VARIABLE RESEARCH JOURNAL
Volume 02, Number 03, July 2025
E-ISSN: 3032-4084
Open Access

APLIKASI EKSTRAK BAWANG MERAH TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN TEBU VARIETAS BULULAWANG DENGAN METODE BUD SET

APPLICATION OF SHALLOT EXTRACT ON THE GROWTH OF SUGAR CANE VARIETY BULULAWANG USING THE BUD SET METHOD

Ferdi Purnomo[1]*, Abdurrahman Salim[2]
[1,2] Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia
Email: ferdipurnomo29@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:
Received April 23, 2025
Revised June 10, 2025
Accepted July 10, 2025
Available online July 15, 2025

Kata Kunci:
Tanaman Tebu,
Bawang Merah,
Zat Pengatur Tumbuh,

Keywords:
Sugarcane plants,
Red onion,
Plant Growth Regulators,

ABSTRAK

Tanaman tebu adalah sumber utama gula yang penting bagi manusia. Permintaan gula meningkat, tetapi industri kesulitan memenuhi kebutuhan akibat pertumbuhan populasi dan kekurangan bahan baku. Salah satu solusi adalah menggunakan Zat Pengatur Tumbuh untuk mempercepat pertumbuhan tebu. Penelitian di Politeknik Negeri Jember menilai pengaruh ekstrak bawang merah pada pertumbuhan bibit tebu dari September hingga Desember 2024. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial dengan konsentrasi ekstrak bawang merah sebesar 10%, 30%, 50%, dan 70%, serta kontrol dengan NPK. Parameter yang diamati diameter batang, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan,berat basah akar dan berat kering akar. Hasil menunjukkan peningkatan yang signifikan pada jumlah daun dan berat basah akar di konsentrasi 50%. Juga ada hasil signifikan pada jumlah anakan dan berat kering akar. Meskipun tidak ada perbedaan signifikan pada diameter batang dan tinggi tanaman, konsentrasi 70% menunjukkan hasil terbaik, dengan rata-rata diameter batang 23,48 dan tinggi 134,1 pada umur 12 minggu.

ABSTRACT

Sugarcane is a major source of sugar, essential for humans. Demand for sugar is increasing, but the industry is struggling to meet demand due to population growth and raw material shortages. One solution is to use plant growth regulators to accelerate sugarcane growth. Research at Jember State Polytechnic assessed the effect of shallot extract on the growth of sugarcane seedlings from September to December 2024. The research method used a non-factorial randomized block design with shallot extract concentrations of 10%, 30%, 50%, and 70%, as well as a control with NPK. The parameters observed were stem diameter, plant height, number of leaves, number of tillers, root wet weight, and root dry weight. The results showed a significant increase in leaf number and root wet weight at the 50% concentration. There were also significant results in the number of tillers and root dry weight. Although there were no significant differences in stem diameter and plant height, the 70% concentration showed the best results, with an average stem diameter of 23.48 and a height of 134.1 at 12 weeks..

PENDAHULUAN

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) Merupakan tanaman sumber utama penghasil gula dan memiliki peran yang signifikan dalam memenuhi kebutuhan pokok manusia. Permintaan akan gula pasir terus meningkat setiap tahunnya, namun industri gula belum dapat sepenuhnya memenuhi permintaan masyarakat. Hal ini karena adanya peningkatan kepadatan penduduk dan kurangnya bahan baku dalam memproduksi gula (Irianti dkk., 2017).

Menurut (Solimah dkk, 2023) pada buku nya yang berjudul statistik tebu indonesia, luas lahan dan produksi tanaman tebu di indonesia mengalami peningkatan. pada tahun 2021 luas total area lahan tanaman tebu mencapai 449.008 Ha dengan total produksi gula sebanyak 2.348.331 juta ton, sedangkan pada tahun 2022 luas total area tanaman tebu mengalami peningkatan sebesar 490.008 Ha, dengan total jumlah produksi gula sebanyak 2.402.648 juta ton, sedangkan pada tahun 2023 luas lahan dan produksi tanaman tebu mengalami penurunan dengan luas total area lahan sebesar 489.338 Ha, dengan jumlah total produksi gula sebanyak 2.234.241 juta ton.

Tanaman tebu dapat tumbuh optimal di wilayah tropika dan sub tropika, dengan ketinggian antara 190 hingga 350 meter di atas permukaan laut. Tanah yang ideal untuk tanaman tebu adalah yang memiliki tingkat kelembaban yang moderat, tidak terlalu kering maupun terlalu basah. Akar tanaman tebu sangat sensitif terhadap kekurangan udara di dalam tanah, sehingga penting untuk memperhatikan sistem pengairan dan drainase. Tanaman tebu tumbuh baik di tanah yang subur dan gembur. Tanah yang ideal memiliki tekstur lempung berpasir atau lempung berlanau. Berbagai upaya telah diusahakan dalam menunjang produksi tanaman tebu, salah satu teknik yang sering digunakan adalah teknik *bud set*. *Bud set* merupakan calon bibit yang lebih banyak berpeluang untuk tumbuh optimal. Hal ini disebabkan bibit *bud set* lebih mudah untuk tumbuh lebih baik karena masih memiliki cadangan makanan yang lebih banyak karena berasal dari 1 mata ruas tunggal (Zumaroh dkk., 2022)

Metode bud set pada pembibitan tebu secara vegetatif menggunakan potongan ruas tanaman tebu yang mengandung mata tunas aktif, metode ini memiliki sejumlah keunggulan yaitu kemurnian varietas akan lebih terjaga karena melalui proses sortasi, pertumbuhan anakan yang akan serempak, serta karakteristik genetik yang sama dengan induknya. Salah satu strategi untuk mempercepat perakaran dan pertumbuhan tanaman tebu adalah dengan melalui pemanfaatan ZPT. ZPT atau (Zat Pengatur Tumbuh) merupakan senyawa organik yang bukan termasuk dalam kategori hara, namun memiliki kemampuan untuk mengubah proses fisikologi pada tumbuhan. Sering kali pasokan ZPT alami dilingkungan tumbuhan tidak mencapai tingkat optimal, sehingga diperlukan suplai dari luar agar tumbuhan dapat memberikan respons yang diharapkan.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) dapat terbagi menjadi ZPT alami dan ZPT kimia. Pada umumnya ZPT alami berasal dari sumber bahan organik dan dapat langsung ditemukan di alam, contoh bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai ZPT adalah berasal dari bawang merah. Bawang merah (Allium Cepa L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk dapat dimanfaatkan sebagai Zat Pengatur Tumbuh alami karena pada bawang merah mengandung hormon auksin dan gibrelin (Prameswari dan Pratomo, 2021). Menurut penelitian terdahulu (Puji Lestari Tarigan dkk., 2017) menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah alami tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan pada pertumbuhan stek tanaman lada, hasil konsentrasi 60 % memberikan hasil yang baik dari pertumbuhan akar, volume akar, panjang akar, jumlah daun, jumlah tunas dan panjang tunas.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, oleh karena itu pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah pada beberapa konsentrasi untuk mengetahui hasil dari efektivitas dari konsentrasi ekstrak bawang merah yang terbaik bagi pertumbuhan bibit tanaman tebu varietas Bululawang dengan metode bud set.

METODE

Metode Penelitian

Kegiatan penelitian pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan bibit tebu (Saccharum oficinarum L.) Varietas bululawang dengan menggunakan metode bud set dilaksanakan pada bulan September – Desember 2024, yang bertempat di lahan Politeknik Negeri Jember. Objek parameter yang di teliti meliputi diameter batang, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat basah akar, dan berat kering akar, selain itu dalam menunjang ke absahan dalam penelitian ini maka dokumentasi pada kegiatan pengamatan. Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan RAK (Rancangan acak Kelompok) non faktorial yang terdiri dari 1 faktor, yaitu perbedaan pemberian konsentrasi ekstrak bawang merah.

Perlakuan yang diakai yaitu:

P0 : (kontrol) tanpa ekstrak bawang merah

P1 : Konsentrasi 10% (100 ml ekstrak + 900 ml air)
P2 : Konsentrasi 30% (300 ml ekstrak + 700 ml air)
P3 : Konsentrasi 50% (500 ml ekstrak + 500 ml air)
P4 : Konsentrasi 70% (700 ml ekstrak + 300 ml air)

Sehingga pada penelitian ini mendapat 5 perlakuan,yang akan diulang sebanyak 5 kali, sehingga akan terdapat 25 unit percobaan,setiap unit terdapat 5 sampel, Maka akan didapat total 125 sampel. Dengan model percobaan (RAK) non faktorial, dengan model rancangan yang digunakan sebagai berikut:

$$\mathbf{Yij} = \boldsymbol{\mu} + \boldsymbol{\tau}\mathbf{i} + \boldsymbol{\alpha}\mathbf{j} + \boldsymbol{\Sigma}\mathbf{ij}$$

Keterangan
Yij = Nilai pengamatan ulangan –i kelompok ke –j
μ = Rerata umum
τi = Pengaruh ulangan ke –i
αj = Pengaruh Perlakuan ekstrak bawang merah ke j
Σij = Galat percobaan dari perlakuan zpt dari kelompok bibit tebu bud set

Data dari hasil penelitian yang diperoleh akan di uji menggunakan analysis of variance (anova), apabila menunjukkan hasil yang signifikan maka akan dilanjutkan dengan pengujian beda nyata terkecil (BNT) dengan taraf 5% dan 1%.

Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian ini yaitu:

polybag ukuran 35x35, cangkul, gembor, sabit, gergaji, oven, gelas ukur, penggaris, meteran, jangka sorong, tabung ukur, papan nama , amplop, kamera, thermometer, blender, timbangan digital, gas, kompor, hand sprayer.

Bahan yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian ini yaitu:

bibit *bud set* dengan varietas Bululawang, *top soil*, pasir, pupuk kandang, air, fungisida dithane, furadan , NPK dan ekstrak bawang merah.

Prosedur Penelitian.

Tahapan dalam pelaksanaan meliputi:

a.Perendaman.

Sebelum melakukan persemaian bibit tebu, dilakukan perendaman dengan HWT (*Hot Water Treatment*) atau perlakuan air panas dengan suhu 50ºC selama 10 menit. Perendaman ini efektif untuk membunuh patogen atau penyakit seperti bakteri, jamur, dan virus. Selanjutnya melakukan perendaman funngisida dithane 2 gram setiap 1 liter air selama 15 menit. Perendaman fungisida dithane ini dapat mengurangi resiko dari penyebaran penyakit, meningkatkan daya tahan bibit, serta meningkatkan pertumbuhan awal bibit tanaman tebu.

b.Penyemaian.

Persemaian bibit tebu Bud set dilakukan pada bak persemaian sementara, dan dimasukkan media pasir, prosedur dalam penanaman bibit tebu varietas bululawang dengan metode bud set dengan satu mata tunas ini dengan menghadap ke atas, tujuan persemaian dimaksudkan untuk pertumbuhan akar dan batang yang nantinya akan di lakukan pindah tanam atau transplanting ke polybag.

c.Persiapan Media Tanam.

Mengisi polybag dengan media tanah, pasir, pupuk kandang sapi dengan perbandingan 1:1:1. Dengan ukuran polybag yang dipakai 35x35. Dalam upaya penanaman bibit tebu diperlukan beberapa bahan tanam yang bagus dalam menunjang pertumbuhan tanaman, media tanam merupakan bahan komponen utama dalam upaya bercocok tanam. Pemilihan media tanam harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam. Media tanam yang baik harus memiliki kriteria yaitu mampu dalam menjaga kelembaban di sekitar akar tanaman, menyediakan aerasi udara yang cukup, dam memiliki ketersediaan unsur hara yang cukup. Bahan tanam yang biasanya dipakai dalam penanaman bibit tebu adalah top soil atau tanah, Tanah berfungsi sebagai media pertumbuhan serta penyedia unsur hara bagi tanaman tebu, media tanam yang umum digunakan adalah lapisan tanah subur yang berada pada bagian atas atau permukaan. Pasir merupakan media tanam yang memiliki luas permukaan yang kumulatif yang relatif kecil, sehingga kemampuan pasir dalam menyimpan air sangat rendah dan cenderung lebih cepat kering. Pasir di pilih sebagai alternatif media tanam untuk menggantikan fungsi tanah. Sampai saat ini, pasir dianggap efektif dan sesuai untuk digunakan sebagai media menanam benih dan pertumbuhan bibit tanaman. Dan pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari kotoran hewan. Biasanya, kotoran hehan yang sering digunakan adalah kotoran sapi, kambing dan domba. Pemberian pupuk kandang pada media tanam merupakan salah satu solusi yang dapat menambah bahan organik tanah sehingga dapat mempengaruhi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah

d.Transplanting.

transplanting pada bibit tebu umur 2 mingu yang sudah di semai kemudian di pindah ke polybag, proses dalam kegiatan transplanting dilakukan dengan memperhatikan kondisi bibit yang digunakan dengan melakukan proses sortasi bibit yang baik dan seragam.

e.Pembuatan Ekstrak Bawang Merah.

Menyiapkan bawang merah yang akan dijadikan sebagai ZPT kemudian di giling dengan blender untuk di ambil air ekstraknya.Kemudian bawang merah yang telah di blander, kemudian disaring dan diperas menggunakan saringan kain agar air ekstrak terpisah dari ampasnya. Difermentasi selama 10 hari dalam bak tertutup dan siap digunakan sebagai ZPT dari bawang merah.

f.Pemeliharaan.

Pemeliharaan meliputi penyiraman, pembumbunan, perawatan dari hama dan penyakit, dan pengaplikasiaan zpt dari ekstrak bawang merah. Pemberian ekstrak bawang merah dilakukan dengan interval jarak waktu2 minggu sekali setelah pengaplikasian, dengan Pemberian 100 ml per tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

hasil dari beberapa parameter pengamatan dengan uji Anova (Analysis of variance).Berikut merupakan hasil rangkuman dari beberapa parameter pengamatan yang telah dilakukan dengan uji Anova disajikan pada tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 1. Analisis sidik ragam anova dengan parameter Diameter batang (mm), Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Jumlah Anakan (tunas), Berat Basah Akar (gram), Berat Kering Akar (gram)

PARAMETER PENGAMATAN	UMUR (MST)	F HITUNG	F TABEL 5%	F TABEL 1%	NOTASI	KK (%)
Diameter Batang	4 mst	1.59	3.00	4.77	ns	4.42
	8 mst	1.43	3.00	4.77	ns	3.10
	12 mst	2.78	3.00	4.77	ns	3.73
Tinggi Tanaman	4 mst	0.78	3.00	4.77	ns	4.72
	8 mst	0.49	3.00	4.77	ns	7.41
	12 mst	1.11	3.00	4.77	ns	5.41
Jumlah Daun	4 mst	1.36	3.00	4.77	ns	6.25
	8 mst	1.86	3.00	4.77	ns	5.89
	12 mst	4.87	3.00	4.77	**	6.27
Jumlah Anakan	4 mst	0.66	3.00	4.77	ns	11.47
	8 mst	1.17	3.00	4.77	ns	13.12
	12 mst	3.66	3.00	4.77	*	15.14
Berat Basah Akar	12 mst	7.13	3.00	4.77	**	7.28
Berat Kering Akar	12 mst	3.01	3.00	4.77	*	17.78

Keterangan :

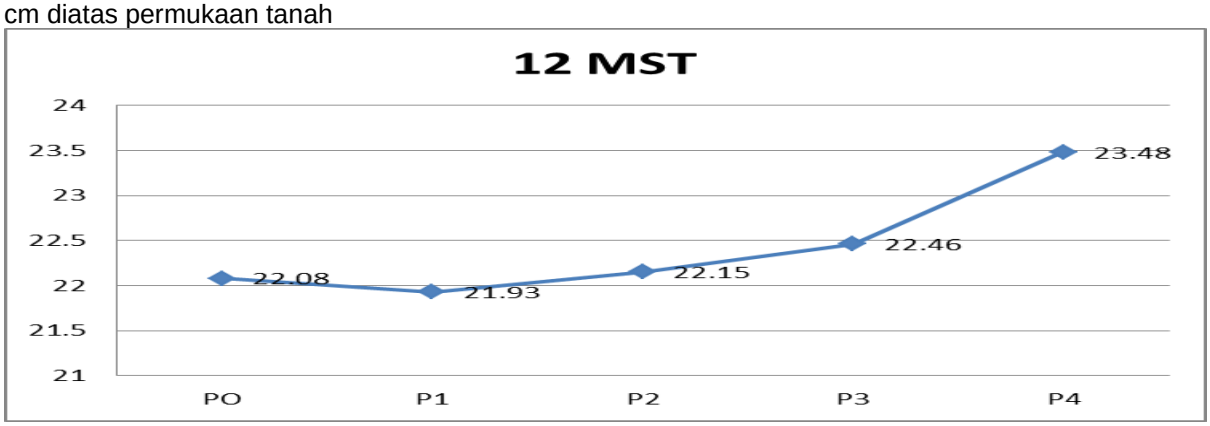
mst : Minggu Setelah Tanam
ns : Non Signifikan
* : Signifikan (Berbeda nyata)
** : Signifikan (Berbeda sangat nyata)
KK : Koefesien Konstanta

Berdasarkan tabel di atas terdapat parameter yang memiliki koefesien konstanta (KK) lebih tinggi yaitu Pada parameter berat kering yaitu sebesar 17.78% dan yang memiliki koefesien konstanta (KK) lebih rendah yaitu pada parameter diameter batang pada umur 8 MST sebesar 3.10%. Sedangkan pada data hasil uji anova menunjukkan analisis untuk parameter pengamatan jumlah daun pada umur 12 mst dan berat basah akar umur 12 mst menunjukkan data hasil berbeda sangat nyata (sangat signifikan). Sedangkan pada parameter jumlah anakan dan berat kering kering akar yang berumur 12 MST menunjukkan data hasil berbeda nyata (signifikan).

Pembahasan

Diameter Batang (mm)

Pengamatan dalam pengukuran diameter batang dilakukan untuk mengetahui apakah diameter batang tebu tumbuh dengan baik serta sebagai hasil dari setiap perlakuan yang di gunakan, pengamatan dilakukan dengan menggunakan jangka sorong pada batang tebu dengan ketinggian 5 cm diatas permukaan tanah



Gambar 1. Grafik Rerata Parameter Diameter Batang (mm).

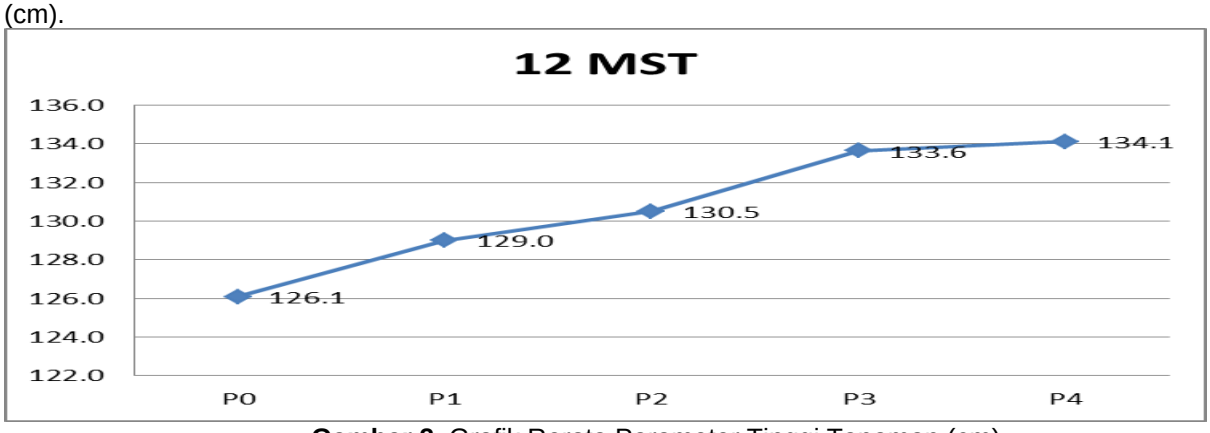
Berdasarkan rerata pada gambar diameter batang, menunjukkan bahwa pemberian ZPT ekstrak bawang merah memperoleh hasil berbeda tidak nyata (non sinifikan). Pada perlakuan P4 dengan konsentrasi 70% ZPT ekstrak bawang merah pada umur 12 MST, mendapat rerata hasil yang lebih baik dari perlakuan lainnya dengan rerata hasil 23.48, sementara PO atau kontrol mendapat rerata hasil 22.08. Dari data diatas menunjukkan bahwa pemberian ZPT dari ekstrak bawang merah dapat memacu dari pertumbuhan diameter batang tanaman tebu varietas bululawang dibanding dengan perlakuan tanpa aplikasi ZPT atau P0 (kontrol). Pada perlakuan P1 memperoleh rerata hasil lebih rendah yaitu 21.93, untuk P2 mendapat hasil rerata sebesar 22.15, sedangkan untuk P3 memperoleh hasil rerata 22.46.

Konsentrasi ekstrak bawang merah yang baik terhadap diameter batang tanaman tebu adalah 70%. Penambahan senyawa auksin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah mengakibatkan bertambahnya kandungan yang mirip auksin endogen yaitu (IAA). Kandungan IAA dalam hormon auksin berperan dalam memacu proses pertumbuhan tanaman khususnya pada tinggi tanaman dan diameter batang.

Pertumbuhan diameter batang tanaman tebu sejajar dengan pertumbuhan tinggi tanaman, dikarenakan dalam proses translokasi unsur hara dari dalam tanah menuju bagian daun melalui batang yang diangkut dalam jaringan *xylem.*Proses pengangkutan yang terjadi akan melalui batang sehingga diameter batang akan terus meningkat untuk memperlancar hasil fotosintesis dan unsur hara (Saktiyono Sigit Tri Pamungkas dan Rudin Nopiyanto, 2020).

Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan dalam pengukuran tinggi tanaman dilakukan untuk mengetahui apakah tinggi tanaman tebu tumbuh dengan baik serta sebagai hasil dari setiap perlakuan. Pengukuran dimulai dari pangkal tanah hingga titik tumbuh daun terakhir dengan menggunakan meteran dengan hitungan (cm).



Gambar 2. Grafik Rerata Parameter Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan rerata pada gambar diagram tinggi tanaman, menunjukkan bahwa pemberian ZPT ekstrak bawang merah memperoleh hasil berbeda tidak nyata. Dengan rerata hasil yang lebih

baik 134.1, pada perlakuan P4 dengan konsentrasi 70% ZPT ekstrak bawang merah, dan data yang lebih rendah diperoleh PO atau (kontrol) memperoleh rerata sebesar 126.1, pada umur 12 MST.

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa pemberian ZPT dari ekstrak bawang merah dapat memacu dari pertumbuhan tinggi tanaman tanaman tebu varietas bululawang dibanding dengan perlakuan tanpa aplikasi ZPT atau P0 (kontrol). Perlakuan P1 mendapatkan rerata hasil 129, untuk P2 mendapat hasil rerata sebesar 130.5, sedangkan untuk P3 memperoleh rerata hasil 133.6. Perlakuan ekstrak bawang merah 0% memberikan hasil rata rata paling rendah karena tanpa adanya pemberian ekstrak bawang merah.

Perlakuan dengan konsentrasi 70 % ekstrak bawang merah memperoleh rerata lebih baik dari konsentrasi lainnya dan memiliki nilai rata-rata tertinggi pada parameter tinggi tanaman umur 12 MST. Hal ini diduga karena terdapat kandungan auksin dan gibrelin pada ekstrak bawang merah yang dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman dan merangsang pembelahan sel di jaringan meristem pada tanaman tebu.

Menurut Rajiman (2018) dalam Agustinus Hermes Paelongan dkk., (2023) menyatakan bahwa auksin berfungsi untuk membantu dalam proses pertumbuhan diameter batang, pertumbuhan akar maupun pertumbuhan batang, serta membantu juga dalam proses pembelahan sel. Auksin yang diserap oleh jaringan tanaman akan mengaktifkan energi cadangan makanan dan meningkatkan pembelahan dan pemanjangan sel yang pada akhirnya membentuk pembesaran batang dan pemanjangan batang.

Jumlah Daun (helai)

Pengamatan dalam menghitung jumlah daun dilakukan dengan cara manual dengan menghitung jumlah dauun yang tumbuh. Kegiatan pengamatan parameter jumlah daun dilakukan agar mengetahui perbandingan pada setiap perlakuan yang di ujikan. Penghitungan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang mekar dengan hitungan (helai), daun yang sudah kering atau mati tidak di hitung.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun (helai).

Perlakuan Ekstrak Bawang Merah	Hasil Pengamatan Jumlah Daun Umur 12 MST	BNT (5%)
P1 (10%)	37.64 a	
P0 (0%)	38.64 b	
P4 (70%)	39.28 b	0.99
P2 (30%)	40.64 c	
P3 (50%)	44.04 d	

Keterangan: notasi a-d menunjukkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar pada umur 12 MST (Minggu Setelah Tanam).

Berdasarkan hasil uji BNT pada Tabel rerata jumlah daun, pada perlakuan konsentrasi 50% (P3) umur 12 MST menunjukkan hasil yang lebih tinggi dengan rerata 44.04, dan menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. sedangkan pada perlakuan konsentrasi 10% (P1) menunjukkan hasil yang paling rendah dengan rerata 37.64. Hal ini disebabkan karena kurangnya kandungan hormon gibrelin pada pemberian konsentrasi 10% dalam ZPT ekstrak bawang merah yang menyebabkan pertumbuhan jumlah daun menjadi kurang maksimal. Pemberian konsentrasi pada perlakuan 50% (P3) dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun yang lebih baik dari perlakuan lainnya, hal tersebut disebabkan karena kandungan hormon gibrelin yang ada pada bawang merah pada konsentrasi yang tepat dapat berperan dalam membantu proses pemanjangan sel secara vertikal dan membantu dalam perbanyakan jumlah daun. Hormon gibrelin berperan penting bagi pertumbuhan jumlah daun dan menghambat pengguguran daun.

Berdasarkan penelitian (Ponisri dkk.,2022) dalam jurnalnya perlakuan 40% ekstrak bawang merah memberikan pengaruh rerata terbaik pada jumlah daun tanaman gaharu. Sedangkan pada penelitian saya perlakuan 50% memberikan rerata lebih baik pada parameter jumlah daun.Tetapi pada perlakuan 70% jumlah daun mengalami penurunan, hal ini disebabkan kandungan hormon auksin dan gibrelin yang diberikan terlalu banyak sehingga menyebabkan pertumbuhan menjadi kurang optimal. Hal ini selaras menurut pendapat (Saktiyono Sigit Tri Pamungkas dan Rudin Nopiyanto, 2020) apabila jumlah auksin terlalu tinggi, maka proses diferensiasi daun akan terhambat, karena kemampuan sel meristem membelah lebih tinggi daripada proses diferensiasi menjadi tunas yang dapat mempengaruhi pertumbuhan daun.

Jumlah Anakan (tunas)

Pengamatan dalam menghitung jumlah anakan dilakukan dengan cara manual dengan menghitung jumlah anakan yang tumbuh dengan hitungan (tunas).

Tabel 3. Rerata jumlah anakan (Tunas).

Perlakuan Ekstrak Bawang Merah	Hasil Jumlah anakan Pengamatan Minggu Ke 12 MST	BNT (5%)
P1 (10%)	4.96 a	
P2 (30%)	5.08 a	
P4 (70%)	5.08 a	0.34
P0 (0%)	5.24 a	
P3 (50%)	6.64 b	

Keterangan: notasi a-b menunjukkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar umur 12 MST (Minggu Setelah Tanam).

Berdasarkan hasil uji BNT pada Tabel rerata jumlah anakan, pada perlakuan konsentrasi 50% (P3) menunjukkkan hasil yang lebih tinggi dengan rerata 6.64, dan menunjukkan hasil berbeda nyata. Sedangkan pada kontrol (P0) memperoleh hasil 5.24, pada perlakuan 10% (P1) memperoleh hasil yang lebih rendah dengan rerata 5.24, pada perlakuan 30% (P2) dan 70% (P4) memperoleh hasil rerata yang sama yaitu 5.08, dan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata.

Berdasarkan parameter jumlah anakan memeroleh hasil berpengaruh nyata pada perlakuan P3 dengan konsentrasi 50%. Hal ini disebabkan karena kandungan hormon auksin yang berada pada konsentrasi 50% dalam ZPT ekstrak bawang merah dapat memacu pertumbuhan tunas atau anakan secara optimal. Dikarenakan kandungan hormon auksin dan gibrelin lebih seimbang, yang dapat menyebabkan kadar etilen lebih stabil. Sebab apabila kadar etilen stabil maka dapat membantu dalam mengatur respons tanaman terhadap stres selain itu kadar etilen yang stabil mampu untuk mengatur diferensiasi sel, dan meningkatkan pembelahan sel dan jumlah sel sehingga meningkatkan jumlah anakan, ketahanan anakan dan pertumbuhan anakan.

Konsentasi perlakuan 10% mendapatkan rerata terendah dan belum mampu untuk meningkatkan pertumbuhan anakan, hal ini bisa disebabkan karena konsentrasi yang diberikan terlalu rendah, sehingga menyebabkan pertumbuhan anakan tidak optimal. Sedangkan pada perlakuan tertinggi P4 dengan konsentrasi 70%, pada jumlah anakan mengalami penurunan, hal ini disebabkan karena jumlah konsentrasi yang diberikan terlalu tinggi, sehingga pertumbuhan anakan menjadi tidak normal dan menghasilkan banyak anakan atau tunas lemah dan mengakibatkan ketahanan anakan menurun sehingga rawan kematian.

Beberapa faktor yang mempengaruhi pembentukan anakan yaitu varietas, cahaya,suhu, irigasi (kelembaban tanah) dan pemberian pemeliharaan ataupun saat pemberian ZPT. Menurut mudaningrat dan nada (2021) dalam Ajang Maruapey dan Zulkarnain Sangadji, (2022) menjelaskan bahwa peningkatan jumlah tunas dipengaruhi oleh hormon tumbuh auksin, sehingga mendorong pertumbuhan tunas dan membentuk batang semu dari pelepah daun yang membungkus satu sama lain. Akan tetapi menurut (Darlina dkk., 2016) mengemukakan bahwa Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) akan efektif pada konsentrasi tertentu. Jika konsentrasi yang digunakan terlalu tinggi maka akan merusak tanaman, menghambat pertumbuhan dan perkembangan tunas, menyebabkan penguningan dan gugur daun, penghitaman batang dan akhirnya menyebabkan kematian.

Berat Basah Akar (gram)

Pengamatan dalam menimbang berat basah akar dilakukan pada akhir pengamatan pada usia tebu 12 MST, yaitu dengan mencabut tanaman tebu dari polybag sehingga tersisa bagian akar yang nantinya dibersihkan dengan air agar terpisah dari kotoran yang terdapat pada area di sekitar akar, dalam menimbang berat basah menggunakan timbangan digital dengan hitungan (gram).

Tabel 4. Rerata Berat Basah Akar (gram).

Perlakuan Ekstrak Bawang Merah	Hasil Pengamatan Berat Basah Umur 12 MST	BNT (5%)
P1 (10%)	170.12 a	
P2 (30%)	177.80 b	5.26
P4 (70%)	181.04 b	
P0 (0%)	181.52 b	

P3 (50%)	212.04 c

Keterangan: notasi a-c menunjukkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar pada umur 12 MST (Minggu Setelah Tanam).

Berdasarkan hasil uji BNT pada Tabel rerata berat basah akar, pada perlakuan konsentrasi 50% (P3) umur 12 MST menunjukkan hasil yang lebih tinggi dengan rerata 212.04, dan menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi 10% (P1), menunjukkan hasil yang paling rendah dengan rerata 170.12 dan menunjukkan hasil non signifikan. Namun pada perlakuan kontrol (P0) mendapat rerata 181.52, pada perlakuan konsentrasi 30% (P2) memperoleh rerata 177.80, dan pada perlakuan konsentrasi 70% (P4) memperoleh rerata 181.04, dan menunjukkan hasil berbeda nyata.

Perlakuan konsentrasi 50% memperoleh hasil yang berbeda sangat nyata. Penambahan auksin dan gibrelin diperlukan jaringan tanaman untuk membentuk akar. Meskipun demikian penambahan auksin dan gibrelin tidak selamanya meningkatkan pertumbuhan akar, sebab seperti pada perlakuan P4 dengan konsentrasi 70% mengalami penurunan pada berat basah akar. Hal ini disebabkan kandungan IAA (*Indol Asetat Asam*) dalam hormon auksin dan kandungan GA3 pada hormon Gibrelin yang ada dalam ZPT ekstrak bawang merah yang terlalu tinggi dan dapat menghambat pemanjangan akar serta pertumbuhan akar, sehingga proses pembelahan sel juga akan terganggu yang mengakibatkan penurunan atau menghambat pertumbuhan dan pembentukan akar tebu.

Kandungan Auksin pada bawang merah selain dapat memicu atau merangsang pertumbuhan sel akar tanaman tebu, Auksin bawang merah juga dapat meningkatkan kemampuan akar tebu dalam menyerap air dan nutrisi. Auksin mempengaruhi pelenturan dinding sel, akibatnya sel tumbuhan menjadi memanjng akibat air masuk secara osmosis. Peranan auksin lainnya adalah adanya kombinasi antara auksin dan gibrelin yang dapat memicu perkembangan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium serta proses diferensasi sel. Hal ini selaras dengan apa yang disampaikan oleh (Sutriono dan Rumondang, 2020) yang menegaskan bahwa gabungan hormon auksin dan giberelin yang berada pada ekstrak bawang merah memiliki fungsi yang berbeda namun, keduanya sama-sama memiliki peran untuk merangsang pertumbuhan vegetatif seperti pemanjangan akar, batang, serta tunas dan daun tanaman tebu.

Berat Kering Akar (gram)

Pengamatan dalam menimbang berat kering akar dilakukan dengan cara mengambil 2 sampel akar tebu yang telah dimasukkan kedalam oven dengan suhu 80ºC selama 2 hari atau 2x24 jam dan ditimbang kembali menggunakan timbangan digital dengan hitungan (gram).

Tabel 5. Rerata Berat Kering Akar (gram).

Perlakuan Ekstrak Bawang Merah	Hasil Pengamatan Berat Kering Umur 12 MST	BNT (5%)
P2 (30%)	48.4 a	
P0 (0%)	50.9 a	
P1 (10%)	52.6 b	3.81
P4 (70%)	53.9 b	
P3 (50%)	67.7 c	

Keterangan: notasi a-c menunjukkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar pada umur 12 MST (Minggu Setelah Tanam).

Berdasarkan data hasil uji BNT pada Tabel rerata berat kering akar diatas, pada perlakuan 50% (P3) menunjukkan hasil yang lebih tingi dengan rerata 67.7 dan menunnjukkan hasil berbeda nyata. Sedangkan pada perlakuan 30% (P2) menunjukkan hasil yang lebih rendah dengan rerata 48.4, sedangkan pada kontrol (P0) memperoleh rerata 50.9, pada perlakuan 10% (P1) memperoleh rerata 52.6, dan pada perlakuan 70% (P4) memperoleh rerata 53.9, dan menunjukkan hasil berbeda nyata.

Perbedaan berat kering akar bisa disebabkan karena diengaruhi oleh kandungan air yang terdapat dalam akar dan pertumbuhan akar tebu. Kandungan air pada akar tanaman tebu yang masih basah memiliki kandungan air yang cukup tinggi, maka pada saat di oven, air yang ada pada akar akan menguap sehingga berat akar tebu akan menurun, selain itu struktur akar tanaman tebu mengalami perubahan pada saat pengovenan menjadi lebih ringan.Pada parameter berat kering akar dengan konsentrasi 50% memperoleh hasil berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena kandungan auksin dalam konsentrasi 50% mampu meningkatkan kemamuan akar dalam menyerap air dan

meningkatkan pembelahan sel meristesis yaitu pembelahan sel sel baru yang berderensiasi menjadi jaringan akar.

Menurut Noggle dan Fritz,(1983) dalam Aulia Putri Siregar dkk.,(2015) menyatakan auksin berperan dalam pemanjangan sel. Pemanjangan sel ini terutama terjadi pada arah vertikal. Pemanjangan ini akan diikuti dengan pembesaran sel dan meningkatnya bobot basah.Peningkatan bobot basah terutama disebabkan oleh meningkatnya pengambilan air oleh sel tersebut. Sedangkan menurut (Deli Ariati dkk., 2022) menyatakan bahwa bobot kering tanaman merupakan akumulasi senyawa organik hasil fotosintesis tanaman, seperti karbohidrat, protein, dan bahan organik lain, dari senyawa anorganik terutama air dan karbondioksida yang dilakukan selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Bobot kering tanaman menggambarkan hasil akhir dari proses fotosintesis bahan organik pada tanaman yang sudah tidak mengandung air.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Pemberian ekstrak bawang merah berpengaruh pada parameter jumlah daun, jumlah anakan, berat basah akar dan berat kering akar. Selain itu pemberian ekstrak bawang merah dengan perlakuan P3 konsentrasi 50% berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat basah akar, dan jumlah daun, serta berpengaruh nyata pada parameter jumlah anakan dan berat kering akar, umur (12 minggu setelah tanam). Sedangkan pada perlakuan P4 dengan konsentrasi 70% mendapatkan hasil rerata yang lebih tinggi pada pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang pada umur (12 minggu setelah tanam)

Berdasarkan penelitian yang sudah saya lakukan,Penulis mempunyai saran untuk penelitian selanjutnya adalah bisa mengkombinasikan antara pupuk kimia dan ZPT bawang merah dengan konsentrasi yang berbeda, untuk mengetahui dan membandingkan hasil yang baik bagi pertumbuhan tanaman tebu

DAFTAR PUSTAKA

Agustinus Hermes Paelongan, Krisna margareta Malau, & La Hambui Semhu. (2023). Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (Allium cepa L.) sebagai Zat Pengatur Tumbuh pada Benih Kakao (Theobroma cacao L.). *Jurnal Agro Industri Perkebunan, 11(3), 185–196.* https://doi.org/10.25181/jaip.v11i3.3013

Ajang Maruapey, & Zulkarnain Sangadji. (2022). Various Natural ZPT Applications to Improve Growth Of Sugar Cane Stick (Saccaharum Officinarum. L). *JAGROS Journal of Agrotechnonogy and Science, 6(2), 92–105.* https://doi.org/10.52434/jagros.v6i2.1966

Aulia Putri Siregar, Elza Zuhry, & Sampoerno. (2015). Pertumbuhan Bibit Gaharu (Aquilaria Malaccencis) Dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Asal Bawang Merah. 2. https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0813.2015.03.002

Darlina, Hasanuddin, & Hafnati, R. (2016). Pengaruh penyiraman air kelapa (Cocos nucifera L.) terhadap pertumbuhan vegetatif lada (Piper ningrum L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, *1*(1), 20–28.

Deli Ariati, Aluh Nikmatullah, & Jayaputra. (2022). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Biji dengan Gibberellic Acid (GA3) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (Allium asclonicum L.) dari True Shallot Seeds. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, *1*(3), 172–181. https://doi.org/10.29303/jima.v1i3.1455

Irianti, S., Indrawati, W., & Kususmastuti. (2017). Respons Bibit Bud Chips Batang Atas, Tengah, dan Bawah Tebu (Saccharum officinarum L.) terhadap Aplikasi Dosis Mulsa Bagasse. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. https://jurnal.polinela.ac.id/AIP/article/view/648

Prameswari, S., & Pratomo, B. (2021). The Effect of Shallot Extract and Auxin-Plant Growth Regulators on the Growth of Mucuna bracteata D.C. *Agrinula : Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*, *4*(2), 130–138. https://doi.org/10.36490/agri.v4i2.164

Puji Lestari Tarigan, Nurbaiti, & Sri Yoseva. (2017). *Pemberian Ekstrak Bawang Merah Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Setek Lada (Piper nigrum L.)*. *4*(1).

Saktiyono Sigit Tri Pamungkas, & Rudin Nopiyanto. (2020). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Alami Dari Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan Pembibitan BUDCHIP Tebu (Saccharum officinarum L.) VARIETAS BULULAWANG (BL). *Mediagro*, *16*(1), 68–80.

Solimah. (2023). Statistik Tebu Indonesia. In *Badan Pusat Statistik* (Vol. 14).

Sutriono, & Rumondang. (2020). Perbandingan Efektivitas Zpt Alami Terhadap Pertumbuhan Stek

Batang Jambu Black Diamond. *Jounal Universitas Asahan*, *September*, 1137–1145.
Zumaroh, F. R., Abidin, Z., & Pitaloka, D. (2022). Pengaruh Pemberian Zpt Atonik Dan Ekstrak Tauge Terhadap Pembibitan Bud Set Tebu (Saccharum officinarum L.) Varietas Bululawang. *Jurnal Ilmu Pertanian*.https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist
.