

Efektivitas Ekstrak Daun Kelor terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas VMC 86-550 pada Metode Bud Set

*The Effectiveness of Moringa Leaf Extract on the Growth of Sugarcane Seedlings (*Saccharum officinarum* L.) VMC 86-550 on the Bud Set Method*

Dian Hartatie^{*1}, Zayyan Bunga Safira^{*2}

^{**}Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember PO.BOX 164 Jember, 68101 Indonesia

¹dian_hartatie@polije.ac.id

ABSTRAK

Budidaya tanaman tebu menghadapi kendala terhadap tingkat rendemen tebu yang rendah dan menjadi masalah global yang di alami pengusaha budidaya tebu hingga saat ini. Upaya yang dilakukan untuk peningkatan rendemen ini meliputi teknik budidaya dan kualitas bahan seperti pemberian ZPT dan inovasi sistem pembibitan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan ekstrak daun kelor sebagai zat pengatur tumbuh alami pada pertumbuhan awal tanaman tebu. Kegiatan penelitian dilaksanakan di Desa Antirogo Kecamatan Summersari Jember pada bulan Maret - Juni 2020 dengan ketinggian ± 89 m dpl. Penelitian menggunakan analisis uji T-Test dengan 2 perlakuan yaitu tanpa pemberian ekstrak daun kelor (M0) dan pemberian ekstrak daun kelor (M1). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyiraman bud set tebu dengan ekstrak daun kelor konsentrasi 20 ml/liter efektif mempengaruhi pertumbuhan bibit tebu var. VMC 86-550 dengan rerata tinggi bibit 62 cm, jumlah daun 13 helai, berat basah akar 52 gram, dan berat kering akar 13,34 gram pada umur bibit 90 hst. Daya kecambah 21 hst berbeda tidak nyata dengan hasil 69% pada bud set tebu tanpa pemberian ekstrak daun kelor dan 74% pada bud set tebu dengan pemberian ekstrak daun kelor.

Kata kunci — bud set, ekstrak, kelor, tebu VMC 86-550

ABSTRACT

Sugarcane cultivation faces obstacles to the low sugarcane yield and is a global problem experienced by sugarcane cultivation entrepreneurs to date. Efforts made to increase yields include cultivation techniques and material quality, such as the provision of ZPT and the innovation of the nursery system. The purpose of this study was to determine the effectiveness of using Moringa leaf extract as a natural growth regulator in the early growth of sugarcane. This research was carried out in Antirogo Village, Summersari District, and Jember in March - June 2020 with an altitude of ± 89 m above sea level. The study used a T-Test analysis with 2 treatments, namely without giving Moringa leaf extract (M0) and giving Moringa leaf extract (M1). The results of this study indicated that the immersion of sugarcane bud set with a concentration of 20 ml.L-1 Moringa leaf extract was effective in influencing the growth of sugarcane seedlings var. VMC 86-550 with an average seedling height of 62 cm, a number of leaves 13 strands, root wet weight 52 grams, and root dry weight 13.34 grams at 90 days after planting. The germination capacity of 21 days after planting was not significantly different with values of 69% in sugarcane bud set without Moringa leaf extract and 74% in sugarcane bud set with Moringa leaf extract.

Keywords — bud set, extract, moringa leaf, sugarcane VMC 86-550

1. Pendahuluan

Tanaman tebu merupakan salah satu komoditas tanaman perkebunan yang banyak ditanam di Indonesia dan merupakan bahan baku utama pembuatan gula pasir. Rendahnya tingkat rendemen tebu menjadi masalah global yang di alami pengusaha budidaya tebu hingga saat ini. Upaya yang dilakukan untuk peningkatan rendemen ini meliputi teknik budidaya dan kualitas bahan seperti penerapan klenstek, pemberian ZPT, hingga inovasi sistem pembibitan. Pembibitan tebu yang saat ini banyak digunakan adalah bahan tanam yang berasal dari satu mata tunas yaitu bud set dan bud chip. Keunggulan utama sistem pembibitan satu mata tunas ini adalah menekan kebutuhan areal lahan yang digunakan. Selain teknik pembibitan, pemberian hormon tumbuh juga menjadi pilihan tepat untuk meningkatkan kualitas bahan tanam. Zat pengatur tumbuh berpotensi untuk meningkatkan keberhasilan pembibitan, dapat mempercepat pertumbuhan dan pembentukan akar serta tunas dari bahan stek [1].

[2] Zat pengatur organik lebih bersifat ramah lingkungan, mudah didapat, aman digunakan, dan lebih murah. Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) diketahui mengandung banyak hormon tumbuh sitokinin. Hormon tumbuh sitokinin berperan aktif dalam proses pembelahan sel dan pertumbuhan sel baru pada tanaman, sedangkan zeatin merupakan sumber antioksidan yang mampu menunda proses penuaan sel.

Salah satu varietas tanaman tebu yang banyak dikembangkan melalui metode bud set adalah varietas VMC 86-550. Varietas ini merupakan varietas Victoria Miling (Filipina) dari polycross pada populasi P 56 226 hasil pertukaran varietas pada CFC/ISO/20 project dan induksi dari CIRAD Perancis melalui PTPN X1 dituangkan dalam keputusan Menteri Pertanian No 2794/Kpts/SR.120/8/2012 pada tanggal 6 Agustus 2012. Sifat agronomis varietas VMC 86-550 dengan perkecambahannya sedang, diameter sedang ($\pm 2,65$ cm), kemasakan awal, produksi tanaman pertama atau *Plant Cane* (PC) di lahan sawah 911 - 1.507 ku/ha, rendemen 06,09 - 09,25%. Ketahanan hama dan penyakit (<10%) toleran terhadap serangan alami penggerek

pucuk dan penggerek batang tahan terhadap mosaik, blendok dan pokahboeng.

Metode pembibitan bud set merupakan alternatif yang dipergunakan dalam pada penyediaan bibit unggul yang berkualitas dengan jumlah relatif banyak dan waktu relatif cepat. Bud set adalah salah satu metode pembibitan tebu dengan menggunakan 1 mata tunas yang dipindahkan ke kebun dalam bentuk tunas berumur 2.5 bulan - 3 bulan. Bibit yang digunakan dalam metode Bud Set adalah bibit dengan kriteria berumur cukup (5-6 bulan), murni (tidak tercampur dengan varietas lain), bebas dari hama dan penyakit dan tidak mengalami kerusakan fisik. Bibit tebu berkualitas baik dan sehat harus melalui tahap sortasi bibit.

Oleh karena itu diperlukan kajian untuk menganalisis efektivitas pemberian ekstrak daun kelor sebagai ZPT alami terhadap pertumbuhan bibit tebu var. VMC 86-550 dengan metode bud set.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di lahan tebu Desa Antirogo Kecamatan Sumpalsari Kabupaten Jember dengan ketinggian tempat 89 m dpl. pada bulan Maret - Juni 2020.

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan adalah gelas ukur, pipet, oven, neraca analitik, blender, alat bercocok tanam, gunting, kamera, dan alat tulis.

Bahan yang dibutuhkan adalah daun kelor, bibit tebu VMC 86-550, pupuk kandang, pasir, top soil, polybag, ZA, Urea, SP 36, KCl, bakterisida, fungisida, aquadest, kertas label.

2.2. Rancangan Penelitian

Penelitian didasarkan pada analisis T-test untuk membandingkan 2 perlakuan, yaitu tanpa pemberian ekstrak daun kelor (M0) dan pemberian ekstrak daun kelor 20 ml/liter (M1). Setiap perlakuan memiliki sampel berjumlah 80 bud set tebu.

2.3. Tahapan Pelaksanaan

Bahan media, yang digunakan merupakan campuran pupuk kandang: top soil: pasir yang



telah diayak halus dengan perbandingan 1 : 1 : 1. Media dicampur Dhitane M-45 dengan dosis 2 gr/bak dan fungisida (Furadan) dengan dosis 3gr. Kemudian media tersebut dimasukkan ke dalam polibag berukuran 20cm x 40cm.

Bahan tanam yang berupa bibit bud set berukuran 5-7 cm dengan setiap perlakuan diperlukan 80 bibit. Bibit tebu dibuka dari besek dan disortasi terlebih dahulu dari mata tunas yang rusak kemudian di rendam selama 10 menit kedalam larutan Dhitane – M45 dicampur Atonik 2m/l konsentrai 2 gr/l kemudian ditiriskan. Sebelum menanam bibit, media dalam polibag disiram untuk memudahkan proses penanaman. Kemudian bibit ditanamkan ± 5 cm pada media. Siram bibit sesuai kebutuhan kelembaban.

Ekstrak daun kelor didapat dengan cara 1000 g daun kelor di blender dengan ditambahkan 1000 ml aquadest. Larutan dan ampas dipisahkan dengan diperas menggunakan kain atau saringan halus, kemudian ekstrak daun kelor kental 20 ml ditambahkan 980 ml aquadest untuk mendapatkan larutan 2%. Aplikasi ekstrak daun kelor dilakukan 2 kali yakni pada hari penanaman dan pada 14 HSS dengan dosis 100 ml/tanaman setiap aplikasi [1].

Pemeliharaan meliputi sanitasi di dalam maupun di sekitar bak persemaian jika ada gulma dilakukan secara manual yaitu dengan mencabutnya. Pemupukan yang dilakukan yakni pemupukan dasar yang menggunakan 7gr/polybag pupuk ZA dan 3,5gr/ polybag pupuk SP36. Pada usia bibit 45HSS dilakukan pemupukan susulan dengan menggunakan 7gr ZA dan 3,5gr KCL per polybag [3].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Daya Kecambah (%)

Daya kecambah memberi gambaran tentang potensi perkecambahan maksimum dari bibit yang di tanam. Pada penelitian ini parameter daya kecambah diamati pada 14 HST dan 21 HST dengan menghitung jumlah bibit yang tumbuh dengan ditandai tumbuhnya taji minimal 1 cm diatas permukaan media.

Tabel 1. Rerata daya kecambah tebu VMC 86-550

Perlakuan	Daya Kecambah (%)	
	14 HST	21 HST
M0	44%	69%
M1	52%	74%

Keterangan:

M0 = tanpa pemberian ekstrak daun kelor

M1 = dengan pemberian ekstrak daun kelor

HST = hari setelah tanam

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa bibit dengan perlakuan ekstrak daun kelor memiliki daya kecambah lebih tinggi yakni 69% pada umur 14 HST dan 74% pada 21 HST, dibandingkan dengan bibit kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa bibit tersebut sudah layak untuk dijadikan bahan transplanting, menurut standar bahan tanam dapat ditransplanting yakni ketika daya kecambah bibit tersebut mencapai 60 – 90%. Menurut [3], varietas VMC 86 – 550 memiliki sifat agronomis perkecambahan sedang dan awal pertunasan yang tidak serempak.

Kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi fase perkecambahan meliputi ketersediaan air, kelembaban lingkungan dan sinar matahari. Ketersediaan air menjadi salah satu faktor yang paling berpengaruh pada fase perkecambahan, tanaman akan mengalami cekaman kekeringan jika kekurangan air. Ini dikarenakan pada saat perkecambahan, respirasi meningkat disertai meningkatnya pelepasan karbondioksida dan air sehingga bibit yang dikecambahkan perlu air lebih. [4]

3.2. Tinggi Bibit (cm)

Pertumbuhan tinggi bibit merupakan hasil dari aktivitas pembelahan sel- sel meristematik primer secara terus menerus.

Tabel 2. Rerata tinggi bibit tebu VMC 86-550

Umur (HST)	Tinggi bibit (cm)		T-test	T tabel	
	M0	M1		5 %	1%
30	6,33	7,49	3,90	* 1,97 * 5	2,60 7
45	13,46	15,68	4,61	* 1,97 * 5	2,60 7



60	17,30	19,03	3,22	*	1,97	2,60
				*	5	7
75	22,49	23,56	2,11	*	1,97	2,60
					5	7
90	60	62	2,08	*	1,97	2,60
					5	7

Keterangan:

M0 = tanpa pemberian ekstrak daun kelor

M1 = dengan pemberian ekstrak daun kelor

HST = hari setelah tanam

* = berbeda nyata

** = berbeda sangat nyata

Tabel 2 memperlihatkan interval pengamatan 15 hari menunjukkan bahwa adanya peningkatan laju pertumbuhan pada bibit perlakuan ekstrak daun kelor maupun bibit kontrol. Dari rata – rata tinggi bibit dapat diketahui bibit tebu perlakuan ekstrak daun kelor menunjukkan laju pertumbuhan yang lebih tinggi dibanding dengan bibit tebu kontrol. Hal ini diduga karena penambahan zat pengatur tumbuh sitokinin alami pada ekstrak daun kelor yang disiramkan pada bibit tebu bersamaan dengan penanaman.

Menurut [1] daun kelor mengandung zeatin setidaknya 5-200 µg/g daun. Zeatin merupakan salah satu dari hormon tumbuh sitokinin yang berperan memacu pembelahan dan pertumbuhan sel baru pada tanaman. Daun kelor juga mengandung unsur makro dan mikro yang juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Menurut [5] unsur makro dan mikro yang terkandung pada 100 g daun kelor meliputi kalsium, fosfor, bes, zinc, dan magnesium. Unsur makro dan mikro yang terkandung dalam ekstrak daun kelor di duga juga memberikan pengaruh pertambahan tinggi pada bibit tebu. Hal ini sesuai dengan pernyataan [6] bahwa daun kelor merupakan salah satu pupuk organik yang paling baik aplikasikan untuk semua jenis tanaman.

Pertumbuhan tebu juga sangat dipengaruhi oleh iklim yang meliputi curah hujan, suhu, kelembaban, dan sinar matahari. Perbedaan pertumbuhan paling signifikan yakni pada umur 45 HST dengan hasil T-test 4,61. Peningkatan laju pertumbuhan tinggi pada umur 45 HST diduga karena iklim pada usia tersebut sangat mendukung fase pembibitan, tingkat curah hujan cenderung tinggi disertai intensitas matahari penuh sangat mempengaruhi pertumbuhan tinggi

bibit tebu. Curah hujan yang dikehendaki tanaman tebu yakni 1000-1300 mm/tahun, terutama pada fase pertunasan yang dibutuhkan air lebih banyak. Selain ketersediaan air, suhu dan lama penyinaran juga mempengaruhi tumbuh bibit tebu. Menurut [7], tanaman tebu akan tumbuh baik dengan penyinaran setidaknya 12 jam per hari. Lokasi penelitian memiliki suhu rata - rata 27-29 derajat Celcius yang sangat sesuai dengan syarat tumbuh tanaman tebu dengan intensitas penyinaran yang sekitar 9-10 jam perhari.

3.3. Jumlah Daun (helai)

Daun berfungsi sebagai organ utama dalam fotosintesis pada tumbuhan tingkat tinggi yang dapat dijadikan acuan untuk tingkat pertumbuhan tanaman. Berikut merupakan hasil pengamatan parameter jumlah daun pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata jumlah daun tebu VMC 86-550

Umur (hst)	Jumlah daun (helai)		T hit		T tabel	
	M0	M1			5%	1%
30	4	4	2,97	**	1,975	2,607
45	6	6	3,24	**	1,975	2,607
60	7	8	2,13	*	1,975	2,607
75	9	10	2,02	*	1,975	2,607
90	12	13	2,28	*	1,975	2,607

Keterangan:

M0 = tanpa pemberian ekstrak daun kelor

M1 = dengan pemberian ekstrak daun kelor

HST = hari setelah tanam

* = berbeda nyata

** = berbeda sangat nyata

Curah hujan yang tinggi pada umur 60 HST sangat berpengaruh untuk memacu aktivitas pemanjangan dan pembelahan sel sehingga pertumbuhan daun pada bibit tebu dapat berjalan secara optimal. Menurut [8] peningkatan pertumbuhan daun pada tanaman juga tergantung dengan adanya aktivitas kegiatan pemanjangan sel yang menstimulan pertumbuhan organ daun untuk melakukan kegiatan fotosintesa ,terutama pada tanaman tingkat tinggi. Penambahan ekstrak daun kelor sebagai zat pengatur tumbuh juga diduga memberikan pengaruh pada



penambahan jumlah daun. Penambahan zat pengatur tumbuh sitokinin dapat memacu peningkatan pembelahan sel – sel primordia dan diferensiasi sel ujung batang.

Pertumbuhan daun tidak lepas dari pertumbuhan batang tebu. Jika dilihat dari hasil pengamatan pertumbuhan daun menunjukkan sinergi dengan pertumbuhan tinggi bibit. Hal ini di dukung dengan pendapat [9], yang menyatakan bahwa pertumbuhan daun juga erat kaitannya dengan penambahan ruas dan panjang batang.

Laju pertumbuhan daun pada umur 90 HST menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi dengan rata – rata 12 helai untuk M0 dan 13 helai untuk M1. Hal ini diduga karena adanya peningkatan intensitas matahari pada bulan tersebut sehingga bibit dapat berfotosintesis dengan baik. Proses fotosintesis yang sempurna juga mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman yang juga meliputi pertumbuhan daun. [10] menyatakan bahwa apabila proses fotosintesis berjalan dengan baik maka hasil fotosintat juga akan meningkat yang kemudian akan di translokasikan pada bagian lain.

3.4. Berat Basah Akar dan Berat Kering Akar (gram)

Parameter berat segar akar di dapat dengan menghitung berat akar segar yang telah dipisahkan dengan bonggol tebu dan dinyatakan dengan satuan gram. Kemudian akar yang telah ditimbang, dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 105⁰C selama 24 jam. Hasil pengamatan parameter berat segar dan berat kering akar disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Rerata berat basah akar tebu VMC 86-550

	Rerata berat basah akar (gram)	T hitung	Notasi
M0	45		
M1	52	2,04	*

Keterangan:

M0 = tanpa pemberian ekstrak daun kelor

M1 = dengan pemberian ekstrak daun kelor

* = berbeda nyata

Tabel 5. Rerata berat kering akar tebu VMC 86-550

	Rerata	T hitung	Notasi
M0	11,44		
M1	13,04	2.01	*

Keterangan:

M0 = tanpa pemberian ekstrak daun kelor

M1 = dengan pemberian ekstrak daun kelor

* = berbeda nyata

Berat akar segar dapat menentukan kemampuan akar dalam menyerap unsur hara. [1], semakin banyak jumlah akar yang terbentuk maka semakin tinggi kemampuan daya serap akar dan laju pertumbuhan tanaman. Dari hasil rekapitulasi parameter berat segar akar menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun kelor sebagai zat pengatur tumbuh memberikan perbedaan yang signifikan pada taraf 5% dengan hasil T-test 2,04. Hal ini di duga karena adanya peningkatan metabolisme sel yang membelah pada akar karena dipicu oleh pemberian sitokinin alami dari ekstrak daun kelor.

Berdasar Tabel 5 diketahui bahwa berat kering akar menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara bibit tebu perlakuan ekstrak daun kelor dengan bibit tebu kontrol dengan nilai t – test 2.01. Penambahan berat kering akar yang sangat berkaitan dengan berat segar akar diduga karena penambahan ekstrak daun kelor yang mengandung sitokinin alami yang dapat meningkatkan aktivitas pembelahan sel. Hal ini sesuai dengan penelitian [1] yang menyatakan bahwa pemberian ekstrak daun kelor dapat berpengaruh pada penambahan volume akar bibit tebu, volume akar dipengaruhi oleh adanya peningkatan akar yang terbentuk.

Penambahan berat akar juga mencerminkan adanya peningkatan produksi bahan organik pada tanaman tersebut. Menurut [11] pertambahan ukuran maupun berat kering tanaman mencerminkan bertambahnya protoplasma, yang terjadi karena bertambahnya ukuran dan jumlah sel serta biomassa. Pada beberapa penelitian diketahui bahwa penambahan sitokinin dalam berbagai konsentrasi dapat memacu pertumbuhan akar. Menurut [2] pemberian beberapa konsentrasi sitokinin mampu menginduksi terbentuknya akar



dan daun pada eksplan tunas apikal dan eksplan tunas lateral tanaman anggrek.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyiraman bud set tebu dengan ekstrak daun kelor konsentrasi 20 ml/liter efektif mempengaruhi pertumbuhan bibit tebu var. VMC 86-550 dengan rerata tinggi bibit 62 cm, jumlah daun 13 helai, berat basah akar 52 gram, dan berat kering akar 13,34 gram pada umur bibit 90 hst. Daya kecambah 21 hst berbeda tidak nyata dengan hasil 69% pada bud set tebu tanpa pemberian ekstrak daun kelor dan 74% pada bud set tebu dengan pemberian ekstrak daun kelor.

Saran yang dapat disampaikan adalah penambahan bahan organik lain yang mengandung zat pengatur tumbuh auksin untuk mengoptimalkan zat pengatur tumbuh sitokinin yang terdapat pada ekstrak daun kelor dan sebaiknya dilaksanakan di juringan serta ekstrak daun kelor dapat di aplikasikan lebih dari 2 kali.

Daftar Pustaka

- [1] Rahman, dkk, "Pemanfaatan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai hormon tumbuh pada pembibitan tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)," *Agro Complex*, vol. I (3), p. 94, 2017.
- [2] Helena, Leovici, Dody Kastono dan Tawaca S.P, "Pengaruh Macam dan Konsentrasi Bahan Organik Sumber Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Tebu," *Vegetalika*, vol. 3, no. (1), pp. 22-34, 2014.
- [3] PTPN XI (persero) , *Pedoman Teknik Panduan Budidaya Tebu*, Surabaya: PT. Perkebunan Nusantara XI, 2010.
- [4] Song, N.A., dan M. Ballo, "Peranan Air dalam Perkecambahan Biji," *Jurnal Ilmiah Sains* , vol. 10 (2), 2010.
- [5] Lestari. E.G, "Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakn Tanaman Melalui Kultur Jaringan (The role of Growth REGulator inTissue Culture Plant)," *Agrobiogen* , vol. 7 (1), pp. 63-68, 2011.
- [6] Warohmah M., A. Karyanto, dan Rugayah, "Pengaruh Pemberian Dua Jenis Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Seedling Manggis (*Garcinia Mangostana* L.)," *Agrotek Tropika*, vol. 6 (1), 2018.
- [7] Rukmana, *untung Selangit Dari Agribisnis Budidaya Tebu*, Yogyakarta: Lily Publisher, 2015.
- [8] Gardner, P.F.RB. Pearce dan R.L Mitcell, *Fisiologi Tanaman Budidaya*, Jakarta: Universitas Indonesia, 1991.
- [9] Kuntohartono, T, "Perkecambahan Tebu," *Gula Indonesia XXIV*, vol. 1, pp. 56-61, 1999.
- [10] Cinantya, Devina Anindita, S. Winarsih, H. Thamrin Sebayang, dan S. Yudo, "Pertumbuhan Bibit Satu Mata Tunas Yang Berasal Dari Nomor Mata Tunas Berbeda Pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Bululawang dan Ps862," *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. 5 , no. 3, pp. 451-459, 2017.
- [11] Sigit S.T.P dan R. Nopiyanto, "Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Alami dari Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan Pembibitan Budchip Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Bululawang (BI)," *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 2020.

