkan urin sapi hanya pada peningkatan panjang akar. Sementara ekstrak bawang merah lebih berpengaruh pada peningkatan jumlah ruas dan bobot brangkasan hasil stek tebu.

5. Saran

Perlu adanya pengujian lanjutan dengan mengkombinasi ZPT Sintesis dengan ZPT alami namun dengan dosis atau kensentar yang berbeda pada berbagai jenis tanaman, tetapi dengan menggunakan rancangan faktorial (2 Faktor atau lebih), sehingga diketahui pengaruh dari berbagai ZPT tersebut.

6. Daftar Pustaka

- Alpansori.A, Pebrialdi. K. 20220. Pengaruh Pemberian Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Kopi Robusta (*Coffea Robusta*) di Polybag. Jurnal Sains Agro Volume 5, Nomor 1, April 2020
- Amir, N. 2019. Respon Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Terhadap Pupuk Kotoran Ayam dan Jenis Zat Pengatur Tumbuh. Klorofil XIV - 2 : 90 – 93, Desember 2019
- Arif. M, Murniati. M, & Ardian, A. 2016. Uji Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis Muell Arg*) Stum Mata Tidur (Doctoral dissertation, Riau University).
- Bari Zainullah F, Bintoro. M, Sulistiyono N Bambang E. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian Urin Sapi Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Metode Single Bud Planting (SBP). Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences. Vol. 1, No. 2, Hal. 134-142

- Berlintina, D. 2019. Pengaruh Jenis dan Frekuensi Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Seedling Manggis (*Garcinia mangostana* L.). (Skripsi). Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Darlina, Hasanuddin, & Rahmatan, H. 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. 2019. Efektivitas Air Kelapa Muda Sebagai ZPT dan Pupuk Anorganik Dalam Merangsang Pertumbuhan Bibit Stek Tebu G3 Kultur Jaringan. BERNAS Agricultural Research Journal – Volume 15 No 1, 2019
- Emilda. 2020. Potensi Bahan-Bahan Hayati Sebagai Sumber Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami. JAR, Volume 3 Nomor 2 Agustus 2020. p-ISSN 2615-417X, e-ISSN 2721-078
- Gardner, Franklin P. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Haerul, H., Muammar, M., & Isnaini, J. L. (2015). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* L) terhadap Poc (Pupuk Organik Cair). Jurnal Agrotan, 1(2), 69–80.
- Harjadi. 2011. Pengantar Agronomi. Penerbit Garmedia. Jakarta
- Harsono, N.A, Bayfurqon F.M, Azizah E. 2021. Pengaruh Periode Simpan Dan Konsentrasi Ekstrak Bawah Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Timun Apel (*Cucumis* SP.) Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan. Vol. 7, No.8, Desember 2021
- Ilhamsyah. M. Alvin. Indrawati W, Kusumastuti. A. 2021. Respons Bibit Budchips Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Terhadap Berbagai Komposisi Media Tanam. J. Agroplanta, Vol.11 No.1 (2022) Maret: 11 – 21
- Kasi Pauline. D, Cambaba, S dan Sanggola, W. 2021. Aplikasi Ekstrak Jagung dan Air Kelapa Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Awal Bibit Apel. Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan. Volume 9 No.3 Oktober 2021
- Mudaningrat A, Nada S. 2021. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Dalam Kandungan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe (*Zingiber officinale*) dan Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Prosiding Semnas Biologi ke-9 Tahun 2021 FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Muswita. 2011. Pengaruh Konsentrasi Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Setek Gaharu (*Aquilaria Malaccensis* Oken). Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains. Volume 16, Nomor 2, Hal. 63-68. Juli - Desember 2011. ISSN:0852-8349.
- Novi, Risky, dan Zudri F. 2020. Efektivitas Beberapa Jenis Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pematangan Dormansi dan Viabilitas Benih Sawo (*Achras zapota*. L).

- Seminar Nasional “Virtual. Sistem Pertanian Terpadu dalam Pemberdayaan Petani”. Politeknik Pertanian Payakumbu, 24 September 2020.
- Oktami. W, Indrawati W, Azis Abdullah. 2016. Perbandingan Pertumbuhan Jumlah Mata Tunas Bibit Bagal Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas GMP2 dan GMP3. Jurnal AIP Volume 4 No. 1 | Mei 2016: 21-30.
- Rahmani Dia A, Karno, Kristanto Budi A. 2020. Pengaruh Lama Perendaman dan Tingkat Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* BENTH.) Jurnal Agrotek Vol. 5 No. 2 September 2020
- Rokhmah. 2019. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Jahe (*Zingiber officinale* rosc.) BIOFARM. Jurnal Ilmiah Pertanian. Vol. 15, No. 2, Oktober 2019
- Rugayah, Suherni. D, Ginting Y.C, dan Karyanto, A. 2020. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Tomat Pada Pertumbuhan Seedling Manggis (*Garcinia mangostana* L.) http://repository.lppm.unila.ac.id/26172/1/%5BSNP%2020_Rugayah_Pengaruh%20Konsentrasi%20Ekstrak.pdf
- Sapri dan Febrialdi, A. 2021. Pengaruh Jumlah Ruas Stek Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora*). Jurnal Sains Agro. Volume 6. Nomor 2, November 2021.
- Sativa, N, Gustina, S, Pratama R.A, Nafi'ah H.H. Nurdiana, D, Pratiwi R.A. 2021. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa terhadap Pematangan Dormansi Biji dan Pertumbuhan Kecambah Bidara *Ziziphus nummularia* (Rhamnaceae) Jurnal Agroteknologi dan Sains (JAGROS) Vol. 6 ; No. 1 Desember 2021
- Siskawati, E. Linda, L. Mukarlina, 2013 Pertumbuhan Stek batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Dengan Perendaman larutan bawang merah (*Allium cepa* L.) dan IBA (Indole Butyric Acid). Jurnal Protobiont 2013 Vol 2 (3): 167 – 170.
- Sulistiyorini. N, Meynarti Sari D. I, dan Syafaruddin. 2012 Penggunaan Air Kelapa dan Beberapa Auksin Untuk Induksi Multiplikasi Tunas dan Perakaran Lada Secara In Vitro. Buletin RISTRI 3 (3): 231-238 November, 2012
- Sumanto N.L, Purba A.E. 2019. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Stek Stevia (*Stevia rebaudiana* B.) Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi Vol. 7, No. 2; 2019
- Sutriyono dan Rumondang, 2020. Perbandingan Efektivitas Zpt Alami Terhadap Pertumbuhan sTek Batang Jambu Black Diamond. Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan ke-4 Tahun 2020 Tema : ”Sinergi Hasil Penelitian Dalam Menghasilkan Inovasi Di Era Revolusi 4.0” Kisaran, 19 September 2020

- Tarigan., L. Puji., Nurbaiti dan Y. Sri. 2017. Pemberian Ekstrak Bawang Merah Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum* L). *Jom Faperta*, 4 (1)
- Tangu R. Ndara. 2021. Hubungan Antara Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Tebu Dengan Tingkat Produksi, Tingkat Rendemen, dan Tingkat Keuntungan. Skripsi Sarjana. Faperta Universitas Tribhuwana Tungadewi. <https://rinjani.unitri.ac.id/>
- Triastinurmiatiningsih, and Nandan, and Ismanto, (2016) Pengaruh Perendaman Air Kelapa dalam Menghambat Pertunasan jahe Merah (*Zingiber officinale* Rubrum. Rosc). In: Prosiding Seminar Nasional FMIPA-UT 2016: Peran Matematika, Sains, dan Teknologi dalam Mendukung Gaya Hidup Perkotaan (Urban Lifestyle) Yang Berkualitas, 22 September 2016, Balai Sidang Universitas Terbuka (UTCC).
- Yunanda, J., Murniati, & Yoseva, S. (2015). Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Buah Naga (*Hylocereus Costaricensis*)ss Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Urin Sapi. *JOM Faperta*, 2(1), 1–8.
- Yunindanova, M. B., Budiastuti, M. S., and Purnomo, D. 2018. The analysis of endogenous auxin of shallot and its effect on the germination and the growth of organically cultivated melon (*Cucumis melo*). *Journal of Agricultural Science* . 41(2) : 213 - 220
- <https://news.unair.ac.id/2021/01/13/pemanfaatan-air-kelapa-untuk-optimalisasi-induksi-kalus-sirih-hitam/?lang=id> (9 mei 2022)
- <http://ewscb.kemendag.go.id/berita/NewsDetail.aspx?v=8294> (11 mei 2022)