

PENGARUH PEMBERIAN ZPT ATONIK DAN EKSTRAK TAUGE TERHADAP PEMBIBITAN *BUD SET* TEBU (*Saccharum officinarum* L.) VARIETAS BULULAWANG

Fina Ramayatz Zumaroh¹, Zainal Abidin^{2✉}, Dyah Pitaloka³

^{1,2,3}Prodi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Raden Rahmat, Malang, Indonesia

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ZPT atonik dan ekstrak tauge pada pembibitan bud set tebu. Penelitian dilakukan di *green house* Sendang Sari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2021. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor yaitu konsentrasi atonik terdiri dari 3 taraf yaitu kontrol, 0,3, dan 6ml/L. Sedangkan ekstrak tauge terdiri dari 3 taraf yaitu kontrol, 100, dan 300g/L. Parameter yang diamati meliputi persentase tunas, tinggi tanaman, panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat segar dan bobot kering tanaman. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan aplikasi DSAASTAT dan dilanjutkan uji BNJ pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi ZPT atonik berpengaruh nyata terhadap parameter berat segar dan berat kering. Pemberian ekstrak berpengaruh nyata terhadap parameter berat segar dan berat kering (88,97 cm luas daun, 20,73 gram berat segar, dan 9,67 gram berat kering). Kombinasi antar perlakuan pemberian berbagai konsentrasi ZPT atonik dan ekstrak tauge berpengaruh nyata terhadap parameter tumbuh tunas, panjang tanaman, luas daun, berat segar dan bobot kering pada pembibitan *bud set* tebu.

Kata Kunci: Bud Set, ZPT Atonik, Ekstrak Tauge

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of ZPT atonik and bean sprout extract on sugarcane bud set nurseries. The research was conducted at green house in Sendang Sari in March to May 2021. This study used randomized design gorup (RAK) which consisted of two levels namely 3 factors control, 0,3 and 6 ml/L. Meanwhile, the sprout extract consisted of 3 factors, control, 100 and 300 g/L. Parameters observed included shoot percentage, plant height, plant length, number of leaves, leaf area, stem diameter, fresh weight and plant dry weight. The data obtained were analyzed using the DSAASTAT application and with the BNJ test at a rate of 5%. The result of this study show that giving various concentrations of ZPT atonik has real effect on paramaters a fresh weight and dry weight. The bean sprout extract treatment significantly affected the parameters 88,97 cm of leaf area, 20,73 gram of fresh weight, and 9,67 gram dry weight. The combination between treatments given various concentrations of ZPT atonik and bean sprout extact significantly affected the parameters of shoot growth, plant length, leaf area, fresh weight and dry weight in surgacane bed set nurseries.

Keywords: Bud Set, ZPT Atonik, Bean Sprout

Corresponding Author : Zainal Abidin, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Raden Rahmat, Jl. Raya Mojosari No. 02 Kepanjen, Malang, Email: zainal.abidin@uniramalang.ac.id

Informasi artikel: diserahkan (22, 12, 2022), direvisi (09, 01, 2023), diterima (09, 01, 2023)

PENDAHULUAN

Tebu merupakan tanaman yang memiliki peranan penting, karena tebu merupakan salah satu penghasil gula terbesar. Sebanyak 65 % produksi gula

dihasilkan dari tebu. Selain itu, tebu juga dimanfaatkan untuk berbagai industri seperti farmasi, pangan serta industri lain yang menggunakan bahan baku gula. (Fauzan,dkk : 2019).



Asosiasi Gula Indonesia (AGI) dalam Majalah Hortus menyatakan, produksi gula di tahun 2020 diperkirakan hanya mencapai 2,1 juta ton. Apabila jumlah ini ditambah dengan sisa stok gula pada tahun 2019, maka menjadi sebanyak 3,13 juta ton, dengan jumlah stok awal sebanyak 1,08 ton. Sementara, kebutuhan gula konsumsi tahun 2020 mencapai 3,16 juta ton, sehingga terdapat defisit gula sebanyak 29 ribu ton.

Yuniartha (2020) menyatakan, tren rendemen tebu telah mengalami penurunan sebesar 0,26 % dari tahun 2019 hingga 2020. Oleh karena itu, diperlukan ketersediaan bibit yang berkualitas. Ketersediaan benih di lembaga riset sudah cukup banyak, tetapi perlu dibangun logistik benihnya terlebih dahulu sehingga seluruh kebutuhan benih bisa terpenuhi (Yuniartha, 2020)

Salah satu penyebab rendahnya produksi gula dalam negeri dari sisi *on farm* adalah penyediaan bibit serta kualitas bibit. Penyiapan bibit dengan metode konvensional (sistem bagal atau stek batang) dianggap kurang efisien, karena memerlukan waktu sekitar 7 bulan untuk satu periode tanam (Putri dkk, 2013)

Solikhah, dkk (2015), menyatakan beberapa kelemahan yang dimiliki oleh metode konvensional, diantaranya yaitu waktu pembibitan yang dibutuhkan cukup lama, serta membutuhkan lahan yang luas, dan bibit yang di hasilkan tidak seragam. Sumber lain menyatakan kebutuhan bahan berupa bibit bagal atau stek batang membutuhkan sekitar 6-7 ton bibit tebu /ha. Dengan 2-3 mata tunas perbatang. Besarnya jumlah bahan ini, merupakan sebuah masalah besar dalam hal transportasi, penanganan maupun penyimpanan bibit tebu (Purlani, dkk, 2015)

Pada saat ini, metode penyediaan bibit tebu telah berkembang. Selain bagal, Indrawanto, dkk(2001) menyatakan terdapat 2 jenis bibit tebu yang berasal dari mata tunas (*bud*). Bibit ini dikenal dengan *bud set* yang berasal dari 1 mata ruas tunggal serta *bud chip* yang berasal dari mata tunas tunggal.

Metode *bud chip* adalah cara yang banyak diuji coba, karena hanya menggunakan mata ruas tunggal. Namun

dalam perkembangannya, pertumbuhan *bud chip* tidak maksimal.

Penelitian yang dilakukan oleh Irda (2015) mengemukakan, bahwa salah satu kendala pembibitan tebu dengan metode *bud chip* adalah pertumbuhan akar dan tunas yang tidak seragam. *Bud chip* yang berasal dari bagian tengah batang tumbuh agak lambat serta akarnya masih sedikit. Dari hal tersebut, *bud chip* menjadi kurang diminati. Dibandingkan dengan *bud chip*, *bud set* merupakan calon bibit yang lebih banyak berpeluang untuk tumbuh optimal. Hal ini disebabkan *bud set* cenderung lebih mudah tumbuh karena masih memiliki cadangan makanan yang lebih besar dibandingkan dengan *bud chip*.

Bud set merupakan teknologi percepatan pembibitan tebu dari batang dengan panjang kurang dari 10 cm yang terdiri dari satu mata tunas sehat dan berada ditengah ruas (Hunsigi, 2001). Permasalahan dalam upaya memperbanyak tanaman tebu secara vegetatif adalah, bagaimana merangsang pembentukan tunas dan akar yang cepat dan seragam. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan zat pengatur tumbuh eksternal (Renson dkk, 2017).

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung namun apabila digunakan dalam jumlah banyak justru dapat menghambat dan dapat merubah dalam proses fisiologi tanaman (Abidin, 2013).

Berdasarkan sumbernya, ZPT dapat diperoleh baik secara alami maupun kimia. Atonik merupakan ZPT kimia yang berkhasiat merangsang pertumbuhan akar tanaman serta meningkatkan daya serap akar terhadap unsur hara (Sarwono dkk, (2005).

Penelitian yang dilakukan Reksa (2007) menyatakan bahwa atonik mampu meningkatkan laju metabolisme sehingga meningkatkan perkembangan sel dan daya serap daun akan mempengaruhi peningkatan luas daun. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati dkk, (2017) bahwa pemberian atonik 40% dan air kelapa 60% dapat meningkatkan perkecambahan dan jumlah daun pada budchips tebu yang secara nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Budi (2017) menyatakan,

perendaman benih jeruk Sunkist dengan konsentrasi ZPT atonik sebanyak 2,5 ml/L selama 1 jam berpengaruh nyata dan menghasilkan 100% benih berkecambah.

Salah satu sumber ZPT alami adalah tauge. Tauge merupakan salah satu jenis sayuran yang sering dikomsumsi, ekonomis, mudah diperoleh serta tidak menghasilkan senyawa toksik. Ekstrak tauge memiliki konsentrasi senyawa sitokinin sebanyak 96,26 ppm, auksin 1,68 ppm, dan giberelin 39,94 ppm (Ulfa, 2014).

Menurut Fadhillah (2015), penambahan ekstrak tauge sebanyak 100g/L, menunjukkan hasil terbaik berdasarkan parameter jumlah akar planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.). Hadi (2006) menyatakan bahwa penambahan ekstrak tauge sebanyak 37,5 g/l memberi pengaruh yang baik terhadap tinggi tunas anggrek *Dendrobium*.

Berdasarkan latar belakang diatas perlu diadakan pengujian pengaruh pemberian ZPT atonik dan ekstrak tauge terhadap pembibitan *bud set* tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas

Bululawang

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di desa Sendang Sari kecamatan Ngajum dan laboratorium dasar UNIRA Malang mulai bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2021 menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan 2 faktor, yaitu konsentrasi (kontrol, atonik 3ml/L dan 6ml/L) dan pemberian ekstrak tauge (kontrol, ekstrak tauge 100g/L dan 300g/L). Parameter yang diamati meliputi persentase tumbuh tunas, tinggi tanaman, luas daun, bobot basah dan bobot kering tanaman. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan aplikasi DSAASTAT dan dilanjutkan uji BNJ pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Tumbuh Tunas

Berdasarkan uji lanjut BNJ 5% pada tabel 1 bahwa perlakuan interaksi pada persentase tumbuh tunas berbeda nyata pada umur 1-4 MST

Tabel 1. Rata-rata persentase tumbuh tunas pada perlakuan interaksi pemberian konsentrasi atonik dan ekstrak tauge.

Perlakuan	Persentase Tumbuh Tunas Pada Umur(%)							
	Minggu 1		Minggu 2		Minggu 3		Minggu 4	
A0T0	49,33	bcd	77,67	de	83,33	d	78	d
A0T1	52,67	bcde	80,67	e	78,00	d	74,3	d
A0T2	44,33	abc	58,67	bcd	47,33	b	39	ab
A1T0	33,33	ab	47,33	bc	44,33	b	41,67	ab
A1T1	61,00	cde	64,00	cde	55,67	bc	53	bc
A1T2	41,67	abc	41,33	ab	38,67	ab	36	ab
A2T0	75,00	e	78,00	de	72,33	cd	72,2	cd
A2T1	22,00	a	25,00	a	22,33	a	26,33	a
A2T2	69,33	de	80,67	e	72,00	cd	69,67	cd
BNJ 5%	22,4		19,6		20,2		20,6	

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5% ; tn: tidak berpengaruh nyata berdasar hasil analisis sidik ragam.

Berdasarkan hasil analisis, persentase tumbuh tunas tertinggi dihasilkan oleh perlakuan A0T0 (kontrol), hal ini dikarenakan masa tanam *bud set* terjadi pada musim kemarau, apabila hujan dan cadangan air tanah tidak mencukupi maka akan terjadi

defisit air. Pada sel-sel yang baru terbentuk akan terjadi pemanjangan sel yang membutuhkan ketersediaan air yang cukup. Daerah pembesaran sel berada di belakang titik tumbuh, makan akan terbentuk vakuola yang relative menghisap air dalam jumlah banyak.

Kelembaban udara relatif menurun saat musim kemarau, Kelembaban udara berhubungan dengan kondisi awan. Semakin sedikit awan maka kelembaban udara semakin rendah dan sebaliknya. Suhu udara yang relatif tinggi, penyiraman yang dilakukan 2 hari sekali dinilai kurang efektif untuk proses pertunasan bibit *bud set*. Suhu yang tinggi akan mempengaruhi kinerja ZPT

terutama auksin. Hal ini sesuai dengan pendapat Silvikultur (2007) dalam keadaan banyak cahaya mengakibatkan hormon auksin mengalami kerusakan sehingga tidak berfungsi dengan baik serta menghambat pertumbuhan tanaman.

Tinggi Tanaman

Tabel 2 Rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan interaksi pemberian konsentrasi atonik dan ekstrak taugé.

Perlakuan	Tinggi Tanaman Pada Umur (cm)							
	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST	9 MST	10 MST		
A0T0	4,83	5,2	5,13	6,7	5,63	ab	6,13	a
A0T1	4,90	5,58	5,03	5,37	6,27	ab	7,40	ab
A0T2	5,57	6,08	4,37	5,63	7,10	b	8,00	ab
A1T0	5,28	5,42	5,10	5,97	6,03	ab	6,37	ab
A1T1	5,12	5,62	5,90	4,93	6,43	ab	8,87	b
A1T2	4,40	4,63	3,80	4,57	5,80	ab	8,87	b
A2T0	5,17	6,52	6,37	6,17	7,37	b	8,23	ab
A2T1	4,33	4,33	4,83	5,23	5,00	a	6,07	a
A2T2	5,80	5,92	5,17	5,37	6,27	ab	6,80	ab
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	1,85		1,93	

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5% ; tn: tidak berpengaruh nyata berdasar hasil analisis sidik ragam.

Berdasarkan hasil analisis, rerata tinggi tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan A1T1(Atonik 3ml/L,+ ekstrak taugé 100ml/L) dan A1T2) atonik 3ml/L + ekstrak taugé 300g/L). Penggunaan ekstrak taugé sebanyak 100g/L dan penggunaan konsentrasi atonik sebanyak 6ml/L dinilai paling efektif pada parameter tinggi tanaman. Ekstrak taugé memiliki konsentrasi senyawa ZPT auksin 1,68mg/L, giberelin 39,94mg/L dan sitokinin 96,26 mg/L (Ulfa, 2014). Dan atonik merupakan ZPT yang efektif mempercepat perpanjangan sel. Atonik mengandung senyawa nitroorganik yang berfungsi merangsang proses fisiologi dan metabolisme sehingga unsur haradidalam tanaman danhasil serapan dapat dimanfaatkan secara optimal dan berimbang (Sitinjak,2015).

Perbandingan antara auksin dan sitokinin yang tepat dapat meningkatkan pembelahan dan diferensiansi sel. Sitokinin akan merangsang pembelahan sel melalui peningkatan laju sintesis protein, sedangkan auksin akan memacu pemanjangan sel-sel, sehingga menyebabkan pemanjangan batang

Mekanisme kerja auksin adalah sebagai berikut, auksin memacu protein tertentu yang ada di membran plasma sel untuk memompa ion H⁺ ke dinding sel. Setelah pemanjangan, sel akan terus tumbuh dan mensistesis Kembali material dinding sel dan sitoplasma, sehingga peran auksin untuk pembelahan sel-sel meristem pada jaringan muda akan optimal (Pamungkas,2009).

Tabel 3 Rata-rata luas daun pada perlakuan interaksi pemberian konsentrasi atonik dan ekstrak taugé

Perlakuan	Luas Daun Pada Umur (cm)											
	5 MST		6 MST		7 MST		8 MST		9 MST		10 MST	
A0T0	13,17	ab	17,30	a	27,77	abc	31,59	ab	42,44	ab	47,80	a
A0T1	16,02	ab	22,21	ab	30,20	abc	35,37	abc	50,47	ab	58,67	ab
A0T2	11,28	a	20,93	ab	32,35	abc	43,6	bc	65,6	cd	77,80	bc
A1T0	16,37	ab	19,80	a	27,09	ab	46,63	c	65,27	cd	75,10	bc
A1T1	19,13	ab	17,63	a	26,80	ab	41,3	bc	55,35	bc	64,00	ab
A1T2	19,13	ab	21,87	ab	24,60	ab	36,74	abc	53,47	bc	62,67	ab
A2T0	22,60	bc	28,52	b	41,11	c	47,07	c	75,44	d	88,97	c
A2T1	20,43	ab	18,87	a	21,48	a	25,1	a	37,6	a	46,13	a
A2T2	31,83	c	18,83	a	37,97	bc	45	bc	45,83	ab	53,23	a
BNJ 5%	10,5		7,9		13,6		14		13,5		19,5	

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5% ; tn: tidak berpengaruh nyata berdasar hasil analisis sidik ragam.

Hasil penelitian menunjukkan interaksi perlakuan A2T0 (atonik 6 ml/L + ekstrak taugé 0 ml/L) menunjukkan hasil luas daun tertinggi. Hal ini dikarenakan pemberian atonik sebanyak 6 ml telah bekerja secara optimal dan mempengaruhi pembelahan sel serta pembentukan jaringan, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan daun. Pemberian ZPT dengan konsentrasi yang tepat dapat meningkatkan sintesis protein. Protein inilah yang akan digunakan sebagai bahan pembentuk

organ tanaman seperti daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyowati(2004) yang menyatakan bahwa selain pertumbuhan panjang akar, auksin berperan pada pertumbuhan daun.

Salah satu kemampuan atonik ialah dapat meningkatkan laju metabolisme, hal ini akan memacu peningkatan pembelahan sel serta meningkatkan daya serap daun. proses ini akan mempengaruhi peningkatan luas daun (Reksa,2007).

Tabel 4 Rata-rata berat segar pada perlakuan interaksi pemberian konsentrasi atonik dan ekstrak taugé

Perlakuan	Berat Segar Pada Umur 10MST	
	Berat Segar (gram)	
A0T0	14,02	bcd
A0T1	10,57	abc
A0T2	19,75	d
A1T0	17,32	cd
A1T1	8,13	ab
A1T2	6,10	a
A2T0	20,73	d
A2T1	4,93	a
A2T2	15,80	cd
BNJ5%	7,07	

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5% ; tn: tidak berpengaruh nyata berdasar

hasil analisis sidik ragam.

Menurut hasil penelitian, hasil berat segar tertinggi dihasilkan oleh perlakuan A2T0 (atonik 6ml/L + ekstrak tauge 0ml/L). Hal ini dikarenakan auksin yang terkandung dalam atonik bekerja secara maksimal, perlakuan pemberian ekstrak tauge sebanyak 6ml/L lebih baik dan menghasilkan berat segar tanaman yang lebih berat dibandingkan dengan semua perlakuan. Berat segar tanaman merupakan gambaran dari fotosintesis selama tanaman melakukan proses pertumbuhan, dan 90 % berat kering merupakan hasil dari fotosintesis. Pemberian ZPT yang tepat dan dapat diserap tanaman dengan baik akan menyebabkan pertumbuhan daun lebih lebar dan fotosintesis lebih banyak, hasil fotosintesis akan digunakan untuk membuat sel batang, daun, dan akar,

sehingga akan mempengaruhi bobot segar tanaman tersebut (Gardner dkk, 1991 dalam Kastono dkk, 2014).

Selain pengaruh auksin, berat segar tanaman juga dipengaruhi oleh unsur hara yang diserap oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tebu. Unsur hara dan air yang dibutuhkan tanaman diperoleh dari akar dan selanjutnya akan diteruskan ke daun untuk digunakan dalam proses fotosintesis. Kehadiran auksin akan meningkatkan difusi masuknya air ke dalam sel. Auksin mendukung peningkatan permeabilitas masuknya air ke dalam sel sehingga hal tersebut akan meningkatkan berat segar tanaman. Berat segar yang dihasilkan juga sangat tergantung pada kecepatan sel-sel tersebut membelah diri, memperbanyak diri dan dilanjutkan dengan membesarnya kalus (Rahayu dkk, 2003).

Berat Kering

Tabel 5 Rata-rata berat kering pada perlakuan interaksi pemberian konsentrasi atonik dan ekstrak tauge.

Perlakuan	Berat Kering Pada Umur 10 MST	
	Berat Kering (gram)	
A0T0	2,2	ab
A0T1	5,13	de
A0T2	4,5	cd
A1T0	3,33	bcd
A1T1	2,5	abc
A1T2	1,667	ab
A2T0	9,67	f
A2T1	0,8	a
A2T2	7,37	e
BNJ 5%	2,24	

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5% ; tn: tidak berpengaruh nyata berdasar hasil analisis sidik ragam.

Menurut hasil penelitian, hasil berat segar tertinggi dihasilkan oleh

perlakuan A2T0 (atonik 6ml/L + ekstrak taugé 0ml/L). Pemberian atonik sebanyak 6ml/L memberikan hasil tertinggi terhadap parameter bobot kering tanaman. Pengukuran biomassa tanaman dapat dilakukan menggunakan berat kering tanaman, menurut Panglipur dkk (2013), penambahan ukuran maupun berat kering tanaman mencerminkan bertambahnya protoplasma, yang terjadi karena bertambahnya ukuran dan jumlah sel serta biomassa.

Menurut Onrizal (2004) biomassa ialah jumlah bahan organik yang diproduksi oleh organisme (tanaman) per satuan unit area pada suatu waktu. Atonik dapat memicu pertumbuhan benih, perakaran pertunasan dan meningkatkan pembuahan atau hasil tanaman. (Wahyuni dkk, 2018). Dihasilkan perakaran yang lebih banyak dan lebih baik menyebabkan tanaman lebih mampu memanfaatkan unsur hara dan air dalam tanah untuk meningkatkan pertumbuhan organ batang dan daun tanaman. Meningkatnya bobot kering erat kaitannya dengan peningkatan luas daun. Hal ini berarti semakin banyak radiasi yang terserap oleh tanaman sehingga dapat meningkatkan aktivitas fotosintesis, sehingga asimilat lebih banyak, yang akhirnya menyebabkan pertumbuhan total tanaman meningkat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kombinasi antar perlakuan pemberian berbagai konsentrasi ZPT atonik dan ekstrak taugé berpengaruh nyata terhadap parameter berat segar dan berat kering (88,97 cm luas daun, berat segar 20,73 gram, dan 9,67 gram berat kering).

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas maka perlu adanya percobaan ulang mengenai penambahan beberapa dosis pada ZPT atonik dan ekstrak taugé sehingga mendapatkan hasil yang maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada petani tebu desa Sendang Sari Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang yang

mengizinkan dan memberikan fasilitas selama proses penelitian.

REFERENSI

- Abidin. 2013. Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa, Bandung IPKI. Bandung
- Budi, A. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Perendaman Atonik 6,5 L Dalam Memecah Dormansi Benih dan Pertumbuhan Awal Jeruk Kultivar Sunkist. Primodia
- Fadhillah, L. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Tauge pada Media MS Modifikasi Terhadap Pertumbuhan Planlet Kentang Granola (*Solanum tuberosum* L. cv. Granola) Secara In Vitro. Skripsi. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Fauzan, M, Meiriani, dan Lisa Maewani. 2019. Pertumbuhan Bibit *Bud set* Tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada Berbagai Umur Bahan dan Lama Penyimpanan. Jurnal Agroekoteknologi FP USU Vol 7 no.2 176-180.
- Hadi, S. 2006. Penggunaan Pupuk Majemuk, Ekstrak Tauge dan Bubur Pisang Pada Perbanyakan dan Perbesaran Anggrek *Dendrobium kanayao* Secara In Vitro. Skripsi. IPB. Bogor.
- Hunsigi, G. 2001. Sugarcane in agriculture and Industry. Eastren Press, India
- Indrawanto, Chandra, Purwono, Siswanto, M. Syakir., Widi Rukmini. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Tebu. Eka Media, Jakarta hal. 1-10
- Irda, Meiriani dan Yahya. 2014. Keragaan Bibit Bud Chip Tebu (*Saccharum officinarum* L.) dengan Perlakuan Lama Perendaman dan Konsentrasi IAA. Jurnal Online Agroteknologi. Vol 3 no.2 : 489-498.
- Majalah Hortus.com. 12 Februari 2020. Neraca Gula Nasional 2020 Defisit, Impor Masih Diperlukan.
- Onrizal. 2004. Model Penduga Biomassa dan karbon Tegakan Hutan Kerangas di Taman Nasional Danau Sentarum Kalimantan Barat. Jurnal Biodiversitas. Vol.6 (3)

- Pamungkas. 2009. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Penyimpanan dalam Supernatan Klutur *Bacillus Sp.2 Ducc-Br-Kl.3* terhadap Pertumbuhan Stek Horisontal Batang Jarak pagar (*Jatropha Curcas* L.) Artikel Penelitian J. Sains dan Mat. Vol.17(3).
- Panglipur, D. B., S. Liliek., dan A. Muhibididin. 2013. Uji Ketahanan Kalus Kultivar Tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap Penyakit Pokahbung menggunakan Filtrat Kultur *Fusarium Moniliforme* Secara Kultur In Vitro. Jurnal HPT. Vol. 2 (3)
- Purlani, Edi., Dawang, Istiana, dan Subiyakto. 2016. Pembenuhan Tebu Bud chips. <http://www.litbang.pertanian.go.id/berita/one/2326/file/perbenuhan-tebu-bud-chips.pdf>.
- Putri, A. D., Sudiarso dan T. Islami. 2013. Pengaruh Komposisi Media Tanam pada Teknik Budchip Tiga Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 1(1) : 16-23
- Racmawati, Roviq, M dan Islami, Titiek. 2017. Komposisi Atonik dan Air Kelapa Pada Pertumbuhan Bd Chips Tebu (*Saccharum officinarum* L.). Jurnal Produksi Tanaman volume 5 no. 5 halaman 851-859
- Rahayu, Becti. 2003. Pengaruh Asam 2,4 Diklorofenoksiasetat (2.4-D) terhadap Pembentukan dan Pertumbuhan Kalus serta Kandungan Flavonoid Kultur Kalus *Acalypha indica* L. Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta. Jurnal Biofarmasi. Vol 1(1).
- Reksa, A. 2007. Perubahan Pola Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian ZPT Atonik pada Media Campuran Pasir dengan Blotong Tebu di Pre Nursery. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara
- Reksa, A. 2007. Perubahan Pola Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian ZPT Atonik pada Media Campuran Pasir dengan Blotong Tebu di Pre Nursery. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Renson, G, Meiriani dan Yaya Hasanah. 2017. Respon Pertumbuhan *Bud set* Tebu terhadap Konsentrasi NAA+NAAm. Jurnal Agroekoteknologi FP USU. No. 756-761.
- Setiowati. 2004. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L) dan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L) terhadap Pertumbuhan Stek Bunga Mawar (*Rosa sinensis* L). Skripsi tidak dipublikasikan. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sholikhah, Ummi., dan Imam. 2015. Kelompok Petani tebu Rakyat di Kecamatan Semboro Kabupaten Jember. Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan Vol. 4 Hal. 47-54
- Silvikultur. 2007. Sumber Cahaya Matahari. Jakarta: Pakar Raya.
- Sitinjak, R.R. 2015. Pengaruh Atonik terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Tumbuhan Kakao (*Theobroma cacao* L.) Jurnal Pro-Life 1(1):19-25.
- Ulfa, Fachirah. 2014. Peran Senyawa Bioaktif Tanaman Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Dalam Memaacu Produksi Umbi Mini Kentang *Solanum tuberosum* L. Pada Sistem Budidaya Aeroponik. Disertasi Program Studi Ilmu Pertanian Pasca Sarjana. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Wahyuni P. S., M. Sursana., dan I. Wayan E. M. 2018. Pengaruh Jenis Media Organik dan Konsentrasi atonik terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). Agro. Bali 1(2):98-107.
- Yuniartha, L. 06 Maret 2020. Stok Gula Pasir tinggal 386.065 Ton, Ini Penyebab Harga Terus Menanjak. Kontan.co.id