

**PENGARUH PERENDAMAN SETEK *BUD CHIP* DALAM LARUTAN
BENZILADENIN DAN THIDIAZURON TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) VARIETAS PS 864**

(Skripsi)

Sela Rahmawati



**JURUSAN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

PENGARUH PERENDAMAN SETEK *BUD CHIP* DALAM LARUTAN BENZILADENIN DAN THIDIAZURON TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) VARIETAS PS 864

Oleh

Sela Rahmawati

Salah satu upaya meningkatkan kualitas bibit tebu adalah melalui teknik perbanyak vegetatif menggunakan metode *bud chip*. Namun, teknik ini sering menghadapi kendala berupa lambatnya pertumbuhan tunas dan pembentukan akar. Penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti benziladenin (BA) dan thidiazuron (TDZ) dapat meningkatkan pertumbuhan setek *bud chip* tebu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh BA dan kombinasi BA + TDZ terhadap pertumbuhan tanaman dari setek *bud chip* tebu varietas PS 864. Penelitian dilaksanakan pada Mei–September 2025 di Laboratorium Ilmu Tanaman dan Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dan faktorial dengan dua faktor, yaitu konsentrasi BA (0, 20, 40, 60, dan 80 mg/l) dan konsentrasi TDZ (0 dan 15 mg/l). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman setek *bud chip* tebu varietas PS 864 dalam larutan benziladenin (BA) mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, yang ditunjukkan oleh peningkatan panjang akar pada konsentrasi 20 – 80 mg/l, peningkatan jumlah anakan tunas, jumlah akar primer, serta bobot basah dan bobot kering brangkasan pada konsentrasi 40 – 80 mg/l, serta peningkatan bobot basah dan bobot kering akar pada konsentrasi 80 mg/l. Selain itu, penambahan thidiazuron (TDZ) juga berpengaruh dalam meningkatkan jumlah akar primer

Kata kunci: Benziladenin, *bud chip*, zat pengatur tumbuh, thidiazuron, varietas PS 864

ABSTRACT

EFFECTS OF BENZYLADENINE AND THIDIAZURON SOLUTION SOAKED IN BUD CHIP CUTTINGS ON THE GROWTH OF SUGARCANE (*Saccharum officinarum* L.) PS 864

By

Sela Rahmawati

One way to improve the quality of sugarcane seedlings is by vegetative propagation using the bud chip of a cutting. However, this often faces the problem of slow shoot growth and root formation. The use of plant growth regulators (PGRs) such as benzyladenine (BA) and thidiazuron (TDZ) could enhance the growth of shoots and the formation of roots. This study aimed to determine the effect of BA and the BA + TDZ on the growth of shoots and the formation of roots derived from cutting bud chips of the PS 864 sugarcane. The study was conducted from May to September 2025 at the Plant Science Laboratory and the Integrated Field Laboratory of the Faculty of Agriculture, The University of Lampung. The experiment used a completely randomized block design with a factorial treatment consisting of two factors, i.e. BA concentrations (0, 20, 40, 60, and 80 mg/L) and TDZ concentrations (0 and 15 mg/L). The results showed that application of benzyladenine (BA) increased plant growth, as indicated by increased root length at 20 – 80 mg/l, increased number of shoot tillers, number of primary roots, as well as wet and dry biomass of shoots at concentrations of 40 – 80 mg/l, and increased wet and dry root biomass at a concentration of 80 mg/l. In addition, the application of thidiazuron (TDZ) resulted in an increased number of primary roots.

Keywords: Benzyladenine, bud chip, plant growth regulators, thidiazuron, PS 864 variety

**PENGARUH PERENDAMAN SETEK *BUD CHIP* DALAM LARUTAN
BENZILADENIN DAN THIDIAZURON TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) VARIETAS PS 864**

Oleh

Sela Rahmawati

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Aronomi dan Hortikultura
Fakultas Pertanian, Universitas Lampung



**JURUSAN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : **PENGARUH PERENDAMAN SETEK *BUD CHIP***
DALAM LARUTAN BENZILADENIN DAN
THIDIAZURON TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum L.*)
VARIETAS PS 864

Nama : Sela Rahmawati

NPM : 2114161033

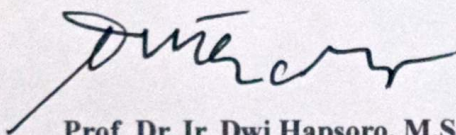
Program Studi : Agronomi

Fakultas : Pertanian

Menyetujui

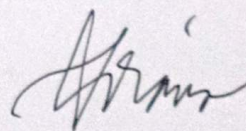
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Pertama



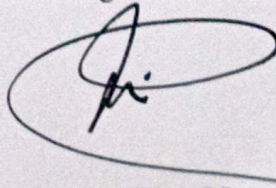
Prof. Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc.
NIP 196104021986031003

Pembimbing Kedua



Dr. Sri Ramadiana, S. P., M.Si.
NIP 196912051994032002

2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura

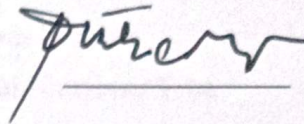


Prof. Ir. Maria Viva Rini, M.Agr.Sc., Ph.D.
NIP 196603041990122001

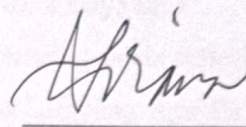
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

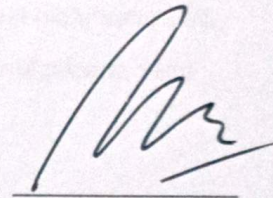
Ketua : Prof. Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc.



Sekretaris : Dr. Sri Ramadiana, S.P., M.Si.



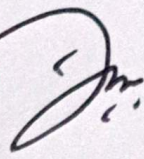
Penguji
Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc.



2. Dekan Fakultas Petanian



Dr. Ir. Kusyanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 21 April 2026

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Perendaman Setek *Bud Chip* dalam Larutan Benziladenin dan Thidiazuron Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas PS 864”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 09 Juni 2026



Sela Rahmawati
NPM 2114161033

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Suka Agung, Kecamatan Way Serdang, Kabupaten Mesuji pada 17 April 2003. Penulis merupakan anak ke-6 dari Alm. Bapak Sairin dan Ibu Sutinah. Penulis menempuh pendidikan formal di SD N 2 Suka Agung pada tahun 2009. Kemudian pada 2015 penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP N 2 Gedung Boga, Pada 2018 penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMK N 1 Simpang Pematang dan lulus pada 2021. Penulis melanjutkan pendidikan tinggi pada tahun 2021 di Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis pernah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Karta Jaya, Kabupaten Way Kanan pada tahun 2023. Pada tahun 2024 penulis melaksanakan kegiatan Praktik Umum di Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB), Bandar Lampung selama 40 hari.

Selama menempuh pendidikan tinggi penulis aktif dalam kegiatan Himpunan Mahasiswa Jurusan Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO). Penulis juga berkesempatan menjadi asisten praktikum mata kuliah Fisiologi Tumbuhan, Kimia Dasar, Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman, dan Kultur Jaringan.

PERSEMBAHAN

Karya Sederhana ini penulis persembahkan untuk,
Alm. Bapak, Mamak, Kakak, Adik, dan Universitas Lampung

MOTTO

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirmu, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu”

(Umar Bin Khattab)

“Hadapi semuanya langsung di muka, apapun yang terjadi tidak apa, setiap hari ku bersyukur melihamu berselimut harapan, berbekal cerita”

(Hindia, Baskara Putra)

“Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan

(Q.S Al-Insyirah, 94: 5-6)

“Allah SWT tidak akan membebani seseorang hamba diluar batas kemampuannya”

(Q.S Al-Baqarah: 286)

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Perendaman Setek *Bud Chip* dalam Larutan Benziladenin dan Thidiazuron Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas PS 864”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat utama mencapai gelar sarjana di Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam penyelesaian skripsi, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc., selaku dosen pembimbing utama penelitian. Terima kasih atas ide, arahan, waktu, kesabaran, dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Sri Ramadiana, S.P., M.Si., selaku pembimbing kedua penelitian. Terima kasih atas arahan, waktu, saran, nasehat, dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc., selaku dosen yang telah memberikan saran, kritik, dan nasehat dalam penyelesaian skripsi.
5. Ibu Prof. Ir. Maria Viva Rini, M.Agr.Sc., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
6. Ibu Dr. Hayane Adeline Warganegara, S.P., M.Si. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing, memberi saran dan arahan kepada penulis selama menempuh pendidikan tinggi.

7. Keluarga besar Laboratorium Ilmu Tanaman Fakultas Pertanian, Ibu Dr. Hayane Adeline Warganegara, S.P., M.Si, Mba Aminah, Bang Wahyudi, Annisa, Lutfiyana, Ziya, Galuh, Lia, April, Seri, adik-adik magang 2025, Dea teman seperjuangan dari awal kuliah, dan teman satu kos Dela yang telah memberi semangat, bantuan, dan kerjasama selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi.
8. Patner penelitian tebu, Tri Aprilia Rahmawati sudah berproses bersama, terimakasih atas tenaga, waktu, bantuan, suka duka, dan keseruan yang telah dilalui.
9. Kepada Kota Bandar Lampung dan seluruh kisah yang hidup di dalamnya, tempat penulis menempuh perkuliahan ditanah perantauan. Kota bukan sekedar ruang singgah, melainkan rumah aman dan nyaman untuk penulis.
10. Secara khusus penulis menyampaikan terima kasih yang sangat besar kepada keluarga penulis, Alm. Bapak Sairin, Ibu Sutinah, Kakak, dan Adik, atas kasih sayang, pendidikan moril, spiritual, dan bantuan materiil dalam pendidikan penulis.

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dan doa yang telah diberikan. Akhir kata, penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kata sempurna. Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, Juni 2026
Penulis,

Sela Rahmawati

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Kerangka Pemikiran.....	4
1.4 Hipotesis.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Deskripsi Tanaman Tebu	7
2.2 Perbanyak Tebu	9
2.3 Zat Pengatur Tumbuh.....	10
2.4 Benziladenin (BA)	11
2.5 Thiazuron (TDZ).....	12
III. METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian	14
3.4.1 Media Tanam.....	14
3.4.2 Asal Bahan Setek Tebu	14
3.4.3 Pembuatan Larutan ZPT	15
3.4.4 Perendaman Setek	17
3.4.5 Penanaman Setek	18
3.4.6 Pemeliharaan Setek	18

3.5	Variabel Pengamatan.....	18
3.6	Analisis Data	20
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1	Hasil	21
4.1.1	Waktu muncul tunas	22
4.1.2	Tinggi Tunas (cm).....	22
4.1.3	Jumlah Daun.....	25
4.1.4	Jumlah Anakan.....	25
4.1.5	Jumlah Akar Primer.....	26
4.1.6	Panjang Akar (cm).....	28
4.1.7	Bobot Basah Akar (g).....	31
4.1.8	Bobot Kering Akar (g)	32
4.1.9	Bobot Basah Brangkasan (g).....	33
4.1.10	Bobot Kering Brangkasan (g)	34
4.2	Pembahasan.....	36
4.2.1	Waktu Muncul Tunas	36
4.2.2	Tinggi Tunas.....	37
4.2.3	Jumlah Daun.....	37
4.2.4	Jumlah Anakan.....	39
4.2.5	Jumlah Akar Primer.....	39
4.2.6	Panjang Akar	41
4.2.7	Bobot Basah dan Kering Akar.....	42
4.2.8	Bobot Basah dan Kering Brangkasan	43
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran.....	45
	DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil analisis ragam berbagai variabel pengamatan pengaruh perendam benziladenin dan thidiazuron terhadap pertumbuhan setek bud chip tebu varietas PS 864	21
2. Pengaruh konsentrasi BA dan kombinasi BA + TDZ terhadap rata-rata waktu muncul tunas setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864.....	22
3. Pengaruh konsentrasi BA dan kombinasi BA + TDZ terhadap rata-rata tinggi tunas setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864	23
4. Pengaruh konsentrasi BA dan kombinasi BA + TDZ terhadap rata-rata jumlah daun setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864	25
5. Pengaruh konsentrasi TDZ terhadap rata-rata jumlah anakan setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 10 MST.....	26
6. Pengaruh konsentrasi TDZ terhadap rata-rata jumlah akar primer setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 18 MST.....	28
7. Pengaruh konsentrasi TDZ terhadap rata-rata panjang akar setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 18 MST.....	29
8. Pengaruh konsentrasi TDZ terhadap bobot basah akar setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 18 MST	32
9. Pengaruh konsentrasi TDZ terhadap bobot kering akar setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 18 MST	33
10. Pengaruh konsentrasi TDZ terhadap bobot basah brangkasan setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 18 MST	34
11. Pengaruh konsentrasi TDZ terhadap bobot kering brangkasan setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 18 MST	35
12. Rata-rata waktu muncul tunas tebu PS 864 pada perlakuan BA dan kombinasi BA + TDZ umur 10 MST	52

13. Hasil analisis ragam rata-rata waktu muncul tunas tebu PS 864 pada perlakuan BA dan kombinasi BA + TDZ umur 10 MST	51
14 Rata-rata tinggi tunas tebu PS 864 perlakuan BA dan kombinasi BA + TDZ umur 10 MST.....	52
15. Hasil analisis ragam rata-rata tinggi tunas tebu PS 864 pada perlakuan BA dan kombinasi BA + TDZ umur 10 MST	52
16. Rata-rata jumlah daun tebu PS 864 perlakuan BA dan kombinasi BA + TDZ umur 10 MST.....	53
17. Hasil analisis ragam pada rata-rata jumlah daun tebu PS 864 pada perlakuan BA dan kombinasi BA + TDZ umur 10 MST	53
18. Rata-rata jumlah anakan tebu PS 864 perlakuan BA dan kombinasi BA + TDZ umur 10 MST.....	54
19. Hasil analisis ragam rata-rata jumlah anakan tebu PS 864 pada perlakuan BA dan kombinasi BA + TDZ umur 10 MST	54
20. Hasil pemisahan nilai tengah rata-rata jumlah anakan tebu PS 864 berumur 10 MST pada perlakuan benziladenin (BA).....	55
21. Rata-rata jumlah akar primer tebu PS 864	55
22. Hasil analisis ragam rata-rata jumlah akar primer tebu PS 864 perlakuan BA dan kombinasi BA + TDZ umur 10 MST	56
23. Hasil pemisahan nilai tengah rata-rata jumlah akar primer tebu PS 864 berumur 18 MST pada perlakuan benzilidenin (BA).....	56
24. Hasil pemisahan nilai tengah rata-rata jumlah akar primer tebu PS 864 berumur 18 MST pada perlakuan thidiazuron (TDZ).....	56
25. Rata-rata panjang akar tebu PS 864 perlakuan BA dan kombinasi BA + TDZ umur 18 MST.....	57
26. Hasil analisis ragam rata-rata panjang akar tebu PS 864 pada perlakuan BA dan kombinasi BA + TDZ umur 18 MST	57
27. Hasil pemisahan nilai tengah rata-rata panjang akar tebu PS 864 berumur 18 MST pada perlakuan benzilidenin (BA)	58
28. Rata-rata bobot basah akar tebu PS 864 perlakuan BA dan kombinasi BA + TDZ umur 18 MST	58

29. Hasil analisis ragam rata-rata bobot basah akar tebu PS 864 pada perlakuan BA dan kombinasi BA + TDZ umur 18 MST	59
30. Hasil pemisahan nilai tengah rata-rata bobot basah akar tebu PS 864 berumur 18 MST pada perlakuan benzildenin (BA).....	59
31. Rata-rata bobot kering akar tebu PS 864 berumur 18 MST.....	60
32. Hasil analisis ragam pada rata-rata bobot kering akar tebu PS 864 berumur 18 MST	60
33. Hasil pemisahan nilai tengah rata-rata bobot kering akar tebu PS 864 berumur 18 MST pada perlakuan benzildenin (BA).....	61
34. Rata-rata bobot basah brangkasan tebu PS 864 berumur 18 MST.....	61
35. Hasil analisis ragam pada rata-rata bobot basah brangkasan tebu PS 864 berumur 18 MST	62
36. Hasil pemisahan nilai tengah rata-rata bobot basah brangkasan tebu PS 864 berumur 18 MST pada perlakuan benzildenin (BA)	62
37. Rata-rata bobot kering brangkasan tebu PS 864 berumur 18 MST	63
38. Hasil analisis ragam pada rata-rata bobot kering brangkasan tebu PS 864 berumur 18 MST	63
39. Hasil pemisahan nilai tengah rata-rata bobot kering brangkasan tebu PS 864 berumur 18 MST pada perlakuan benzildenin (BA)	64
40. Karakteristik dan sifat agronomi varietas PS 864	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Kerangka Pemikiran.....	6
2. Penampilan dari tunas setek <i>bud chip</i> tebu umur 10 MST pada tiap perlakuan	24
3. Pengaruh konsentrasi BA terhadap jumlah anakan setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 10 MST. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%.....	26
4. Pengaruh konsentrasi BA terhadap jumlah akar primer setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 18 MST. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.....	27
5. Pengaruh konsentrasi BA terhadap panjang akar (cm) setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 18 MST. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.....	28
6. Penampilan dari akar setek <i>bud chip</i> tebu umur 10 MST pada tiap perlakuan	30
7. Pengaruh konsentrasi BA terhadap bobot basah akar (g) setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 18 MST. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.....	31
8. Pengaruh konsentrasi BA terhadap bobot kering akar (g) setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 18 MST. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.....	32
9. Pengaruh konsentrasi BA terhadap bobot basah brangkasan (g) setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 18 MST. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.....	34

10. Pengaruh konsentrasi BA terhadap bobot kering brangkasan (g) setek <i>bud chip</i> tebu varietas PS 864 umur 18 MST. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.....	35
--	----

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan penting di Indonesia. Menurut data Badan Pusat Statistik (2023), produksi tebu mengalami penurunan selama satu dekade terakhir. Pada tahun 2022 produksi gula nasional menghasilkan gula sebanyak 2,40 juta ton dan pada tahun 2023 produksi gula nasional menghasilkan gula sebanyak 2,23 juta ton. Dari data tersebut terlihat bahwa produksi gula nasional mengalami penurunan sebesar 7,01%. Proyeksi Badan Statistika Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan tahun 2023 menunjukkan bahwa beberapa provinsi dengan nilai produksi tebu terbesar diantaranya adalah Jawa Timur (1,09 juta ton) dan sementara itu di Lampung menempati urutan kedua yaitu (644 ribu ton).

Pemanfaatan tanaman tebu tidak hanya terbatas pada produksi gula, tetapi juga mencakup berbagai produk turunan lainnya. Di Indonesia, tebu digunakan untuk memproduksi etanol, sirup, dan bahan baku untuk industri makanan dan minuman. Selain itu, limbah dari pengolahan tebu, seperti ampas tebu, dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kertas dan energi terbarukan. Dengan demikian, tebu berkontribusi tidak hanya dalam sektor pertanian, tetapi juga dalam industri dan ekonomi secara keseluruhan (Astuti *et al.*, 2020).

Rendahnya produktivitas gula disebabkan oleh faktor budidaya tebu, terutama terkait dengan kualitas bibit dan jenis varietas yang digunakan. Kualitas bibit mempengaruhi produktivitas, karena merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya tebu (Adinugraha, 2016). Selain itu, produktivitas

tanaman tebu sangat dipengaruhi oleh varietas yang digunakan, di mana varietas tebu memiliki karakteristik genetik yang berbeda-beda yang mempengaruhi pertumbuhan, adaptasi terhadap kondisi lingkungan, dan hasil gula yang dihasilkan. Oleh karena itu, pemilihan varietas yang tepat merupakan langkah penting dalam upaya meningkatkan produktivitas tebu. Varietas yang unggul biasanya memiliki keunggulan dalam hal ketahanan terhadap penyakit, efisiensi penggunaan air dan nutrisi, serta potensi hasil yang tinggi (Yusdarni, 2024).

PS 864 adalah varietas tebu yang sebelumnya dikenal dengan seri PS 86-10029, merupakan keturunan dari PR 1117 (*polycross*) yang dilepas Menteri Pertanian pada tahun 2004. Perkecambahan dari varietas PS 864 sangat baik dengan anakan yang serempak dan klentekan mudah. Varietas ini memiliki tingkat toleransi yang tinggi terhadap kekeringan. Pada lahan bertekstur ringan sampai berat, PS 864 masih cukup baik pertumbuhannya. Produksi yang dihasilkan dari varietas ini cukup tinggi (Ikka *et al.*, 2021).

Tebu dapat diperbanyak melalui cara generatif dan vegetatif. Perbanyakan generatif dilakukan dengan memanfaatkan biji, sedangkan perbanyakan vegetatif dilakukan dengan menggunakan bagian batang yang memiliki mata tunas. Perbanyakan vegetatif yang umum dilakukan adalah bagal, yaitu potongan bagian batang yang terdiri dari 2-3 mata tunas dengan panjang sekitar 15-30 cm (Rusmarini, 2022). Menurut Jain *et al.* (2010) perbedaan cara tanam bagal mempengaruhi produksi bibit tebu. Oleh karena itu diperlukan cara penanaman bagal yang paling baik dari segi sumber bahan dan cara tanam agar dihasilkan bibit tebu yang sesuai dengan kebutuhan.

Guna meningkatkan kualitas bibit tebu diperlukan teknologi penyiapan bibit yang singkat, yaitu pembibitan tebu yang berasal dari satu mata tunas (*bud chip*). Teknik *bud chip* merupakan metode pembibitan yang memanfaatkan satu mata tunas untuk menghasilkan bibit dengan kualitas tinggi. Metode ini tidak memerlukan proses penyiapan melalui kebun berjenjang, sehingga dapat menghemat waktu serta efisien dalam penggunaan lahan (Durroh, 2020). Menurut

Irda *et al.* (2015), teknik perbanyak tebu dengan metode *bud chip* terkendala oleh pertumbuhan akar dan tunas yang tidak merata serta cukup lambat. Upaya mempercepat pembentukan akar dan tunas dapat dilakukan dengan memanfaatkan zat pengatur tumbuh. Penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) atau hormon tumbuh secara langsung mampu meningkatkan mutu bibit serta menekan pertumbuhan bibit yang tidak normal. Zat pengatur tumbuh berpotensi meningkatkan persentase keberhasilan perbanyak dan dapat mempercepat pembentukan akar serta tunas dari bahan setek.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang dalam konsentrasi rendah mendorong, menghambat atau secara kualitatif mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Putri *et al.*, 2013). Salah satu zat pengatur tumbuh (ZPT) yang digunakan untuk mempercepat pembentukan tunas pada setek *bud chip* adalah sitokinin. Sitokinin merupakan golongan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang berfungsi merangsang pembelahan sel dan memacu pembentukan tunas baru pada setek berbagai tanaman, di antaranya adalah benziladenin (BA) dan thidiazuron (TDZ). Menurut Rugayah (2012), aplikasi BA dengan konsentrasi 50 ppm menghasilkan presentase jumlah tunas terbanyak pada tanaman pisang Ambon Kuning yaitu (91,67 %). Menurut Andalasari (2019), perendaman gladiol varietas Nabila menggunakan BA 100 ppm menghasilkan jumlah tunas terbanyak yaitu 10,34 tunas. Selain itu, Sari (2018) menyatakan bahwa perendaman tanaman nanas menggunakan TDZ dengan konsentrasi 1 ppm memberikan pengaruh yang nyata terhadap waktu muncul tunas, jumlah tunas, dan tinggi tunas.

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, maka penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang telah dirumuskan dalam pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

1. Apakah BA dapat meningkatkan pertumbuhan tunas dari setek *bud chip* tebu varietas PS 864?
2. Apakah BA + TDZ dapat lebih efektif meningkatkan pertumbuhan tunas dari setek *bud chip* tebu varietas PS 864?

3. Apakah terdapat interaksi konsentrasi BA dan TDZ dalam meningkatkan pertumbuhan dari setek *bud chip* tebu varietas PS 864?

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh BA pada pertumbuhan tunas dari setek *bud chip* tebu varietas PS 864.
2. Mengetahui pengaruh kombinasi BA + TDZ terhadap kecepatan waktu muncul tunas dari setek *bud chip* tebu varietas PS 864.
3. Mengetahui pengaruh interaksi antara konsentrasi BA dan TDZ terhadap pertumbuhan tunas dari setek *bud chip* tebu varietas PS 864.

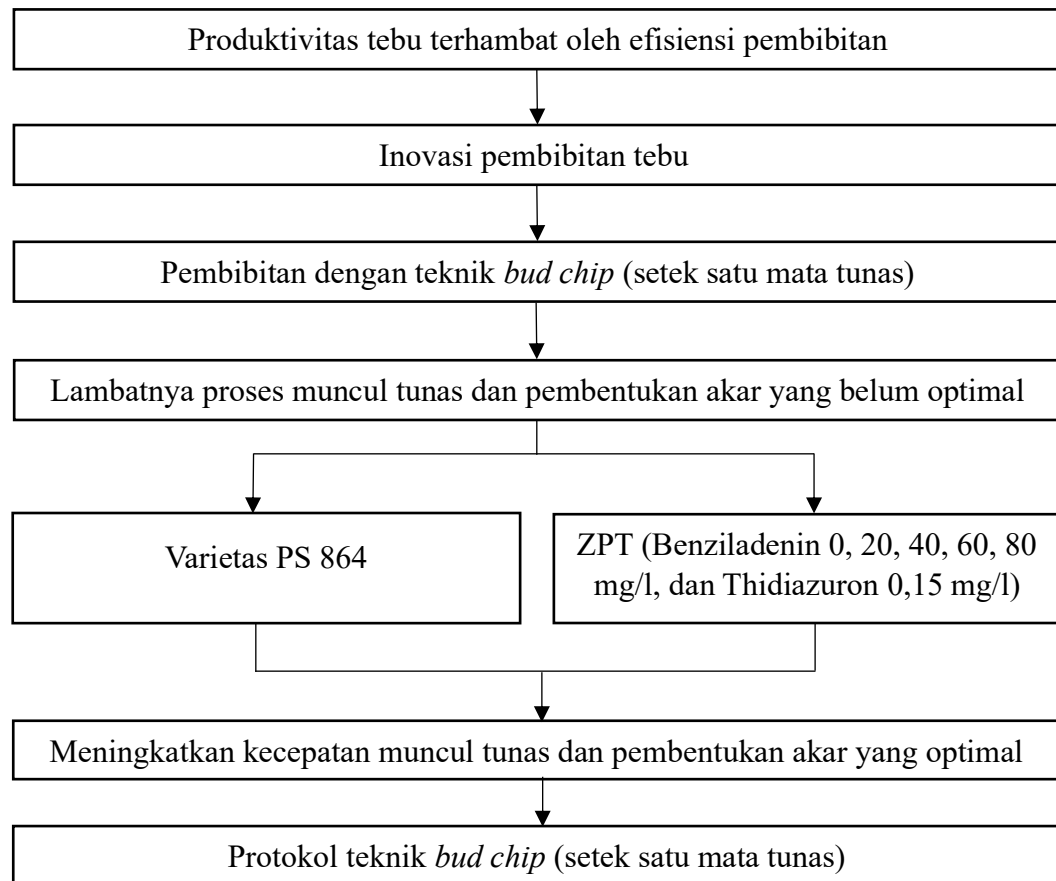
1.3 Kerangka Pemikiran

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu komoditas strategis dalam sektor perkebunan yang memiliki peran penting sebagai bahan baku utama industri gula nasional. Produktivitas tebu nasional yang terus mengalami penurunan dalam satu dekade terakhir menunjukkan adanya masalah mendasar pada sistem produksi, khususnya pada tahap pembibitan. Teknik pembibitan konvensional yang menggunakan bagal 2–3 mata tunas masih membutuhkan waktu yang panjang, tenaga kerja besar, serta efisiensi lahan yang rendah. Oleh karena itu, inovasi pembibitan seperti teknik *bud chip* menjadi penting untuk diterapkan, terutama karena teknik ini dapat menghasilkan bibit yang lebih seragam, lebih cepat tersedia, serta lebih efisien dalam penggunaan lahan dan waktu. Namun demikian, penerapan teknik *bud chip* tidak terlepas dari kendala berupa lambatnya proses kemunculan tunas dan pembentukan akar yang belum optimal, sehingga kualitas bibit sering kali bervariasi.

Varietas PS 864 dikenal memiliki kemampuan tumbuh yang baik, toleran terhadap berbagai kondisi, dan mampu menghasilkan produksi tinggi. Hal ini menjadikannya varietas yang potensial untuk dikembangkan melalui teknik *bud chip*. Meski demikian, pertumbuhan awal setek yang ditandai dengan munculnya tunas dan perkembangan akar sangat dipengaruhi oleh proses pembelahan dan

perkembangan sel pada jaringan muda. Dalam kondisi tertentu, proses tersebut berlangsung lambat sehingga dibutuhkan perlakuan tambahan yang dapat merangsang aktivitas pertumbuhan secara lebih efektif.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT). Jenis zat pengatur tumbuh yang digunakan dalam penelitian ini adalah benziladenin (BA) dan thidiazuron (TDZ), keduanya termasuk dalam kelompok sitokinin. BA diketahui mampu meningkatkan aktivitas pembentukan tunas melalui rangsangan terhadap pembelahan sel, sedangkan TDZ memiliki kemampuan mempertahankan dan meningkatkan ketersediaan sitokinin aktif di dalam jaringan sehingga proses pembentukan tunas dapat berlangsung lebih cepat dan stabil. Pada penelitian Rugayah (2021), menyatakan bahwa pemberian BA konsentrasi 20 ppm meningkatkan pertumbuhan spatifilum pada fase vegetatif, yang ditunjukkan oleh meningkatnya jumlah anakan, dan mempercepat waktu muncul anakan. Menurut Noventa (2014), bahwa penggunaan BA konsentrasi 20 mg/l menghasilkan pertumbuhan terbaik tanaman anggrek *Dendrobium*. Selain itu Prasiwi (2018), menyatakan hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik diperoleh pada TDZ konsentrasi 2 ppm, yang mampu mempercepat proses muncul tunas pada tanaman nanas. Penggunaan ZPT dengan dosis yang tepat sangat penting untuk meningkatkan efisiensi pembibitan tanaman melalui setek dan mempercepat pertumbuhan tunas sehingga akan didapatkan protokol teknik *bud chip* (Gambar 1).



Gambar 1. Bagan Kerangka Pemikiran

1.4 Hipotesis

Dari kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan hipotesis sebagai berikut:

1. Pemberian BA dapat meningkatkan pertumbuhan tunas dari setek *bud chip* tebu varietas PS 864.
2. Kombinasi BA + TDZ dapat lebih efektif meningkatkan pertumbuhan tunas dari setek *bud chip* tebu varietas PS 864.
3. Terjadi interaksi konsentrasi BA dan TDZ dalam meningkatkan pertumbuhan tunas dari setek *bud chip* tebu varietas PS 864.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman Tebu

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman perkebunan semusim yang tergolong dalam famili Poaceae, yaitu kelompok rumput-rumputan. Keunikan tebu terletak pada kandungan gula yang tersimpan di dalam batangnya, menjadikannya bahan baku utama dalam industri gula. Dalam klasifikasi tumbuhan, kedudukan tanaman tebu adalah sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta
Subdivision : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : *Saccharum*
Spesies : *Saccharum officinarum* L. (Suwanto *et al.*, 2014).

Secara morfologi, tanaman ini terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu batang yang menyimpan cadangan gula, daun yang berperan dalam fotosintesis, akar yang menyerap nutrisi dari tanah, serta bunga yang muncul pada fase generatif. Umumnya, tebu dibudidayakan di daerah beriklim tropis karena kondisi tersebut sangat mendukung pertumbuhannya serta meningkatkan produksi gula yang dihasilkan (Endrizal dan Meilin, 2022).

Tanaman tebu dikenal sebagai salah satu sumber utama gula di dunia, dengan batang yang memiliki kandungan sukrosa yang tinggi. Tebu memiliki batang yang tegak, beruas, dan dapat mencapai tinggi antara 2 hingga 5 meter. Batang tebu

berfungsi sebagai penyimpan energi dalam bentuk gula, yang dihasilkan melalui proses fotosintesis. Tebu tumbuh optimal di daerah tropis dengan curah hujan yang cukup, idealnya antara 1.000 hingga 1.500 mm per tahun. Tanaman ini memerlukan tanah yang gembur dan kaya akan unsur hara, dengan pH tanah yang ideal berkisar antara 6 hingga 7,5. Selain itu, tebu juga membutuhkan periode kering untuk mematangkan batangnya sebelum panen, yang biasanya berlangsung selama 3-4 bulan (Fatahillah *et al.*, 2024).

Daun tebu memiliki bentuk helaian memanjang dengan pelepah menyerupai pita yang tersusun secara berseling di sisi kanan dan kiri batang. Daun ini tergolong sebagai daun tidak lengkap karena hanya terdiri dari helai daun dan pelepah daun, tanpa adanya tangkai daun. Struktur tulang daunnya sejajar, dengan bagian tengah yang berlekuk, sementara tepinya terkadang tampak bergelombang dan dilapisi bulu kasar yang cukup keras. Selain daunnya yang khas, tebu juga menghasilkan bunga berbentuk malai dengan panjang berkisar antara 50—80 cm. Pada tahap awal pertumbuhan, cabang bunga tersusun dalam bentuk karangan, yang kemudian berkembang menjadi tandan dengan dua bulir kecil berukuran sekitar 3—4 mm. Bunga tebu juga memiliki bagian reproduksi yang mencakup benang sari, putik dengan dua kepala putik, serta bakal biji yang berperan dalam proses pembentukan benih (Indrawanto *et al.*, 2010).

Akar tanaman tebu memiliki karakteristik yang unik dan berfungsi sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Akar tebu bersifat serabut dan tumbuh dalam jumlah yang banyak, yang memungkinkan tanaman untuk menjangkau sumber air dan nutrisi yang lebih luas di dalam tanah. Struktur akar yang baik tidak hanya berkontribusi pada penyerapan air, tetapi juga memainkan peran kunci dalam stabilitas tanaman, terutama pada saat tanaman tumbuh tinggi dan berat. Akar tebu memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan. Misalnya, dalam kondisi tanah yang kurang subur atau saat terjadi kekeringan, akar tebu dapat memperdalam penetrasi ke dalam tanah untuk

mencari kelembapan dan nutrisi yang diperlukan. Hal ini menunjukkan bahwa akar tebu tidak hanya berfungsi sebagai alat penyerapan, tetapi juga sebagai sistem yang mendukung ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan (Azizi *et al.*, 2017).

2.2 Perbanyakan Tebu

Perbanyakan tanaman secara vegetatif mempunyai sejumlah keunggulan dibandingkan dengan metode generatif. Salah satu keunggulan utamanya adalah kemampuan untuk mewariskan seluruh sifat genetik dari pohon induk secara utuh kepada keturunannya. Teknik ini memegang peranan penting dalam pengembangan klon unggul dan menjadi komponen yang sangat penting dalam program pemuliaan tanaman. Hal ini disebabkan karena metode vegetatif mampu memberikan peningkatan nilai genetik yang lebih tinggi dibandingkan benih hasil penyerbukan alami, yang cenderung menghasilkan keturunan dengan sifat yang bervariasi (Duaja *et al.*, 2020).

Pembiakan vegetatif tanaman dapat terjadi karena setiap sel tanaman mengandung gen yang mampu tumbuh dan berkembang menjadi tanaman baru yang normal asalkan lingkungan tempat ditumbuhkannya mendukung untuk proses tumbuh dan kembang. Kemampuan ini dikenal dengan istilah totipotensi. Kemampuan tumbuh tersebut adalah akibat adanya pembelahan sel sederhana (mitosis) yang terjadi selama jaringan tanaman tersebut masih tumbuh (Putra, 2022). Menurut Gunawan (2016), Salah satu metode perbanyakan vegetatif yang kini banyak digunakan adalah setek. Setek merupakan teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan cara menumbuhkan akar dan pucuk dari potongan atau bagian tanaman seperti akar, batang, dan pucuk daun. Potongan atau bagian tanaman induk tersebut ditanam di dalam media tanam agar tumbuh menjadi tanaman baru.

Setek merupakan teknik perbanyakan vegetatif dengan cara memotong bagian vegetatif untuk ditumbuhkan menjadi tanaman dewasa yang sifatnya mirip dengan sifat induknya. Dengan kata lain, setek merupakan perbanyakan tanaman dengan menggunakan bagian vegetatif yang dipisahkan dari induknya, yang apabila

ditanam pada kondisi yang terkendali akan beregenerasi dan berkembang menjadi tanaman yang sempurna. Perbanyak vegetatif secara setek umumnya digunakan untuk memperbanyak tanaman yang sulit diperbanyak dengan biji, melestarikan klon tanaman unggul dan untuk memudahkan serta mempercepat perbanyak tanaman. Perbanyak tanaman dengan setek merupakan cara pembiakan tanaman yang sederhana, cepat dan tidak memerlukan teknik tertentu (Jayanti, 2021).

Bud chip adalah teknik pembibitan tebu secara vegetatif dengan menggunakan bibit satu mata tunas. Keuntungan metode *bud chip* adalah mempunyai daya tumbuh seragam, jumlah anakan yang dihasilkan lebih banyak dibanding sistem pembibitan konvensional, sehingga hal ini akan mampu meningkatkan rendemen dan produksi persatuan luas tanam (Durroh, 2020). Menurut Anindita (2017), Keuntungan dari metode *bud chip* seleksi bibit semakin baik, proses pembibitan lebih singkat, dan pengurangan areal pembibitan sehingga menghemat tempat, serta pertumbuhan anakan serempak.

Pada teknik satu mata tunas, jenis bibit yang digunakan adalah *bud chip*. Untuk memastikan pertumbuhan tanaman tebu yang optimal, diperlukan mata tunas dengan tingkat pertumbuhan yang seragam. Mata tunas yang berada di ruas muda dan belum berubah warna cenderung berkecambah lebih cepat dibandingkan dengan mata tunas dari ruas yang lebih tua. Namun, mata tunas di bagian atas batang tebu memiliki kandungan air yang tinggi, sedangkan yang berada di bagian bawah justru membutuhkan waktu lebih lama untuk berkecambah. Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan sukrosa pada ruas bawah, yang dapat memperlambat proses perkecambahan (Andayanie, 2013).

2.3 Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur tumbuh sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jenis zat pengatur tumbuh yang digunakan, konsentrasi, dan waktu aplikasi adalah faktor-faktor yang perlu diperhitungkan. Zat pengatur tumbuh memiliki kemampuan untuk memacu dan menghambat proses fisiologis tanaman.

Konsentrasi aplikasi merupakan salah satu unsur yang berpengaruh nyata terhadap keberhasilan pemanfaatan zat pengatur tumbuh bagi tanaman. Jika konsentrasi terlalu rendah, maka kerja zat pengatur tumbuh berkurang, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi mengakibatkan kematian tanaman (Safri *et al.*, 2018).

Auksin adalah zat pengatur tumbuh (ZPT) yang disintesis oleh tanaman pada bagian meristematik. Jenis-jenis auksin, yaitu IAA, IBA, NAA, 2,4-D, dan picloram. Auksin berfungsi merangsang terbentuknya kalus dan embrio somatik, merangsang pertumbuhan akar, menghambat inisiasi akar, dan menghambat absisi. Sitokinin adalah zat pengatur tumbuh (ZPT) yang merangsang pembelahan sel (sitokinesis). Jenis-jenis sitokinin, yaitu thidiazuron, BA/BAP, 2-iP, zeatin, dan kinetin. Sitokinin berfungsi merangsang pembelahan sel, merangsang pembentukan tunas adventif, meningkatkan aktivitas *sink*, dan menghambat *senses* (Hapsoro dan Yusnita, 2018).

2.4 Benziladenin (BA)

Upaya untuk mempercepat munculnya tunas pada tanaman tebu, adalah penggunaan zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan hara yang dalam konsentrasi rendah dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Zat pengatur tumbuh (ZPT) sintesis yang dapat digunakan untuk mempercepat munculnya tunas adalah benziladenin (BA). Benziladenin merupakan zat pengatur tumbuh dari golongan sitokinin yang banyak digunakan untuk mempercepat pertumbuhan tunas karena hormon sitokinin berfungsi untuk memacu pembelahan sel dan pembentukan organ (Salisbury dan Ross, 1995).

Benziladenin diklasifikasikan sebagai sitokinin berdasarkan perannya dalam mengendalikan tumbuh kembang tanaman. Respons yang sering terjadi pada tanaman setelah pemberian Benziladenin adalah peningkatan jumlah tunas (Srivastava, 2002). Mangena (2020), mengungkapkan bahwa sitokinin seperti

Benziladenin mempunyai sejumlah peran pokok pada pertumbuhan tanaman dan proses morfogenesis. Benziladenin berperan dalam mengatur pertunasan adventif, pembelahan sel, serta mengurangi dominansi apikal.

2.5 Thidiazuron (TDZ)

Thidiazuron merupakan sitokinin yang bersifat merangsang multiplikasi pucuk dalam konsentrasi rendah dan dapat menghasilkan tunas kerdil dengan kualitas rendah pada konsentrasi yang tinggi. Thidiazuron juga termasuk dalam kelompok zat pengatur tumbuh (ZPT) sitokinin sintetik sama seperti Benzil Amino Purin (BAP). Thidiazuron (TDZ) dapat berperan dalam menstimulasi produksi sitokinin endogen dan memiliki peran sebagai inhibitor sitokinin oksidase yang merupakan enzim menghilangkan keaktifan sitokinin tipe adenin bebas. Oleh karena itu Thidiazuron dapat meningkatkan kerja sitokinin lain, baik sitokinin eksogen ataupun sitokinin endogen (Guo *et al.*, 2011).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga September 2025 di Laboratorium Ilmu Tanaman dan Laboratorium Lapang Terpadu (LTPD) Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas beaker, spatula, pipet tetes, gelas ukur, botol *schott*, pH meter, tisu, label, timbangan digital, kompor, tabung gas, bak, panci, polybag 35 cm x 35 cm, cangkul, ember, selang, plastik, kamera, spidol putih, sendok, meteran, dan alat tulis (penggaris, pensil, pena, kertas).

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bagal tebu varietas PS 864 umur \pm 7 bulan, benziladenin, thidiazuron, air, KOH 1 N, HCL 1 N, fungisida, Furadan 3 G, Toxiput 5 G, dan media tanam.

3.3 Metode Penelitian

Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) faktorial (5 x 2). Faktor pertama, yaitu konsentrasi benziladenin (B) yang terdiri dari 5 taraf, yaitu 0 mg/l (B1), 20 mg/l (B2), 40 mg/l (B3), 60 mg/l (B4), dan 80 mg/l (B5). Faktor kedua, yaitu konsentrasi thidiazuron (T) yang terdiri dari 2 taraf, yaitu 0 mg/l (T1) dan 15 mg/l (T2). Terdapat 10 kombinasi perlakuan yang masing-masing perlakuan terdiri atas 3 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 5

polybag dan setiap polybag diisi 2 mata tunas. Sehingga diperoleh 150 satuan percobaan dengan total 300 mata tunas.

Kombinasi perlakuan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

B1T2 = BA 0 mg/l + TDZ 0 mg/l

B2T2 = BA 20 mg/l + TDZ 0 mg/l

B3T2 = BA 40 mg/l + TDZ 0 mg/l

B4T2 = BA 60 mg/l + TDZ 0 mg/l

B5T2 = BA 80 mg/l + TDZ 0 mg/l

B1T1 = BA 0 mg/l + TDZ 15 mg/l

B2T1 = BA 20 mg/l + TDZ 15 mg/l

B3T1 = BA 40 mg/l + TDZ 15 mg/l

B4T1 = BA 60 mg/l + TDZ 15 mg/l

B5T1 = BA 80 mg/l + TDZ 15 mg/l

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan menyiapkan media tanam

3.4.1 Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah, kompos, dan sekam dengan perbandingan 2 : 1 : 1, yang berarti 2 karung tanah, 1 karung kompos, dan 1 karung sekam, dengan berat 50 kg per karung. Kemudian, media tanam tersebut dimasukkan ke dalam polybag ukuran 35 cm x 35 cm sebanyak 50 polybag setiap ulangan, sehingga pada 3 ulangan diperoleh 150 polybag dan 50 polybag sebagai cadangan.

3.4.2 Asal Bahan Setek Tebu

Bahan setek diambil dari PT Gula Putih Mataram (GPM) Sugar Group Companies (SGC) Lampung Tengah. Bagian tebu yang dijadikan bahan setek adalah mata tunas tunggal (*bud chip*) dari tebu yang berumur \pm 7 bulan. Bahan setek yang diambil adalah 10-12 mata tunas dari pangkal batang tebu, kemudian dipotong

menjadi 12 bagian dengan setiap bagian terdiri dari satu mata tunas, panjang setiap satu mata tunas 5-10 cm. Untuk percobaan ini dipilih bahan tanam yang seragam dan sehat untuk ditanam.

3.4.3 Pembuatan Larutan ZPT

a. Pembuatan Larutan Benziladenin

Langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat larutan BA dengan konsentrasi 0 mg/l, 20 mg/l, 40 mg/l, 60 mg/l, dan 80 mg/l adalah membuat larutan stok terlebih dahulu. Larutan stok yang dibuat adalah 1000 ppm BA.

Langkah-langkah membuat larutan stok 1000 ppm BA adalah:

- 1) Menimbang 1 g BA kemudian dilarutkan dengan HCl 1 N sebanyak 30 ml. Hal tersebut dilakukan karena BA bersifat basa, sehingga perlu dilarutkan dengan larutan yang asam supaya tidak terjadi penggumpalan.
- 2) Benziladenin yang telah dilarutkan dengan HCl 1 N dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* dengan menambahkan aquades 300 ml.
- 3) Benziladenin yang telah dihomogenkan ditera dengan aquades hingga volume 1 L dan dilakukan pengaturan pH sampai 5,8. Jika pH lebih dari 5,8, larutan BA diturunkan pH-nya dengan menambahkan HCl dan jika pH kurang dari 5,8, larutan BA ditambahkan KOH sehingga pH mencapai 5,8.

Larutan stok BA digunakan untuk membuat larutan 0 mg/l, 20 mg/l, 40 mg/l, 60 mg/l, dan 80 mg/l. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Mengambil larutan stok sesuai dengan konsentrasi yang akan digunakan, dengan perhitungan $V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$. V_1 merupakan volume larutan stok BA yang akan diambil, M_1 merupakan konsentrasi larutan stok BA 1000 ppm, V_2 merupakan volume BA yang akan dibuat, dan M_2 merupakan konsentrasi BA yang akan dibuat.

- a) Membuat larutan 20 mg/l BA, larutan stok yang diambil adalah:

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ mg/l} = 3000 \text{ ml} \times 20 \text{ mg/l}$$

$$1000 \text{ mg/l } V_1 = 60000 \text{ ml}$$

$$V_1 = 60 \text{ ml}$$

b) Membuat larutan 40 mg/l BA, larutan stok yang diambil adalah:

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ mg/l} = 3000 \text{ ml} \times 40 \text{ mg/l}$$

$$1000 \text{ mg/l } V_1 = 120000 \text{ ml}$$

$$V_1 = 120 \text{ ml}$$

c) Membuat larutan 60 mg/l BA, larutan stok yang diambil adalah

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ mg/l} = 3000 \text{ ml} \times 60 \text{ mg/l}$$

$$1000 \text{ mg/l } V_1 = 180000 \text{ ml}$$

$$V_1 = 180 \text{ ml}$$

d) Membuat larutan 80 mg/l BA, larutan stok yang diambil adalah

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ mg/l} = 3000 \text{ ml} \times 80 \text{ mg/l}$$

$$1000 \text{ mg/l } V_1 = 240000 \text{ ml}$$

$$V_1 = 240 \text{ ml}$$

2) Larutan yang dibuat selanjutnya dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* dan ditera hingga volumenya 3000 ml dan dilakukan pengukuran pH sampai 5,8.

b. Pembuatan Larutan Thidiazuron

Langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat larutan TDZ dengan konsentrasi 15 mg/l adalah membuat larutan stok terlebih dahulu. Larutan stok yang dibuat adalah 1000 ppm TDZ.

Langkah-langkah membuat larutan stok 1000 ppm TDZ adalah:

- 1) Menimbang 1 g TDZ kemudian dilarutkan dengan KOH 1 N sebanyak 30 ml. KOH berfungsi sebagai pelarut awal karena TDZ tidak mudah larut didalam air.
- 2) Thidiazuron yang telah dilarutkan dengan KOH 1 N dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* dengan menambahkan aquades 300 ml.
- 3) Thidiazuron yang telah dihomogenkan ditera dengan aquades hingga volume 1 L dan dilakukan pengaturan pH sampai 5,8. Jika pH lebih dari 5,8, larutan TDZ diturunkan pH-nya dengan menambahkan HCl dan jika pH kurang dari 5,8, larutan TDZ ditambahkan KOH sehingga pH mencapai 5,8.

Larutan stok TDZ digunakan untuk membuat larutan 15 mg/l. Langkah-langkah yang dilakukan adalah mengambil larutan stok sesuai dengan konsentrasi yang akan digunakan, dengan perhitungan $V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$. V_1 merupakan volume larutan stok TDZ yang akan diambil, M_1 merupakan konsentrasi larutan stok TDZ 1000 ppm, V_2 merupakan volume TDZ yang akan dibuat, dan M_2 merupakan konsentrasi TDZ yang akan dibuat.

Membuat larutan 15 mg/l TDZ, larutan stok yang diambil adalah:

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ mg/l} = 3000 \text{ ml} \times 15 \text{ mg/l}$$

$$1000 \text{ mg/l } V_1 = 45000 \text{ ml}$$

$$V_1 = 45 \text{ ml}$$

3.4.4 Perendaman Setek

Bahan setek direndam ke dalam bak yang sudah berisi larutan zat pengatur tumbuh (ZPT) BA dan kombinasi BA + TDZ. Perendaman bahan setek dilakukan selama 30 menit pada semua perlakuan. Setelah direndam, bahan setek ditiriskan hingga kering. Langkah selanjutnya, diaplikasikan fungisida berbahan aktif mankozeb 80% dengan konsentrasi 20 g/l secara merata pada kedua sisi pangkal setek.

3.4.5 Penanaman Setek

Bahan setek ditanam pada polybag berukuran 35 cm x 35 cm, masing-masing polybag berisi 2 mata tunas. Sebelum setek ditanam, media tanam pada polybag dalam keadaan sudah disiram menggunakan air bersih secukupnya. Setek yang telah direndam dalam larutan perlakuan dan sudah dalam keadaan kering kemudian ditanam ke dalam media yang telah disiapkan. Setek ditanam 1/3-1/2 dari bagian batang, setek ditanam dalam posisi rebah. Setelah setek ditanam langsung diaplikasikan Furadan 3 G pada bagian pinggir setek dengan takaran 2 g per polybag.

3.4.6 Pemeliharaan Setek

Pemeliharaan setek dilakukan dengan penyiraman dan pembersihan gulma. Penyiraman dilakukan sekali sehari menggunakan air bersih secukupnya namun, pada saat cuaca hujan, frekuensi penyiraman dapat dikurangi. Hal ini untuk menghindari terjadinya pembusukan akar dan batang. Pengendalian gulma dilakukan secara manual yaitu dengan cara dicabut langsung menggunakan tangan. Pengaplikasian untuk mencegah serangan, nematoda merusak setek, dilakukan secara berulang setelah Furadan 3 G dan Toxiput 5 G yang diaplikasikan sebelumnya telah terurai.

3.5 Variabel Pengamatan

a. Waktu Muncul Tunas

Pengamatan terhadap waktu muncul tunas dilakukan pada saat setek *bud chip* tebu sudah ditanam dan diamati setiap hari sampai setek memunculkan tunasnya dengan kriteria panjang tunas minimal 0,5 cm.

b. Tinggi Tunas

Tinggi tunas diukur pada tunas yang tumbuh dari setek *bud chip* tebu menggunakan penggaris atau meteran, mulai dari pangkal hingga ujung tunas. Pengukuran dilakukan setiap satu minggu sekali sampai akhir pengamatan.

c. Jumlah Daun

Jumlah helai daun dihitung secara manual berdasarkan daun yang telah mekar sempurna setelah setek ditanam. Penghitungan dilakukan setiap satu minggu sekali hingga akhir pengamatan.

d. Jumlah anakan tunas

Jumlah anakan tunas dihitung pada setiap tanaman setek berdasarkan jumlah tunas yang muncul di pangkal setek. Perhitungan dilakukan pada akhir pengamatan, yaitu 10 minggu setelah tanam (MST).

e. Jumlah Akar Primer

Jumlah akar dihitung pada setiap tanaman setek berdasarkan jumlah akar primer yang muncul di pangkal setek dengan panjang minimal 2 cm secara manual. Perhitungan dilakukan pada akhir pengamatan, yaitu 18 minggu setelah tanam (MST).

f. Panjang Akar

Panjang akar dihitung pada setiap tanaman setek dengan cara dipilih akar terpanjang yang keluar pada pangkal setek. Pengukuran panjang akar dilakukan pada akhir pengamatan 18 minggu setelah tanam (MST).

g. Bobot Basah Akar

Bobot basah akar diukur pada akhir pengamatan, yaitu 18 minggu setelah tanam (MST), menggunakan timbangan digital. Sebelum ditimbang, akar dihitung dan dimasukkan ke dalam amplop coklat. Bobot dinyatakan dalam satuan gram.

h. Bobot Kering Akar

Akar dikeringkan menggunakan oven pada suhu 80°C selama 72 jam hingga mencapai bobot konstan. Setelah proses pengeringan, akar ditimbang menggunakan timbangan digital untuk memperoleh bobot kering, yang dinyatakan dalam satuan gram.

i. Bobot Basah Brangkasan

Bobot basah brangkasan diukur pada akhir pengamatan, yaitu 18 minggu setelah tanam (MST), menggunakan timbangan digital. Bobot basah brangkasan dinyatakan dalam satuan gram.

j. Bobot Kering Brangkasan

Brangkasan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 80°C selama 72 jam hingga mencapai bobot konstan. Setelah proses pengeringan, brangkasan ditimbang menggunakan timbangan digital untuk memperoleh bobot kering, yang dinyatakan dalam satuan gram.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh diuji homogenitas ragam dengan menggunakan uji Bartlett. Apabila asumsi terpenuhi, maka dilanjutkan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Perlakuan yang menunjukkan perbedaan yang nyata dilakukan uji lanjut dengan menggunakan pemisahan nilai tengah dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perendaman setek *bud chip* tebu varietas PS 864 dalam larutan BA mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, yang ditunjukkan oleh peningkatan panjang akar pada konsentrasi 20 – 80 mg/l, peningkatan jumlah anakan, jumlah akar primer, serta bobot basah dan kering brangkasan pada konsentrasi 40 – 80 mg/l, dan peningkatan bobot basah serta kering akar pada konsentrasi 80 mg/l.
2. Perendaman setek *bud chip* tanaman tebu varietas PS 864 di dalam kombinasi antara BA + TDZ berpengaruh dalam meningkatkan jumlah akar primer.
3. BA dan TDZ tidak berinteraksi dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman tebu varietas PS 864 dari setek *bud chip* yang ditunjukkan oleh seluruh variabel pertumbuhan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti menyarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan taraf konsentrasi optimum BA dan TDZ untuk setek *bud chip* tebu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, I., Nugroho, A., dan Wicaksono, K. P. 2016. Pengaruh asal bibit *bud chip* terhadap fase vegetatif tiga varietas tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(6): 468-477.
- Andalasari, T. D., Nurmiaty, Y., Ginting, Y. C., dan Zahra, Y. 2019. Respons Empat Varietas Gladiol (*Gladiolus hybridus* L.) Terhadap Perendaman Benziladenin dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tunas dan Produksi Subang. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 19(1): 66-71.
- Andayanie, W. R. 2013. Penggunaan nomor mata tunas dan jenis herbisida pada pertumbuhan awal tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.), *Jurnal Agritek*. 14(2): 1-6.
- Anindita, D. C., Sebayang, H. T., dan Tyasmoro, S. Y. 2017. Pertumbuhan bibit satu mata tunas yang berasal dari nomor mata tunas berbeda pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas bululawang dan PS862. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(3): 451-459.
- Arzan, A. B. 2021. Pertumbuhan setek *hoya finlaysonii* dengan pemberian variasi konsentrasi BAP (benzyl amino purine) secara *ex vitro*. *Thesis*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Astuti, S. H. P., Indrawati, W., Supriyatdi, D., dan Kusuma, J. 2020. Respons kalus embriogenik tanaman tebu (*Saccharum Officinarum*) var. kidang kencana terhadap berbagai modifikasi media kultur dalam proses induksi akar. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*. 18(2): 217-224.
- Azizi, A. A. A., Tambunan, I. R., dan Efendi, D. 2017. Multiplikasi tunas in vitro berdasarkan jenis eksplan pada enam genotipe tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Industrial Crops Research Journal*. 23 (2): 90-97.
- BPS. 2023. *Statistik Tebu Indonesia*. Dapat diakses pada Badan Pusat Statistik (bps.go.id). Diakses pada 08 Februari 2025.

- Burhan, B. 2016. Pengaruh jenis pupuk dan konsentrasi benzyladenin (BA) terhadap pertumbuhan dan pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 16(3): 194-204.
- Duaja, M. D., Kartika, E., dan Gusniwati. 2020. *Pembiakan Tanaman Secara Vegetatif*. Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Jambi. Jambi
- Durroh, B dan Sugiyanto. 2020. Analisis efektivitas penerapan *metode single bud planting* dan metode konvensional pada penanaman tebu *plant cane* di kabupaten Bojonegoro. *Agro Bali: Agricultural Journal*. 3(2): 171-178.
- Endrizal, E., dan Meilin, A. 2022. Prospek dan pengelolaan tanaman tebu “Poj 2878 Agribun Kerinci” sebagai penghasil gula merah di kabupaten Kerinci, provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*. 6(2): 212-228.
- Grossman, M. 2012. Benzyladenine increases branching but reduces root development in herbaceous perennial cuttings. *HortScience*. 47(8): 1085–1088.
- Fatahillah, R., Rahmi, H., Saputro, N.W., dan Suhesti, S. 2024. Pengaruh kombinasi 2,4 D (Dichlorophenoxyacetic) dan BAP (Benzyl Amino Purine) pada media MS (Murashige Skoog) terhadap induksi kalus tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas AAS Agribun. *Jurnal Agroplasma*. 11(1): 168-174.
- Fitriyah, N., dan Wahyudi, M. 2022. Efektivitas penambahan zat pengatur tumbuh pada stek mikro tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dan talas beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*. 24(2): 64-72
- Gunawan, E. 2016. *Perbanyak Tanaman*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Guo, B., Abbasi, B. H., Zeb, A., Xu, L. L., and Wei, Y. H. 2011. Thidiazuron: a multi-dimensional plant growth regulator. *African Journal of Biotechnology*. 10(45): 8984-9000.
- Hapsoro, D. dan Yusnita. 2018. *Kultur Jaringan (Teori dan Praktik)*. ANDI (Anggota IKAPI). Yogyakarta.
- Indrawanto, C., Purwono, Siswanto, M. Syakir, dan W. Rumini. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Tebu*. ESKA Media, Jakarta.
- Jain, R., Solomon, S. Shrivastava, A. K., and Chandra, A. 2010. Sugarcane bud chips: A promising seed material. *Sugar Tech*. 12(1): 67-69.

- Jayanti, D. R., dan Nopiyanti N. 2021. *Efektivitas Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami Dan Kimiawi Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Mawar Jepang*. Ahlimedia Press. Malang.
- Ikka, N. D. A., Purnamasari, I., dan Setiawan, M. 2021. Studi komparasi usaha budidaya tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas cening (Klon TK 386) dan varietas PS 864 di Kabupaten Tuban Jawa Timur. *Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*. 5(1): 63-72
- Irda, Meiriani, dan Hasanah. 2015. Keragaan bibit bud chip tebu (*Saccharum officinarum* L.) dengan perlakuan lama perendaman dan konsentrasi IAA. *Agroekoteknologi*. 3(2): 489-498.
- Lakitan, B. 2011. *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*. RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Mangena, P. 2020. Benzyl adenine in plant tissue culture- succinct analysis of the overall influence in soybean [*Glycine max* (L.) Merrill.] seed and shoot culture establishment. *Journal of Biotech Research*. 11(2020): 23-34.
- Noventa, D. R., Ramadiana, S., Rugayah, dan Yusnita. 2014. Pengaruh benziladenin dan vitamin B terhadap pertumbuhan bibit anggrek dendrobium. *Jurnal Agrotek Tropika*. 2(3): 364-368.
- Numba, S., Robbo, A., dan Yani, T. 2023. Pertumbuhan Stek Bibit Tanaman Sukun (*Artocarpus altilis*) dengan Pemberian Pupuk Organik dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dari Akar Bambu. *Journal Galung Tropika*. 12(3): 373-383.
- Parna, D. P., Suhardjono, H., dan Pribadi, D. U. 2025. Pengaruh Macam Zat Pengatur Tumbuh dan Pemilihan Bahan Setek terhadap Pertumbuhan Awal Setek Jambu Air Dalhari (*Syzygium samarangense*). *RADIKULA: Jurnal Ilmu Pertanian*. 4(1): 1-8.
- Puspitorini, E. dan Kurniastuti, N. 2019. Kandungan hormon endogen pada tanaman hortikultura dan perannya dalam pertumbuhan vegetatif. *Jurnal Pertanian Terapan*. 11(2): 55-63.
- Prasiwi, I. 2018. Pengaruh pemberian thidiazuron (TDZ) terhadap pertumbuhan tunas nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) cv. 'Smooth Cayyene' asal mahkota buah. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(1): 9-15.
- Ninggariawan, Puput. 2025. Pengaruh Perendaman Bagal Pada Larutan Benziladenin (BA) Dan Thidiazuron (TDZ) Terhadap Waktu Pecah Dan Pertumbuhan Tunas Berbagai Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *thesis*, Universitas Lampung. Lampung.

- Putra, A. A. 2022. Pengaruh asal bibit bud chip dengan vermikompos terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*). *Doctoral dissertation*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Putri, A.D, Sudiarmo dan Islami. T. 2013. Pengaruh komposisi media tanam pada teknik tiga varietas tebu. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(1): 16-23.
- Rugayah, R., Hapsoro, D., Ulumudin, A., dan Motiq, F. W. 2012. Kajian teknik perbanyak vegetatif pisang Ambon Kuning dengan pembelahan bonggol (corm). *Jurnal Agrotropika*. 17(2): 58-65.
- Rugayah, Nurahmawati, K., Ermawati, E., dan Kushendarto, N. 2021. Pengaruh Konsentrasi Benziladenin (BA) pada Pertumbuhan *Spathiphyllum wallisii*. *Agrotropika Fakultas Pertanian Unila*. 20(1): 28-34.
- Rusmarini, U. K., Astuti, Y. T. M., dan Santoso, B. I. 2022. Respon Bibit *Bud Sett* Tebu Pada Perkecambahan Dan Pertumbuhan Terhadap Perlakuan Lama Penyimpanan dan Perendaman ZPT Sebelum Tanam. *Agroista: Jurnal Agroteknologi*. 6(1): 26-32.
- Safri, S., Yunarti, Y., Rahim, I., dan Suherman, S. 2018. Penggunaan klon entres sambung pucuk dengan lama perendaman air kelapa muda terhadap persentase dan tinggi tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*) *Jurnal galung Galung Tropika*. 7(2): 139–145.
- Sharma, U., Kataria, V., dan Shekhawat, N. S. 2017. In vitro propagation, ex vitro rooting and leaf micromorphology of *Bauhinia racemosa* Lam. *Physiology and Molecular Biology of Plants*. 23(4): 969–981.
- Salimah, N., Putra, A. R., dan Handayani, S. 2024. Pengaruh benziladenin pada fase aklimatisasi *Phalaenopsis* sp. *Jurnal Agrotek Tropika*. 12(4): 804–811.
- Salisbury, F. B. dan Ross, C.W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan : Perkembangan Tumbuhan dan Fisiologi Lingkungan*. Jilid Tiga. Edisi keempat. Terjemahan R. Lukman dan Sumaryono. ITB. Bandung.
- Sari, A. P., dan Maghfoer, M. D. 2018. Pengaruh jumlah potongan stek mikro dan lama perendaman TDZ terhadap pertumbuhan bibit tanaman nanas (*Ananas comosus L. Merr*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(1): 137-145.
- Srivastava, L. M. 2002. *Plant Growth and Development*. Academic Press. San Diego (US).
- Sukartini, S., Ramadiana, S., dan Hapsoro, D. 2014. Pengaruh vitamin B dan benziladenin terhadap pertumbuhan bibit anggrek *Phalaenopsis* hasil kultur jaringan. *Jurnal Agrotek Tropika*. 2(3): 358–363.

Suwanto, Yuke, O., dan Silvia, H. 2014. *Top 15 Tanaman Perkebunan*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Yusdarni, Y. 2024. Pengaruh varietas dan gulma terhadap produktivitas tanaman tebu (*Saccharum Officinarum* L.) di Kabupaten Takalar. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Yusnita, Y., Riniarti, M., dan Hapsoro, D. 2019. Pengaruh Arang Aktif, Benziladenin, dan Kinetin terhadap Pertumbuhan Tunas Jati Solomon (*Tectona Grandis* Linn. F) *In Vitro*. *Jurnal Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*. 5(2): 21-30.