

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN EKSTRAK  
BAWANG MERAH DAN ROOTONE F PADA PERTUMBUHAN BIBIT  
*BUD CHIP* TEBU (*Saccharum officinarum* L.)**

**NURHADI SUMARDI**

**G01181015**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2023**

**SKRIPSI**

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN EKSTRAK  
BAWANG MERAH DAN ROTOONE F PADA PERTUMBUHAN BIBIT  
*BUD CHIP* TEBU (*Saccharum officinarum* L.)**

Disusun dan diajukan oleh

**NURHADI SUMARDI**

**G011181015**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2023**

PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN EKSTRAK  
BAWANG MERAH DAN ROOTONE F PADA PERTUMBUHAN BIBIT  
*BUD CHIP* TEBU (*Saccharum officinarum* L.)

NURHADI SUMARDI

G011181015

Skripsi Sarjana Lengkap

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana

Pada

Departemen Budidaya Pertanian

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

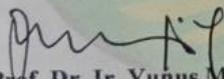
Makassar

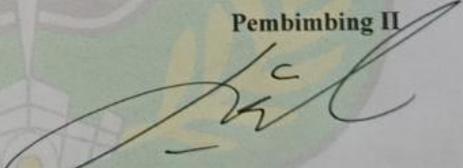
Makassar, 17 April 2023

Menyetujui:

Pembimbing I

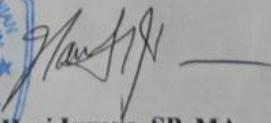
Pembimbing II

  
Prof. Dr. Ir. Yunus Musa M.Sc.  
NIP. 19541220 198303 1 001

  
Dr. Muhammad Fuad Anshory, SP., M.Si  
NIP. 19921115 202012 1 010

Mengetahui,  
Ketua Departemen Budidaya Pertanian



  
Dr. Ir. Hari Iswoyo, SP., MA.  
NIP. 19760508 200501 1 003

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN EKSTRAK  
BAWANG MERAH DAN ROOTONE F PADA PERTUMBUHAN BIBIT  
*BUD CHIP TEBU (Saccharum officinarum L.)***

**Disusun dan Diajukan oleh**

**NURHADI SUMARDI**

**G011181015**

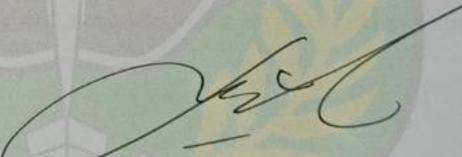
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 17 April 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

  
**Prof. Dr. Ir. Yunus Musa M.Sc.**  
NIP. 19541220 198303 1 001

  
**Dr. Muhammad Fuad Anshory, SP., M.Si**  
NIP. 19921115 202012 1 010

  
**Dr. Abdul Haris B, MSi.**  
NIP. 19670811 199403 1 003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurhadi Sumardi

Nim : G011 18 1015

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

“Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang dan Merah Dan Rootone f Pada Pertumbuhan Bibit *Bud Chip* Tebu (*Saccharum Officinarum L.*)”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 17 April 2023



Nurhadi Sumardi

## ABSTRAK

Nurhadi Sumardi (G011181015). Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah dan rootone f Pada Pertumbuhan Bibit *Bud Chip* Tebu (*Saccharum Officinarum* L Dibimbing oleh Yunus Musa dan Muhammad Fuad Anshory

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh konsentrasi dan lama perendaman bibit tebu dengan ekstrak bawang merah dan rootone f pada pertumbuhan bibit *bud chip* tebu, dilaksanakan di *Teaching Exfarm*, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar pada Mei-Juli 2022. Penelitian dilaksanakan dalam bentuk percobaan Faktorial 2 Faktor berdasarkan Rancangan Acak Kelompok. Faktor pertama terdiri dari 6 taraf adalah tanpa pemberian zpt (kontrol), konsentrasi rootone f (600 mg rootone f/ 1liter air), konsentrasi bawang merah (5 ml ekstrak bawang merah + 95 ml *aquades*), konsentrasi bawang merah (10 ml ekstrak bawang merah + 90 ml *aquades*), konsentrasi rootone f ( 200 mg rootone f/ 1 liter air), konsentrasi rootone f (400 mg rootone f/ 1 liter air). Faktor kedua adalah lama perendaman bibit tanaman tebu dengan ekstrak bawang merah dan rootone f terdiri dari 4 taraf yaitu lama peredaman ekstrak bawang merah 20 menit, 40 menit, 60 menit, 80 menit. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara rootone f dengan lama perendaman. Rootone f dengan lama perendaman 60 menit memberikan pengaruh terbaik terhadap diameter batang, rootone f dengan lama perendaman 40 menit memberikan pengaruh terbaik terhadap panjang akar, rootone f dengan lama perendaman 80 menit memberikan pengaruh terbaik terhadap volume akar, rootone f dengan lama perendaman 80 menit memberikan pengaruh terbaik terhadap berat segar tanaman, rootone f dengan lama perendaman 60 menit memberikan pengaruh terbaik terhadap berat kering tanaman.

**Kata Kunci:** *Bibit tebu, ekstrak bawang merah, rootone f*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan atas kehadiran Allah S.W.T karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah dan rootone f Pada Pertumbuhan Bibit *Bud Chip* Tebu (*Saccharum Officinarum* L.)”. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal penelitian ini, terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, serta tidak jarang penulis menemukan kesulitan dan hambatan, namun berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian tersebut.

Sebagai manusia biasa tentunya penulis tidak dapat sampai ketitik ini tanpa bantuan dan support dari berbagai pihak yang tentunya sangat berperan penting dalam penyelesaian Proposal Penelitian ini, sebagai bentuk penyelesaian Studi Di Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin sebagai syarat untuk memenuhi Gelar Sarjana.

Dalam hal ini penulis tak henti-hentinya mengucapkan banyak terimakasih dan rasa syukur yang sangat besar kepada orang-orang yang selalu setia memberikan ilmu dan bimbingannya, untuk dapat menghasilkan karya yang sangat luar biasa, dengan rasa hormat yang mendalam penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayahanda, Ibunda dan saudara-saudaraku yang selalu memberikan bantuan yang sangat besar, dukungan, doa, perhatian, serta kasih sayangnya kepada penulis yang tak ternilai dan tak pernah usai selama penyelesaian proposal penelitian ini.

2. Prof. Dr. Ir. Yunus Musa, MSc. selaku Pembimbing I dan Dr. Muhammad Fuad Anshory, SP., M.Si Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dengan sabar dan tulus serta memberikan banyak nasehat, masukan dan juga ilmu yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si, Dr. Ir. Hj. Syatrianti A Syaiful, M.S. dan Ir. Ifayanti Ridwan Saleh, SP. MP. Selaku penguji saya yang telah memberikan banyak ilmu, bantuan, dan saran kepada penulis dari awal penelitian hingga penyelesaian skripsi.
4. Bapak Dr. Ir. Abdul Haris B. M. Si. selaku ketua Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, beserta seluruh dosen dan staf pegawai atas segala bantuan dan perhatian yang telah diberikan.

Makassar, 17 April 2023

Nurhadi Sumardi

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Hipotesis .....	5
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Tanaman Tebu .....	7
2.2 Ekstrak Bawang Merah.....	9
2.3 Rotoone F.....	10
2.4 Teknik <i>Bud Chip</i> .....	11
<b>BAB III. METODOLOGI .....</b>	<b>13</b>
3.1 Tempat dan Waktu.....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	15
3.5 Parameter Pengamatan.....	17
3.6 Analisis Data .....	19
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
4.1 Hasil .....	20
4.2 Pembahasan.....	31
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1.	Rumus dan Konstanta Kadar Klorofil Daun .....	19
Tabel 2.	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Tebu 12 MST.....	20
Tabel 3	Rata-rata Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Tebu 12 MST.....	22
Tabel 4.	Rata-rata Panjang Akar (cm) Bibit Tanaman Tebu 12 MST .....	23
Tabel 5.	Rata-rata Volume Akar (ml) Bibit Tanaman Tebu 12 MST .....	24
Tabel 6.	Rata-rata Berat Segar Tanaman (g) Bibit Tanaman Tebu 12 MST .....	25
Tabel 7.	Rata-rata Berat Segar Kering (g) Bibit Tanaman Tebu 12 MST .....	26
Tabel 8.	Rata-rata Total Stomata (Stomata) Bibit Tanaman Tebu 12 MST .....	27

## Lampiran

1a.	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Tebu Umur 12 MST.....	41
1b.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tebu .....	41
2a	Rata-rata Jumlah Daun (helai) Tanaman Tebu Umur 12 MST .....	42
2b.	Sidik Ragam Jumlah Daun Tebu .....	42
3a.	Rata-rata Diameter Batang (mm) Tanaman Tebu Umur 12 MST .....	43
3b.	Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tebu .....	43
4a.	Rata-rata Panjang Akar (cm) Tebu Umur 12 MST.....	44
4b.	Sidik Ragam Panjang Akar Tanaman Tebu .....	44
5a.	Rata-rata Volume Akar (ml) Tanaman Tebu Umur 12 MST.....	45
5b.	Sidik Ragam Volume Akar Tanaman Tebu .....	45

5c. Rata-rata Volume Akar (ml) Tanaman Tebu Umur 12 MST Setelah di transformasi $\sqrt{x}$ .....	46
5d. Sidik Ragam Volume Akar Tanaman Tebu Setelah di transformasi $\sqrt{x}$ .....	46
6a. Rata-rata Berat Segar Tanaman (g) Tebu Umur 12 MST .....	47
6b. Sidik Ragam Berat Segar Tanaman Tebu .....	47
6c. Rata-rata Berat Segar Tanaman (g) Tanaman Tebu Umur 12 MST Setelah di transformasi $\sqrt{x}$ .....	48
6d. Sidik Ragam Berat Segar Tanaman Tebu Setelah di transformasi $\sqrt{x}$ .....	48
7a. Rata-rata Berat Kering (g) Tanaman Tebu Umur 12 MST .....	49
7b. Sidik Ragam Berat Kering Tanaman Tebu .....	49
7c. Rata-rata Berat Kering Tanaman (g) Tanaman Tebu Umur 12 MST Setelah di transformasi $\sqrt{x}$ .....	50
7d. Sidik Ragam Berat Kering Tanaman Tebu Setelah di transformasi $\sqrt{x}$ .....	50
8a. Rata-rata Total Stomata (stomata) Tanaman Tebu Umur 12 MST .....	51
8b. Sidik Ragam Total Stomata Tanaman Tebu .....	51
9a. Rata-rata Klorofil a ( $\mu\text{mol. m}^{-2}$ ) Tanaman Tebu Umur 12 MST .....	52
9b. Sidik Ragam Klorofil a Tanaman Tebu .....	52
10a. Rata-rata Klorofil b ( $\mu\text{mol. m}^{-2}$ ) Tanaman Tebu Umur 12 MST .....	53
10b. Sidik Ragam Klorofil b Tanaman Tebu .....	53
11a. Rata-rata Total Klorofil ( $\mu\text{mol. m}^{-2}$ ) Tanaman Tebu Umur 12 MST .....	54
11b. Sidik Ragam Total Klorofil Tanaman Tebu .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Jumlah Daun (helai) Tanaman Tebu Umur 12 MST.....	21
2.	Rata-rata Klorofil a ( $\mu\text{mol. m}^{-2}$ ) Bibit Tanaman Tebu Umur 12 MS .....	28
3.	Rata-rata Klorofil b ( $\mu\text{mol. m}^{-2}$ ) Bibit Tanaman Tebu Umur 12 MST.....	29
4.	Rata-rata Total Klorofil ( $\mu\text{mol. m}^{-2}$ ) Bibit Tebu Umur 12 MST.....	30
<b>Lampiran</b>		
1.	Denah Penelitian.....	58
2.	Pelaksanaan Penelitian .....	59

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan mempunyai peranan yang cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia, hal ini dapat dilihat dari kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) yang cukup besar yaitu sekitar 13,28 persen pada tahun 2021 atau merupakan urutan kedua setelah sektor Industri Pengolahan. Pada waktu krisis ekonomi, sektor pertanian merupakan sektor yang cukup kuat menghadapi guncangan ekonomi dan ternyata dapat diandalkan dalam pemulihan perekonomian nasional (BPS, 2021).

Salah satu sub sektor yang cukup besar potensinya adalah sub sektor perkebunan. Kontribusi sub sektor perkebunan dalam PDB yaitu sekitar 3,94 persen pada tahun 2021 atau merupakan urutan pertama di sektor Pertanian, Peternakan, Perburuan dan Jasa Pertanian. Sub sektor ini merupakan penyedia bahan baku untuk sektor industri, penyerap tenaga kerja, dan penghasil devisa. Tebu sebagai bahan baku industri gula merupakan salah satu komoditi perkebunan yang mempunyai peran strategis dalam perekonomian di Indonesia. Dengan luas areal sekitar 449 ribu hektar pada tahun 2021, industri gula berbahan baku tebu merupakan salah satu sumber pendapatan bagi ribuan petani tebu dan pekerja di industri gula. Gula juga merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi sebagian besar masyarakat dan sumber kalori yang relatif murah (BPS, 2021).

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan jenis tanaman rumput-rumputan yang dimanfaatkan sebagai bahan baku industri gula. Gula tersebut

merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi sebagian besar masyarakat dan sumber kalori yang relatif murah, sehingga tanaman ini menjadi salah satu komoditi perkebunan yang mempunyai peran strategis dalam perekonomian di Indonesia. Peningkatan konsumsi gula di Indonesia dari tahun ke tahun memberikan peluang yang luas bagi peningkatan kapasitas produksi pabrik gula. Tahun 2020, konsumsi langsung gula nasional sebesar 2.66 juta ton. Padahal pada tahun 2020, produksi gula hanya 2.13 juta ton (BPS, 2021). Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan semakin tumbuhnya industri yang membutuhkan gula sebagai bahan bakunya, maka kebutuhan gula secara nasional diperkirakan terus meningkat, namun, tidak disertai dengan ketersediaan gula dalam negeri yang mencukupi..

Permasalahan terkait produksi gula yang rendah antara lain disebabkan oleh penyiapan bibit, kualitas bibit dan varietas yang digunakan. Penyiapan bibit yang sering digunakan ialah bibit bagal. Bibit bagal adalah bibit tebu yang berasal dari batang tebu dengan 2-3 mata tunas yang belum tumbuh, sehingga bibit bagal membutuhkan banyak batang stek tebu. Selain itu, bibit ini membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pembibitan tebu. Oleh sebab itu, penggunaan bibit bagal dinilai kurang efektif. Salah satu solusi yang dapat ditawarkan ialah melalui teknik *bud chip* dengan menggunakan satu mata tunas. *Bud chip* adalah teknologi percepatan pembibitan tebu dengan satu mata tunas. Hasil pelaksanaan tanam dengan metode *bud chips* diharapkan dapat menghemat penggunaan bibit (9.000 - 12.000 bibit/ha) dan juga keunggulan utamanya yaitu anakan yang muncul jauh lebih banyak. Bibit *bud chip* setelah dipindahkan ke lapang tebu mampu membentuk 10-20 anakan. Anakan tersebut akan tumbuh sempurna sampai panen

8-10 batang per rumpun sedangkan bibit dari bagal yang terbentuk 1-4 anakan saja (Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, 2013). Akan tetapi, seperti kebanyakan permasalahan perbanyak tanaman secara vegetatif, bibit ini memiliki potensi hambatan dalam pembentukan akar. Oleh sebab itu, pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) dapat menjadi solusi dalam mempercepat terbentuknya akar pada bibit *bud chip* tersebut.

ZPT adalah senyawa organik yang bukan hara dengan jumlah yang sedikit, namun zat tersebut dapat merubah proses fisiologis tumbuhan. Seringkali pemasokan zat pengatur tumbuh endogen berada di bawah optimal dan dibutuhkan sumber dari luar (eksogen) untuk menghasilkan respon yang dikehendaki. Pada tahapan pembibitan secara vegetatif (metode stek), aplikasi zat pengatur tumbuh secara langsung dapat meningkatkan kualitas bibit serta mengurangi jumlah bibit yang pertumbuhannya abnormal. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penambahan auksin eksogen akan meningkatkan kandungan auksin endogen dalam jaringan setek sehingga mampu menginisiasi sel untuk tumbuh dan berkembang yang selanjutnya akan berdiferensiasi membentuk organ seperti akar (Yanenggaet *et al*, 2020). Oleh sebab itu, pemberian ZPT eksogen penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman. ZPT eksogen secara umum dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu ZPT sintetik dan ZPT organik. ZPT sintetik dapat menstimulus pengaruh pertumbuhan secara cepat, namun ZPT ini tidak ramah lingkungan dan memiliki harga yang relatif mahal. Di lain sisi, ZPT alami dinilai bersifat ramah lingkungan, mudah didapat, aman digunakan, dan lebih murah (Leovici *et al*, 2014). Selain itu, ZPT ini memiliki kandungan unsur hara dan vitamin dalam menunjang

pertumbuhan serta mengandung zat-zat lain yang potensial melindungi tanaman terhadap serangan OPT. Oleh sebab itu, penggunaan ZPT alami dapat menjadi salah satu solusi dalam penginduksian pertumbuhan akar *bud chip* dalam sistem pertanian berkelanjutan. Salah satu ZPT alami yang dapat digunakan dalam pertumbuhan akar ialah ZPT auksin dari bawang merah.

Bawang merah mengandung zat yang dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman, seperti Tiamin atau vitamin B1 riboflavin, asam nikotinat, dan mengandung auksin rhizokalin (Singgih, 1994). Selain itu, ekstrak umbi bawang merah berfungsi memperlancar metabolisme pada jaringan tumbuhan dan juga dapat bersifat fungisida dan bakterisida (Sofwan *et al*, 2018).

Zat pengatur tumbuh alami yang dapat digunakan yaitu ekstrak bawang merah dan kecambah kacang hijau sebagai sumber auksin yang diperlukan untuk memacu tumbuhnya akar. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penambahan auksin eksogen akan meningkatkan kandungan auksin endogen dalam jaringan setek sehingga mampu menginisiasi sel untuk tumbuh dan berkembang yang selanjutnya akan berdiferensiasi membentuk organ seperti akar. Penggunaan ZPT alami seperti umbi bawang merah memiliki kandungan vitamin B1, thiamin, riboflavin, asam nikotinat, serta mengandung auksin rhizokalin. Ekstrak umbi bawang merah berfungsi memperlancar metabolisme pada jaringan tumbuhan dan juga dapat bersifat fungisida dan bakterisida (Sofwan *et al*, 2018). Menurut Tarigan *et al*. (2017), konsentrasi ekstrak bawang merah 60% memberikan hasil yang lebih baik terhadap persentase stek hidup, munculnya tunas, panjang tunas, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, dan volume akar pada stek lada. Untuk mendorong

pembentukan akar pada setek dapat digunakan zat pengatur tumbuh yang mengandung auksin. Auksin merupakan zat pengatur tumbuh yang memiliki fungsi utama yang diantaranya mempengaruhi pertumbuhan panjang tunas, pertumbuhan akar, dan percabangan akar (Situmeang *et al*, 2015).

Beberapa penelitian menyatakan bahwa penggunaan Rootone f mampu menginisiasi akar pada tanaman berkayu pada konsentrasi 100-200 ppm dengan perendaman minimal 1 jam dan maksimal 20 jam pada tanaman yang sulit terinisiasi akarnya (Putri *et al*, 2009). Menurut Santoso (2011), semakin rendah konsentrasi hormon maka perendamannya semakin lama pula. Sedangkan semakin tinggi konsentrasi hormon yang diberikan maka lama perendaman semakin cepat.

Berdasarkan uraian di atas, untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian zat pengatur tumbuh alami dan perendaman air panas dengan metode *bud chip* untuk menghasilkan bibit tebu yang baik dan bermutu.

## **1.2 Hipotesis**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka hipotesis penelitian ini yaitu :

1. Terdapat interaksi konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah dan rootone f memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit tanaman tebu.
2. Terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan rootone f sebagai ZPT memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit tanaman tebu.
3. Terdapat pengaruh lama perendaman ekstrak bawang merah dan rootone f memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit tanaman tebu

### **1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat lama perendaman dan konsentrasi ekstrak bawang merah dan rootone f sebagai zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan tanaman tebu.

Kegunaan penelitian ini sebagai sumber informasi, acuan dan solusi untuk pihak-pihak yang membutuhkan referensi dalam budidaya tanaman tebu khususnya pada pembibitan agar mendapatkan hasil bibit yang baik.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanaman Tebu**

Tanaman tebu (*Sacarrum officinarum* L.) merupakan tanaman perkebunan semusim yang di dalam batangnya terdapat gula dan merupakan keluarga rumput rumputan. Tebu tumbuh di dataran rendah tropika dan dapat juga tumbuh di sebagian daerah subtropika. Manfaat utama tebu adalah sebagai bahan baku pembuatan gula pasir. Ampas tebu atau lazimnya disebut bagasse adalah hasil samping dari proses ekstraksi cairan tebu yang berasal dari bagian batang tanaman tebu. Dari satu pabrik dihasilkan ampas tebu sekitar 35-40% dari berat tebu yang digiling (Zultinar *et al*, 2011).

Tanaman tebu sangat cocok ditanam didaerah dataran rendah dengan curah hujan 1.500-3.000 mm/tahun. Tanaman tebu membutuhkan ketersediaan air yang optimal dengan pH tanah 5,7 sampai 7. Suhu optimal yang diperlukan untuk pertumbuhan tebu adalah 24-30°C (Indrawanto *et al* 2010). Begitu pun dengan drainase, untuk menanam tebu membutuhkan drainase yang baik, sebab diperuntukkan untuk akar tanaman dapat menyerap air dan unsur hara. Kondisi tanah pun tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah, Karena akat tebu sangat sensitif terhadap kekurangan udara dalam tanah yang dapat menghambat pertumbuhan tebu (Indrawanto *et al*, 2010).

Secara umum pembibitan merupakan serangkaian kegiatan untuk mempersiapkan bahan tanam yang meliputi persiapan medium pembibitan, pemeliharaan, dan seleksi bibit hingga siap tanam. Medium pembibitan yang baik

mempunyai sifat fisik yang baik seperti adegat yang baik, tekstur tekstur berliat, kapasitas menahan air yang baik, total ruang pori optimal dan tidak terdapat kedap lapisan kedap air, selain itu medium harus bersifat kimia yang baik yaitu mengandung bahan organik tinggi, juga mengandung unsur hara makro dan mikro yang cukup (Ali *et al*, 2015).

Fase perkecambahan merupakan fase yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman tebu. Sebab pada fase ini menentukan pertumbuhan mata tunas, jumlah populasi, dan produktivitas tanaman tebu saat panen. Selain itu, pada fase perkecambahan hingga fase pertunasan menjadi fase kritis. Kondisi tanaman masih lemah sehingga dibutuhkan kondisi yang optimal dalam pertumbuhannya (Putra, 2020). Jika benih tanaman tebu memiliki perkecambahan yang baik, maka akan menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang baik pula. Begitupun sebaliknya, jika benih tanaman tebu memiliki perkecambahan yang buruk, maka pertumbuhan dan hasilnya kurang maksimal (Zaini *et al*, 2017).

Pembibitan merupakan tahap awal pengelolaan tanaman yang hendak diusahakan. Pertumbuhan bibit yang baik merupakan faktor utama yang memperoleh tanaman yang baik di lapangan. Berdasarkan hal itu, maka pembibitan perlu ditangani secara optimal. Salah satu faktor yang dapat menentukan pertumbuhan dan perkembangan bibit tebu adalah media tanam. Bibit tebu membutuhkan media tanam yang mempunyai sifat fisik kimia dan biologi yang baik (Nurseha *et al*, 2019).

## **2.2 Ekstrak Bawang Merah**

Ekstrak bawang merah ini mengandung auksin endogen yang dihasilkan dari umbi lapis. Umbi lapis ini didalamnya terdapat calon tunas sedangkan pada sisi luarnya terdapat lateral. Tunas-tunas muda pada bawang merah menghasilkan auksin alami berupa IAA (Indole Acetic Acid). Auksin ini berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, dimana perannya seperti pembesaran, pemanjangan dan pembelahan sel serta mempengaruhi metabolisme asam nukleat dan metabolisme tanaman (Lawalata, 2011).

Penggunaan bawang merah sebagai sumber ZPT alami ini dilakukan pada beberapa bagian batang tebu, seperti bagian pucuk, tengah dan bawah dengan menggunakan konsentrasi sumber ZPT alami yang berbeda. Hal ini karena kandungan zat yang terdapat pada masing-masing bagian batang tebu tersebut berbeda. Bagian batang tebu yang lebih tua mengakumulasi sukrosa lebih banyak dibandingkan dengan bagian batang yang lebih muda (Miswar, 2007).

Umbi bawang merah mengandung auksin endogen yang dapat digunakan untuk merangsang pembelahan sel di jaringan meristem tanaman. juga menyatakan bahwa ekstrak bawang merah ini mengandung auksin endogen yang dihasilkan dari umbi lapis. Umbi lapis ini di dalamnya terdapat calon tunas sedangkan pada sisi luarnya terdapat tunas lateral. Bawang merah juga mengandung senyawa allin yang berubah menjadi senyawa allicin. Senyawa allicin yang ditambahkan pada tanaman akan memperlancar metabolisme jaringan tanaman dan dapat memobilisasi bahan makanan yang ada pada tubuh tanaman (Pamungkas, 2019).

Bawang merah memiliki komposisi yang cukup potensial sebagai sumber kalori untuk setiap sepersepuluh kilogramnya, bawang merah mengandung protein, 1,5 gram, lemak 0,3 gram, karbohidrat 9,2 gram, kalori 39 kkal, fosfor (P) 40 mg, besi (Fe) 0,8 mg, serta vitamin B dan C. Kandungan kimia yang cukup baik berupa minyak aestherine, kalsium dan lemak nabati. Umbi bawang merah juga mengandung auksin endogen yang akan digunakan untuk merangsang pembelahan sel di jaringan meristem (Nofrizal 2007).

Berdasarkan hasil penelitian bahwa ekstrak bawang merah sebanyak 30 % dari 300 ml ekstrak ditambah dengan 1 liter air dapat meningkatkan daya kecambah pada benih kakao (Darojat *et al*, 2015). Dari Hasil penelitian kedua Muslimah *et al.*(2018) menyatakan bahwa pemberian ekstrak bawang merah 15 ml L<sup>-1</sup> air pada setek mucuna berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar pada umur 60 HST serta berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas pada umur 40 dan 60 HST.

### **2.3 Rootone-F**

Rootone-F adalah salah satu yang termasuk dalam golongan auksin yang mempercepat perkembangan akar adventif. Hal ini karena zat pengatur tumbuh Rootone-F mengandung 0,067% naftalen asetamida, 0,013% 2 metil 1 naftalen asetat, 0,058% asam indole 3 butyrac, 4% thiram dan 95,330% zat pembawa (Trisna *et. al* 2013).

Menurut Budianto, Arsyadmunir dan Suhartono. (2013), pada perendaman dengan Rootone-F konsentrasi 300 ppm pada stek jambu menunjukkan pengaruh nyata pada parameter panjang akar. Dari hasil penelitian (Sudrajat *et al*,2011) perendaman dengan Rootone-F 300 ppm selama 3 jam memberikan hasil terbaik

terhadap tumbuh tunas, panjang tunas, jumlah daun dan jumlah akar pule pandak. Dalam mengaplikasikan Rootone-F harus diperhatikan ketetapan konsentrasi, karena jikalau konsentrasi terlampau tinggi bukannya memacu pertumbuhan tanaman. tetapi malah menghambat pertumbuhan tanaman dan menyebabkan keracunan pada seluruh bagian tanaman. (Mulyani 2015).

Rootone F memiliki fungsi mempercepat dan memperbanyak tumbuhnya akar-akar baru, karena Rootone-F mengandung bahan aktif dari beberapa hormon tumbuh akar seperti IBA, IAA dan NAA. Penggunaan Rootone-F sebagai hasil kombinasi dari ketiga jenis hormon tumbuh tersebut lebih efektif merangsang perakaran (Sudomo *et al* 2007).

#### **2.4 Teknik *Bud Chip***

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap hasil pembibitan dengan teknik *bud chip* adalah media tanam. Komposisi media tanam yang digunakan pada teknik ini terdiri dari tanah, kompos dan pasir. Tanah digunakan karena dapat menyimpan persediaan air, sedangkan kompos digunakan karena dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sementara pasir berfungsi untuk meningkatkan sistem aerasi dan drainase. Diharapkan kombinasi dari ketiga komposisi media tanam tersebut dapat mengoptimalkan pertumbuhan bibit tebu dengan teknik *bud chip*. Penggunaan komposisi media tanam yang tepat merupakan langkah awal yang sangat menentukan bagi keberhasilan budidaya tebu yang akhirnya akan mendorong peningkatan produktivitas gula (Putri, 2013).

Teknik pembibitan tebu yang dapat menghasilkan bibit berkualitas dalam waktu singkat yaitu teknik pembibitan *bud chip*. *Bud chip* ialah teknik pembibitan tebu

secara vegetatif menggunakan satu mata tunas tebu yang diperoleh dengan menggunakan mesin bor. Bibit yang di gunakan untuk *bud chip* adalah bibit yang berumur cukup (5 – 6 bulan), murni (tidak tercampur dengan varietas lain), bebas dari hama penyakit dan tidak mengalami kerusakan fisik. Bibit tebu berkualitas baik dan sehat harus melalui tahap sortasi bibit dan perlakuan HWT (Hot Water Treatment) (Adinugraha, 2016).

Persemaian bibit bud chip mengalami beberapa kendala, salah satunya yaitu cahaya matahari yang menyinari bibit secara langsung dapat merusak mata tunas bibit dan menghambat pertumbuhan dari bibit itu sendiri. Pertumbuhan bibit saat masih kecil tidak tahan terhadap penyinaran cahaya matahari secara langsung, oleh karenanya perlu diberikan naungan. Fase bibit pada semua jenis tanaman tidak tahan intensitas cahaya penuh, butuh 30 - 40%, diatasi dengan naungan (Ningrum,2014).

Bibit *bud chip* ditanam dengan posisi mata tunas menghadap ke atas, agar lebih mudah tumbuh. Hal tersebut yang dapat menyebabkan kerusakan mata tunas karena terkena penyinaran matahari penuh. Untuk menghindari kerusakan mata tunas karena penyinaran matahari penuh, maka diberikan naungan agar dapat mengurangi intensitas matahari yang mengenai mata tunas bibit (Ningrum, 2014).