



**PENGARUH APLIKASI *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) DAN LAMA
PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN AWAL
BIBIT BUD SET TEBU (*Saccharum officinarum L.*)**

SKRIPSI

Oleh:

Yusi Nur Maskurah

191510801002

**KEMETRIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN RISET, DAN TEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI ILMU PERTANIAN
JEMBER
2024**



**PENGARUH APLIKASI *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) DAN LAMA
PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN AWAL
BIBIT BUD SET TEBU (*Saccharum officinarum L.*)**

*Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada
Program Studi Ilmu Pertanian Perkebunan*

SKRIPSI

Oleh:

Yusi Nur Maskurah

191510801002

KEMETRIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN RISET, DAN TEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

PROGRAM STUDI ILMU PERTANIAN

JEMBER

2024

ii

PERSEMBAHAN

Dengan puji syukur atas kehadiran Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya Almarhum Bapak Akmam dan Ibu Latifah, serta Kakak-kakak saya Yusuf Lutfi, Yusuf Firdaus dan Yusuf Najibullah.
2. Segenap guru dari TK PG Pandjie, SDN 3 Mimbaan, MTsN 1 Situbondo dan MAN 2 Situbondo yang telah membimbing dan menyalurkan ilmu kepada saya hingga saat ini.
3. Segenap dosen, pegawai dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Jember khususnya di Program Studi Ilmu Pertanian – Perkebunan yang telah memberikan ilmu, pengalaman dan fasilitas selama saya menempuh pendidikan S1.
4. Semua saudara, teman dan juga sahabat saya yang telah menemani dan berbagi pengalaman dengan saya selama menempuh pendidikan.
5. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(Al-baqarah,2:286)

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.
Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”*
(Q.S Al- Insyirah,94:5-6)

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri”
(Hindia)

*“Mungkin prosesmu memang tidak cepat, tetapi rencana Allah pasti tepat.
Dan kita juga tahu akhirnya seperti apa, tetapi kita
Selalu yakin bahwa rencana Allah itu luar biasa.”*
(Anonim)

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yusi Nur Maskurah

NIM : 191510801002

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **"Pengaruh Aplikasi *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) Dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit *Bud Set* Tebu (*Saccharum Officinarum L*)"** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya tulis plagiasi. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Februari 2023

Yang menyatakan,



Yusi Nur Maskurah

NIM. 191510801001

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Aplikasi *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) Dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit *Bud Set* Tebu (*Saccharum Officinarum L*)” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Jum’at
Tanggal : 29 Desember 2023
Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Pembimbing Tanda Tangan

1. Pembimbing Utama

Nama : Ir. Setiyono, M.P.

NIP : 196301111987031002 (.....)

Penguji

1. Penguji Utama

Nama : Dwi Erwin Kusbianto, S.P., M.P

NIP : 199202252019031014 (.....)

2. Penguji Anggota

Nama : Susan Barbara Patricia SM,S.Hut., M.Sc

NIP : 199102262019032017 (.....)

ABSTRACT

The problem that exists in cultivating the sugarcane bud set technique is how to stimulate the formation of roots and shoots quickly. The effort that can be done is by providing growth regulators. This research aims to determine the interaction between giving NAA concentration (Naphthalene Acetic Acid) and soaking time on the initial growth of sugarcane bud set seedlings. This research was prepared using a Completely Randomized Factorial Design with 2 factors. Factor I is the NAA concentration which consists of four levels, namely 0 ppm (A1), 50 ppm (A2), 100 ppm (A3) and 150 ppm (A4). Factor II is the length of soaking which consists of four levels, namely 0 minutes (S1), 20 minutes (S2), 40 minutes (S3) and 60 minutes (S4). The research results showed (1) There was an interaction between NAA concentration and soaking time, which had a significant effect on the number of leaves. The best treatment combination is an NAA concentration of 50 ppm (A2) and a soaking time of 20 minutes (S2). (2) NAA concentration has no significant effect on all observed variables. (3) Soaking time has a significant effect on root volume with the best treatment, namely 20 minutes of soaking time (S2).

Keywords: bud set, Naphthalene Acetic Acid, soaking time,

RINGKASAN

Pengaruh Aplikasi *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) Dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit *Bud Set* Tebu (*Saccharum Officinarum L*).
Yusi Nur Maskurah. 191510801002 : 2023. Program Studi Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember. yusimaskura@gmail.com

Tebu merupakan budidaya tanaman penghasil gula. Produksi tebu ditahun 2022 belum memenuhi kebutuhan gula yaitu sekitar 6,48 juta ton. Dikarenakan salah satu faktor hambatan dalam meningkatkan produksi gula, dapat dilihat dari sisi *on farm* yaitu ketersediaan bibit yang kurang bermutu dan kualitas. Teknik pembibitan mata ruas tunggal (*bud set*) dapat dijadikan solusi dalam penyediaan bibit yang cepat dan ringkas. Selain itu penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dapat mempercepat pembentukan akar dan tunas.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui interaksi antara pemberian konsentrasi (*Naphthalene Acetic Acid*) NAA dan lama perendaman terhadap pertumbuhan awal bibit *bud set* tebu. Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 2 faktor. Faktor I yaitu konsentrasi NAA yang terdiri dari empat taraf yaitu 0 ppm (A_1), 50 ppm (A_2) 100 ppm (A_3) dan 150 ppm (A_4). Faktor II yaitu lama perendaman yang terdiri dari empat taraf yaitu 0 menit (S_1), 20 menit (S_2), 40 menit (S_3) dan 60 menit (S_4). Adapun variabel yang diamati yaitu persentase tumbuh tunas (%), panjang tunas (cm), diameter tunas (mm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), volume akar (ml), berat segar akar (gram) dan berat kering akar (gram). Data hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan Sidik Ragam dan apabila menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan (1) Terdapat interaksi antara konsentrasi NAA dan lama perendaman yaitu berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Kombinasi perlakuan terbaik yaitu konsentrasi NAA 50 ppm (A_2) dan lama perendaman 20

menit (S_2). (2) Konsentrasi NAA tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan. (3) Lama perendaman berpengaruh nyata terhadap volume akar dengan perlakuan yang terbaik yaitu lama perendaman 20 menit (S_2).



PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Aplikasi *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) Dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit *Bud Set* Tebu (*Saccharum Officinarum L*)". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Ilmu Pertanian (Perkebunan) Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari masukan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir Soetriono, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
2. Bapak Ir. Setiyono, M.P. selaku Koordinator Program Studi Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember dan selaku Dosen Pembimbing Skripsi (DPS) yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Setiyono, M.P. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa
4. Bapak Dwi Erwin Kusbianto S.P., M.P. selaku Dosen Penguji I dan Ibu Susan Barbara Patricia SM, S.Hut., M.Sc. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran untuk menyempurnakan penyusunan skripsi ini.
5. Segenap dosen, pegawai dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Jember khususnya di program studi Ilmu Pertanian – Perkebunan yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan fasilitas selama saya menempuh pendidikan S1.
6. Ibunda Latifah serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan baik secara moral maupun materi mulai dari awal perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini.

7. Teman seperjuangan Tsania, Haliza, Bella, Rizka, Willy, Larassati, Ega yang telah banyak memberikan dukungan moral sehingga mampu memberikan semangat tersendiri bagi penulis.
8. Teman-teman remas masjid Panji Anom yang telah tiada hentinya memberikan kasih sayang, motivasi dan doa dengan penuh keikhlasan sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan hingga sarjana.
9. Teman – teman keluarga besar Ilmu Pertanian – Perkebunan 2019 yang telah berjuang bersama selama menjadi mahasiswa di Fakultas Pertanian Univeritas Jember
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu namun telah banyak membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
11. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan untuk menyerah dalam proses penyusunan skripsi ini dengan sebaik mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Semoga karya ilmiah tertulis ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan penulis juga menyadari bahwa karya ilmiah tertulis ini masih jauh dari kata sempurna sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan selanjutnya.

Jember, Februari 2023

Penulis

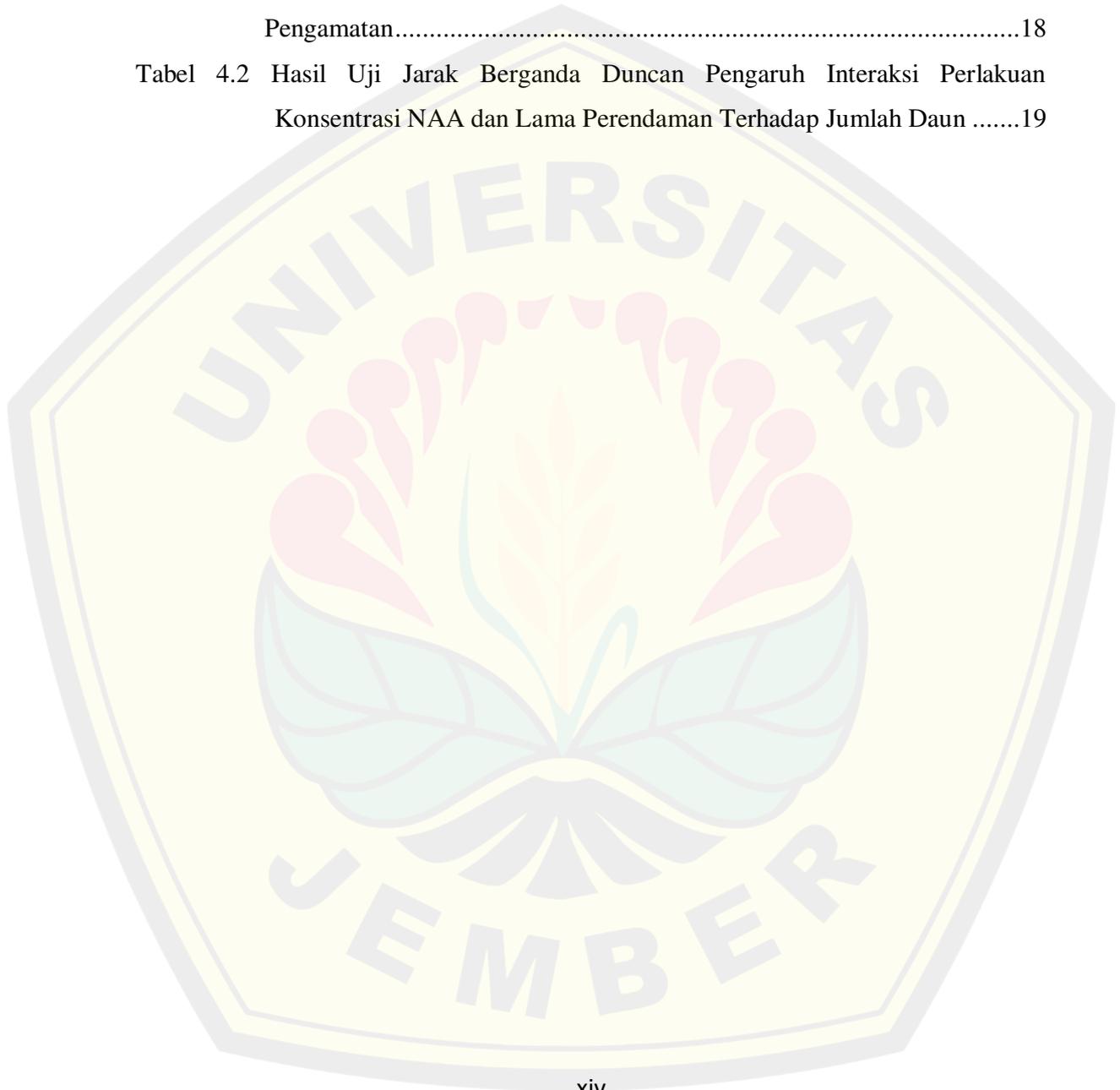
DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN	iii
MOTO	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN.....	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Karakteristik Tebu	4
2.2 Syarat Tumbuh.....	5
2.3 Pembibitan <i>Bud set</i> Tanaman Tebu	6
2.4 Pengaruh <i>Napthalene Acetic acid</i> (NAA) Terhadap pertumbuhan Awal <i>Bud Set</i>	9
2.5 Pengaruh Lama Perendaman TerhadapPertumbuhan Awal Bibit <i>Bud Set</i>	9
2.6 Pengaruh NAA dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit <i>Bud set</i>	10
2.7 Hipotesis	11
BAB 3. METODOLOGI.....	12

3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Rancangan Percobaan	12
3.4 Prosedur Penelitian	13
3.5 Variabel Pengamatan	16
3.6 Analisis Data.....	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Hasil	18
4.1.1 Pengaruh Interaksi Pengaplikasian Konsentrasi NAA dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit <i>Bud set</i> Tebu.....	18
4.1.2 Pengaruh Pengaplikasian Konsentrasi NAA Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit <i>Bud set</i> Tebu	22
4.1.3 Pengaruh Utama Lama perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit <i>Bud set</i> Tebu	28
4.2 Pembahasan	29
4.2.1 Pengaruh Interaksi Pengaplikasian Konsentrasi NAA dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit <i>Bud set</i> Tebu.....	29
4.2.2 Pengaruh Utama Pengaplikasian Konsentrasi NAA Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit <i>Bud set</i> Tebu	33
4.2.3 Pengaruh Utama Lama perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit <i>Bud set</i> Tebu.....	32
BAB 5. PENUTUP	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Ciri-ciri morfologi varietas Bululawang.....	7
Tabel 2.	Ciri-ciri agronomi varietas Bululawang	8
Tabel 4.1	Rangkuman Hasil Sidik Ragam (F-hitung) Pada Semua Variabel Pengamatan.....	18
Tabel 4.2	Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Interaksi Perlakuan Konsentrasi NAA dan Lama Perendaman Terhadap Jumlah Daun	19



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Rata-rata panjang tunas pemberian konsentrasi NAA	23
Gambar 4.2. Rata-rata diameter tunas pemberian konsentrasi NAA.....	23
Gambar 4.3 Rata-rata panjang akar pemberian konsentrasi NAA	24
Gambar 4.4 Rata-rata volume akar pemberian konsentrasi NAA	24
Gambar 4.5 Rata-rata berat segar akar pemberian konsentrasi NAA.....	25
Gambar 4.6 Rata-rata berat kering akar pemberian konsentrasi NAA	25
Gambar 4.7 Rata-rata panjang tunas pengaruh utama lama perendaman	26
Gambar 4.8 Rata-rata diameter tunas pengaruh utama lama perendaman	27
Gambar 4.9 Rata-rata panjang akar pengaruh utama lama perendaman	27
Gambar 4.10 Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% pengaruh utama lama perendaman terhadap volume akar	28
Gambar 4.11 Rata-rata berat segar akar pengaruh utama lama perendaman	28
Gambar 4.12 Rata-rata berat kering akar pengaruh utama lama perendaman	29

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu tanaman rumput (Gramineae) yang dibudidayakan untuk diambil kandungan gulanya adalah tebu. Gula merupakan salah satu kebutuhan pokok penduduk Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), produksi tebu Indonesia mencapai 2,42 juta ton pada 2021, lebih tinggi 13,5% dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 2,13 juta ton pada 2020. Nilai tersebut belum mampu memenuhi kebutuhan gula pada tahun 2022 yang diperkirakan mencapai sekitar 6,48 juta ton, yang meliputi GKP (Gula Kristal Putih) sebanyak 3,21 juta ton dan GKR (Gula Kristal Rafinasi) sebanyak 3,27 juta ton.

Terkait hal tersebut untuk meningkatkan produksi gula, petani harus membudidayakan tanaman tebu dengan baik dan benar. Faktor yang menjadi hambatan para petani yaitu minimnya pengetahuan teknis budidaya tebu seperti teknis pembibitan, pemupukan, pengendalian OPT, dan pemanenan. Oleh karena itu, perlunya perlakuan khusus terhadap teknis budidaya tebu. Penurunannya produktivitas tebu dilihat dari sisi *on farm* yaitu penyediaan bibit yang kurang bermutu dan kualitas. Mulyono, (2011) mengatakan kualitas tanaman tebu harus bebas dari terserangnya hama dan penyakit, gulma serta mempunyai pertumbuhan yang baik. Jumlah bibit bagian penentu keberhasilan dalam pembibitan tebu yang semakin menurun dikarenakan penyediaan bibit masih menggunakan cara konvensional (bagal) dan memerlukan waktu yaitu sekitar 6 bulan, membutuhkan biaya yang mahal, dan memerlukan areal pembibitan yang luas. Dengan dilakukan teknik pembibitan mata ruas tunggal (*bud set*) dapat menyediakan bibit yang cepat dan ringkas (Putri *et al*, 2015).

Pembibitan *bud set* merupakan teknik percepatan tanam tebu yang berasal dari batang sepanjang kurang lebih 10 cm terdiri dari mata tunas sehat Hunsigi, (2001). Beberapa keunggulan pembibitan *bud set* yaitu dapat menghasilkan daya pertumbuhan yang seragam, jumlah anakan yang banyak, umur 3 bulan sudah siap tanam. Selain itu, juga hemat tempat dan biaya karena dapat di tanam dengan

polybag. Untuk bahan tanam bibit *bud set* ini berasal dari tanaman yang berumur 6-7 bulan, karena mata tunasnya telah memadai dan daya tumbuhnya optimal dalam pembentukan tunas.

Permasalahan yang ada pada budidaya tanaman tebu adalah bagaimana mempercepat pembentukan akar dan tunas. Usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan pemberian zat pengatur tumbuh. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) ini merupakan senyawa organik alami atau sintetis yang berperan mengatur percepatan pertumbuhan (jaringan) dan integrasi bagian tersebut sehingga menghasilkan bentuk yang diinginkan Lestari, (2011). ZPT terbagi menjadi 2 jenis yaitu alami dan buatan. ZPT yang dapat digunakan untuk perbanyakan vegetatif adalah auksin dan sitokinin Ramadan *et al.*,(2016). Kedua jenis ZPT ini dapat mempengaruhi pertumbuhan dan morfogenesis dalam sel, jaringan dan organ.

Hormon auksin digunakan untuk merangsang sel agar dapat memanjang dan berkembang serta terbentuknya dinding sel baru. Hormon auksin yang digunakan adalah *Napthalene Acetic Acid* (NAA), suatu auksin yang menginduksi pembentangan sel dan insiasi perakaran. Dengan penambahan NAA diharapkan pertumbuhannya terstimulasi sehingga cepat tumbuh dan pembentukan tunas serta akar lebih cepat dan panjang. Lama perendaman akan mempengaruhi bagaimana larutan osmotik memasuki sel tanaman. Proses osmosis larutan yang masuk ke dalam sel meningkat seiring dengan lamanya perendaman (Pamungkas *et al.*, 2009).

Hasil penelitian Marzuki *et al.*, (2008) yang meneliti tentang pengaruh NAA terhadap stek nanas menunjukkan bahwa pemberian NAA dengan konsentrasi 100 ppm dan lama rendam 30 menit menghasilkan panjang akar yang lebih panjang, sedangkan konsentrasi 200 ppm dengan lama rendam 20 menit menghasilkan bobot kering akar nanas lebih besar. Dengan demikian, inovasi pertumbuhan awal *bud set* tebu yang diberi *Napthalene Acetic Acid*

(NAA) dan lama perendaman diharapkan dapat menunjang pertumbuhan tanaman sehingga dapat meningkatkan produksi tebu dengan melalui penyediaan bibit yang berkualitas. Berdasarkan latar belakang yang telah diurai diatas, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Aplikasi *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) dan Lama Perendaman Pertumbuhan Awal Bibit *Bud Set* Tebu (*Saccharum officinarum*)”. Masa pertumbuhan awal dimulai dari perkecambahan sampai pertunasan (sampai tiga bulan) karena kondisi tanaman tebu masih lemah, sehingga diperlukannya kondisi yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ada interaksi antara pemberian *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) dan lama perendaman terhadap pertumbuhan awal tebu?
2. Apakah ada pengaruh *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) terhadap pertumbuhan awal tebu?
3. Apakah ada pengaruh lama perendaman *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) terhadap pertumbuhan awal tebu ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui Interaksi antara pemberian *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) dan lama perendaman terhadap pertumbuhan awal tebu.
2. Mengetahui pengaruh *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) terhadap pertumbuhan awal tebu.
3. Mengetahui pengaruh lama perendaman *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) terhadap pertumbuhan awal tebu.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi penting tentang pemberian *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) dan lama perendaman terhadap pertumbuhan awal tebu.
2. Dapat dijadikan acuan bagi peneliti lainnya dalam pengembangan penelitian dimasa yang akan datang.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Tebu

Tanaman tebu merupakan tanaman perdu dan mempunyai nama latin *Saccharum officinarum L.* Tanaman tebu ini asli India, Tjokroadikoesoemo dan Baktir, (2005). Menurut Sutardjo (1999) sistematika budidaya tanaman tebu adalah sebagai berikut :

- Famili : Poaceae
- Kingdom : Plantae
- Divisi : Spermatophyta
- Kelas : Monocotyledonear
- Ordo : Poales
- Genus : Saccharum
- Spesies : *Saccharum officinarum L.*

Akar tebu serabut atau monokotil, dapat tumbuh sepanjang 0,5 – 1 m. Menurut Wijayanti (2008) tebu adalah tanaman perdu atau tumbuhan yang termasuk kedalam famili rumput-rumputan, berbatang lurus terdiri dari ruas-ruas yang masing-masing mempunyai mata tunas. Batangnya berbentuk silinder dan setiap batang mempunyai lapisan lilin yang melindunginya dari hama dan penyakit. Batangnya panjangnya sekitar 2-5 meter. Sedangkan diameter batangnya antara 3-5 cm.

Daun tebu tidak lengkap karena hanya mempunyai helai daun dan pelepah daun, tidak memiliki tangkai daun, biasanya terletak di pangkal ruas batang. Panjang daun tebu 1 hingga 2 meter dan lebar 4-7 cm, ujungnya runcing, tepinya seperti gigi dan mengandung kersik yang tajam. Terdapat pola segitiga antara pelepah daun dan helai daun. Bunga tebu berbentuk piramida, panjang 70-90 cm, mekar pada bulan April hingga Mei. Bunga tebu terdiri dari tenda bunga yaitu 3 helai daun tajuk bunga. Bunga tebu memiliki 1 bakal buah, 3 benang sari, dan kepala putik berbentuk bulu halus (Sari, 2016).

2.2 Syarat Tumbuh

a. Iklim

Tanaman tebu tumbuh pada daerah tropika dan subtropika sampai pada garis lintang antara 19° LU - 35° LS. Tanah yang baik yaitu tanah tidak terlalu kering dan tidak basah, selain itu, akar sangat sensitif terhadap kekurangan udara dalam tanah sehingga pengairan dan drainase harus diperhatikan. Drainase yang baik memiliki kedalaman 1 meter tujuannya memberi peluang akar tebu menyerap air dan unsur hara pada lapisan terdalam sehingga saat kemarau tidak terganggu.

Menurut Purwono *et al.*, (2010) menyatakan bahwa tanaman tebu tumbuh dengan baik didataran tinggi hingga dataran rendah, mencapai ketinggian hingga 1000 mdpl. Ketika terjadi kekeringan setidaknya selama tiga bulan dan curah hujan antara 1000 – 1300 mm, tebu tumbuh subur. 24°C – 34°C merupakan kisaran suhu ideal untuk budidaya tebu, dengan perbedaan suhu maksimum 10°C antara siang dan malam. Pembentukan sukrosa terjadi pada siang hari dan berfungsi paling baik pada suhu 30°C. setiap hari tanaman tebu membutuhkan sinar matahari selama 12 -14 jam. Jika daun tanaman tebu mendapat radiasi penuh maka proses asimilasi akan berjalan semulus mungkin. Pada siang hari, akan terjadi tutupan awan, yang akan mengurangi intensitas cahaya dan memperlambat pertumbuhan dengan mengurangi aktivitas fotosintesis. .

b. Tanah

Dilihat dari jenis tanahnya, tanaman tebu dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah seperti tanah alluvial, gromusol, latosol, dan regosol. Struktur tanah yang baik untuk menanam tebu adalah tanah yang gembur aerasi dan pertumbuhan akar dapat sempurna, oleh karena itu upaya pemecahan bongkahan tanah besar menjadi partikel-partikel kecil akan memudahkan akar untuk berkembang.

2.3 Pembibitan *Bud set* Tanaman Tebu

Teknik pembibitan *bud set* adalah pembibitan dalam satu mata tunas, tidak memakan waktu lama yaitu sekitar 2,5-3 bulan, bibit sudah bisa ditanam dilapang. *Bud set* merupakan teknik perbanyakan tebu yang berupa pemotongan batang tebu, dengan menggunakan tanaman yang berumur 6-7 bulan, bebas hama dan penyakit, serta tidak mengalami kerusakan fisik. Secara umum, empat mata tunas teratas sering digunakan karena lebih muda dan lebih meristematik. Keunggulan menggunakan teknik *bud set* antara lain faktor internal yaitu kualitas bibit, dan faktor eksternal yaitu pemilihan bibit yang baik, waktu tanam lebih singkat (2-2,5 bulan), pertumbuhan bibit seragam, jumlah anakan lebih banyak dan hemat tempat dan biaya karena dapat ditanam dalam polybag kecil. Teknik pembibitan *bud set* merupakan salah satu teknik pembibitan yang dapat digunakan untuk menghasilkan bibit bagal dalam jumlah banyak (Rukmana, 2015).

2.3.1 Tebu Varietas Bululawang (BL)

Tabel 1. Ciri-ciri morfologi varietas Bululawang

Bagian	Ciri-ciri	Keterangan
Batang	Bentuk	Silindris dengan penampang bulat
	Warna	Coklat kemerahan
	Lapisan lilin	Sedang- kuat
	Retakan batang	Tidak ada
	Cincin tumbuh	Melingkar datar diatas puncak mata
	Teras dan lubang	Masif
Daun	Warna	Hijau kekuningan
	Ukuran daun	Panjang melebar
	Lengkung daun	Kurang dari ½ daun dan cenderung tegak
	Telinga daun	Pertumbuhannya lemah- sedang, kedudukan serang
	Bulu punggung	Ada, lebat, condong membentuk jalur lebar
Mata	Letak mata	Pada bekas pangkal pelepah daun
	Bentuk mata	Segitiga dengan bagian terlebar dibawah tengah-tengah mt
	Sayap mata	Tepi sayap mata rata
	Rambut jambul	Ada
	Rambut basal	Ada

Sumber: Nomor 322/ktps/SR.120/5/2004. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia

Tabel 2. Ciri-ciri agronomi varietas Bululawang

Bagian	Ciri-ciri	Keterangan
Pertumbuhan	Perkecambahan	Lambat
	Diameter batang	Sedang sampai besar
	Pembungaan	Berbunga sedikit sampai banyak
	Kemasakan	Tengah sampai lambat
	Kadar sabut	13-14%
	Koefisien daya tahan	Tengah- panjang
Potensi hasil	Hasil tebu	94,3
	Rendemen (%)	7,51
	Hablur gula (ton/ha)	6,90
Ketahanan hama dan penyakit	Penggerek batang	Peka
	Penggerek pucuk	Peka
	Blendok	Peka
	Pokahbung	Moderat
	Luka api	Tahan
	Mosaik	Tahan

Sumber: Nomor 322/ktps/SR.120/5/2004. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia.

2.4 Pengaruh *Napthalene Acetic acid* (NAA) Terhadap pertumbuhan Awal *Bud Set*

Napthalene Acetic Acid (NAA) merupakan auksin sintesis, auksin yang memiliki kemampuan menginduksi pembentangan sel dan insiasi perakaran. Dapat mengakibatkan terbentuknya akar lebih cepat dan panjang, sehingga sistem perakaran yang lebih kuat, kompak dan menyerabut Rahardiyanti, (2005). *Napthalene Acetic Acid* (NAA) lebih stabil dan tidak mudah terdegradasi IAA, IBA dan 2,4-D Fitriani, (2008). Penambahan auksin (NAA) dapat memberikan respon positif terhadap proses perkembangan jaringan dan juga mempengaruhi laju pertumbuhan serta perkembangan. Banyaknya auksin ini dapat mempengaruhi pembentukan akar ketergantung konsentrasi yang diberikan Kumar,(2011). Semakin tinggi konsentrasi maka pemanjangan akar semakin besar, karena kelebihan auksin menghambat pemanjangan akar, yang ditandai dengan peningkatan etilen pada ujung akar.

Dengan diberikannya auksin (dengan merek dagang *growtone*) 50 mg auksin/0,5 ml air pada satu tanaman dapat meningkatkannya waktu muncul mata tunas bibit karet, tinggi tunas bibit karet, jumlah daun dan juga dapat meningkatkan diameter tunas Alfiansyah,(2015). Menurut Tamba *et al.*,(2019) mengatakan bahwa dengan pemberiannya auksin NAA dengan konsentrasi 25 ppm memberikan pertumbuhan baik terhadap tunas tajuk dan tunas cabang akar bibit karet.

Selanjutnya penelitian Monica, (2017) menunjukkan bahwa diberikannya auksin (NAA) 100 ppm dapat meningkatkan panjang bibit *bud set* tebu, jumlah daun, dan diameter tunas bibit *bud set*.

2.5 Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit *Bud Set*

Semakin lama perendaman pada stek batang jarak pagar, semakin tinggi tekanan osmosis yang terjadi, menurut Pamungkas *et al.*, (2009). Hal ini dikarenakan perlakuan lama perendaman yang lama akan mempengaruhi proses

osmosis larutan ke dalam sel tumbuhan. Menurut Abidin (2003) konsentrasi dan lama perendaman dapat berdampak pada seberapa baik tanaman menyerap auksin dari larutan. Menurut penelitian Fachrul, dkk, (2020) lama perendaman yang terbaik adalah selama 120 menit hal ini menyebabkan tanaman menyerap lebih banyak auksin, yang merusak sel-sel tanaman dan menghambat pertumbuhan stek lada.

Menurut Arman (2011) mengatakan bahwa tujuan lama perendaman ZPT agar larutan terserap dengan baik, dimana kandungan auksin yang diberikan dapat menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Lama perendaman dalam pengaplikasian ZPT perlu mendapatkan perhatian, sebab lama perendaman yang cepat dapat menyebabkan ZPT yang larut didalam air tidak dapat meresap ke dalam sel dengan baik, sehingga kadar hormon maupun air didalam sel sedikit (Astuti (2001) dalam Sapriadi (2013). Lamanya perendaman dalam larutan mempengaruhi seberapa cepat ZPT diserap kedalam sel. Untuk memastikan bahwa proses penyerapan dengan lancar, lama perendaman harus disesuaikan dengan konsentrasi larutan yang digunakan. Proses tekanan osmosis yang memasuki sel meningkat dengan waktu lama perendaman. Lama perendaman 20 menit mampu mengaktifkan enzim dan hormon auksin untuk metabolisme dan perkembangan sel tanaman tebu *bud chip* (Erliandi, 2015).

2.6 Pengaruh NAA dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit *Bud set*

ZPT dapat meningkatkan sintesis protein yang dibutuhkan oleh tanaman untuk mengembangkan organ tanaman, akar, batang, dan daun bila diberikan pada jumlah yang tepat. Pada stek, hormon auksin digunakan untuk mempercepat proses pengembangan akar. Auksin berfungsi sebagai hidrolisis polisakarida menghasilkan gula aktif yang diperlukan untuk pembelahan sel dan pengembangan akar Hossain *et al.*, (2005). Masuknya auksin (NAA) kedalam sel tanaman dengan proses absorpsi, mekanisme dimana NAA memasuki sel tanaman melalui proses penyerapan yang diseluruh permukaan stek. Proses absorpsi pada sel tanaman berdampak pada proses penyerapan Pamungkas *et al.*, (2009).

Cara pemberian ZPT dengan cara direndam dalam larutan hormon mampu melekatkan hormon dengan baik pada permukaan stek. Penelitian Marzuki *et al.* (2008) mengungkapkan bahwa pemberian NAA pada konsentrasi 100 ppm dan lama perendaman 30 menit menghasilkan panjang akar yang lebih panjang, sedangkan pemberian konsentrasi 200 ppm dan lama perendaman 20 menit menghasilkan bobot kering akar nanas lebih besar.

Penelitian Alpriyan, (2018) mengatakan bahwa interaksi antar perlakuan konsentrasi auksin dan lama perendaman selama 20 menit berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan tebu *bud chips* umur 1 MST. Parameter persentase perkecambahan, tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, berat basah akar, berat kering akar, berat basah pucuk dan berat kering pucuk semuanya berpengaruh nyata karena perlakuan konsentrasi auksin 100 ppm.

2.7 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara pemberian *Napthalene Acetic Acid* (NAA) dan lama perendaman terhadap pertumbuhan awal tebu.
2. Terdapat pengaruh *Napthalene Acetic Acid* (NAA) terhadap pertumbuhan awal tebu.
3. Terdapat pengaruh lama perendaman *Napthalene Acetic Acid* (NAA) terhadap pertumbuhan awal tebu.

BAB 3. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian Pengaruh Aplikasi *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) dan Lama Perendaman Pertumbuhan Awal Bibit *Bud Set Tebu* (*Saccharum officinarum*) ini dilaksanakan pada bulan Juni 2023 sampai dengan selesai dan Bertempat di *Greenhouse* Kelurahan Mimbaan, Kecamatan Panji, Kabupaten Situbondo yang berukuran P x L, 4 x 3 cm. Jarak tanam yang digunakan dari Pusat Ke Pusat adalah 50 cm.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat digunakan dalam penelitian ini meliputi: cangkul, timbangan analitik, oven, alat tulis, kamera/handphone, sabit, penggaris, gelas ukur, jangka sorong, selang air, hand sprayer.

3.2.2 Bahan

Bahan digunakan dalam penelitian ini meliputi: bibit bud set tebu varietas Bululawang, *Naphthalene Acetic acid* (NAA), Pupuk N, P dan K, kertas label, media tanam/ tanah top soil, pasir, pupuk kandang dan arang sekam, polybag, ember, amplop dan bahan lainnya.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, dua faktor dengan 3 kali ulangan.

Faktor 1 Konsentrasi Pemberian NAA yang terdiri dari empat taraf, yaitu:

A₁: 0 ppm (kontrol)

A₂: 50 ppm

A₃ : 100 ppm *(Monica, 2017)

A₄: 150 ppm

Faktor 2 Lama Perendaman yang terdiri dari empat taraf, yaitu:

S₁ : 0 (kontrol)

S₂ : 20 menit *(Erliandi, 2015)

S₃ : 40 menit

S₄ : 60 menit

Denah percobaan sebagai berikut :

A ₁ S ₁ U ₁	A ₁ S ₁ U ₂	A ₁ S ₁ U ₃
A ₄ S ₃ U ₁	A ₃ S ₂ U ₂	A ₂ S ₃ U ₃
A ₃ S ₄ U ₁	A ₄ S ₁ U ₂	A ₃ S ₁ U ₃
A ₃ S ₂ U ₁	A ₂ S ₂ U ₂	A ₃ S ₃ U ₃
A ₂ S ₂ U ₁	A ₁ S ₃ U ₂	A ₄ S ₂ U ₃
A ₁ S ₃ U ₁	A ₁ S ₄ U ₂	A ₂ S ₃ U ₃
A ₄ S ₄ U ₁	A ₄ S ₂ U ₂	A ₃ S ₃ U ₃
A ₁ S ₄ U ₁	A ₂ S ₄ U ₂	A ₄ S ₄ U ₃
A ₂ S ₁ U ₁	A ₃ S ₃ U ₂	A ₄ S ₃ U ₃
A ₂ S ₃ U ₁	A ₂ S ₁ U ₂	A ₄ S ₁ U ₃
A ₄ S ₂ U ₁	A ₁ S ₂ U ₂	A ₂ S ₂ U ₃
A ₃ S ₁ U ₁	A ₂ S ₃ U ₂	A ₁ S ₂ U ₃
A ₄ S ₁ U ₁	A ₃ S ₄ U ₂	A ₁ S ₃ U ₃
A ₂ S ₄ U ₁	A ₃ S ₁ U ₂	A ₂ S ₁ U ₃
A ₁ S ₂ U ₁	A ₄ S ₄ U ₂	A ₃ S ₂ U ₃
A ₃ S ₃ U ₁	A ₄ S ₃ U ₂	A ₁ S ₄ U ₃

3.4 Prosedur Penelitian

1. Persiapan Bahan Tanam

Bahan yang digunakan adalah *bud set* dari varietas Bululawang (BL) umur 6-7 bulan. Batang tebu dipotong per ruas dengan satu mata tunas diantara batang. Sebelum pemotongan dilakukan pemilihan bahan tanam yaitu yang sehat dan normal atau tidak terserang hama dan penyakit.

2. Persiapan Media Tanam

Pada penelitian ini menggunakan polybag ukuran 30 cm x 35 cm sebagai tempat budidaya bibit, media tanam berupa tanah top soil, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 (1kg:1kg:1kg). Tanah lapisan atas merupakan lapisan permukaan tanah yang mempunyai kesuburan lebih baik karena memberikan unsur hara bagi tanaman dan menyerap air dengan baik (Erliandi, 2015).

3. Membuat Larutan Hormon Auksin

Membuat larutan auksin dengan konsentrasi sesuai perlakuan dan satuan konsentrasinya yaitu ppm (*part per million*). ZPT yang digunakan adalah *Naphthalene Acetic Acid* (NAA).

a. Pembuatan stok larutan NAA

Menimbang 1000 mg NAA dan ditambahkan air sebanyak 1 liter lalu dikocok sampai larut akan menghasilkan stok 1000 ppm NAA.

- Pembuatan konsentrasi kontrol yaitu dengan hanya menggunakan 3 liter air didalam ember.
- Pembuatan larutan NAA dengan konsentrasi 50 ppm dengan mengambil dari stok larutan sebanyak 150 ml NAA, lalu dilarutkan dengan 3 liter air didalam ember.
- Pembuatan larutan NAA dengan konsentrasi 100 ppm dengan mengambil dari stok larutan sebanyak 300 ml NAA, lalu dilarutkan dengan 3 liter air didalam ember.
- Pembuatan larutan NAA dengan konsentrasi 150 ppm dengan mengambil dari stok larutan sebanyak 450 ml NAA, lalu dilarutkan dengan 3 liter air didalam ember.

4. Perendaman Bibit Tebu dalam Larutan Auksin

Kapasitas perendaman setiap ember harus menampung 50 tunas. Jika perendaman ini selama 0 menit (perendaman sebentar saja), kemudian selama 20 menit, 40 menit dan 60 menit dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm dan 150 ppm. Setelah bibit direndam, bibit dapat ditanam.

5. Penanaman Bibit

Setelah direndam dalam larutan auksin, segera ditanam pada polybag yang berisi tanah top soil, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 (1kg :1kg :1 kg), dengan cara dibenamkan kedalam tanah dan ditutup. Tanahnya tebalnya 1cm, dan tunasnya mengarah ke atas.

6. Pemeliharaan

Kegiatan ini meliputi:

- a. Penyulaman ini mengganti bibit yang tidak tumbuh atau bibit yang tidak tumbuh dengan baik. Biasanya diganti dengan tanaman pengganti. Penyulaman dilakukan seawal mungkin yakni saat tanaman berumur 1 minggu setelah tanam (MST).
- b. Penyiraman dilakukan setiap 2 hari sekali untuk menjaga kelembaban tanah.. Penyiraman ini dilakukan hingga beumur 2 minggu, Saat bibit berumur 2 minggu, sirami setiap 3 hari sekali.
- c. Penyiangan dilakukan untuk mengendalikan gulma yang tumbuh disekitar tanaman tebu. Tujuannya agar pertumbuhan tanaman tidak terganggu. Penyiangan ini dilakukan dengan cara tangan atau cara ditarik. Penyiangan dilakukan 1 bulan setelah tanam dan seminggu sekali.
- d. Pengendalian hama dan penyakit
 Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan cara fisik atau mekanis. Jika hama dan penyakit melebihi ambang batas ekonomi, pengendalian secara kimia dilakukan. Inteksida yang dianjurkan antara lain inteksida berbahan aktif karbofuran 5G dengan dosis 25-40kg/ha atau 0,025-0,04 g/polybag yang diaplikasikan pada tanah. Inteksida digunakan dua minggu sekali. Larutan nordox sebagai antimikroba digunakan dengan konsentrasi 2gr/lt dengan dosis 2x penyemprotan ke seluruh tanaman dengan *hand sprayer*. Penyemprotan dengan fungisida dilakukan dengan dua minggu sekali.
- e. Pemupukan

Pemupukan ini memperbaiki kondisi tanah, meningkatkan kesuburan

tanah, menyuburkan tanah serta meningkatkan kualitas dan kuantitas. Pupuk yang digunakan mengandung N (Nitrogen), P (Pospor), K (Kalium). Urea, Sp-36 dan KCL masing-masing (6,6,6 gram/60 tanaman) atau 0,3 gram/tanaman.

3.5 Variabel Pengamatan

a. Persentase Tumbuh Tunas (%)

Persentase tumbuh ini dilakukan dengan cara menjumlahkan seluruh tanaman yang hidup dibagi dengan keseluruhan sampel percobaan. Pengamatan ini dilakukan setiap 2 minggu sekali selama 3 bulan.

$$DB: \frac{\text{Jumlah bibit hidup}}{\text{Jumlah bibit yang ditanam}} \times 100\%$$

b. Diameter Tunas *Bud set* (mm)

Pengamatan diameter tunas dilakukan dengan mengukur tunas pada tanaman dengan menggunakan jangka sorong. Pengamatan ini dilakukan setiap 2 minggu sekali selama 3 bulan.

c. Panjang Tunas *Bud set* (cm)

Pengamatan panjang tunas menggunakan meteran, diukur dari pangkal tunas sampai ujung tunas tumbuh. Pengamatan ini dilakukan setiap 2 minggu sekali selama 3 bulan.

d. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung secara manual dilakukan setiap dua minggu sekali sampai pengamatan selesai. Daun yang dihitung merupakan daun yang berbentuk sempurna.

e. Volumer Akar (cm³)

Pengukuran volume akar diukur dengan cara mencuci akar hingga bersih kemudian dipotong lalu dimasukkan ke dalam gelas ukur dan mengamati selisih volume air saat dimasukkan akar dengan volume air awal. Pengamatan ini dilakukan pada saat akhir penelitian atau setelah 3 bulan.

f. Berat Segar Akar (gram)

Pengamatan berat basah akar dilakukan langsung setelah tanaman dicabut

dari polybag dan dibersihkan dari tanah yang menempel pada akar kemudian ditimbang bagian akar tanaman menggunakan timbangan analitik. Pengamatan ini dilakukan pada saat akhir penelitian atau setelah 3 bulan.

g. Berat Kering Akar (gram)

Pengamatan berat kering akar dilakukan dengan menggunakan oven dengan suhu 65-70°C hingga berat konstan. Selanjutnya dilakukan penimbangan akar kering dengan menggunakan timbangan analitik. Pengamatan ini dilakukan saat pada akhir penelitian atau setelah 3 bulan.

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan Analisis Ragam. Apabila terdapat perbedaan diantara perlakuan, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf 5%.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil rangkuman analisis ragam pada seluruh variabel pengamatan disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Rangkuman Hasil Analisis Ragam (F-hitung) pada Semua Variabel Pengamatan

No	Variabel Pengamatan	Nilai F-hitung		
		Konsentrasi NAA (A)	Lama Perendaman (S)	Kombinasi (A x S)
1	Panjang tunas	1,77 ^{ns}	2,11 ^{ns}	1,89 ^{ns}
2	Diameter tunas	0,72 ^{ns}	0,91 ^{ns}	0,43 ^{ns}
3	Jumlah daun	0,23 ^{ns}	0,39 ^{ns}	2,24 [*]
4	Panjang akar	1,38 ^{ns}	0,68 ^{ns}	1,73 ^{ns}
5	Volume akar	0,65 ^{ns}	3,49 [*]	1,88 ^{ns}
6	Berat segar akar	0,24 ^{ns}	0,44 ^{ns}	0,75 ^{ns}
7	Berat kering akar	0,07 ^{ns}	0,84 ^{ns}	1,18 ^{ns}

Keterangan : **; Berbeda sangat nyata, *;Berbeda nyata, ns; Berbeda tidak nyata

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi perlakuan konsentrasi NAA dan lama perendaman berbeda nyata terhadap jumlah daun namun berbeda tidak nyata terhadap variabel pengamatan lainnya. Pengaruh utama konsentrasi NAA berbeda tidak nyata terhadap seluruh variabel pengamatan. Sedangkan, pengaruh utama lama perendaman berbeda nyata terhadap volume akar namun berbeda tidak nyata terhadap variabel pengamatan lainnya.

4.1.1 Pengaruh Interaksi Pengaplikasian Konsentrasi NAA dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit *Bud set* Tebu

Hasil analisis ragam pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan konsentrasi NAA dan lama perendaman terhadap pertumbuhan awal bibit *bud set* tebu berpengaruh nyata pada variabel jumlah daun, namun berbeda tidak nyata terhadap variabel pengamatan lainnya. Hasil uji rata-rata pengaruh interaksi pemberian konsentrasi NAA dan lama perendaman terhadap pertumbuhan awal

bibit *bud set* tebu pada variabel jumlah daun menggunakan hasil Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% adalah sebagai berikut:

Jumlah daun (helai)

Hasil uji rata-rata pengaruh interaksi pemberian konsentrasi NAA dan lama perendaman terhadap pertumbuhan awal bibit *bud set* tebu pada variabel jumlah daun menggunakan hasil Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5% disajikan pada tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan ($\alpha=5\%$) Pengaruh Interaksi Perlakuan Konsentrasi NAA dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit Bud set Tebu pada Variabel Jumlah Daun

KONSENTRASI NAA	LAMA PERENDAMAN			
	S ₁ (0 menit)	S ₂ (20 menit)	S ₃ (40 menit)	S ₄ (60 menit)
A ₁ (0 ppm)	17.00 (AB) (ab)	16.00 (B) (c)	18.67 (A) (a)	17.67 (A) (ab)
A ₂ (50 ppm)	18.33 (AB) (a)	19.33 (A) (a)	17.33 (AB) (a)	15.67 (B) (b)
A ₃ (100 ppm)	16.67 (AB) (ab)	19.00 (A) (ab)	15.00 (B) (b)	17.33 (AB) (ab)
A ₄ (150 ppm)	15.33 (C) (b)	16.33 (BC) (bc)	18.00 (AB) (a)	19.33 (A) (a)

Keterangan:

- Angka yang diikuti huruf kapital (Horizontal) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pengaruh lama perendaman pada taraf konsentrasi NAA yang sama.
- Angka yang diikuti huruf kecil (Vertikal) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pemberian konsentrasi NAA pada taraf pengaruh lama perendaman yang sama.

Pada tabel 4.2 diatas menunjukkan bahwa pengaruh sederhana lama perendaman pada taraf konsentrasi NAA 0 ppm (A₁) yang sama menunjukkan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm dan lama perendaman 40 menit (A₁S₃) memberikan jumlah daun terbanyak yaitu sebesar 18,67 helai daun yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm dan lama perendaman 20 menit (A₁S₂) tetapi berbeda tidak nyata dengan kombinasi

perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm dan lama perendaman 0 menit (A_1S_1) serta kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm dan lama perendaman 60 menit (A_1S_4) sehingga pada taraf A_1 (0 ppm) yang sama rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan jumlah daun terbanyak, maka sebaiknya diberikan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm dan lama perendaman 40 menit (A_1S_3).

Pengaruh sederhana lama perendaman pada taraf konsentrasi NAA 50 ppm (A_2) yang sama menunjukkan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm dan lama perendaman 20 menit (A_2S_2) memberikan jumlah daun terbanyak yaitu sebesar 19,33 helai daun yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm dan lama perendaman 60 menit (A_2S_4) tetapi berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm dan lama perendaman 0 menit (A_2S_1) serta kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm dan lama perendaman 40 menit (A_2S_3) sehingga pada taraf A_2 (50 ppm) yang sama rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan jumlah daun terbanyak, maka sebaiknya diberikan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm dan lama perendaman 20 menit (A_2S_2).

Pengaruh sederhana lama perendaman pada taraf konsentrasi NAA 100 ppm (A_3) yang sama menunjukkan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 100 ppm dan lama perendaman 20 menit (A_3S_2) memberikan jumlah daun terbanyak yaitu sebesar 19,00 helai daun yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 100 ppm dan lama perendaman 40 menit (A_3S_3) tetapi berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 100 ppm dan lama perendaman 0 menit (A_3S_1) serta kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 100 ppm dan lama perendaman 60 menit (A_3S_4) sehingga pada taraf A_3 (100 ppm) yang sama rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan jumlah daun terbanyak, maka sebaiknya diberikan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 100 ppm dan lama perendaman 20 menit (A_3S_2).

Pengaruh sederhana lama perendaman pada taraf konsentrasi NAA 150 ppm (A_4) yang sama menunjukkan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 150 ppm dan lama perendaman 60 menit (A_4S_4) memberikan jumlah daun terbanyak yaitu sebesar 19,33 helai daun yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan

konsentrasi NAA 150 ppm dan lama perendaman 0 menit (A_4S_1) serta kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 150 ppm dan lama perendaman 20 menit (A_4S_2) tetapi berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 150 ppm dan lama perendaman 40 menit (A_4S_3) sehingga pada taraf A_4 (150 ppm) yang sama rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan jumlah daun terbanyak, maka sebaiknya diberikan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 150 ppm dan lama perendaman 60 menit (A_4S_4).

Pada tabel 4.2 diatas menunjukkan bahwa pengaruh sederhana konsentrasi NAA pada taraf lama perendaman 0 menit (S_1) yang sama menunjukkan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm dan lama perendaman 0 menit (A_2S_1) memberikan jumlah daun terbanyak yaitu sebesar 18,33 helai daun yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 150 ppm dan lama perendaman 0 menit (A_4S_1) tetapi berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm dan lama perendaman 0 menit (A_1S_1) serta kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 100 ppm dan lama perendaman 0 menit (A_3S_1) sehingga pada taraf S_1 (0 menit) yang sama rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan jumlah daun terbanyak, maka sebaiknya diberikan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm dan lama perendaman 0 menit (A_2S_1).

Pengaruh sederhana konsentrasi NAA pada taraf lama perendaman 20 menit (S_2) yang sama menunjukkan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm dan lama perendaman 20 menit (A_2S_2) memberikan jumlah daun terbanyak yaitu sebesar 19,33 helai daun yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm dan lama perendaman 20 menit (A_1S_2) serta kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 150 ppm dan lama perendaman 20 menit (A_4S_2) tetapi berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 100 ppm dan lama perendaman 20 menit (A_3S_2) sehingga pada taraf S_2 (20 menit) yang sama rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan jumlah daun terbanyak, maka sebaiknya diberikan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm dan lama perendaman 20 menit (A_2S_2).

Pengaruh sederhana konsentrasi NAA pada taraf lama perendaman 40 menit (S_3) yang sama menunjukkan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm dan

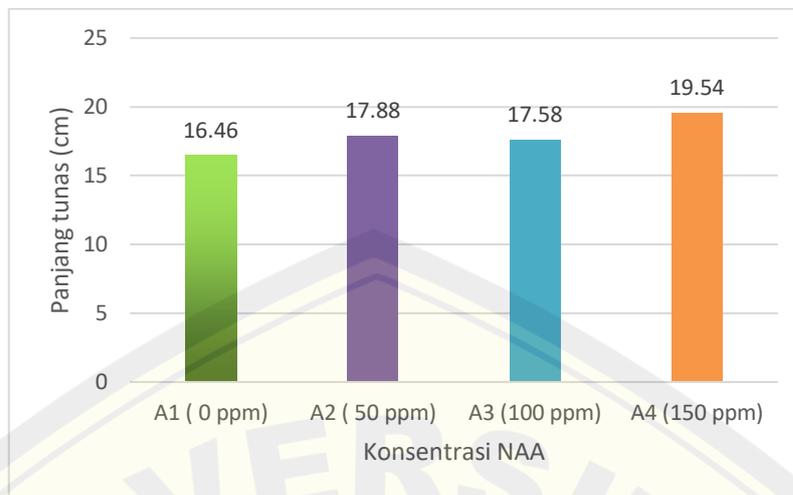
lama perendaman 40 menit (A_1S_3) memberikan jumlah daun terbanyak yaitu sebesar 18,67 helai daun yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 100 ppm dan lama perendaman 40 menit (A_3S_3) tetapi berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm dan lama perendaman 40 menit (A_2S_3) serta kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 150 ppm dan lama perendaman 40 menit (A_4S_3) sehingga pada taraf S_3 (40 menit) yang sama rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan jumlah daun terbanyak, maka sebaiknya diberikan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm dan lama perendaman 40 menit (A_1S_3).

Pengaruh sederhana konsentrasi NAA pada taraf lama perendaman 60 menit (S_4) yang sama menunjukkan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 150 ppm dan lama perendaman 60 menit (A_4S_4) memberikan jumlah daun terbanyak yaitu sebesar 19,33 helai daun yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm dan lama perendaman 60 menit (A_2S_4) tetapi berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm dan lama perendaman 60 menit (A_1S_4) serta kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 100 ppm dan lama perendaman 60 menit (A_3S_4) sehingga pada taraf S_4 (60 menit) yang sama rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan jumlah daun terbanyak, maka sebaiknya diberikan kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 150 ppm dan lama perendaman 60 menit (A_4S_4).

4.1.2 Pengaruh Pengaplikasian Konsentrasi NAA Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit *Bud set Tebu*

Hasil analisis ragam tabel 4.1 menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian konsentrasi NAA berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan yaitu panjang tunas, diameter tunas, jumlah daun, panjang akar, volume akar, berat segar akar dan berat kering akar. Hasil rata-rata pengaruh utama pemberian konsentrasi NAA terhadap variabel pengamatan panjang tunas, diameter tunas, jumlah daun, panjang akar, volume akar, berat segar akar dan berat kering akar adalah sebagai berikut :

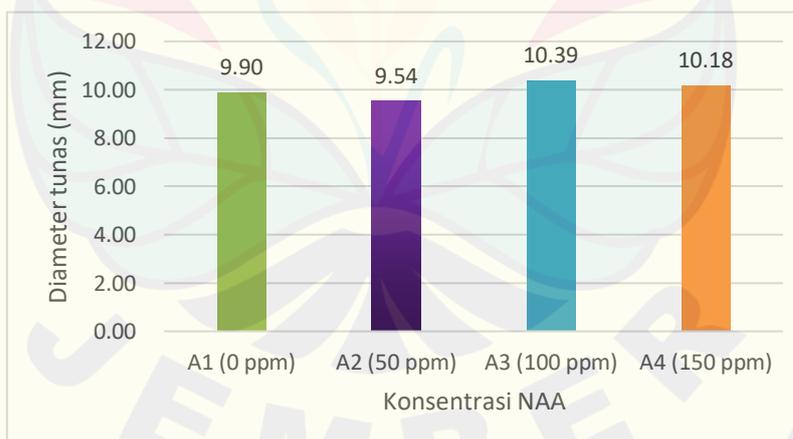
1. Panjang tunas (cm)



Gambar 4.1 Rata-rata panjang tunas pemberian konsentrasi NAA

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi NAA 150 ppm (A₄) memberikan rata-rata panjang tunas sebesar 19,54 cm lebih tinggi daripada rata-rata panjang tunas yang dihasilkan perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm (A₁), konsentrasi NAA 50 ppm (A₂) dan konsentrasi NAA 100 ppm (A₃) yang memiliki rerata panjang tunas masing-masing 16,46 cm, 17,88 cm dan 17,58 cm.

2. Diameter tunas (mm)

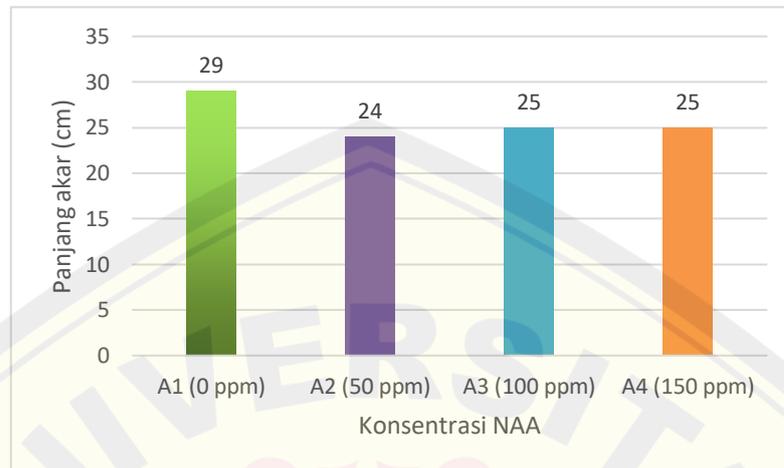


Gambar 4.2 Rata-rata diameter tunas pemberian konsentrasi NAA

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi NAA 100 ppm (A₃) memberikan rata-rata diameter tunas sebesar 10,39 mm lebih tinggi daripada rata-rata diameter tunas yang dihasilkan perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm (A₂),

konsentrasi NAA 0 ppm (A_1) dan konsentrasi NAA 150 ppm (A_4) yang memiliki rerata diameter tunas masing-masing 9,54 mm, 9,90 mm dan 10,18 mm.

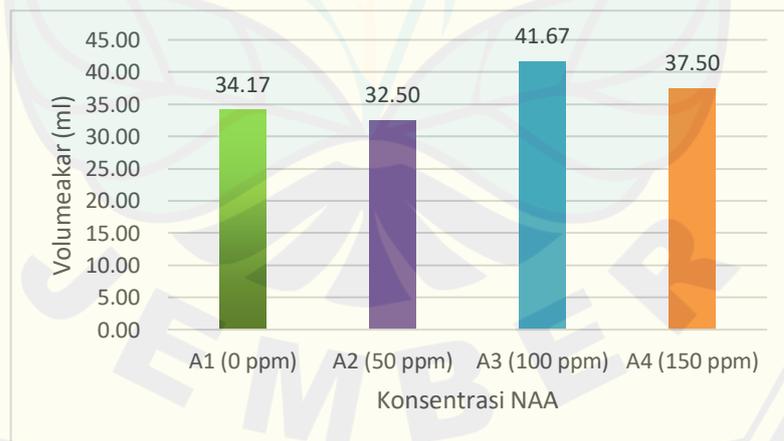
3. Panjang akar (cm)



Gambar 4.3 Rata-rata panjang akar pemberian konsentrasi NAA

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm (A_1) memberikan rata-rata panjang akar sebesar 29 cm lebih tinggi daripada rata-rata panjang akar yang dihasilkan perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm (A_2), konsentrasi NAA 100 ppm (A_3) dan konsentrasi NAA 150 ppm (A_4) yang memiliki rerata panjang akar masing-masing 24 cm, 25 cm dan 25 cm.

4. Volume akar (ml)



Gambar 4.4 Rata-rata volume akar pemberian konsentrasi NAA

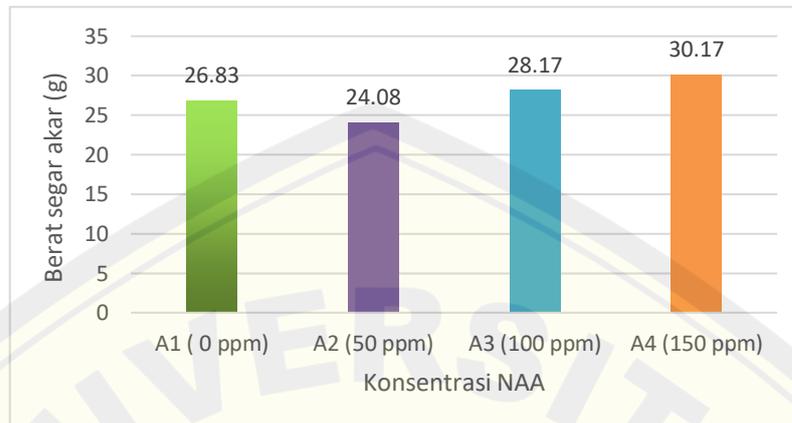
Gambar 4.4 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi NAA 100 ppm (A_3) memberikan rata-rata volume akar sebesar 41,67 ml lebih tinggi daripada

rata-rata volume akar yang dihasilkan perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm (A_1),
konsentrasi



NAA 50 ppm (A_2) dan konsentrasi NAA 150 ppm (A_4) yang memiliki rerata volume akar masing-masing 34,17 ml, 32,50 cm dan 37,50 ml.

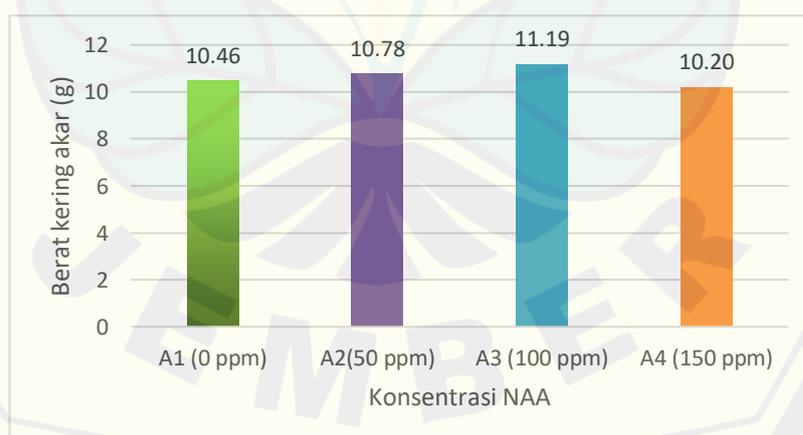
5. Berat segar akar (gram)



Gambar 4.5 Rata-rata berat segar akar pemberian konsentrasi NAA

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi NAA 150 ppm (A_4) memberikan rata-rata berat segar akar sebesar 30,17 gram lebih tinggi daripada rata-rata berat segar akar yang dihasilkan perlakuan konsentrasi NAA 0 ppm (A_1), konsentrasi NAA 50 ppm (A_2) dan konsentrasi NAA 100 ppm (A_3) yang memiliki rerata berat segar akar masing-masing 26,83 gram, 24,08 gram, dan 28,17 gram.

6. Berat kering akar (gram)



Gambar 4.6 Rata-rata berat kering akar pemberian konsentrasi NAA

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi NAA 100 ppm (A₃) memberikan rata-rata berat kering akar sebesar 11,19 gram lebih tinggi daripada rata-rata berat kering akar yang dihasilkan perlakuan konsentrasi NAA 0



ppm (A_1), konsentrasi NAA 50 ppm (A_2) dan konsentrasi NAA 150 ppm (A_4) yang memiliki rerata berat kering akar masing-masing 10,46 gram, 10,78 gram dan 10,20 gram.

4.1.3 Pengaruh Utama Lama perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit *Bud set Tebu*

Hasil analisis ragam tabel 4.1 menunjukkan bahwa pengaruh utama lama perendaman berpengaruh nyata terhadap variabel volume akar, sedangkan pada variabel panjang tunas, diameter tunas, jumlah tunas, panjang akar, berat segar akar dan berat kering akar berpengaruh tidak nyata. Hasil rata-rata pengaruh utama lama perendaman terhadap variabel volume akar menggunakan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Gambar 4.10. Sedangkan hasil rata-rata pengaruh utama lama perendaman terhadap variabel panjang tunas, diameter tunas, panjang akar, berat segar akar dan berat kering akar berikut ini :

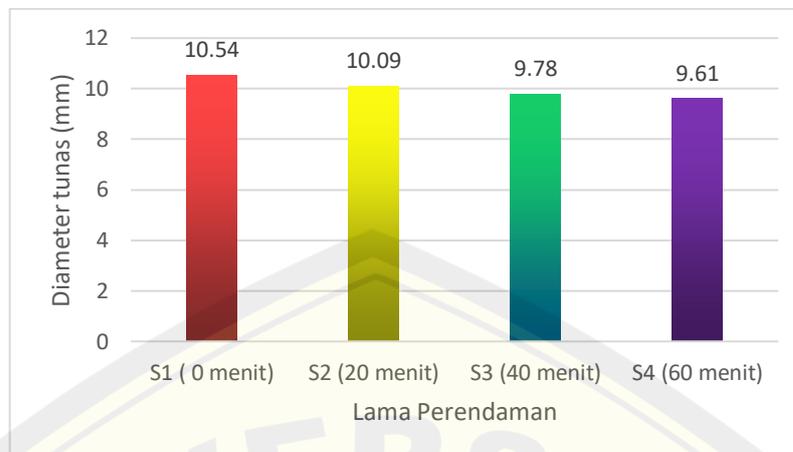
1. Panjang tunas (cm)



Gambar 4.7 Rata-rata panjang tunas pengaruh utama lama perendaman

Gambar 4.7 menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman 20 menit (S_2) memberikan rata-rata panjang tunas sebesar 18,75 cm lebih tinggi daripada rata-rata panjang tunas yang dihasilkan perlakuan lama perendaman 0 menit (S_1), lama perendaman 40menit (S_3) dan lama perendaman 60 menit (S_4) yang memiliki rerata panjang tunas masing-masing 18,33 cm, 17,83 cm dan 16,63 cm.

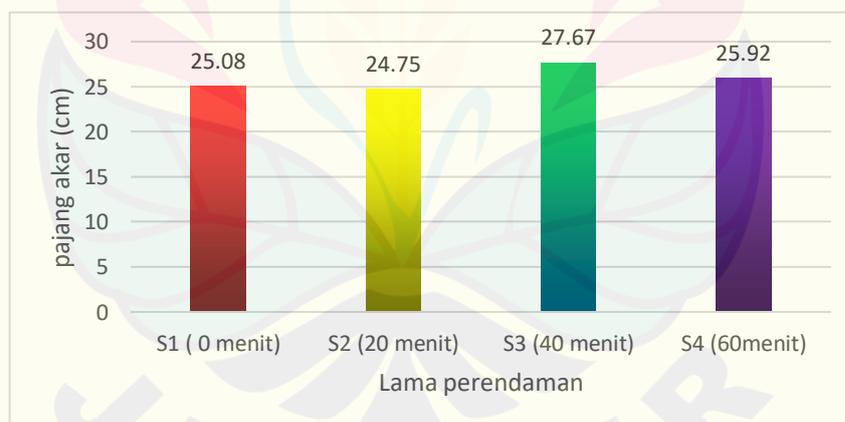
2. Diameter tunas (mm)



Gambar 4.8 Rata-rata diameter tunas pengaruh utama lama perendaman

Gambar 4.8 menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman 0 menit (S_1) memberikan rata-rata diameter tunas sebesar 10,54 mm lebih tinggi daripada rata-rata diameter tunas yang dihasilkan perlakuan lama perendaman 20 menit (S_2), lama perendaman 40 menit (S_3) dan lama perendaman 60 menit (S_4) yang memiliki rerata diameter tunas masing-masing 10,09 mm, 9,78 mm dan 9,61 mm.

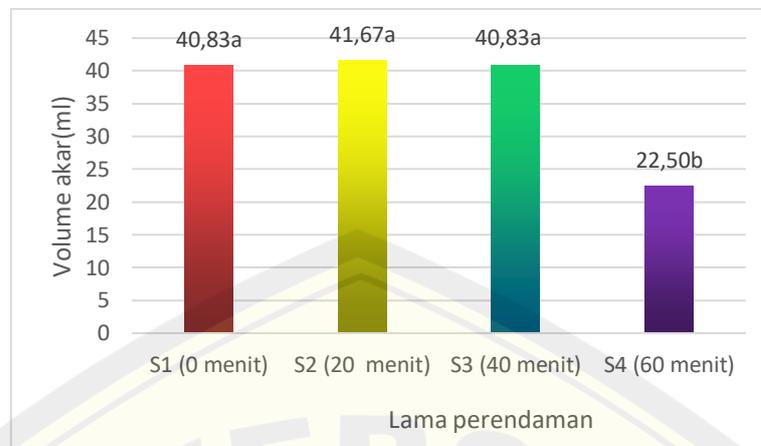
3. Panjang akar (cm)



Gambar 4.9 Rata-rata panjang akar pengaruh utama lama perendaman

Gambar 4.9 menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman 40 menit (S_3) memberikan rata-rata panjang akar sebesar 27,67 cm lebih tinggi daripada rata-rata panjang akar yang dihasilkan perlakuan lama perendaman 0 menit (S_1), lama perendaman 20 menit (S_2) dan lama perendaman 60 menit (S_4) yang memiliki rerata panjang akar masing-masing 25,08 cm, 24,75 cm dan 25,92 cm.

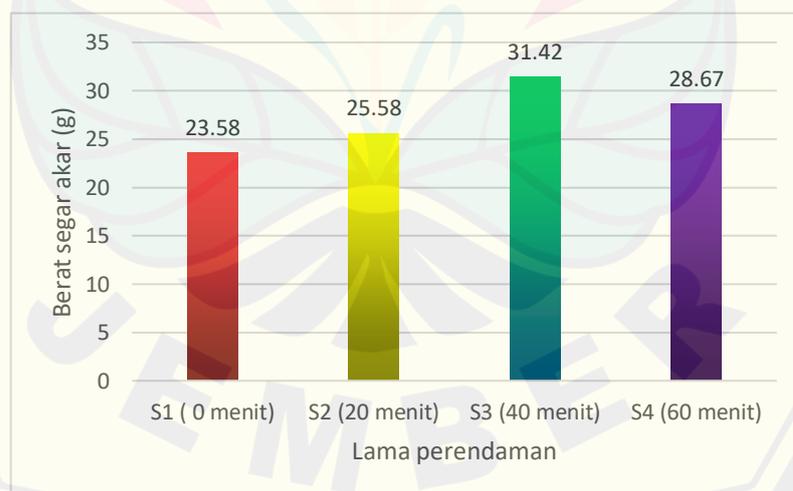
4. Volume akar (ml)



Gambar 4.10 Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% pengaruh utama lama perendaman terhadap volume akar

Gambar 4.10 menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman 20 menit (S_2) memberikan rata-rata volume akar sebesar 41,67 ml yang berbeda nyata dengan perlakuan lama peredaman 60 menit (S_4) tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan lama perendaman 0 menit (S_1) dan lama perendaman 40 menit (S_3). Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan volume akar, maka sebaiknya menggunakan perlakuan lama perendaman 20 menit (S_2).

5. Berat segar akar (gram)

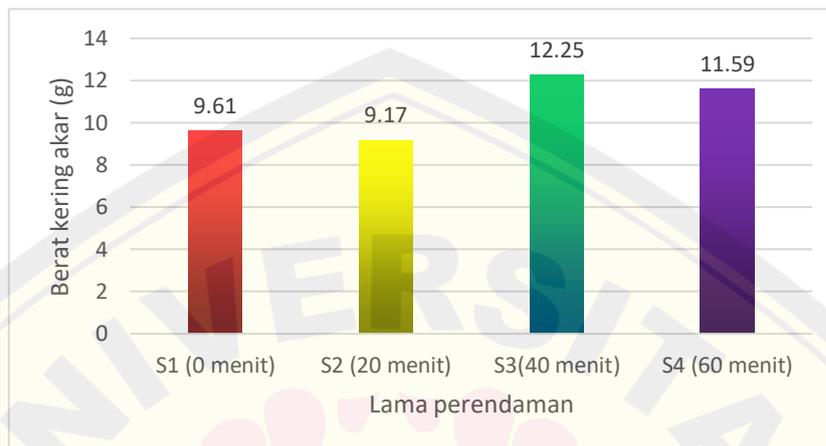


Gambar 4.11 Rata-rata berat segar akar pengaruh utama lama perendaman.

Gambar 4.11 menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman 40 menit (S_3) memberikan rata-rata berat segar akar sebesar 31,42 gram lebih tinggi daripada rata-rata berat segar akar yang dihasilkan perlakuan lama perendaman 0

menit (S_1), lama perendaman 20 menit (S_2) dan lama perendaman 60 menit (S_4) yang memiliki rerata berat segar akar masing-masing 23,58 gram, 25,58 gram dan 28,67 gram.

6. Berat kering akar (gram)



Gambar 4.12 Rata-rata berat kering pengaruh utama lama perendaman

Gambar 4.12 menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman 40 menit (S_3) memberikan rata-rata berat kering akar sebesar 12,25 gram lebih tinggi daripada rata-rata berat kering akar yang dihasilkan perlakuan lama perendaman 0 menit (S_1), lama perendaman 20 menit (S_2) dan lama perendaman 60 menit (S_4) yang memiliki rerata berat kering akar masing-masing 9,61 gram, 9,17 gram dan 11,59 gram.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Interaksi Pengaplikasian Konsentrasi NAA dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit *Bud set* Tebu

Dari hasil analisis ragam pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan konsentrasi NAA dan lama perendaman terhadap pertumbuhan awal bibit *bud set* tebu berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh variabel pengamatan kecuali jumlah daun. Disebabkan karena pengaruh sederhana konsentrasi NAA pada taraf lama perendaman yang sama begitu juga pengaruh sederhana lama perendaman pada taraf konsentrasi NAA memberi nilai yang besarnya hampir sama kecuali pada variabel pengamatan jumlah daun. Hal ini berarti selisih dua rata-rata dari setiap perlakuan memiliki perbedaan yang tidak terlalu besar pada

pengaruh sederhana konsentrasi NAA pada taraf lama perendaman yang sama maupun pengaruh sederhana lama perendaman pada taraf konsentrasi NAA sehingga memberikan pengaruh yang tidak nyata pada variabel pengamatan persentase tumbuh tunas, panjang tunas, diameter tunas, panjang akar, volume akar, berat segar akar dan berat kering akar.

Dapat dikatakan bahwa interaksi perlakuan konsentrasi NAA dan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh variabel pengamatan. Menurut Supriyadi et al., (2020). Kemungkinan bahwa stek batang mengalami kekurangan karbohidrat, sehingga menghambat untuk bertahan dan menginsiasi sel-sel akar baru. Selain itu, pemotongan stek juga bisa menjadi penyebab, dalam hal ini hormon auksin membantu tetapi kemampuan menginsiasi akar menurun. .

Dapat dilihat pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm dan lama perendaman 20 menit (A_2S_2) memberikan jumlah daun terbanyak yaitu dengan nilai rata-rata sebesar 19.33 helai daun. Perlakuan A_2S_2 ini dapat direkomendasikan karena dari segi efisiensi biaya dan hemat waktu. Enzim dan hormon auksin dapat diaktifkan untuk proses metabolisme dan perkembangan sel tanaman bibit *bud chip* Erliandi, (2015). Menurut penelitian Suciato et al.,(2019) menunjukkan bahwa penerapan konsentrasi NAA 50 ppm dapat menghasilkan jumlah daun tertinggi pada daun kelor, temuan ini sesuai dengan pengamatan Marzuki et al.,(2008) yang menyatakan bahwa penambahan auksin pada tanaman dapat meningkatkan konsentrasi auksin yang didalam jaringan tanaman.

Tanaman tebu dapat berkembang lebih subur bila diberi konsentrasi IAA 200 ppm dan lama perendaman 20 menit, menurut penelitian Irda et al.,(2015) Auksin juga mempengaruhi pertumbuhan daun. Salah satu bagian tanaman yang penting untuk fotosintesis, yang memungkinkan tanaman menghasilkan makanan dan berkembang secara maksimal.

Hasil penelitian Wafia et al.,(2021) auksin mampu menembus jaringan tanaman dan merangsang tanaman, oleh karena itu jika dibandingkan dengan perlakuan lain konsentrasi IBA 250 ppm selama 10 menit mampu menghasilkan jumlah daun banyak melalui proses penyerapan air oleh jaringan tanaman,

mekanisme transfer IBA dapat mendorong perkembangan daun. Menurut Saha *et al.*, (2021) proses difusi dapat meningkatkan tekanan turgor dalam sel sehingga ZPT yang masuk kedalam vakuola bersama air yang nantinya dapat mengatur pertumbuhan sel dan pertumbuhan awal daun.

Menurut penelitian Khudhur, (2019) mengatakan bahwa memotong stek batang dengan konsentrasi IAA 500 ppm dan lama perendaman 10 menit dapat meningkatkan jumlah pertumbuhan secara signifikan dibandingkan tanpa perlakuan (kontrol). Hormon tanaman yang paling banyak digunakan untuk perbanyak vegetatif adalah auksin. Konsentrasi hormon pertumbuhan yang lebih tinggi menunjukkan bahwa efek penghambatan pada perakaran stek yang diduga karena pengaruhnya.

4.2.2 Pengaruh Utama Pengaplikasian Konsentrasi NAA Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit *Bud set* Tebu

Hasil analisis ragam pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa perlakuan beberapa konsentrasi NAA yang berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan yaitu persentase tumbuh tunas, panjang tunas, diameter tunas, jumlah daun, panjang akar, volume akar, berat segar akar dan berat kering akar. Hal ini dapat diduga akibat perlakuan hormon yang diberikan kurang tepat atau konsentrasi yang terlalu rendah. Menurut Penelitian Siron (2019) faktor pemberian NAA berpengaruh tidak nyata, kemungkinan keadaan hormon endogen yang didalam sudah cukup untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman tebu sudah mempunyai hormon endogen sehingga tidak memerlukan tambahan hormon eksogen, dan dalam hal ini konsentrasi NAA tidak merespon pertumbuhan bibit *bud set* (Goster, 2017).

Menurut Novitasari *et al.*, (2015) auksin baik hormon yang disintesis oleh tanaman sendiri atau hormon yang diberi ke tanaman dalam bentuk ZPT, dapat mempengaruhi proses pemanjangan sel tanaman. Aktifitas auksin endogen dapat ditingkatkan dengan pemberian auksin eksogen, sehingga dapat pembelahan sel dan muncul tunas lebih awal. Akan tetapi, Danoesastro (1964) menegaskan bahwa zat tumbuh eksogen dapat efektif pada konsentrasi yang ditujukan, hormon eksogen tidak cukup untuk mempertahankan pertumbuhan stek. Selain itu,

mekanisme kerja auksin pada pertumbuhan awal tebu diduga lebih fokus pada pembentukan akar sehingga tidak dapat berpengaruh secara langsung terhadap semua variabel pengamatan.

Suprpto, (2004) menyatakan bahwa kerja hormon ini bervariasi tergantung pada cara penggunaannya, konsentrasi yang besar dapat meracuni, menghambat pertumbuhan, bahkan membunuh tanaman, sedangkan konsentrasi rendah dapat mendorong pertumbuhan pada tanaman. Pendapat Salisbury dan Ross (1995) selain merangsang proses penuaan (*senescence*) dan merangsang tanaman jaringan, etilen sendiri juga dapat menurunkan persepsi tanaman terhadap kehidupannya sendiri, selanjutnya dapat menurunkan persentase hidup pertumbuhan tanaman. Sehingga dalam pengaplikasian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) ini perlu diperhatikannya terhadap ketepatan dosis yang akan digunakan (Kusuma, 2003).

4.2.3 Pengaruh Utama Lama perendaman Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit *Bud set* Tebu

Hasil analisis ragam pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan lama perendaman memberikan berpengaruh nyata terhadap variabel volume akar. Hal ini karena lama perendaman yang diberikan pada bibit tebu menghasilkan besaran yang tidak sama variabel pengamatan volume akar, sehingga memberikan pengaruh yang nyata sedangkan pada variabel pengamatan persentase tumbuh tunas, panjang tunas, diameter tunas, panjang akar, berat segar akar dan berat kering akar pengaruh yang tidak nyata karena lama perendaman yang diberikan pada bibit tebu menghasilkan besaran yang sama.

Dari hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% pada gambar 4.10 menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman 20 menit (S_2) memberikan rata-rata sebesar 41,67 ml yang berbeda nyata dengan lama perendaman 0 menit (S_1) lama perendaman 40 menit (S_3) tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan lama perendaman 60 menit (S_4). Sehingga rekomendasi yang diberikan untuk mendapatkan volume akar, maka sebaiknya menggunakan perlakuan lama perendaman 20 menit (S_2).

Diperlukan konsentrasi yang tinggi untuk perlakuan lama perendaman 0 menit (S_1), konsentrasi yang salah akan menghambat sehingga kematian pada stek. Menurut penelitian Pasa (2018) sebaiknya potongan stek dicelupkan ke dalam larutan NAA konsentrasi 1000 ppm. Menurut Supriyadi *et al.*, (2020) kemungkinan terdapat pengaruh pada parameter persentase tumbuh tunas, panjang tunas, diameter tunas, panjang akar, berat segar akar dan berat kering akar. Hal ini diduga disebabkan adanya hambatan dalam proses penyerapan hormon auksin yang belum terdapat pada stek. Seperti penelitian lama perendaman 2 jam, 2,5 jam, 3 jam dan 3,5 jam.

Volume akar bertambah seiring bertambahnya jumlah dan panjang akar stek. Selain itu untuk menentukan kapasitas serapan akar. Weaver, (1982) menegaskan bahwa lebih banyak air dan unsur hara akan diambil oleh akar dengan permukaan serapan yang lebih besar. Penelitian Rokhim, (2021) menunjukkan bahwa volume akar dihasilkan bila penggunaan perlakuan lama perendaman selama 12 jam. Setelah lama direndam, benih yang disimpan selama seminggu menunjukkan tanda-tanda pemulihan, sehingga dapat mendorong pertumbuhan tanaman kakao yang terbaik. Oleh karena itu, selama proses perkecambahan, perlakuan lama perendaman juga dapat membantu pembentukan bintil akar. Menurut Wattimena (2000) perlakuan perendaman pada benih dapat membantu pembentukan akar dan batang saat proses pertumbuhan.

Menurut penelitian Heryanto, (2019) mengatakan bahwa besarnya volume akar pada perlakuan sumber bahan stek bagian ranting dan lama perendaman 60 menit (S_2P_2) disebabkan oleh kombinasi tersebut bahan stek dan Rootone-f, setelah 60 menit dapat memberikan efek dari terhadap pertumbuhan akar karena zat pengatur tumbuh Rootone-f telah memenuhi pertumbuhan akar. Hal ini juga dapat menjadi dikaitkan dengan jumlah akar, semakin banyak akar semakin besar volume akar.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Interaksi perlakuan antara konsentrasi NAA dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun. Dimana kombinasi perlakuan konsentrasi NAA 50 ppm dan lama perendaman 20 menit (A_2S_2) memberikan hasil jumlah daun terbanyak.
2. Konsentrasi NAA berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan.
3. Lama perendaman berpengaruh nyata terhadap variabel volume akar. Pengaruh utama lama perendaman 0 menit (S_1) memberikan hasil volume akar yang sama baik dengan perlakuan lama perendaman 20 menit (S_2) dan lama perendaman 40 menit (S_3).

5.2 Saran

Saran untuk hasil penelitian ini yaitu perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hasil penelitian pada pertumbuhan awal bibit *bud set* yang direndam dengan hormon auksin NAA 50 ppm dan lama perendaman 20 menit. Selain itu, juga diperlukannya dalam melarutkan dan pemberian konsentrasi auksin NAA harus benar dan teliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2003). Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Bandung:Angkasa Anggota KPI.
- Alfiansyah, Sukemi Indra Saputra, M. A. K. (2015). Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Auksin Dengan Berbagai Konsentrasi Pada Bibit Karet (*Hevea Brasiliensis*) Stum Mata Tidur Klon Pb 260. *Jom Faperta*.4(12):10–14.
- Alpriyan, D., & Karyawati, A. S. (2018). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Hormon Auksin Pada Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Teknik Bud Chip. *Jurnal Produksi Tanaman*.6(7):1354–1362.
- Erliandi, Ratna Rosanty Lahay, T. S. (2015). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Lama Perendaman Auksin pada Bibit Tebu Teknik Bud Chip. *Jurnal Online Agroekoteknologi*.3(2):1–46.
- Fitriani, H. (2008). Kajian Konsentrasi Bap Dan Naa Terhadap Multiplikasi Tanaman *Artemisia Annu L*. Secara In Vitro. *01*:1–23.
- Goster Renson Manik, Meiriani, Y. H. (2017). Respons Pertumbuhan Bahan Bud Set Tebu (*Saccharum officinarum*L.) terhadap Konsentrasi Naphthalene Acetic Acid (NAA) + Naphthalene Acetamide (NAAm). *Jurnal Agroteknologi*.5(4):756–761.
- Goutam Kumar Dash, S. K. S. and G. R. R. (2011). Effect of auxins on adventitious root development from single node cuttings of *Camellia sinensis* (L.) Kuntze and associated biochemical changes. *Journal of Horticulture and Forestry*.48(2):111–117.
- Heryanto, W. (2019). Pengaruh Sumber Bahan Setek dan Lama Perendaman Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman *Xanthostemon Kuning* (*Xanthostemon chrysantus* F. muell.). *Skripsi*, 54.

- Hossain, M. A., Abdullah, A. T. M., & Bhuiyan, M. K. (2005). Propagation of Latkan (*Baccaurea sapida* Muell.Arg.) by Mature Stem Cutting. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*. 1(2):129–134.
- Irda, K., Saccharum, S., & Bud, L. (2015). Keragaan Bibit Bud Chips Tebu. (*Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(2337):489–498.
- Khair, Hadriman Meizal, & Hamdani, Z. R. (2013). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac* L). *Jurnal Agrium*. 18(2):130–138.
- Khudhur, S. A. (2019). Effects of Different Times of Cutting Soaking and Concentrations of IAA on Morphological features of *Robinia pseudoacacia* Stem Cuttings. *Journal of Advanced Laboratory Research in Biology*. 10(4):111–122.
- Lestari, E. G. (2011). Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakan Tanaman melalui Kultur Jaringan. *Jurnal AgroBiogen*. 7(1):63.
- Mulyono, D. (2011). Analisis Kesesuaian Lahan Dan Evaluasi Jenis Tanah Dalam Budidaya Tanaman Tebu Untuk Pengembangan Daerah Kabupaten Tegal. *Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia*, 13(2):116–123.
- Novitasari, B., Meiriani, & Haryati. (2015). Pertumbuhan Tanaman Stek Buah Naga (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose) dengan Pemberian Kombinasi Indole Btyric Acid (IBA) dan Naphtalene Acetic Acid (NAA). *Jurnal Agroteknologi*, 4(1):1735–1740.
- Pamungkas, F. T., Darmanti, S., & Raharjo, B. (2009). Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Dalam Supernatan Kultur *Bacillus* Sp.2 Ducc-Br-Ki.3 Terhadap Pertumbuhan Stek Horisontal Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). In *Jurnal Sains & Matematika (JSM)*. 17(3):131–140.
- Purwono, C. I., Siswanto, M. S., & Rumini, D. S. S. J. M. J. P. W. (2010). Budi daya dan Pascapanen TEBU. In *NBER Working Papers*.

- Ramadan Vani Rizki, Niken Kendarini, & Sumeru Ashari. (2016). Kajian Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(3):180–186.
- Saha, R., Ginwal, H. S., Chandra, G., & Barthwal, S. (2021). A comparative study on grey relational analysis and C5.0 classification algorithm on adventitious rhizogenesis of *Eucalyptus*. *Trees - Structure and Function*. 35(1):43–52.
- Sucianto, Y. A., Anwar, S., Agroteknologi, P. S., Pertanian, D., Diponegoro, U., Pertanian, D., & Diponegoro, U. (2019). Invigorasi Benih Kelor (*Moringa oleifera*) dengan Berbagai Konsentrasi dan Jenis ZPT Terhadap Pertumbuhan dan Bobot Biomasa Invigoration of *Moringa Seed* (*Moringa oleifera*) Used Concentration L. *Yanu Andria Sucianto, Sutarno, Syaiful Anwar*. 4(2):137–143.
- Suprpto, A. (2004). Auksin Zat : Zat Pengantar Tumbuh Pentn Meningkatkan Mutu Stek tanaman. In *Jurnal Penelitian Inovasi*. 21(1):81–90.
- Tamba, R. A. S., Martino, D., & Sarman. (2019). Pengaruh pemberian auksin (NAA) terhadap pertumbuhan tunas okulasi mata tidur. *Jurnal Agroecotenia*. 2(2):11–20.
- Teguh Supriyadi, Tyas Soemarah K.D, Endang Suprpti, & Agus Budiyo. (2020). Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Stek Lada (*Piper Nigrum*) Dalam Larutan Zat Pengatur Tumbuh (Auksin). *Jurnal Ilmiah Agrineca*. 20(2):158–169.
- Wafia, K., Karno, K., & Kusmiyati, F. (2021). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Indole-3-Butyric Acid (IBA) dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Stek Batang Timi (*Thymus vulgaris L.*). *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*. 23(1):19.
- Yunita, Monica, M. (2017). Pertumbuhan berbagai umur bahan tanam bud set tebu (*saccharum officinarum L.*) dengan konsentrasi NAA yang berbeda. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local*. 5(69):297–306.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Data

Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Lampiran-Lampiran pada penelitian ini disajikan secara terpisah dan dapat diakses melalui *QR Code* Berikut ini:

<p>https://drive.google.com/drive/folders/1Edqcvp25QSLLMmht4d9WKnc28Ssff6Ue</p>	
--	---