Jurnal Agroekoteknologi FP USU *E-ISSN No. 2337- 6597*
Vol.5.No.4, Oktober 2017 (97): 756- 761

Respons Pertumbuhan Bahan *Bud Set* Tebu (*Saccharum officinarum*L.) terhadap Konsentrasi *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) + *Naphthalene Acetamide* (NAAm)

Growth Response Of Sugar Cane Bud Set Material (Saccharum Officinarum L.) with Naphthalene Acetic Acid (NAA) +Naphthalene Acetamide (NAAm) Application

Goster Renson Manik, Meiriani*, Yaya Hasanah
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155
*Corresponding author: meiriani_smb@yahoo.co.id

ABSTRACT

Using bud set is an alternative in problem solving about seed supplying in sugar cane plantation. This research was studied to know the growth response of sugar cane bud set material with NAA + NAAm applications at experimental field of PT Perkebunan Nusantara II Tanjung Jati, Binjai (± 50 m asl.) in May-July 2016 used a randomized block design with two factors.The first factor is bud set matterials consist of top stem material and bottomstem material, the second factor is concentration of NAA + NAAm (0+0 ppm, 100+25 ppm, 200+50 ppm, 300+75 ppm dan 400+100 ppm). The result showed that the growth of top stem bud set (sprouting percentage, seed length,leaf area total) significantly better than bottom stem bud set, but bottom stem bud set significantly have more shoot total than top stem bud set. There is nosignificantly interraction between bud set material and concentration of NAA+NAAm.Using top stem bud set without giving additional hormone is better suggested for bud set nursery.

Keywords :bud set, naphthalene acetic acid, naphthalene acetamide,sugar cane

ABSTRAK

Penggunaan mata tunas tunggal (*bud set*) merupakan salah satu alternatif di dalam menghadapi permasalahan penyediaan bibit pada perkebunan tebu. Oleh karena itu dilaksanakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui respons bahan *bud set* tebu terhadap konsentrasi *naphthalene acetic acid* (NAA) + *naphthalene acetamide* (NAAm) yang dilaksanakan di lahan percobaan kebun Tanjung Jati Binjai PTPN II (± 50 m dpl) pada Mei-Juli 2016, menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor yaitu bahan *bud set* yang berasal dari bagian atas batang dan bagian bawah batang serta pemberian konsentrasi NAA dan NAAm (0+0 ppm, 100+25 ppm, 200+50 ppm, 300+75 ppm dan 400+100 ppm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit *bud set* tebu (persentase perkecambahan bibit, panjang bibit, total luas daun bibit) nyata lebih baik pada penggunaan bagian atas batang, sedangkan jumlah anakan bibit nyata lebih baik pada bagian bawah batang. Pemberian NAA + NAAm berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah amatan begitu juga dengan interaksi antara kedua faktor.Pembibitan *bud set* tebu lebih baik menggunakan bagian atas batang tebu tanpa pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) tambahan.

Kata kunci :bud set, naphthalene acetic acid, naphthalene acetamide,tebu

PENDAHULUAN

Tebu merupakan tanaman utama penghasil gula yang mengandung banyak karbohidrat.Tanaman ini sangat penting karena merupakan sumber utama untuk konsumsi gula dalam negeri.Hal ini menjadi sebuah permasalahan karena konsumsi gula nasional masih belum bisa diimbangi oleh produksi gula nasional. Hal ini dapat dilihat dari data produksi gula nasional pada tahun 2013 masih 2,54 juta ton dari sekitar 5,7 juta ton kebutuhan gula nasional untuk tahun 2014 (Subagyo, 2014).

Salah satu penyebab rendahnya produtivitas tebu dapat dilihat dari sisi on

farm yaitu ketersediaan bibit yang kurang dan kualitasnya yang juga kurang baik.Penyediaan bibit masih banyak dilakukan dengan cara konvensional (bagal) yang membutuhkan biaya yang mahal. Kebutuhan bahan tanam untuk sistem bagal ini sekitar 8-10 ton benih bagal per ha (Purlani *et al*, 2015).Selain permasalahan dari segi penyedian bibit juga terdapat permasalahan lain yaitu persedian lahan pembibitan yang sedikit, sehingga dari berbagai masalah tersebut di atas maka diperlukan teknik penyediaan bibit yang lebih cepat, tidak memakan tempat dan lebih singkat dilakukan dibanding dengan bagal. Adapun teknik tersebut adalah dengan cara pembibitan mata ruas tunggal (*bud set*) (Putri *et al*., 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* ini yaitu : a. dapat menghemat kebun pembibitan, b. bibit yang ditanam seragam, c. hasil yang diharapkan lebih banyak.

Permasalahan yang ada dalam memperbanyak tanaman secara vegetatif dengan tenik *bud set* ini adalah bagaimana merangsang pembentukan akar dan tunas yang cepat dan seragam. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk masalah ini adalah dengan menggunakan zat pengatur tumbuh eksternal.

Untuk mempercepat pertumbuhan perkaran dapat di lakukan dengan pemberian zat pengatur tumbuh dari luar atau secara eksogen.Saat ini telah banyak ZPT yang ada dipasaran salah satunya yang mengandung *naphthalene acetic acid* (NAA) dan *naphthalene acetamide* (NAAm) sekaligus dalam satu formulasi yaitu *growtone*. Formulasiini berbentuk tepung, berwarna abu-abu, mengandung 3,0% NAA dan 0,75% NAAm. Kelebihannya adalah sangat cocok diaplikasikan untuk merangsang akar dari berbagai macam setek tanaman dan selain itu juga mudah diperoleh dengan harga yang terjangkau.

Hasil penelitian sebelumnya dari Marzuki et al., (2008) yang meneliti tentang pengaruh NAA terhadap pertumbuhan setek nenas menyatakan bahwa pemberian NAA dengan konsentrasi 100 ppm dan lama perendaman selama 30 menit menghasilkan panjang akar yang lebih panjang, pada tingat 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. Selain itu penelitian Febriana (2009) tentang pengaruh ZPT terhadap setek apokad (*Persea americana*) menyatakan bahwa faktor tunggal NAA (dalam *rootone-f*) nyata berpengaruh terhadap jumlah setek tumbuh dan persentase tumbuh tunas dengan konsentrasi 200 ppm lebih baik dari konsentrasi 0, 100 dan 150 ppm.

Sumber bahan tanam untuk bibit mata ruas tunggal (*bud set*) maupun mata tunas tunggal (bud chips) umumnya yang sering dipakai adalah empat mata tunas bagian atas karena lebih muda dan lebih meristematis sementara empat mata tunas yang bagian bawah tidak digunakan sebagai bahan tanam. Dengan pemberian ZPT eksternal diharapkan mata tunas bagian bawah juga dapat bertunas dan tumbuh dengan baik seperti mata tunas bagian atas pada umumnya.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan memberikan ZPT auksin sintetik untuk merangsang pertumbuhan akar pada tunas bagian atas dan bawah bahan *bud set* tebu.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di lahan Pembibitan PT Perkebunan Nusantara II kebun Tanjung Jati, Binjai dengan ketinggian tempat ± 50 m dpl pada bulan Mei - Juli 2016 menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor yaitu bahan *bud set* yang berasal dari bagian atas batang (B_1) dan bagian bawah batang (B_2) serta pemberian konsentrasi NAA dan NAAm (0+0 ppm, 100+25 ppm, 200+50 ppm, 300+75 ppm dan 400+100 ppm).

Bahan yang digunakan adalah *bud set* tebu varietas BZ 134 umur tujuh bulan, top soil dan pasir yang dihomogenkan sebagai

media tanam bibit, hormon NAA + NAAm(*growtone*), fungisida, polibeg, air dan alkohol hormon.

Alat yang digunakan adalah cangkul, ayakan, parang, penggaris, jangka sorong, ember, oven, timbangan analitik dan alat tulis.

Penelitian ini dimulai dengan mempersiapkan lahan dan kemudian media tanam. Media tanam yang digunakan yaitu top soil : pasir (5:1) yang dihomogenkan dan kemudian dimasukkan ke dalam polibeg Selanjutnya persiapan *bud set* dengan cara batang tebu dipotong menjadi dua bagian yaitu bagian atas dan bagian bawah. Bibit tebu yang digunakan adalah varietas BZ 134 sebagai bahan *bud set*.

Bagian atas merupakan empat mata tunas atas setelah batang tebu dibagi dua dan bagian bawah merupakan empat mata tunas bagian bawah. Kemudain dilakukan perendaman *bud set* dengan ZPT NAA+NAAm dengan taraf konsentrasi (0+0 ppm, 100+25 ppm, 200+50 ppm, 300+75 ppm dan 400+100 ppm). Bibit *bud* set direndam terlebih dahulu selama 30 menit. Kemudian bibit ditanam dalam media tanam dengan cara vertikal dengan mata tunas menghadap ke atas.

Peubah amatan yang diamati adalah persentase perkecambahan bibit (%), panjang bibit (cm), jumlah anakan (buah), total luas daun (cm^2).

Pemeliharaan tanaman dilakukan antara lain penyiraman setiap hari dua kali sehari, penyiangan disesuaikan kondisi lahan, pemupukan dua kali yaiu 14 HST dan 45 HST, pengendalian hama dan penyakit dilakukan sesuai kondisi di lahan, serta pengamatan dilakukan sampai umur tanaman 8 MST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase perkecambahan, panjang bibit, dan total luas daun

Persentase perkecambahan, panjang bibit, dan total luas daun *set* dengan konsentrasi NAA + NAAm yang berbeda pada umur 8 MST dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 menujukkan persentase perkecambahan *bud set*, panjang bibit, total luas daun tertinggi pada 8 MST sama-sama diperoleh pada penggunaan bahan *bud set* bagian atas batang (B_1) yang berbeda nyata dengan bagian bawah batang (B_2).

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa pada umur 8 MST persentase tertinggi tertinggi diperoleh pada perlakuan tanpa pemberian NAA + NAAm (G_0) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lain, panjang bibit diperoleh pada perlakuan pemberian NAA + NAAm (100+25) (G_1) dan total luas daun tertinggi juga diperoleh pada perlakuan pemberian NAA + NAAm (100+25) (G_1) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 1.Persentase perkecambahan, panjang bibit, dan total luas daun dengan bahan *bud set* dan konsentrasi NAA + NAAm yang berbeda pada umur 8 MST

	Persentase perkecambahan	Panjang bibit	Total luas daun
	……%……	…….cm……	…….cm^2…….
Bahan *bud set* :			
B_1 : Bagian atas	75a	134.92a	43.71a
B_2 : Bagian bawah	47b	121.41b	36.67b
Konsentrasi NAA + NAAm (ppm):			
G_0 (0+0)	72	131.20	41.87
G_1(100+25)	59	131.85	42.87
G_2(200+50)	60	131.06	40.20
G_3(300+75)	59	119.20	38.47
G_4(400+100)	56	127.70	37.56

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf α=5%

Perlakuan bahan *bud set* berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan, panjang bibit tebu dan total luas daun bibit tebu yang terdapat pada perlakuan bahan *bud set* yang berasal dari bagian atas batang (B_1). Hal ini dikarenakan bahan *bud set* yang berasal dari bagian atas batang bersifat lebih meristematis atau jaringannya lebih aktif membelah yang membuat *bud set* lebih cepat menginisiasi akar dan membentuk tunas dibandingkan bahan yang berasal dari batang bawah dan hal ini juga akan mempengaruhi pertumbuhan vegetatifnya yaitu tinggi tanaman dan total luas daun. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Situmeang *et al* (2015) tentang *bud chips* yang menyatakan bahwa perlakuan sumber *bud chips* yang berasal dari batang atas adalah memiliki persentase tumbuh tunas $\geq$ 5% tertinggi dan berbeda nyata dengan batang bawah. Pengaruh nyata ini dikarenakan *bud chips* yang berasal dari batang atas merupakan bagian dari batang yang lebih muda yang aktif membelah sehingga *bud chips* yang ditanam lebih cepat tumbuh tunasnya. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa pertumbuhan pada tumbuhan terdiri atas sejumlah sel yang baru saja dihasilkan melalui proses pembelahan sel meristem. Produk pembelahan sel itulah yang tumbuh dan menyebabkan pertumbuhan ujung tajuk dan ujung akar karena banyak terdapat meristem.

Jumlah anakan

Jumlah anakan bibit dengan konsentrasi NAA + NAAm yang berbeda pada umur 8 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan data pengamatan pada Tabel 2, menunjukkan perlakuan bahan *bud set* berpengaruh nyata pada umur 8 MST terhadap jumlah anakan. Sedangkan pemberian konsentrasi NAA + NAAm serta interaksi antara bahan *bud set* dengan beberapa konsentrasi NAA + NAAm berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah anakan bibit *bud set.*

Tabel 2 menunjukkan jumlah anakan terbanyak pada umur 8 MST diperoleh pada bahan *bud set* bagian bawah batang (B_2) yang berbeda nyata dengan B_1.

Tabel 2 juga menunjukkan pada umur 8 MST jumlah anakan terbanyak diperoleh pada NAA + NAAm (400+100) (G_4) yang juga berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Perlakuan bahan *bud set* berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan 8 MST hal ini dikarenakan cadangan makanan dari hasil fotosintesis yang ada di bahan *bud set* yang berasal dari bagian bawah batang lebih tinggi dibandingkan yang ada pada bahan *bud set* yang berasal dari bagian atas batang, bahan yang berasal dari bagian bawah lebih besar dari bagian atas batang dan kondisi ini mempengaruhi jumlah cadangan makanannya dan dapat mempercepat pertumbuhan anakannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Nikmah (2015) yang meneliti tentang tebu menyatakan bahwa hasil dari fotosintesis sebagian besar akan disimpan pada batang tanaman tebu dalam bentuk sukrosa dan sebagian besar digunakan untuk proses pertumbuhan vegetatif seperti pemanjangan batang, perbanyakan anakan dan lai-lain.

Tabel 2. Jumlah anakan bibit tebu dengan bahan *bud set* dan konsentrasi NAA + NAAm yang berbeda umur 8 MST

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)	
	……..Buah……					
B_1 : Bagian atas	1.47	1.80	2.00	1.87	1.73	1.77b
B_2 : Bagian bawah	2.20	2.80	3.27	3.20	3.88	3.07a
Rataan	1.84	2.30	2.64	2.54	2.81	

Keterangan :Angka yang diikuti oleh notasi yang sama pada minggu amatan dan kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf α=5%

Selain hal diatas, Meihana dan Muhadi (2015) juga menyatakan bahwa setek tebu dengan satu ruas yang lebih memiliki cadangan makanan lebih sedikit dibandingkan yang dua atau tiga ruas cenderung lebih meningkatkan tinggi tunas lilit batang dan jumlah daun tetapi lebih menghasilkan jumlah tunas atau anakan yang lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah tunas pada setek tebu dua ruas atau lebih. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Hartman dan Kester (1983) bahwa bahan setek yang mengandung karbohidrat tinggi dan nitrogen cukup akan membentuk akar dan tunas. Setek dengan kandungan nitrogen dan karbohidrat yang cukup tinggi akan lebih mudah menghasilkan tunas yang kuat.

Berdasarkan hasil di atas dari tabel 1 dan 2 dapat dilihat bahwa perlakuan beberapa konsentrasi NAA + NAAm berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yaitu persentase perkecambahan, panjang bibit, diameter batang, jumlah daun, jumlah anakan, panjang akar, volume akar, total luas daun, bobot kering akar dan bobot kering tajuk. Hal ini dikarenakan pada umumnya tanaman tebu sudah memiliki hormon endogen dan tidak membutuhkan tambahan hormon dari luar sehingga penambahan hormon auksin NAA + NAAm tidak direspon dan cenderung menghambat pertumbuhan bibit *bud set*pada parameter persentase perkecambahan, dan panjang akar di mana semakin jumlah hormon ditingkat semakin rendah nilainya. Hal ini dikarenakan jumlah hormon yang berlebihan akan menghambat pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Suprapto (2004) bahwa pengaruh hormon tergantung pada cara pemakaiannya, pada kadar rendah tertentu zat tumbuh akan mendorong pertumbuhan, sedangkan pada kadar tinggi akan menghambat pertumbuhan, meracuni, bahkan mematikan tanaman.

Hasil analisis data secara statistik juga menunjukkan interaksi perlakuan bahan *bud set* dengan pemberian konsentrasi NAA + NAAm pada umur 8 MST atau akhir pengamatan berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan pada akhir pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor perlakuan memberikan pengaruh masing-masing sebagai faktor tunggal yang artinya bahwa faktor-faktor ini bertindak bebas satu sama lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Tenaya (2015) yang menyatakan jika terdapat perubahan yang tidak berarti antar perlakuan kombinasi atau tidak signifikan dikatakan interaksi yang tidak nyata. Jadi kerjasama antar faktor yang dikombinasikan dikatakan bebas satu sama lainnya.

SIMPULAN

Pertumbuhan bibit *bud set* tebu (persentase perkecambahan bibit, panjang bibit, total luas daun bibit) nyata lebih baik pada penggunaan bagian atas batang sedangkan jumlah anakan bibit nyata lebih banyak pada bagian bawah batang.Pemberian beberapa konsentrasi NAA + NAAm berpengaruh tidak nyata pada pertumbuhan bibit *bud set*. Tidak terdapat interaksi yang nyata pada perlakuan bahan *bud set* dan beberapa konsentrasi NAA + NAAm dalam meningkatkan pertumbuhan bibit *bud set.*

DAFTAR PUSTAKA

Febriana, Septian. 2009. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh dan Panjang Setek terhadap Pembentukan Akar dan Tunas pada Setek Apokad (*Persea Americana* Mill). Fakultas Pertanian IPB. Bogor.Hal 39.

Hartman, H.T. dan D.E. Kester. 1983. Plant Propagation, Principles and Practices. Prentice Hall International Inc. New York: Hal. 238.

Hunsigi, G. 2001. Sugarcane in Agiculture and Industry.Eastern Press, India.

Nikmah, N.L. 2015. Respon pertumbuhan vegetative dan kadar gula tanaman tebu (L.) terhadap suplai nitrogen. Fakultas Pertanian, Universitas jember. Jawa Timur. Hal 26.

Marzuki, Irfan, S., dan Reni, M. 2008.Pengaruh NAA terhadap

Pertumbuhan Bibit Nenas (*Ananas comosus* L. Merr) Pada Tahap Aklimatisasi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. Hal 120.

Meihana, dan Muhadi. 2015. Tanggap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas PSJT 941 pada Berbagai Panjang Setek dan Cara Penanaman di Lahan Kering.Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2015, Palembang 08-09 Oktober 2015.Hal 2-6.

Purlani, E., Dieng. HP., Heri, I., dan Subiyakto.2015. Balittas. Diakses dari http://www.litbang.pertanian.go.id/berita/one/2326/file/Pembenihan-Tebu Bud-Chips.pdf hal 1.

Putri, A. D., Sudiarso., dan Titiek, I. 2013. Pengaruh Komposisi Media Tanam Pada Teknik *Bud chips* Tiga Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* **L.**). Jurnal Produksi Tanaman Volume 1 No. 1.Hal 17.

Salisbury, B.F dan C. W Ross.1995. Fisiologi Tumbuhan.Diterjemahkan oleh Diah R. Lukmana dan Sumaryon.ITB. Bandung.

Situmeang, H.P., Asil, B., dan Irsal. 2015. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh dan Sumber *Bud chips* terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Pottray. Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337-6597 Vol.3, No.3 : 992 - 1004, Juni 2015.

Subagyo. 2014. Produksi Gula 2013 Capai 2,54 Juta Ton. Diakses dari http://www.antaranews.com/berita/412373/produksi-gula-2013-capai-254-juta-ton pada tanggal 23 maret 2016.

Suprapto, A. 2004.Auksin : Zat Pengatur Tumbuh Penting Meningkatkan Mutu Setek Tanaman. Universitas Tidar Magelang. Vol. 21, No. I Februari - Maret 2004 (Tahun ke I l): 8l-90. Hal 89.

Tenaya, I Made Narka. 2015. Pengaruh Interaksi dan Nilai Interaksi pada Percobaan Faktoril (*Review*). Jurnal AGOTROP, 5 (1): 9 – 20. Fakultas Pertanian Universitas Udayana Bali.