

Pengaruh Sumber Bahan Bud Set dan Konsentrasi Auksin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tebu (*Saccharum officinarum* L.)

*The Effect of the Source of Bud Set Material and Auxin Concentrations to the Growth and Production of Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.)*

Yohannes Kristian Immanuel Hutapea, Meiriani*, Asil Barus

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author : meiriani_smb@yahoo.co.id

ABSTRACT

The growth and production of sugarcane are mainly affected by the quality of seedling, source of bud set material and the use of plant growth regulators as a factor influencing the quality of seedling that is produced so that the amount of production will be affected. The purpose of this research is to obtain the best source of bud set material and auxin concentration for the growth and production of sugarcane. This research was held in a PT. Perkebunan Nusantara II nursery in Tanjung Jati, Kecamatan Binjai Barat (50 above the sea) on July 2016 until April 2017. This research used a randomized block design with two factors, they are the source of bud set material (top stem and under stem material) and auxin concentrations (0 NAA+0 NAAM, 100 ppm NAA+25 ppm NAAM, 200 ppm NAA+50 ppm NAAM, 300 ppm NAA+75 ppm NAAM and 400 ppm NAA+100 ppm NAAM). The result of this research showed that the source of bud set material which is originally from the under stem material was significant increasing the growth of tillers and the stems as well as the source of bud set material that is originally from the top stem material that was really increasing the growth of stem diameter and the number of plant segments. The different auxin concentrations treatment was not significant increasing the growth and production of sugarcane. The treatment interaction of source of bud set material and auxin concentrations was not significant affecting to the growth and production of sugarcane.

Key words: auxin concentration, source of bud set and sugarcane

ABSTRAK

Pertumbuhan dan produksi tebu sangat dipengaruhi oleh kualitas bibit yang digunakan, sumber bahan bud set dan penggunaan zat pengatur tumbuh menjadi faktor yang mempengaruhi kualitas dari bibit tebu yang dihasilkan sehingga nantinya mempengaruhi banyaknya produksi yang akan diperoleh. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan sumber bahan bud set dan konsentrasi auksin terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tebu, dilaksanakan di lahan pembibitan PT. Perkebunan Nusantara II Tanjung Jati, Kecamatan Binjai Barat (50 m dpl.) pada bulan Juli 2016 sampai dengan April 2017 dan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan dua faktor perlakuan yaitu sumber bahan bud set (bagian atas dan bagian bawah) dan konsentrasi auksin (0 NAA+0 NAAM, 100 ppm NAA+25 ppm NAAM, 200 ppm NAA+50 ppm NAAM, 300 ppm NAA+75 ppm NAAM dan 400 ppm NAA+100 ppm NAAM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan sumber bahan bud set yang berasal dari bagian bawah batang nyata meningkatkan pertumbuhan jumlah anakan dan jumlah batang serta sumber bahan bud set yang berasal dari bagian atas batang nyata meningkatkan pertumbuhan diameter batang dan jumlah ruas tanaman. Perlakuan konsentrasi auksin berpengaruh tidak nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tebu. Interaksi perlakuan sumber bahan bud set dan konsentrasi auksin tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tebu.

Kata kunci : konsentrasi auksin, sumber bahan bud set dan tebu

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan jenis tanaman rumput-rumputan yang dibudidayakan sebagai tanaman penghasil gula. Tebu dapat menjadi salah satu tanaman yang dapat menyumbang perekonomian nasional dan sumber mata pencaharian bagi banyak petani. Sebagai produk olahan tebu, gula merupakan komoditas penting bagi masyarakat dan perekonomian Indonesia baik sebagai kebutuhan pokok maupun sebagai bahan baku industri makanan atau minuman. (Loganadhan, *et al.*, 2012).

Namun peningkatan konsumsi gula di Indonesia belum dapat diimbangi oleh produksi gula dalam negeri. Hal ini dapat dilihat dari data produksi gula nasional pada tahun 2015 yaitu 2,49 juta ton lebih rendah dari produksi tahun 2014 yakni 2,57 juta ton sedangkan kebutuhan gula nasional pada tahun tersebut mencapai 5,7 juta ton (PTPN XI, 2016).

Penyebab rendahnya produksi gula dalam negeri salah satunya dapat dilihat dari sisi on farm, diantaranya penyiapan bibit dan kualitas bibit tebu. Penyiapan bibit yang dilakukan dengan metode konvensional (bagal) sangat berpengaruh terhadap waktu pembibitan karena membutuhkan waktu 6 bulan untuk satu kali periode tanam. Selain penyiapan bibit, kualitas bibit yang digunakan juga mempengaruhi karena kualitas bibit merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan bagi keberhasilan budidaya tebu (Putri, *et al.*, 2013).

Secara konvensional, bibit tebu berasal dari batang tebu dengan 2-3 mata tunas yang belum tumbuh yang disebut bakal (Indrawanto, *et al.*, 2010). Metode konvensional tersebut memiliki beberapa kelemahan yaitu waktu pembibitan yang dibutuhkan lebih lama, serta membutuhkan lahan pembibitan yang luas dan bibit yang dihasilkan relatif tidak seragam. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka pembibitan tebu dengan metode bud set planting menjadi salah satu pemecahan

masalah dalam pembibitan tebu (Sholikhah dan Imam, 2015).

Bibit mata ruas tunggal (bud set) adalah teknologi percepatan pembibitan tebu yang berasal dari batang dengan panjang kurang dari 10 cm yang terdiri dari satu mata tunas sehat dan berada di tengah ruas (Hunsigi, 2001). Tujuan dari bud set antara lain : a. dapat menghemat kebun pembibitan, b. bibit yang ditanam seragam, c. hasil yang diharapkan lebih banyak.

Sumber bahan tanam untuk bibit mata ruas tunggal (bud set) yang digunakan berasal dari bibit yang berumur 6-7 bulan. Pada umur tersebut jumlah mata tunas dianggap memadai dan daya tumbuhnya optimal karena masih muda atau meristematis sehingga masih aktif dalam pembentukan tunas. Walaupun demikian, mata tunas yang berasal dari bagian atas pada umumnya lebih baik dibanding bagian bawah karena lebih muda dan lebih meristematis. Oleh karena itu biasanya pada kebanyakan tanaman tebu dengan menggunakan metode bud set, sumber bahan bud set yang biasa digunakan adalah yang berasal dari batang bagian atas.

Batang bagian bawah bila digunakan sebagai bahan kebanyakan tanaman tebu dianggap kurang meristematis dibandingkan bagian atas, dimana diketahui hormon pertumbuhan tanaman seperti auksin yang berfungsi untuk mendorong pembelahan sel biasanya disintesis pada bagian yang meristematis (pucuk tanaman).

Bahan tanam yang sudah tua menyebabkan sulitnya terjadi pembentukan akar dan tunas karena kekurangan zat pengatur tumbuh alami dalam bahan tanam. Hal ini akan mempengaruhi kualitas bibit yang dihasilkan dan tidak dapat menghasilkan produksi yang diinginkan saat ditanam di lapangan karena kualitas bibit merupakan salah satu hal yang mempengaruhi produksi tebu di lapangan.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan zat pengatur tumbuh eksternal.

Auksin merupakan salah satu ZPT yang berperan penting pada proses pertumbuhan dan perkembangan suatu

tanaman. ZPT IBA dan NAA termasuk golongan auksin. NAA merupakan auksin pengatur tumbuh ini menyebabkan pembentukan akar lebih cepat dan panjang, membentuk suatu sistem perakaran yang kuat, kompak, dan menyerabut (Rahardiyanti, 2005).

Hasil penelitian sebelumnya dari Marzuki, *et al.*, (2008) yang meneliti tentang pengaruh NAA terhadap pertumbuhan stek nenas menyatakan bahwa pemberian NAA dengan konsentrasi 100 ppm dan lama perendaman selama 30 menit menghasilkan panjang akar yang lebih panjang, pada tingkat konsentrasi 200 ppm dengan lama perendaman 20 menit menghasilkan bobot kering akar bibit nenas yang lebih besar. Sedangkan konsentrasi NAA 100 ppm dapat meningkatkan persentase hidup bibit, panjang daun, dan tinggi bibit nenas sedangkan jumlah akar terbanyak terdapat pada konsentrasi 200 ppm. Kemudian pada penelitian Febriana (2009) tentang pengaruh ZPT terhadap stek alpukat (*Persea americana*) menyatakan bahwa faktor tunggal NAA (dalam rootone-f) nyata berpengaruh terhadap jumlah stek tumbuh dan persentase tumbuh tunas dengan konsentrasi 200 ppm lebih baik dari konsentrasi 0, 100 dan 150 ppm. Selain itu penelitian Novitasari, *et al.*, (2015) tentang pertumbuhan setek tanaman buah naga menyatakan bahwa pemberian NAA nyata mempercepat umur bertunas 60%, meningkatkan persentase bertunas 30% dibandingkan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman tebu yang menggunakan bibit bud set yang berasal dari bagian atas dan bawah batang yang diberi perlakuan ZPT auksin.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di lahan pembibitan PT. Perkebunan Nusantara II

sintetis yang banyak digunakan untuk merangsang perakaran. Penggunaan zat kebun Tanjung Jati, Kecamatan Binjai Barat dengan ketinggian tempat ± 50 meter di atas permukaan laut pada bulan Juli 2016 sampai dengan April 2017.

Bahan yang digunakan adalah growtone, bibit bud set tebu varietas BZ 134 umur dua bulan yang sudah mendapat perlakuan konsentrasi auksin dan sumber bahan yang berbeda, pupuk Urea, TSP dan MOP, kompos dan air. Alat yang digunakan adalah traktor dengan implement, cangkul, koret /arit kecil, meteran, jangka sorong, timbangan analitik, timbangan, kamera, buku dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor perlakuan yaitu : Faktor pertama : Sumber Bahan Bibit Bud Set (B) terdiri dari dua yaitu B1 : Tunas bagian atas dan B2 : Tunas bagian bawah. Faktor kedua Konsentrasi NAA dan NAAM (G) terdiri dari 5 taraf, yaitu : G_0 : Tanpa perlakuan NAA dan NAAM, G_1 : 100 ppm NAA + 25 ppm NAAM, G_2 : 200 ppm NAA + 50 ppm NAAM, G_3 : 300 ppm NAA + 75 ppm NAAM dan G_4 : 400 ppm NAA + 100 ppm NAAM.

Pelaksanaan penelitian meliputi pengolahan tanah, persiapan bibit, pemberian kompos, pemupukan, penanaman bibit di lapangan, pemeliharaan yang terdiri dari penyiraman, penyiangan, pembumbunan dan klentek, serta kegiatan panen pada akhir penelitian. Parameter yang diamati adalah jumlah anakan, jumlah batang, diameter batang, jumlah ruas, tinggi tanaman, panjang batang produktif, jumlah batang produktif dan bobot batang produktif per rumpun. Data dianalisis dengan sidik ragam, sidik ragam yang nyata dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Anakan

Jumlah anakan tanaman tebu umur 2,5 ; 3 dan 3,5 bulan pada berbagai konsentrasi NAA+NAAm dan sumber bahan bud set dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan jumlah anakan pada tanaman tebu umur 2,5 ; 3 dan 3,5 bulan yang berasal dari bibit bud set yang menggunakan bagian bawah batang (B₂) nyata mempunyai jumlah anakan lebih banyak daripada bibit bud set yang menggunakan bagian atas batang (B₁).

Tabel 1 juga menunjukkan pada tanaman tebu umur 2,5 bulan jumlah anakan terbanyak cenderung diperoleh pada perlakuan G₄ yaitu pemberian NAA + NAAm (400+100) ppm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada umur 3 dan 3,5 bulan jumlah anakan terbanyak cenderung terdapat pada perlakuan G₁ yaitu pemberian NAA + NAAm (100+25) ppm yang juga berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Tanaman tebu yang menggunakan bibit bud set yang berasal dari bagian bawah batang nyata memiliki jumlah anakan yang lebih

banyak daripada tanaman tebu yang menggunakan bibit bud set yang berasal dari bagian atas batang. Hal ini disebabkan bagian bawah batang tebu memiliki cadangan makanan yang lebih banyak dikarenakan hasil fotosintesis disimpan pada bagian bawah batang dalam bentuk sukrosa yang sebagian digunakan untuk melakukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga energi yang dibutuhkan oleh tanaman tebu lebih banyak untuk menumbuhkan anaknya. Hal ini sesuai dengan literatur Indrawanto *et al.*, (2010) yang menyatakan bahwa sukrosa yang terbentuk akan ditimbun/disimpan pada batang dimulai dari ruas paling bawah pada malam hari. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Khuluq dan Ruly (2012) yang menunjukkan bahwa pertumbuhan lebih baik pada penanaman menggunakan bibit bagal 2 mata dibandingkan dengan bagal 1 mata diduga karena cadangan makanan dalam batang tebu mencukupi untuk pertumbuhan mata tunas, sehingga sukrosa dalam nira pecah secara progresif ke dalam komponen heksosanya yaitu glukosa dan fruktosa.

Tabel 1. Jumlah anakan tanaman tebu pada berbagai sumber bahan bud set dan konsentrasi NAA + NAAm

Umur (Bulan)	Sumber Bahan Bud Set	Konsentrasi NAA + NAAm (ppm)					Rataan
		G ₀	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	
		(0+0)	(100+25)	(200+50)	(300+75)	(400+100)	
-----anakan-----							
2,5	B ₁ : Bagian atas	2,73	2,33	2,73	2,07	1,93	2,36b
	B ₂ : Bagian bawah	2,40	3,07	2,87	3,40	3,87	3,12a
	Rataan	2,57	2,70	2,80	2,73	2,90	
3	B ₁ : Bagian atas	5,20	5,73	5,20	5,00	4,27	5,08b
	B ₂ : Bagian bawah	5,47	6,13	5,93	6,00	6,33	5,97a
	Rataan	5,33	5,93	5,57	5,50	5,30	
3,5	B ₁ : Bagian atas	5,20	5,80	5,33	5,13	4,60	5,21b
	B ₂ : Bagian bawah	5,67	6,27	6,13	6,00	6,67	6,15a
	Rataan	5,43	6,03	5,73	5,57	5,63	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan pada umur yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha = 5\%$.

Jumlah Batang

Jumlah batang tanaman tebu umur 5-9 bulan pada berbagai konsentrasi NAA + NAAm dan sumber bahan bud set dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan pada tanaman tebu umur 5-8 bulan yang berasal dari bibit bud set yang menggunakan bagian bawah batang (B₂) nyata mempunyai jumlah batang lebih banyak daripada bibit bud set yang menggunakan bagian atas batang (B₁) dan pada umur 9 bulan bibit bud set yang menggunakan bagian bawah batang (B₂) cenderung mempunyai jumlah batang yang lebih banyak daripada bibit bud set yang menggunakan bagian atas batang (B₁) yang berbeda tidak nyata.

Tabel 2 juga menunjukkan pada tanaman tebu umur 5-9 bulan jumlah batang

tanaman tebu terbanyak cenderung diperoleh pada perlakuan G₁ yaitu pemberian NAA + NAAm (100+25) ppm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Banyaknya jumlah batang sejalan dengan banyaknya jumlah anakan yang terdapat pada tanaman tebu dalam setiap rumpun. Oleh karena itu jumlah batang per rumpun juga lebih banyak terdapat pada rumpun tanaman yang menggunakan bibit bud set yang berasal dari bagian bawah batang. Hal ini sesuai dengan literatur Khuluq dan Hamida (2014) yang menyatakan bahwa perkecambahan yang baik memberikan fondasi pertumbuhan tanaman tebu, sedangkan pertunasan yang baik memberikan fondasi populasi tanaman dan jumlah batang.

Tabel 2. Jumlah batang tanaman tebu pada berbagai sumber bahan bud set dan konsentrasi NAA + NAAm

Umur (Bulan)	Sumber Bahan Bud Set	Konsentrasi NAA + NAAm (ppm)					Rataan
		G ₀ (0+0)	G ₁ (100+25)	G ₂ (200+50)	G ₃ (300+75)	G ₄ (400+100)	
	-----batang-----						
5	B ₁ : Bagian atas	4,13	5,00	4,27	4,13	4,00	4,31b
	B ₂ : Bagian bawah	4,73	4,60	4,80	4,53	5,13	4,76a
	Rataan	4,43	4,80	4,53	4,33	4,57	
6	B ₁ : Bagian atas	4,13	5,03	4,27	4,13	4,13	4,34b
	B ₂ : Bagian bawah	4,80	4,60	5,07	4,53	5,13	4,83a
	Rataan	4,47	4,82	4,67	4,33	4,63	
7	B ₁ : Bagian atas	4,20	5,10	4,27	4,25	4,13	4,39b
	B ₂ : Bagian bawah	4,87	4,82	5,07	4,55	5,13	4,89a
	Rataan	4,53	4,96	4,67	4,40	4,63	
8	B ₁ : Bagian atas	4,17	5,10	4,33	4,25	4,13	4,40b
	B ₂ : Bagian bawah	4,89	4,82	5,20	4,50	5,13	4,91a
	Rataan	4,53	4,96	4,77	4,38	4,63	
9	B ₁ : Bagian atas	5,38	6,07	4,67	4,92	4,73	5,15
	B ₂ : Bagian bawah	5,65	5,51	5,60	4,92	5,60	5,46
	Rataan	5,52	5,79	5,13	4,92	5,17	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan pada umur yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha = 5\%$.

Diameter Batang

Tabel 3. Diameter batang tanaman tebu pada berbagai sumber bahan bud set dan konsentrasi NAA + NAAM

Umur (Bulan)	Sumber Bahan Bud Set	Konsentrasi NAA + NAAM (ppm)					Rataan
		G ₀ (0+0)	G ₁ (100+25)	G ₂ (200+50)	G ₃ (300+75)	G ₄ (400+100)	
		-----mm-----					
7	B ₁ : Bagian atas	26,46	23,99	25,68	27,03	25,68	25,77a
	B ₂ : Bagian bawah	24,19	23,98	24,74	25,06	23,32	24,26b
	Rataan	25,33	23,98	25,21	26,05	24,50	
8	B ₁ : Bagian atas	26,84	24,32	26,18	27,41	25,99	26,15a
	B ₂ : Bagian bawah	24,47	24,32	25,05	25,40	23,57	24,56b
	Rataan	25,65	24,32	25,62	26,41	24,78	
9	B ₁ : Bagian atas	27,01	24,43	26,36	27,51	26,11	26,28a
	B ₂ : Bagian bawah	24,61	24,47	25,15	25,50	23,71	24,69b
	Rataan	25,81	24,45	25,75	26,50	24,91	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan pada umur yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha = 5 \%$.

Diameter batang tanaman tebu umur 7-9 bulan pada berbagai konsentrasi NAA + NAAM dan sumber bahan bud set dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan pada tanaman tebu umur 7-9 bulan yang berasal dari bibit bud set yang menggunakan bagian atas batang (B₁) nyata mempunyai diameter batang yang lebih besar daripada bibit bud set yang menggunakan bagian bawah batang (B₂).

Tabel 3 juga menunjukkan pada tanaman tebu umur 7-9 bulan diameter batang tanaman tebu terbesar cenderung diperoleh pada perlakuan G₃ yaitu pemberian NAA + NAAM (300+75) ppm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada parameter diameter batang data menunjukkan perlakuan sumber bahan bud set yang berasal dari bagian atas batang memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan sumber bahan bud set yang berasal dari bagian bawah batang. Hal ini diakibatkan karena bahan tanam yang berasal dari bagian atas batang memiliki sifat yang lebih meristematis dibandingkan dengan bagian bawah batang dimana pada bagian tanaman yang bersifat meristematis

merupakan tempat sintesis hormon auksin yang berfungsi untuk mendorong pembelahan sel tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Darmanti *et al.*, (2008) yang menyatakan sintesis auksin terjadi pada bagian tanaman yang sedang mengalami pertumbuhan atau pada bagian meristematis, terutama pada ujung batang.

Jumlah Ruas

Jumlah ruas tanaman tebu umur 7-9 bulan pada berbagai konsentrasi NAA + NAAM dan sumber bahan bud set dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan pada tanaman tebu umur 7-8 bulan yang berasal dari bibit bud set yang menggunakan bagian atas batang (B₁) cenderung memiliki jumlah ruas yang lebih banyak daripada bibit bud set yang menggunakan bagian bawah batang (B₂) dan pada umur 9 bulan bibit bud set yang menggunakan bagian atas batang (B₁) nyata memiliki jumlah ruas yang lebih banyak daripada bibit bud set yang menggunakan bagian bawah batang (B₂).

Tabel 4. Jumlah ruas tanaman tebu pada berbagai sumber bahan bud set dan konsentrasi NAA + NAAm

Umur (Bulan)	Sumber Bahan Bud Set	Konsentrasi NAA + NAAm (ppm)					Rataan
		G ₀ (0+0)	G ₁ (100+25)	G ₂ (200+50)	G ₃ (300+75)	G ₄ (400+100)	
-----ruas-----							
7	B ₁ : Bagian atas	9,00	9,50	10,17	10,17	9,33	9,63
	B ₂ : Bagian bawah	8,83	8,00	8,67	9,50	9,50	8,90
	Rataan	8,92	8,75	9,42	9,83	9,42	
8	B ₁ : Bagian atas	11,67	12,50	12,17	12,17	11,50	12,00
	B ₂ : Bagian bawah	11,33	9,50	11,67	11,83	11,17	11,10
	Rataan	11,50	11,00	11,92	12,00	11,33	
9	B ₁ : Bagian atas	15,50	15,00	15,33	16,00	13,83	15,13a
	B ₂ : Bagian bawah	13,67	12,50	14,83	15,00	13,83	13,97b
	Rataan	14,58	13,75	15,08	15,50	13,83	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan pada umur yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha = 5\%$.

Pada parameter jumlah ruas, data menunjukkan perlakuan sumber bahan bud set yang berasal dari bagian atas batang memiliki jumlah ruas yang lebih banyak dibandingkan dengan sumber bahan bud set yang berasal dari bagian bawah batang. Hal ini dikarenakan bahan bud set yang berasal dari bagian atas batang bersifat lebih meristematis sehingga pemanjangan dan pembelahan sel di dalam tanaman yang berasal dari bahan bud set yang

berasal dari bagian atas batang lebih cepat dibandingkan bahan bud set yang berasal dari bagian bawah batang. Hal ini sesuai dengan literatur Salisbury dan Ross (1995) yang menyatakan bahwa pertumbuhan pada tumbuhan terdiri atas sejumlah sel yang baru saja dihasilkan melalui proses pembelahan sel meristem.

Tinggi Tanaman

Tabel 5. Tinggi tanaman tebu pada berbagai sumber bahan bud set dan konsentrasi NAA + NAAm

Umur (Bulan)	Sumber Bahan Bud Set	Konsentrasi NAA + NAAm (ppm)					Rataan
		G ₀ (0+0)	G ₁ (100+25)	G ₂ (200+50)	G ₃ (300+75)	G ₄ (400+100)	
		-----cm-----					
7	B ₁ : Bagian atas	231,87	224,55	239,13	230,22	230,85	231,32
	B ₂ : Bagian bawah	215,57	225,42	233,22	236,00	219,75	225,99
	Rataan	223,72	224,98	236,18	233,11	225,30	
8	B ₁ : Bagian atas	288,48	272,77	288,68	277,77	298,48	285,24
	B ₂ : Bagian bawah	276,07	283,70	299,40	292,07	261,27	282,50
	Rataan	282,28	278,23	294,04	284,92	279,88	
9	B ₁ : Bagian atas	332,05	300,15	314,50	305,82	330,93	316,69
	B ₂ : Bagian bawah	311,97	317,25	338,83	325,92	290,10	316,81
	Rataan	322,01	308,70	326,67	315,87	310,52	

Berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam diketahui bahwa perlakuan konsentrasi NAA+NAAm dan sumber bahan bud set serta interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman tebu.

Tinggi tanaman tebu pada umur 7-8 bulan tertinggi cenderung diperoleh pada tanaman tebu yang menggunakan bibit bud set yang berasal dari bagian atas batang sedangkan pada umur 9 bulan tinggi tanaman tebu cenderung pada tanaman tebu yang menggunakan bibit bud set yang berasal dari bagian bawah batang. Hal ini disebabkan anakan-anakan tanaman tebu yang telah tumbuh menjadi tanaman yang dewasa mempunyai kemampuan untuk tumbuh yang sama karena berasal dari varietas dengan sifat genetis yang sama. Tetapi karena terjadinya persaingan dalam memperebutkan faktor pertumbuhan yang berasal dari lingkungan untuk melangsungkan pertumbuhan. Maka diantara tanaman tebu tersebut, tanaman yang menggunakan bibit bud set yang berasal dari bagian atas batang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman tebu yang menggunakan bibit bud set yang berasal dari bagian bawah batang karena jumlah anakan yang terdapat pada tanaman tebu yang menggunakan bibit budset yang berasal dari bagian atas batang memiliki

jumlah anakan lebih sedikit sehingga persaingan dalam mendapatkan faktor pertumbuhan dari lingkungan tumbuh menjadi lebih rendah. Sedangkan pada umur 9 bulan tinggi tanaman tertinggi cenderung pada tanaman tebu yang menggunakan bibit bud set yang berasal dari bagian bawah batang. Hal ini dikarenakan energi yang diperlukan untuk melangsungkan pertumbuhan sudah dapat didukung oleh hasil fotosintesis yang dihasilkan oleh tanaman tebu dalam satu rumpun, hal ini sejalan dengan banyaknya jumlah daun yang terdapat pada tanaman tebu dimana pada parameter jumlah daun, tanaman tebu yang menggunakan bibit bud set yang berasal dari bagian bawah cenderung memiliki jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman tebu yang menggunakan bibit bud set yang berasal dari bagian atas batang.

Panjang Batang Produktif

Panjang batang produktif tanaman tebu umur 11 bulan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa panjang batang produktif terpanjang cenderung diperoleh pada penggunaan bahan bud set yang berasal dari bagian bawah batang. Panjang batang produktif terpanjang cenderung diperoleh pada perlakuan G₂ yaitu pemberian NAA + NAAm (200+50) ppm yakni sebesar 313,10 cm.

Tabel 6. Panjang batang produktif tanaman tebu umur 11 bulan pada berbagai sumber bahan bud set dan konsentrasi NAA + NAAm

Sumber Bahan Bud Set	Konsentrasi NAA + NAAm (ppm)					Rataan
	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	
	(0+0)	(100+25)	(200+50)	(300+75)	(400+100)	
-----cm-----						
B ₁ : Bagian atas	308,90	307,41	311,47	289,23	313,63	306,13
B ₂ : Bagian bawah	312,39	311,79	314,73	307,47	287,57	306,79
Rataan	310,64	309,60	313,10	298,35	300,60	

Tabel 7. Jumlah batang produktif tanaman tebu umur 11 bulan pada berbagai sumber bahan bud set dan konsentrasi NAA + NAAm

Sumber Bahan Bud Set	Konsentrasi NAA + NAAm (ppm)					Rataan
	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	
	(0+0)	(100+25)	(200+50)	(300+75)	(400+100)	
-----batang-----						
B ₁ : Bagian atas	5,47	6,33	4,93	5,13	5,87	5,55
B ₂ : Bagian bawah	5,87	5,73	6,13	5,47	5,87	5,81
Rataan	5,67	6,03	5,53	5,30	5,87	

Tabel 8. Bobot batang produktif per rumpun tanaman tebu umur 11 bulan pada berbagai sumber bahan bud set dan konsentrasi NAA + NAAm

Sumber Bahan Bud Set	Konsentrasi NAA + NAAm (ppm)					Rataan
	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	
	(0+0)	(100+25)	(200+50)	(300+75)	(400+100)	
-----kg-----						
B ₁ : Bagian atas	8,02	8,68	6,77	6,35	8,26	7,62
B ₂ : Bagian bawah	7,99	7,02	7,94	7,14	6,24	7,27
Rataan	8,00	7,85	7,36	6,75	7,25	

Jumlah Batang Produktif

Jumlah batang produktif tanaman tebu umur 11 bulan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa jumlah batang produktif terbanyak cenderung diperoleh pada penggunaan bahan bud set yang berasal dari bagian bawah batang. Jumlah batang produktif terbanyak cenderung diperoleh pada perlakuan G₁ yaitu pemberian NAA + NAAm (100+25) ppm yakni sebesar 6,03 batang.

Bobot Batang Produktif per Rumpun

Bobot batang produktif per rumpun tanaman tebu umur 11 bulan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa bobot batang produktif per rumpun tertinggi cenderung diperoleh pada penggunaan bahan bud set yang berasal dari bagian atas batang. Bobot batang produktif per rumpun tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan G₀ yaitu tanpa pemberian NAA+NAAm (0+0) ppm yakni sebesar 8,00 kg per rumpun.

SIMPULAN

Penggunaan bibit bud set yang berasal dari bagian atas batang nyata memiliki diameter batang dan jumlah ruas yang lebih banyak dan penggunaan bibit bud set yang

berasal dari bagian bawah batang nyata memiliki jumlah anakan dan jumlah batang yang lebih banyak. Pemberian ZPT Auksin dalam bentuk NAA+NAAm berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter amatan. Tidak terdapat interaksi perlakuan antara konsentrasi auksin dengan sumber bahan bud set terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tebu.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmanti, S., Nintya, S dan Tanti, D. R. 2008. Perlakuan Defoliasi untuk Meningkatkan Pembentukan dan Pertumbuhan Cabang Lateral Jarak Pagar (*Jatropha curcas*). Jurnal. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi. Fakultas MIPA. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Febriana, S. 2009. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh dan Panjang Stek Terhadap Pembentukan Akar dan Tunas Pada Stek Alpukat

- (*Persea americana* Mill.). Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Hadisaputro dan Pudjiarso. 2000. Upaya Mempertahankan Produktivitas Tebu pada Masa Tanam Tidak Optimal. P3G1. Pasuruan. Jawa Tengah.
- Hunsigi, G. 2001. Sugarcane in Agriculture and Industry. Eastem Press. India.
- Indrawanto, C., Purwono., Siswanto., M. Syakir dan W. Rumini. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Tebu. ESKA Media. Bogor.
- Khuluq, A.D dan Ruly, H. 2012. Produksi Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Pada Penanaman Bagal 1, 2 Dan 3 Mata. Jurnal. Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat. Malang.
- Khuluq, A.D dan Ruly, H. 2014. Peningkatan Produktivitas dan Rendemen Tebu Melalui Rekayasa Fisiologis Pertunasan. Perspektif Vol.13 (1): 13-24.
- Loganandhan. N. B. Gujja, V. Vinad Goud, dan U. S. Natarajan. 2012. Sustainable Sugarcane Initiative (SSI): A Methodology of More Mith Less. Sugar Tech.
- Marzuki, Irfan, S. dan Reni, M. 2008. Pengaruh NAA Terhadap Pertumbuhan Bibit Nenas (*Ananas comosus* L.) Pada Tahap Aklimatisasi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas Padang.
- Novitasari, B., Meiriani dan Haryati. 2015. Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose) dengan Pemberian Kombinasi Indole Butyric Acid (IBA) dan Naphthalene Acetic Acid (NAA). Jurnal Agroekoteknologi. Vol.4. No.1, (564) :1735 – 1740
- PTPN XI. 2016. Masa Kejayaan Industri Gula Indonesia. Diakses dari <http://www.ptpnxi.co.id/berita/masa-kejayaan-industri-gula-indonesia> pada 22 November 2016.
- Putri, A. D., Sudiarso dan Titiek, I. 2013. Pengaruh Komposisi Media Tanam pada Teknik Bud Chip Tiga Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.). Jurnal Produksi Tanaman Vol. 1 No. 1.
- Rahardiyanti, R. 2005. Kajian Pertumbuhan Stek Batang Sangitan (*Sambucus javanica* Reinw.) di Persemaian dan Lapangan. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Salisbury, F.B dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. ITB. Bandung.
- Sholikhah, U dan Imam S. 2015. Kelompok Petani Tebu Rakyat di Kecamatan Semboro, Kabupaten Jember. Jurnal. Inovasi dan Kewirausahaan. Vol. 4 (1) 47-54.