



EFEKTIVITAS KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN ZPT EKSTRAK BAWANG MERAH TERHADAP PERTUNASAN *BUDCHIP* TEBU BL (BULULAWANG) (*SACCHARUM OFFICINARUM* L.)

*Effectiveness of Concentration and Soaking Duration of Shallot Extract-Based Plant Growth Regulator on the Sprouting of Budchip Sugarcane BL (Bululawang Variety) (*Saccharum officinarum* L.)*

Arfin Manja Nggahar^{1*} dan Melycorianda Hubi Ndapamuri²

^{1,2} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

Jl. R. Suprpto No.35, Prailiu, Kec. Kota Waingapu, Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur Corresponding author: arfinmanja636@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of the combination of concentration and soaking duration of Plant Growth Regulator (PGR) extracted from shallots (*Allium cepa* L.) on the sprouting of sugarcane budchips of the Bululawang (BL) variety. The research used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors: extract concentration (50%, 55%, and 60%) and soaking durations (6, 9, and 12 hours), including an untreated control. Observed parameters included germination rate, sprouting speed, and sprouting index. The results showed that the 60% concentration with 9 hours of soaking produced the best outcomes for all sprouting parameters. This demonstrates that shallot extract, rich in auxin, cytokinin, and gibberellin, effectively stimulates early shoot growth. The use of natural PGR from shallots is not only environmentally friendly but also cost-effective for farmers applying the budchip propagation method in sugarcane farming.

Keywords: *budchip*, Bululawang sugarcane, shallot extract, natural PGR, soaking duration

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kombinasi konsentrasi dan lama perendaman Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dari ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertunasan *budchip* tebu varietas Bululawang (BL). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yaitu konsentrasi ekstrak (50%, 55%, dan 60%) dan lama perendaman (6, 9, dan 12 jam), serta kontrol tanpa perlakuan. Parameter yang diamati meliputi daya tumbuh, laju pertunasan, dan indeks kecepatan pertunasan. Hasil menunjukkan bahwa kombinasi konsentrasi ekstrak 60% dan lama perendaman 9 jam memberikan pengaruh terbaik terhadap semua parameter pertunasan. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak bawang merah yang kaya akan hormon auksin, sitokinin, dan giberelin mampu mempercepat pertumbuhan tunas secara efektif. Penggunaan ZPT alami dari bawang merah tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga ekonomis untuk diterapkan oleh petani dalam pembibitan tebu sistem *budchip*.

Kata Kunci: *budchip*, tebu Bululawang, ekstrak bawang merah, ZPT alami, perendaman



PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman penting yang tumbuh subur di Indonesia dan banyak dibudidayakan sebagai bahan baku utama dalam produksi gula, salah satu kebutuhan pokok masyarakat. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, permintaan terhadap gula pun mengalami kenaikan. Sayangnya, meskipun konsumsi terus meningkat, kapasitas produksi gula domestik masih belum mampu mencukupi kebutuhan nasional (Alpriyan et al., 2018).

Produktivitas tanaman tebu sangat bergantung pada berbagai faktor, salah satunya adalah kualitas dan teknik pengelolaan bibit. Bibit yang unggul — tumbuh sehat, tahan terhadap hama serta penyakit, dan memiliki potensi rendemen gula tinggi — menjadi kunci untuk menunjang hasil panen yang optimal (BPP Provinsi Jawa Barat, 2015). Salah satu metode perbanyakan bibit tebu yang dianggap efisien adalah teknik *budchip*, yaitu perbanyakan secara vegetatif melalui potongan batang tebu yang mengandung satu mata tunas.

Namun demikian, metode *budchip* masih menghadapi sejumlah kendala, seperti pertumbuhan bibit yang kurang seragam dan akar yang tumbuh lambat (Selvia et al., 2014). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) menjadi salah satu solusi yang dapat diterapkan. Pemberian ZPT diyakini mampu mempercepat proses pembentukan akar dan tunas, sekaligus meningkatkan kualitas bibit serta keberhasilan pertumbuhannya.

Bawang merah (*Allium cepa* L.) mengandung hormon alami seperti auksin, giberelin, dan sitokinin yang berfungsi membantu proses pertumbuhan tanaman, khususnya dalam merangsang munculnya tunas dan perkembangan akar. Penggunaan ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh alami pada berbagai jenis tanaman hortikultura terbukti mampu mempercepat pertumbuhan dan pembentukan akar dengan hasil yang cukup baik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk melihat seberapa besar pengaruh beberapa tingkat konsentrasi ekstrak bawang merah sebagai perangsang alami terhadap pertumbuhan tunas awal pada bibit tebu yang ditanam menggunakan metode *budchip*. Harapannya, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar alternatif pemanfaatan bahan alami yang ramah lingkungan dan ekonomis untuk meningkatkan produksi tebu secara berkelanjutan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman ZPT ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L) terhadap pertunasan *budchip* tebu BL

H0 (Hipotesis nol): Pemberian ZPT dari ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) tidak berpengaruh signifikan terhadap proses pertunasan *budchip* tebu. H1 (Hipotesis alternatif): Pemberian ZPT dari ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) memberikan pengaruh signifikan terhadap proses pertunasan *budchip* tebu.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Lab Kanatang dengan tujuan untuk mengevaluasi efektivitas zat pengatur tumbuh ekstrak bawang merah terhadap pertunasan awal *budchip* tebu. Waktu pelaksanaan dimulai pada bulan mei 2025.

Penelitian ini menggunakan beberapa Alat, yaitu blender, saring, gelas ukur, Ember, camera, Label dan spidol *cutter*. Sementara itu, Bahan yang digunakan meliputi tebu varietas BL (Bululawang), bawang merah, Air bersih, media tanam(tanah), bedengan ukuran 1x1 Meter



1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor. Analisis data dilakukan dengan terlebih dahulu melihat pengaruh interaksi antara kedua faktor. Jika interaksi tidak signifikan, maka dilanjutkan dengan analisis pengaruh masing-masing faktor secara tunggal. Konsentrasi ekstrak bawang merah

K0=Kontrol (tanpa perlakuan)

K1= 50% (500 ml ekstrak bawang merah + 500 ml air)

K2= 55% (550 ml ekstrak bawang merah + 450 ml air)

K3= 60% (600 ml ekstrak bawang merah + 400 ml air)

- Lama Perendaman

L0=kontrol (tanpa perendaman)

L1= perendaman 6 jam

L2= perendaman 9 jam

L3= perendaman 12 jam

Tabel 1. Rancangan PercobaanTata

U1	U2
K1L3	K0L0
K3L2	K3L3
K0L0	K2L2
K2L1	K1L1
K1L0	K1L2
K0L2	K3L0
K3L0	K2L3
K2L2	K0L1
K0L1	K2L1
K1L2	K0L3
K3L1	K1L0
K2L3	K3L2
K3L3	K1L3
K0L3	K0L2
K2L0	K2L0
K1L1	K3L1

2. Pelaksanaan Penelitian

Pemotongan *Budchip*

Batang tebu dipotong menjadi bagian-bagian kecil, dan tiap potongan harus punya satu mata tunas. Setelah itu, potongan-potongan tersebut dibersihkan dari tanah atau kotoran supaya larutan bisa lebih mudah diserap dan untuk menghindari gangguan dari jamur.

Pembuatan Ekstrak Bawang Merah

Bawang merah dicuci dulu pakai air supaya kotoran yang nempel hilang. Setelah itu, kulit luarnya dikupas biar bagian dalamnya bersih dan siap dipakai.



Penghancuran Bawang Merah

Setelah dicuci dan dikupas, bawang merah dihancurkan dengan cara diblender hingga halus, supaya kandungan di dalamnya dapat keluar dan siap digunakan untuk perendaman *budchip*.

Penambahan Air

Penambahan air dilakukan untuk mengencerkan ekstrak bawang merah sehingga menghasilkan konsentrasi yang berbeda sesuai perlakuan. Hal ini penting agar kandungan ZPT dalam larutan bervariasi, sehingga pengaruhnya terhadap pertunasan *budchip* tebu dapat diamati. Selain itu, lama perendaman juga diterapkan untuk mengamati bagaimana durasi perendaman mempengaruhi pertunasan *budchip*, guna menentukan waktu perendaman yang optimal. Dalam perlakuan ini, ekstrak bawang merah yang digunakan berjumlah 500 mL, 550 mL, dan 600 mL. Untuk mencapai jumlah tersebut, air ditambahkan masing-masing sebanyak 220 mL, 240 mL, dan 250 mL.

3. Lama Perendaman

Perendaman

Budchip yang telah disiapkan direndam dalam larutan ekstrak sesuai dengan kombinasi perlakuan konsentrasi 50%, 55%, 60% dan lama perendaman 6 jam, 9 jam, 12 jam. Budchip direndam dalam posisi horizontal dengan seluruh bagian mata tunas terendam, untuk memastikan penyerapan merata. Setelah waktu perendaman selesai, *budchip* dibiarkan sebentar sampai tidak ada lagi larutan yang menetes.

Penanaman

Budchip yang telah ditiriskan kemudian ditanam dengan mata tunas menghadap ke atas (vertikal). Media tanam yang digunakan adalah tanah yang telah disiapkan dengan tambahan pupuk daun asam dalam kondisi lembap dan gembur untuk memudahkan penetrasi akar dan pertumbuhan tunas. Penanaman dilakukan pada bedengan berukuran 1x1 meter dengan jarak tanam antar tanaman 25 cm dan jarak antar bedengan 30 cm.

Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari dengan menggunakan sprayer agar kelembapan tetap terjaga. Kebersihan area tanam juga dijaga dari gulma atau gangguan lain.

4. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam pertunasan budchip tebu yaitu:

Daya Tumbuh (DT)

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak bibit yang mampu tumbuh. Pengamatan dilakukan setelah umur 3-15 HST.

Rumus Daya Tumbuh (DT):

$$DT(\%) = \frac{(\text{Jumlah bibit yang tumbuh})}{(\text{Jumlah bibit yang ditanam})} \times 100\%$$

Laju Pertunasan

Pengamatan dilakukan dengan mencatat jumlah bibit yang bertunas setiap hari-X. Pengamatan dilakukan setelah umur 3-15 HST.



Rumus Laju pertunasan (LP):

$$LP(Hari) = \frac{(H1 \times N1) + (H2 \times N2) + (H3 \times N3) + \dots + (H15 \times N15)}{\text{Jumlah total bibit yang tumbuh}}$$

Keterangan: H=Hari bertunas ke-X

N=Jumlah bibit yang muncul pada hari ke-X

Indeks Kecepatan Pertunasan

Pengamatan dilakukan dengan melihat Waktu pertama kali bibit menunjukkan tanda-tanda pertunasan. Pengamatan dilakukan setelah umur 3-15 HST.

Rumus Indeks Kecepatan Pertunasan (IKP):

$$IKP = \frac{N1}{H1} + \frac{N2}{H2} + \frac{N3}{H3} + \dots + \frac{N15}{H15}$$

Keterangan: H=Hari bertunas ke-X

N=Jumlah bibit yang muncul pada hari ke-X

5. Analisis Data

Data terlebih dahulu diuji homogenitasnya menggunakan uji Levene. Setelah memenuhi syarat homogenitas, data dianalisis menggunakan ANOVA. Apabila ditemukan perbedaan yang signifikan, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjutan menggunakan metode Duncan untuk mengidentifikasi perlakuan yang memberikan hasil paling optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Daya Tumbuh (Jumlah tunas)

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak bibit yang mampu tumbuh. Pengamatan dilakukan setelah umur 3-14 HST.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Daya Tumbuh

Konsentrasi	3 HST	4 HST	5 HST	6 HST	7 HST	8 HST	9 HST	10 HST	11 HST	12 HST	13 HST	14 HST
K0	0,00 d	0,00 d	0,00 d	0,0 c	0,0 a	0,0 b	0,1 b	0,2 b	0,4 b	0,7 b	0,8 b	0,9 b
K1	0,33 c	0,40 c	0,68 c	0,9 b	0,9 a	0,9 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a
K2	0,48 b	0,75 b	0,88 b	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a
K3	0,65 a	0,95 a	1,00 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a
Lama Perendaman	3 HST	4 HST	5 HST	6 HST	7 HST	8 HST	9 HST	10 HST	11 HST	12 HST	13 HST	14 HST
L0	0,28 a	0,40 b	0,48 b	0,6 b	0,6 a	0,7 a	0,8 a	0,8 a	0,9 a	0,9 b	1,0 a	1,0 a
L1	0,33 a	0,53 ab	0,68 a	0,8 a	0,8 a	0,8 a	0,8 a	0,8 a	0,8 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a
L2	0,43 a	0,55 a	0,65 a	0,8 a	0,8 a	0,8 a	0,8 a	0,8 a	0,8 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a
L3	0,43 a	0,63 a	0,75 a	0,8 a	0,8 a	0,8 a	0,8 a	0,8 a	0,9 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a

Catatan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut Uji Lanjut Duncan pada taraf nyata 0,05.

Pengamatan terhadap pertunasan budchip tebu dari hari ke-3 hingga hari ke-14 setelah tanam menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah memiliki pengaruh nyata terhadap kecepatan dan keberhasilan pertunasan. Tanpa perlakuan ekstrak (K0), pertunasan berlangsung lambat dengan capaian maksimal hanya 0,9 hingga hari ke-14. Sebaliknya, pada perlakuan K1 (konsentrasi 50%), tunas mulai muncul lebih cepat dan mencapai nilai penuh 1,0



pada hari ke-9. Konsentrasi 55% (K2) menunjukkan hasil yang lebih cepat, di mana tunas sudah tumbuh sempurna pada hari ke-5. Sementara itu, konsentrasi tertinggi yaitu 60% (K3), memberikan hasil paling optimal, di mana pertunasan berlangsung cepat dan merata sejak hari ke-5, serta stabil pada nilai 1,0 mulai hari ke-6. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang merah, semakin efektif pula dalam merangsang pertunasan, yang kemungkinan besar disebabkan oleh kandungan fitohormon seperti auksin dan sitokinin yang mendukung proses fisiologis tunas, terutama pada fase awal. Penelitian oleh Siswanto, Sekta, dan Romeida (2010) juga menunjukkan bahwa perendaman setek lada panjang dalam larutan bawang merah 500 g/L selama 12 jam memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan daun dan panjang tunas. Sementara itu, Siskawati (2013) melaporkan bahwa perendaman stek jarak pagar dalam ekstrak bawang merah 100% selama 2 jam menghasilkan bobot kering tajuk tertinggi. Penelitian lain oleh Pamungkas dan Puspitasari (2018) menyimpulkan bahwa perendaman selama 1 jam dengan ekstrak bawang merah mampu meningkatkan tinggi tanaman dan panjang akar bibit tebu secara signifikan.

2. Laju Pertunasan (waktu yang dibutuhkan untuk tunas muncul)

Laju pertunasan merupakan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk tunas muncul. Semakin kecil angkanya, semakin cepat rata-rata pertunasan terjadi.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Laju Pertunasan

Konsentrasi	Rata-rata
K0	13,02024 a
K1	5,12223 b
K2	4,26105 c
K3	3,95324 c
Lama Perendaman	
L0	7,23254 a
L1	6,40774 b
L2	6,48154 b
L3	6,23494 b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut Uji Lanjut Duncan pada taraf nyata 0,05.

Data rata-rata menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman memberikan pengaruh nyata terhadap kecepatan pertunasan budchip tebu. Pada faktor konsentrasi, kontrol tanpa ekstrak (K0) memiliki rata-rata nilai tertinggi, yaitu 13,02024, yang berarti pertunasan berlangsung paling lambat. Sebaliknya, perlakuan dengan konsentrasi 60% (K3) menunjukkan nilai terendah, yakni 3,95324, menandakan pertunasan berlangsung lebih cepat. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang merah, semakin mempercepat proses pertunasan, diduga karena kandungan hormon alami seperti auksin dan sitokinin bekerja optimal dalam merangsang pertumbuhan. Pada faktor lama perendaman, nilai rata-rata antara perlakuan L1, L2, dan L3 tidak berbeda nyata, meskipun semuanya lebih rendah dibanding kontrol (L0 = 7,23254). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang merah, semakin mempercepat proses pertunasan, diduga karena kandungan hormon alami seperti auksin dan sitokinin bekerja optimal dalam merangsang pertumbuhan awal tunas (Zaroh & Asmono, 2023; Pamungkas & Puspitasari, 2018). Pada faktor lama perendaman, nilai rata-rata antara perlakuan L1, L2, dan L3 tidak berbeda nyata, meskipun semuanya lebih rendah dibandingkan kontrol (L0 = 7,23254). Hasil



ini menunjukkan bahwa perendaman selama 6–12 jam memiliki efektivitas yang hampir serupa dalam mendukung kecepatan pertunasan, tetapi tetap lebih baik dibandingkan tanpa perendaman sama sekali (Fauzhan, 2022). Secara keseluruhan, kombinasi konsentrasi tinggi dan perendaman sedang terbukti mampu mempercepat pertunasan budchip tebu secara signifikan melalui mekanisme fisiologis yang didukung oleh fitohormon alami dari ekstrak bawang merah.

3. Indeks Kecepatan Pertunasan

Indeks Kecepatan Pertunasan (IKP) mengukur kecepatan kumulatif munculnya tunas. Semakin tinggi nilainya, semakin cepat dan seragam pertunasan terjadi.

Tabel 3. Nilai rata-rata Indeks Kecepatan Pertunasan

KONSENTRASI	Rata-rata
K0	1,40384 c
K1	2,52138 b
K2	2,50595 b
K3	3,80833 a
LAMA PERENDAMAN	Rata-rata
L0	2,54882 b
L1	3,31845 a
L2	2,19554 b
L3	2,17670 b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut Uji Lanjut Duncan pada taraf nyata 0,05.

Hasil rata-rata pada parameter ini menunjukkan bahwa baik konsentrasi ekstrak bawang merah maupun lama perendaman memberikan pengaruh signifikan terhadap daya tumbuh budchip tebu. Pada perlakuan konsentrasi, nilai terendah diperoleh dari kontrol (K0) sebesar 1,40384, menandakan bahwa tanpa aplikasi ekstrak, kemampuan tumbuh tunas sangat rendah. Sebaliknya, konsentrasi tertinggi (K3) yakni 60% memberikan hasil terbaik dengan rata-rata 3,80833, menunjukkan bahwa kandungan hormon alami pada bawang merah mampu merangsang pembentukan tunas secara optimal. Konsentrasi 50% (K1) dan 55% (K2) menghasilkan nilai yang serupa dan signifikan lebih tinggi dari kontrol, namun masih di bawah K3. Sebaliknya, konsentrasi tertinggi yaitu 60% (K3) menghasilkan nilai tertinggi, yakni 3,80833, yang menunjukkan bahwa fitohormon alami dalam ekstrak bawang merah seperti auksin, sitokinin, dan giberelin mampu merangsang pembentukan tunas dan meningkatkan viabilitas pertumbuhan (Zaroh & Asmono, 2023). Perlakuan dengan konsentrasi 50% dan 55% juga memberikan hasil signifikan lebih tinggi dibanding kontrol, meskipun masih di bawah K3. Pada aspek lama perendaman, durasi 6 jam (L1) menghasilkan nilai rata-rata tertinggi sebesar 3,31845, menunjukkan bahwa waktu perendaman tersebut paling efektif dalam mempercepat penyerapan hormon dan mendukung daya tumbuh tunas (Pamungkas & Puspitasari, 2018). Sementara itu, perendaman 9 hingga 12 jam tidak menunjukkan peningkatan signifikan, bahkan cenderung menurunkan efektivitas, yang kemungkinan disebabkan oleh kejenuhan atau stres fisiologis pada mata tunas (Fauzhan, 2022). Oleh karena itu, kombinasi konsentrasi tinggi dan waktu perendaman sedang merupakan strategi terbaik untuk meningkatkan daya tumbuh budchip tebu secara optimal.



KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, bisa disimpulkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh alami berpengaruh nyata dalam mempercepat pertunasan pada bibit tebu varietas Bululawang yang ditanam dengan metode budchip. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, semakin cepat tunas muncul, daya tumbuh meningkat, serta pertunasan berlangsung lebih seragam dan efisien. Perlakuan paling efektif tercatat pada konsentrasi 60% (K3), yang menunjukkan hasil unggul pada seluruh parameter pengamatan, yakni daya tumbuh, kecepatan pertunasan, dan indeks kecepatan pertunasan. Di sisi lain, lama perendaman juga turut memengaruhi hasil, di mana durasi 6 jam (L1) menjadi waktu optimal untuk mempercepat dan meratakan pertunasan. Sementara itu, perendaman yang terlalu lama justru tidak memberikan tambahan manfaat dan berpotensi menurunkan efektivitas pertumbuhan tunas. Dengan demikian, kombinasi antara konsentrasi 60% ekstrak bawang merah dan waktu perendaman selama 6 jam dapat direkomendasikan sebagai perlakuan terbaik untuk meningkatkan efisiensi pembibitan budchip tebu secara ekologis, ekonomis, dan aplikatif di tingkat petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Amane, G. S., & Kaimuddin, S. (2023). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Bibit Ketumbar (*Coriandrum Sativum*). *Jurnal Agriyan: Jurnal Agroteknologi Unidayan*, 9(2), 19-24.
- Anniza, A. (2018). *Pengaruh komposisi media tanam pada sistem Bud chips dan tiga varietas terhadap Pertumbuhan tanaman tebu (saccharum officinarum l.)* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Jember).
- Bahrin, A. H., Sahur, A., & Fitri, M. I. (2024). Konsorsium Actinomycetes Dan Mikoriza Serta Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Bibit Tebu (*Saccarum officinarum L.*). *Jurnal Agrivigor*, 15(2), 141-151.
- Epi Puji Kriswantoro, E. P. K. (2019). *Pertumbuhan Bud Chip Tebu (Saccharum Officinarum L.) Pada Berbagai Lama Perendama Dalam Ekstrak Bawang Merah (Allium Cepa L)* (Doctoral Dissertation, Universitas Batanghari).
- Fauzhan, A., & Gowa, P. P. P. P. efektivitas pertumbuhan tanaman cabai rawit(*Capsicum frutescens*) Terhadap berbagai lama perendaman pada ekstrak bawang merah dan kunyit.
- Indrawanto, C., Purwono, S., Syakir, M., & Rumini, W. (2010). Budidaya dan pasca panen tebu. *ESKA media*. Jakarta.
- Merah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(4), 573-578.
- Mutryarny, E., Endriani, E., & Purnama, I. (2022). Efektivitas Zat Pengatur Tumbuh Dari Ekstrak Bawang Merah Pada Budidaya Bawang Daun (*Allium porum L.*). *Jurnal Pertanian*, 13(1), 33-39.
- Paelongan, A. H., & Malau, K. M. (2023). Pengaruh ekstrak bawang merah (*Allium cepa L.*) sebagai zat pengatur tumbuh pada benih kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 185-196.
- Pamungkas, S. S. T., & Puspitasari, R. (2018). Pemanfaatan bawang merah (*Allium cepa L.*) sebagai zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan bud chip tebu pada berbagai tingkat waktu rendaman. *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2).



- Pamungkas, S. S. T., & Puspitasari, R. (2018). Pemanfaatan bawang merah (*Allium cepa* L.) sebagai zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan bud chip tebu pada berbagai tingkat waktu rendaman. *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2).
- Putra, R. P. (2020). Perkecambahan dan pertumbuhan awal budset dan budchip tebu (*Saccharum officinarum* L.) yang ditanam pada berbagai posisi mata tunas. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(3), 435-444.
- Romandianty, J., & Anggarani, M. A. (2024). Perbandingan antara penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) ekstrak bawang merah dengan Bombay merah terhadap pertumbuhan tanaman lidah buaya. *agroradix: Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(1), 1-9.
- Wastra, A. R. *Analisis efisiensi produksi usahatani tebu rakyat pola mekanisasi dan semi mekanisasi mitra pabrik gula Ngadiredjo di Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur* (Master's thesis, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Zaroh, N. S., & Asmono, S. L. (2023). Respon Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) Pada Aplikasi Biostimulan Dari Ekstrak Bawang Merah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(4), 573-578.