

Pertumbuhan Berbagai Umur Bahan Tanam *Bud Set* Tebu (*Saccharum officinarum* L.) dengan Konsentrasi NAA yang Berbeda

Growth of Various Plant Material Age Sugarcane Bud Set with Different NAA Concentrations

Monica Yunita, Meiriani*, Asil Barus

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU Medan 20155

*Corresponding author : meiriani_smb@yahoo.co.id

ABSTRACT

In order to decrease the use of mule cane seed, it is necessary to use the appropriate bud set plant material and by giving NAA as a stimulate of shoots and roots. Research conducted in the field research of PTPN II Tanjung Jati, District of Binjai Barat, Binjai on April until June 2016, using randomized factorial design with two factors, plant age source material (6,7, 8 month) and NAA concentration (0,100,200 and 300 ppm). The result showed that using 6 month plant material age significantly increase percentage of bud set germination and dry root weight. Using 7 month plant material age significantly increase bud set plant growth rate, relative growth rate, and wet crown weight. Using 100 ppm NAA concentration significantly increase bud set length of plant, leaf number, plant growth rate and relative plant growth rate. Using 7 month plant material age and 300 ppm NAA concentration significantly increase bud set growth rate and bud set relative growth rate 6-8 MST and using 6 month plant age material and supply 300 ppm of NAA significantly increase bud set wet crown weight and dry crown weight. Therefore, to get the best growth of bud set it is recommended to use 6 month plant material age with 100 ppm supply of NAA concentration

Key words : bud set, NAA, plant material age, sugarcane

ABSTRAK

Guna menghemat penggunaan bibit bagal tebu maka digunakan bahan tanam *bud set* dengan umur yang sesuai dan pemberian NAA sebagai perangsang pertunasan serta perakaran pada pembibitan tebu. Penelitian ini dilaksanakan di lahan PTPN II Kebun Tanjung Jati, Kecamatan Binjai Barat, Binjai pada bulan April hingga dengan Juni 2016, menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan dua faktor yaitu umur bahan tanam (6,7 dan 8 bulan) dan pemberian NAA (0,100,200 dan 300 ppm). Persentase bertunas dan bobot kering akar tertinggi diperoleh pada penggunaan bahan tanam umur 6 bulan sedangkan panjang tanaman, laju pertumbuhan tanaman, laju pertumbuhan relatif dan bobot basah tajuk tertinggi diperoleh pada penggunaan bahan tanam umur 7 bulan. Panjang tanaman, jumlah daun, laju pertumbuhan tanaman dan laju pertumbuhan relatif tertinggi diperoleh pada pemberian NAA 100 ppm. Interaksi tertinggi laju pertumbuhan tanaman dan laju pertumbuhan relatif 6-8 MST diperoleh pada umur bahan tanam 7 bulan dengan pemberian 300 ppm serta bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk tertinggi diperoleh pada umur bahan tanam 6 bulan dengan pemberian NAA 100 ppm. Untuk pertumbuhan terbaik, sebaiknya menggunakan umur bahan tanam 6 bulan dengan 100 ppm NAA.

Kata kunci : *bud set*, NAA, tebu, umur sumber bahan tanam

PENDAHULUAN

Tebu adalah tanaman penghasil gula yang menjadi salah satu sumber karbohidrat. Penyebab rendahnya produksi gula dalam negeri adalah berkurangnya luasan areal tebu, teknik penyiapan bibit masih terlambat serta kualitas bibit yang rendah.

Jain *et al* (2010) melaporkan bahwa penggunaan *bud chips* sebagai bibit langsung di lapangan menyebabkan rendahnya pertumbuhan bibit di lapangan karena terbatasnya cadangan makanan dalam bibit. Penggunaan bibit tebu yang berasal dari mata ruas tunggal (*bud set*) untuk meningkatkan cadangan makan bibit.

Biasanya bahan tanaman untuk *bud set* yang digunakan adalah bahan tanam berumur 6 bulan dengan pertimbangan pada umur tersebut jumlah mata tunas dianggap memadai dan daya tumbuhnya optimal karena masih muda atau meristematis sehingga masih aktif dalam pembentukan tunas. Tetapi kendala teknis di lapangan seperti lahan di lapangan belum siap, kendala transportasi dan kurangnya tenaga kerja untuk menanam *bud set* sehingga dipertimbangkan untuk menggunakan bibit berumur 6,7 dan 8 bulan.

Pembibitan tebu dengan metode *bud set* memiliki kendala yaitu pertumbuhan akar dan tunas yang tidak seragam dan agak lambat serta pertumbuhan anaknya masih sedikit.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit dengan teknik *bud set* adalah penggunaan zat pengatur tumbuh. 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 sintetis yang banyak digunakan untuk merangsang perakaran. Penggunaan zat pengatur tumbuh ini menyebabkan pembentukan akar lebih cepat dan panjang, membentuk suatu sistem perakaran yang kuat, kompak, dan menyerabut (Rahardiyanti, 2005).

Pemberian NAA dengan tingkat konsentrasi 100 ppm dan lama perendaman 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. Konsentrasi NAA 100 ppm dapat meningkatkan presentase hidup bibit, panjang daun, dan tinggi bibit nenas sedangkan jumlah akar terbanyak pada konsentrasi NAA 200 ppm (Marzuki *et al*, 2008).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Kebun Riset dan Pengembangan PTPN II Tanjung Jati, Kecamatan Binjai Barat, Binjai dengan ketinggian tempat ± 40 mdpl pada bulan Maret 2016 sampai dengan Juni 2016. Bahan yang digunakan adalah *bud set* tebu varietas BZ 134, top soil, NAA, *polybag*, fungisi dengan dosis 2g/l, pupuk NPK dan air. Alat yang digunakan adalah cangkul, meja potong, parang, penggaris, jangka sorong, ember, timbangan analitik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama: Umur Sumber Bahan Tanam (U) terdiri dari 3 taraf yaitu U1 = 6 bulan, U2 = 7 bulan, U3 = 8 bulan. Faktor kedua: Pemberian NAA (A) terdiri dari 4 taraf yaitu A0 = 0 ppm, A1 = 100 ppm, A2 = 200 ppm, A3 = 300 ppm.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan media tanam, persiapan *bud set*, perlakuan *bud set*, penanaman, pemeliharaan yang terdiri dari penyiraman, penyiangan, dan pemupukan. Parameter yang diamati adalah persentase tumbuh, panjang tanaman, jumlah daun, laju pertumbuhan tanaman, laju pertumbuhan relatif, bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk.

Data dianalisis dengan sidik ragam, sidik ragam yang nyata dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Tumbuh

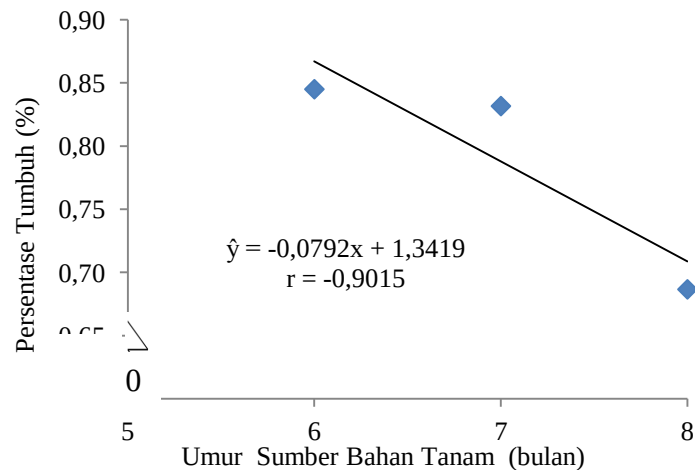
Persentase tumbuh *bud set* tebu umur 7, 14, dan 56 HST pada berbagai umur sumber bahan tanam dan pemberian NAA dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan persentase tumbuh *bud set* tebu pada umur 7, 14 dan 56 HST tertinggi diperoleh pada perlakuan umur sumber bahan tanam *bud set* tebu 6 bulan berbeda tidak nyata dengan perlakuan umur sumber bahan tanam 7 bulan dan berbeda nyata dengan perlakuan umur sumber bahan tanam 8 bulan.

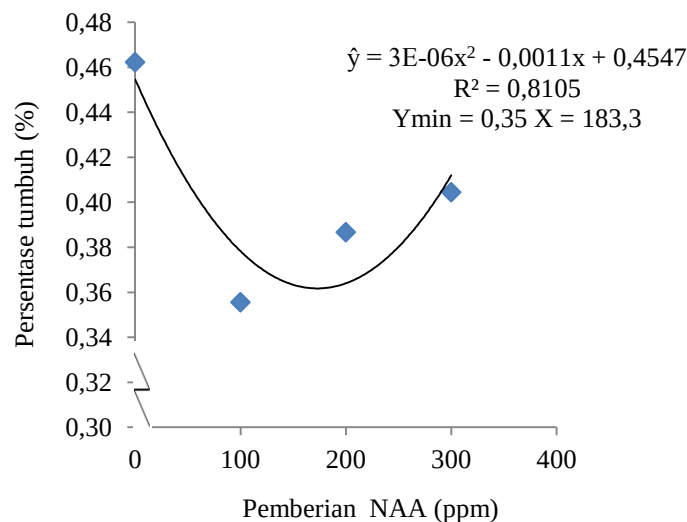
Tabel 1 juga menunjukkan persentase tumbuh bibit *bud set* tebu pada umur 7 HST

tertinggi diperoleh pada perlakuan tanpa pemberian NAA (A0) yaitu 46% yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

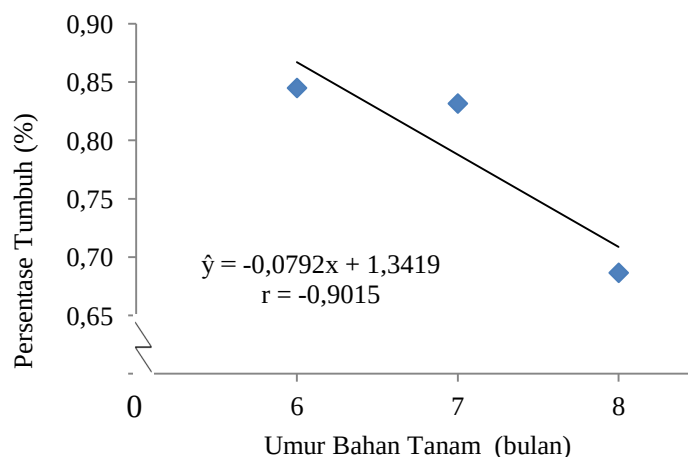
Sedangkan pada umur 14 dan 56 HST, persentase tumbuh *bud set* tebu tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan pemberian NAA 300 ppm (A3) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.



Gambar 1. Hubungan umur sumber bahan tanam dengan persentase tumbuh *bud set* tebu 7 HST



Gambar 2. Hubungan pemberian NAA dan persentase tumbuh *bud set* tebu 7 HST



Gambar 3. Hubungan umur sumber bahan tanam dengan persentase tumbuh *bud set* tebu 56 HST

Tabel 1. Persentase tumbuh bibit *bud set* tebu 7-56 HST pada berbagai umur sumber bahan tanam dan pemberian NAA

Pengamatan (HST)	Umur sumber bahan tanam (bulan)	Pemberian NAA (ppm)				Rataan
		A ₀ (0)	A ₁ (100)	A ₂ (200)	A ₃ (300)	
		%				
7	U ₁ (6)	0,67	0,47	0,52	0,45	0,53 a
	U ₂ (7)	0,53	0,45	0,46	0,52	0,49 a
	U ₃ (8)	0,19	0,15	0,18	0,25	0,19 b
	Rataan	0,46 a	0,36 c	0,39 c	0,40 bc	
14	U ₁ (6)	0,90	0,73	0,87	0,82	0,83 a
	U ₂ (7)	0,80	0,80	0,79	0,86	0,81 a
	U ₃ (8)	0,56	0,61	0,67	0,65	0,62 b
	Rataan	0,75	0,71	0,78	0,78	
56	U ₁ (6)	0,91	0,75	0,89	0,83	0,85 a
	U ₂ (7)	0,83	0,83	0,81	0,87	0,83 a
	U ₃ (8)	0,64	0,65	0,71	0,74	0,69 b
	Rataan	0,79	0,74	0,80	0,81	

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom atau baris dan hari pengamatan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan uji DMRT 5%.

Persentase tumbuh tertinggi pada 7, 14 dan 56 HST diperoleh pada penggunaan umur sumber bahan tanam 6 bulan. Hal ini dikarenakan bahan tanam umur 6 bulan masih bersifat meristematis dimana pada keadaan meristematis sel dalam bahan tanam masih aktif membelah yang menyebabkan bibit *bud set* lebih cepat bertunas dibandingkan dengan bahan tanam umur 7 dan 8 bulan. Hal ini didukung oleh Salisbury dan Ross (1995) yang menyatakan bahwa pertumbuhan pada tumbuhan terdiri atas

sejumlah sel yang baru saja dihasilkan melalui proses pembelahan sel meristem.

Panjang Tanaman, Jumlah Daun, dan Diameter Batang

Panjang Tanaman, Jumlah Daun, dan Diameter Batang pada Tabel 2 menunjukkan bahwa panjang tanaman, jumlah daun, dan diameter batang pada 8 MST tertinggi diperoleh pada penggunaan umur sumber bahan tanam 7 bulan dengan pemberian NAA 100 ppm.

Panjang tanaman dan jumlah daun 8 MST bibit *bud set* tebu tertinggi diperoleh

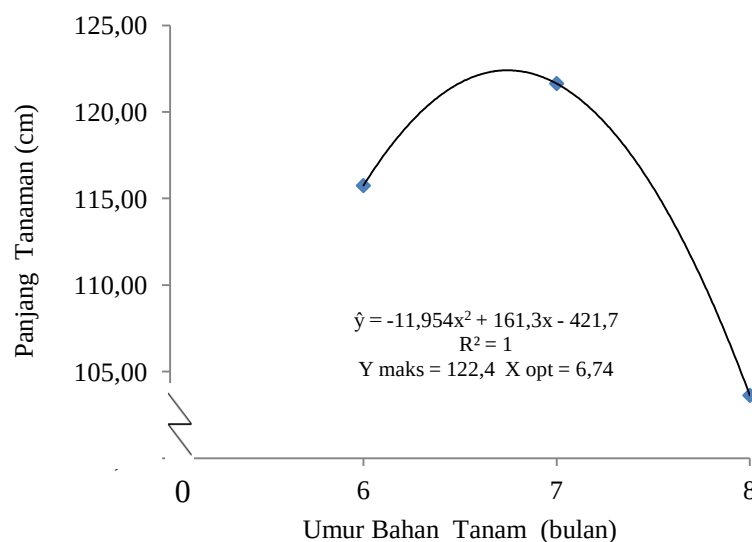
pada pemberian NAA 100 ppm dan terendah pada perlakuan tanpa pemberian NAA. Hal ini dikarenakan pemberian auksin dapat membantu perentangan sel dengan cara memutus ikatan hidrogen di antara serat selulosa dinding sel yang mengakibatkan pembesaran dan pemanjangan sel serta pemberian NAA dalam konsentrasi yang

tinggi mampu menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini didukung oleh Hendaryono dan Wijayani (1994) yang menyatakan bahwa NAA mempunyai sifat-sifat yang tidak baik, karena mempunyai kisaran kepekatan yang sempit. Batas kepekatan yang meracun dari zat ini sangat mendekati kepekatan optimum untuk perakaran.

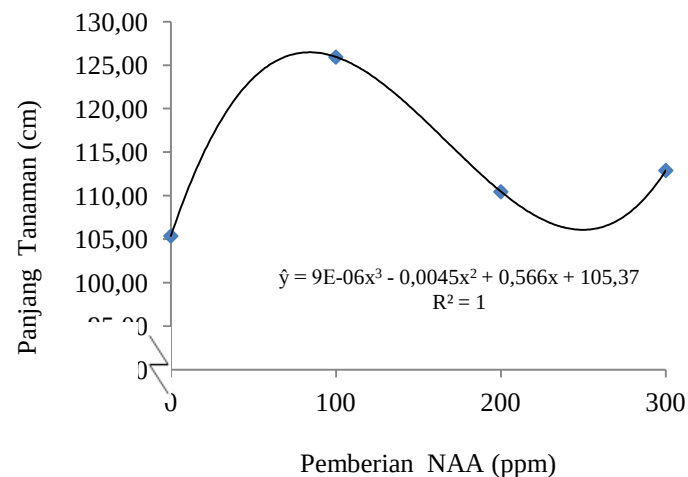
Tabel 2. Panjang tanaman, jumlah daun dan diameter batang pada 8 MST pada berbagai umur sumber bahan tanam dan pemberian NAA

Umur Sumber Bahan Tanam	Panjang Tanamancm.....	Jumlah Daunhelai.....	Diameter Batangmm.....
U ₁ (6 bulan)	115,7 a	8,95	13,62
U ₂ (7 bulan)	121,6 a	9,18	14,87
U ₃ (8 bulan)	103,62 b	8,77	13,35
Pemberian NAA			
A ₀ (0 ppm)	105,37 b	8,67 c	13,36
A ₁ (100 ppm)	125,94 a	9,62 a	15,2
A ₂ (200 ppm)	110,46 b	8,80 bc	13,66
A ₃ (300 ppm)	112,90 b	8,78 c	13,56

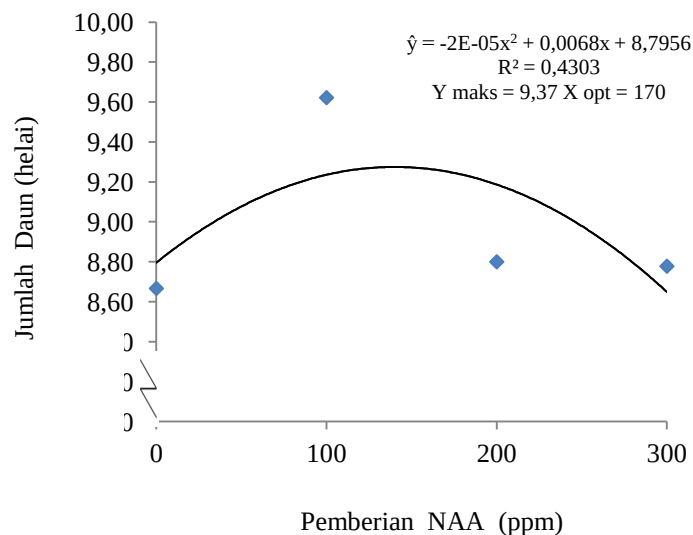
Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom atau baris dan pengamatan parameter yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan uji DMRT 5%.



Gambar 4. Hubungan umur sumber bahan tanam dengan panjang bibit *bud set* tebu pada 8 MST



Gambar 5. Hubungan pemberian NAA dengan panjang bibit *bud set* tebu pada 8 MST



Gambar 6. Hubungan pemberian NAA dan jumlah daun bibit *bud set* tebu pada 8 MST

Volume Akar dan Panjang Akar

Volume akar dan panjang akar 8 MST pada Tabel 3 menunjukkan bahwa volume akar dan panjang akar tertinggi diperoleh pada penggunaan umur sumber bahan tanam 7

bulan. Volume akar tertinggi diperoleh pada pemberian NAA 200 ppm, sedangkan panjang akar tertinggi diperoleh pada tanpa pemberian NAA.

Tabel 3. Volume akar dan panjang akar pada 8 MST pada berbagai umur sumber bahan tanam dan pemberian NAA

Umur Sumber Bahan Tanam	Volume Akar	Panjang Akar
	ml.....	cm.....
U ₁ (6 bulan)	18,23	31,83
U ₂ (7 bulan)	18,97	33,38
U ₃ (8 bulan)	18,03	32,07
Pemberian NAA		
A ₀ (0 ppm)	18,44	33,26
A ₁ (100 ppm)	17,73	32,31
A ₂ (200 ppm)	19,42	32,19
A ₃ (300 ppm)	18,04	31,95

Laju Pertumbuhan Relatif

Laju pertumbuhan relatif 6-8 MST dapat dilihat pada Tabel 4 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan relatif tertinggi diperoleh pada penggunaan umur sumber bahan tanam 6 bulan adalah pada pemberian NAA 0 ppm yang berbeda tidak nyata dengan 200 ppm dan 100 ppm dan berbeda nyata dengan 300 ppm, laju pertumbuhan relatif tertinggi pada penggunaan umur sumber bahan tanam 7 bulan adalah pada pemberian NAA 300 ppm yang berbeda tidak nyata dengan 200 ppm dan 100 ppm, dan berbeda nyata dengan 0 ppm, laju pertumbuhan relatif tertinggi pada penggunaan umur sumber bahan tanam 8 bulan adalah pada pemberian NAA 0 ppm yang berbeda tidak nyata dengan 200 ppm dan 300 ppm dan berbeda nyata dengan 100 ppm.

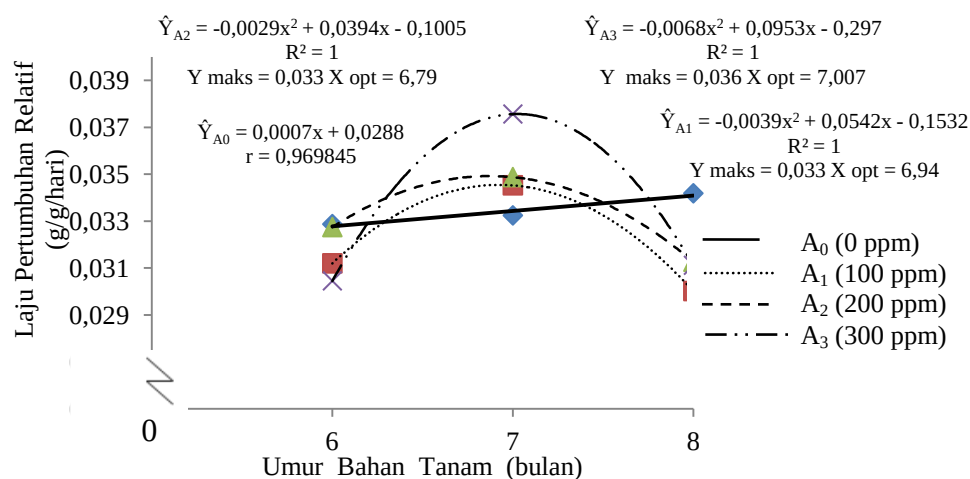
Laju pertumbuhan relatif bibit *bud set* tebu pada 6-8 MST tertinggi diperoleh pada

kombinasi penggunaan umur sumber bahan tanam 7 bulan dan pemberian NAA 300 ppm. Hal ini dikarenakan pemberian NAA 300 ppm sudah dapat merangsang penuh bahan tanam yang memiliki karbohidrat cukup dan masih meristematis untuk melakukan pembelahan dan pemanjangan sel sehingga menghasilkan bobot kering yang lebih tinggi. Hal ini didukung oleh Hal didukung oleh Harms dan Oplinger (2012) yang menyatakan bahwa auksin mengontrol pertumbuhan tanaman melalui pembesaran sel dan juga dapat merangsang diferensiasi sel, formasi dari akar dan stek, dan formasi jaringan xylem dan floem. Hal ini juga didukung oleh Fu dan Wang (2011) yang menyatakan bahwa umumnya hormon diproduksi pada jaringan meristematik yang aktif kemudian menyebar ke seluruh tubuh tumbuhan melalui jaringan pembuluh floem atau parenkim.

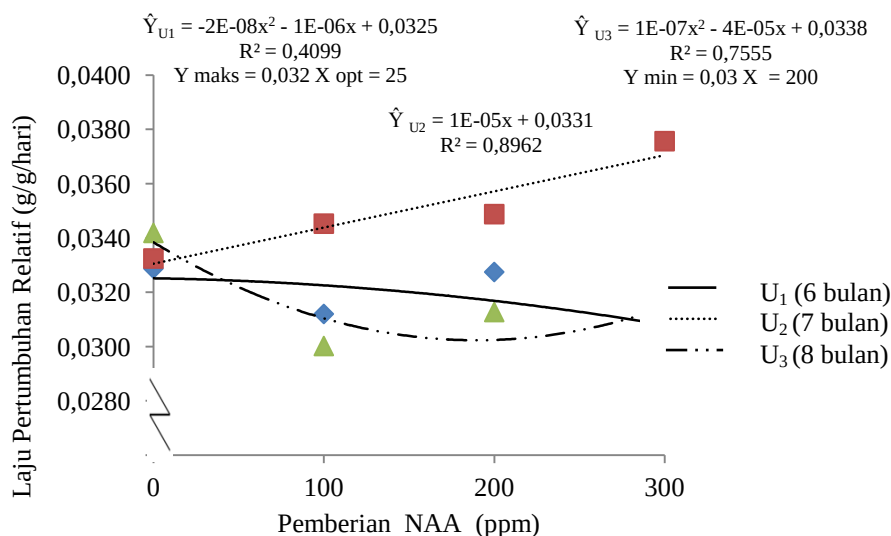
Tabel 4. Laju pertumbuhan relatif tanaman 2-8 MST pada berbagai umur sumber bahan tanam dan pemberian NAA

Pengamatan (MST)	Umur Sumber Bahan Tanam (bulan)	Pemberian NAA (ppm)				Rataan
		A ₀ (0)	A ₁ (100)	A ₂ (200)	A ₃ (300)	
		g/g/hari.....				
2-4	U ₁ (6)	0,061 cd	0,046 g	0,047 g	0,081 a	0,059
	U ₂ (7)	0,056 de	0,067 bc	0,062 cd	0,047 fg	0,058
	U ₃ (8)	0,077 a	0,045 g	0,053 ef	0,056 de	0,058
	Rataan	0,065	0,053	0,054	0,061	
4-6	U ₁ (6)	0,0342 cde	0,0304 ef	0,0292 f	0,0371 bcd	0,0327
	U ₂ (7)	0,0387 a	0,0380 abc	0,0380 abc	0,0374 bcd	0,0380
	U ₃ (8)	0,0415 a	0,0338 de	0,0307 ef	0,0330 e	0,0348
	Rataan	0,0382	0,0341	0,0326	0,0358	
6-8	U ₁ (6)	0,0329 bcd	0,0312 cd	0,0327 bcd	0,0304 d	0,0318
	U ₂ (7)	0,0332 bcd	0,0345 abc	0,0349 ab	0,0376 a	0,0350
	U ₃ (8)	0,0342 abc	0,0300 d	0,0313 cd	0,0311 cd	0,0316
	Rataan	0,0334	0,0319	0,0330	0,0330	

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom atau baris dan minggu pengamatan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan uji DMRT 5%.



Gambar 7. Hubungan laju pertumbuhan relatif bibit *bud set* tebu 6-8 MST dengan berbagai umur sumber bahan tanam bibit *bud set* tebu pada pemberian NAA



Gambar 8. Hubungan laju pertumbuhan relatif bibit *bud set* tebu 6-8 MST dengan pemberian NAA pada berbagai umur sumber bahan tanam

Bobot Basah Akar, Bobot Kering Akar Bobot Basah Tajuk dan Bobot Kering Tajuk

Bobot basah akar, bobot kering akar bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk pada Tabel 5 menunjukkan bahwa bobot basah akar dan bobot kering akar pada 8 MST tertinggi diperoleh pada penggunaan umur sumber bahan tanam 6 bulan, sedangkan bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk tertinggi diperoleh pada penggunaan umur sumber bahan tanam 7 bulan.

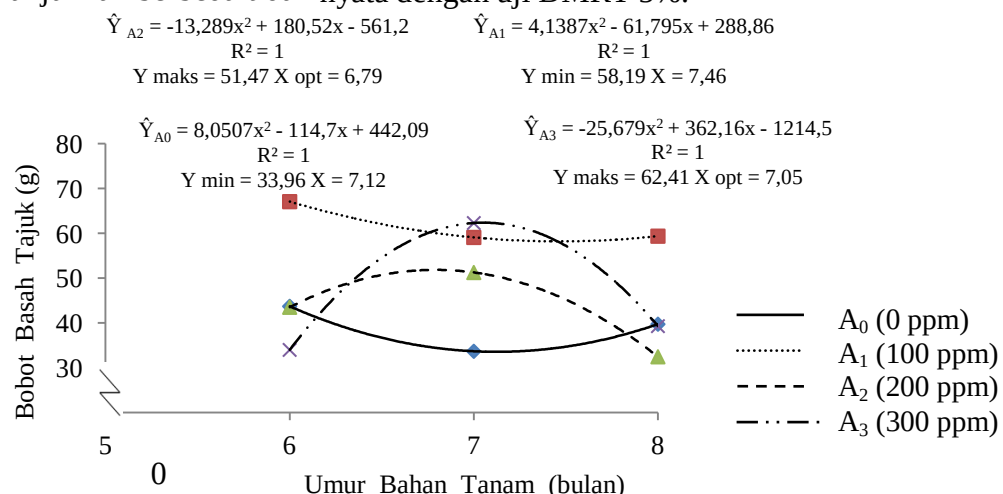
Tabel 5 juga menunjukkan bahwa bobot basah akar tertinggi diperoleh pada pemberian NAA 300 ppm, bobot kering akar tertinggi diperoleh pada tanpa pemberian NAA, sedangkan bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk tertinggi diperoleh pada pemberian NAA 100 ppm.

Bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk dimana bobot tertinggi diperoleh pada perlakuan bahan tanam umur 6 bulan dengan pemberian NAA 100 ppm. Hal ini dapat terjadi karena umur sumber bahan tanam yang masih muda dan masih aktif meristematik yang dipengaruhi hormon auksin dengan konsentrasi yang sesuai untuk pertumbuhan bibit *bud set*. Hal didukung oleh Harms dan Oplinger (2012) yang menyatakan bahwa Auksin mengontrol pertumbuhan tanaman melalui pembesaran sel dan juga dapat merangsang diferensiasi sel, formasi dari akar dan stek, dan formasi jaringan xylem dan floem. Hal ini juga didukung oleh Fu dan Wang (2011) yang menyatakan bahwa umumnya hormon diproduksi pada jaringan meristematik yang aktif kemudian menyebar ke seluruh tubuh tumbuhan melalui jaringan pembuluh floem atau parenkim.

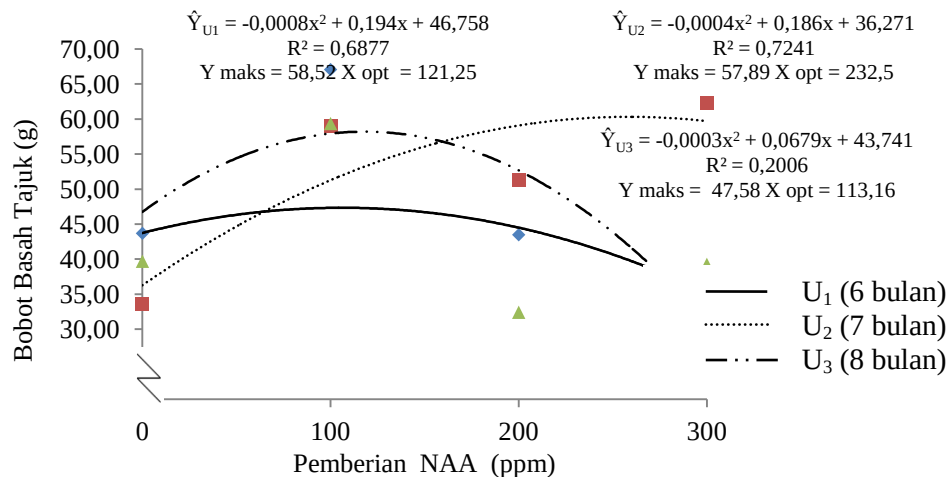
Tabel 5. Bobot basah akar, bobot kering akar, bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk pada 8 MST pada berbagai umur sumber bahan tanam dan pemberian NAA

Umur Sumber Bahan Tanam	Bobot Basah Akar	Bobot Kering Akar	Bobot Basah Tajuk	Bobot Kering Tajuk
U ₁ (6 bulan)	15	3,60 a	47,07	16,73
U ₂ (7 bulan)	13,68	2,82 bc	51,58	17,15
U ₃ (8 bulan)	12,57	2,62 c	42,71	15,34
Pemberian NAA				
A ₀ (0 ppm)	14,11	3,44	39,03	14,62
A ₁ (100 ppm)	14,3	2,79	61,85	19,58
A ₂ (200 ppm)	14,12	3,07	42,4	15,73
A ₃ (300 ppm)	12,45	2,75	45,19	15,7

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada pengamatan parameter yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan uji DMRT 5%.



Gambar 9. Hubungan bobot basah tajuk bibit *bud set* tebu 8 MST dengan berbagai umur sumber bahan tanam bibit *bud set* tebu pada pemberian NAA



Gambar 10. Hubungan bobot basah tajuk bibit *bud set* tebu 8 MST dengan pemberian NAA pada berbagai umur sumber bahan tanam

SIMPULAN

Persentase bertunas tertinggi diperoleh pada penggunaan bahan tanam umur 6 bulan sedangkan panjang tanaman, jumlah daun tertinggi diperoleh pada penggunaan umur sumber bahan tanam 7 bulan dengan pemberian NAA 100. Laju pertumbuhan relatif 6-8 MST tertinggi diperoleh pada umur sumber bahan tanam 7 bulan dengan pemberian 300 ppm serta bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk tertinggi diperoleh pada umur sumber bahan tanam 6 bulan dengan pemberian NAA 100 ppm. Untuk pertumbuhan *bud set* terbaik disarankan untuk menggunakan umur bahan tanam 6 bulan dengan pemberian 100 ppm NAA.

DAFTAR PUSTAKA

- Fu, J dan S. Wang. 2011. Insights into Auxin Signaling in Plant-Pathogen Interactions. <http://frontiersin.org>. (2) : 1-7. Diakses pada tanggal 12 Agustus 2016.
- Harms, C.L. and E.S. Oplinger. 2012. Plant Growth Regulators: Their Use in Crop Production. North Central Region Extension Publication 303. <http://extension.agron.iastate.edu>. Diakses pada tanggal 18 Agustus 2015.
- Hendaryono, D.P.S. dan A. Wijayani. 1994. Kultur Jaringan (Pengenalan dan

Petunjuk Perbanyakan Tanaman Secara Vegetatif Media). Kanisius. Yogyakarta

- Jain, R., Solomon S., Shrivastava A.K., Chandra A. 2010. Sugarcane bud chips: A promising seed material. Sugar Tech (12) : 67 – 69.
- Marzuki, I. Suliansyah, dan R. Mayerni. 2008. Pengaruh NAA terhadap Pertumbuhan Bibit Nenas (*Ananas comosus* L. Merr) pada Tahap Aklimatisasi. Jurnal Jerami. 1(3): 111 - 120.
- Rahardiyanti, R. 2005. Kajian Pertumbuhan Stek Batang Sangitan (*Sambucus javanica* Reinw.) di Persemaian dan Lapangan. Skripsi. IPB. Bogor.
- Salisbury, F.B dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. ITB. Bandung.