

PENGARUH ASAL BIBIT BUD CHIP TERHADAP FASE VEGETATIF TIGA VARIETAS TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.)

THE EFFECT OF ORIGIN SEED BUD CHIP TO VEGETATIVE PHASE THREE VARIETIES OF SUGARCANE (*Saccharum officinarum* L.)

Ibnu Adinugraha^{*)}, Agung Nugroho dan Karuniawan Puji Wicaksono

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia
^{*)} E-mail: ibnu.adinugraha@rocketmail.com

ABSTRAK

Permasalahan yang sering timbul pada rendahnya produksi gula dalam negeri antara lain dari segi budidaya tebu, diantaranya penyiapan bibit dan kualitas bibit. Teknik pembibitan bud chip ialah pembibitan tebu secara vegetatif menggunakan bibit satu mata tunas yang dapat menghasilkan bibit berkualitas tinggi dan tidak memerlukan penyiapan melalui kebun berjenjang sehingga dapat menghemat waktu serta tidak memerlukan tempat yang luas. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh berbagai asal bibit tanaman tebu dari batang atas, tengah dan bawah dengan menggunakan teknik pembibitan bud chip terhadap fase pertumbuhan vegetatif tiga varietas tanaman tebu dan untuk menentukan asal bibit bud chip yang tepat dalam pembibitan tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). Rancangan Percobaan yang digunakan dalam penelitian ini ialah Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan tiga ulangan. Petak utama ialah varietas (V) yang terdiri dari 3 macam: (V1) Varietas PSJT 941, (V2) Varietas VMC 76-16 dan (V3) Varietas Bululawang. Sedangkan anak petak ialah asal bibit (B) yang terdiri dari 3 macam: (B1) Batang atas, (B2) Batang Tengah dan (B3) Batang Bawah. Hasil penelitian ini menunjukkan perlakuan asal bibit memberikan pengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu. Mata tunas pada batang atas memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan mata tunas pada batang bawah.

Asal bibit dari batang bagian atas merupakan asal bibit yang tepat dalam pertanaman tanaman tebu untuk varietas PSJT 941, VMC 76-16 dan Bululawang. Kata kunci: Tebu, Bud Chip, Asal Bibit, Varietas, Fase Vegetatif

ABSTRACT

There are problems often arise in the low of domestic sugar production, among others, in terms of sugar cane cultivation, including the preparation of quality seeds and seedlings. Budchip breeding technique is breeding sugarcane vegetative buds using a seed that can produce high-quality seeds and does not require preparation through a tiered garden so that can save the time and do not need a large place. This research aims to study the effect of various origin of the sugar cane plant seeds stem top, middle and bottom using breeding techniques bud chips on the vegetative growth phase three sugarcane varieties and to determine the origin of the right bud chip seedlings in nurseries of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). The experimental design used in this research was Split-Plot Design with three replications. The main plot was classified based on the Variety (V) consisted of: PSJT 941 Variety (V1), VMC 76-16 Variety (V2) and Bululawang Variety (V3). While the sub plot was based on the origin of the seedlings (B), consisted of: Upper Stem (B1), Mid Stem (B2) and Lower Stem (B3). The result of this research showed Origins of seedling treatments significantly influence the vegetative growth of

sugarcane. Buds on the Upper Stem (B1) have better growth compared with buds on the Lower Stem (B3). Seedling from the Upper Stem (B1) was the right part to take seedlings on planting sugarcane for PSJT 941, VMC 76-16 and Bululawang varieties.

Keywords: Sugarcane, Bud Chip, Origin Seedling, Varieties, Vegetative Phase

PENDAHULUAN

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) ialah komoditas penting sebagai bahan baku pembuatan gula. Hal ini dikarenakan dalam batang tebu terkandung 20% cairan gula. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk Indonesia, kebutuhan gula terus mengalami peningkatan, tetapi peningkatan tersebut belum dapat diimbangi produksi gula dalam negeri sebagai akibat semakin sempitnya luas area pertanaman tebu. Persaingan dengan komoditas lain menjadi satu dari penyebab berkurangnya luas areal pertanaman tebu. Sedangkan dalam beberapa tahun mendatang diperkirakan permintaan gula dalam negeri akan terus meningkat. Hal ini dapat dilihat pada tahun 2013 produksi gula dalam negeri hanya mencapai 3.528 juta ton dengan luas wilayah 435.000 hektar.

Permasalahan yang sering muncul pada rendahnya produksi gula antara lain dari segi budidaya tebu, yaitu penyiapan bibit, kualitas bibit dan varietas yang digunakan. Penyiapan bibit yang sering digunakan ialah bibit bagal. Bibit bagal sangat berpengaruh terhadap waktu pembibitan karena membutuhkan waktu antara 6 hingga 8 bulan untuk satu periode tanam. Kualitas bibit mempengaruhi produksi, karena kualitas bibit merupakan satu dari faktor yang menentukan bagi keberhasilan budidaya tebu. Selain itu varietas yang digunakan tentunya menjadi faktor utama dalam keberhasilan budidaya tebu. Pemilihan varietas harus sesuai dengan daerah penanaman, karena varietas hanya unggul untuk satu lokasi saja (ekolokasi). Dari permasalahan tersebut diperlukan teknologi penyiapan bibit yang singkat, berkualitas serta pemilihan varietas

yang tepat sesuai dengan tempat penanaman. Varietas PSJT 941, VMC 76-16 dan Bululawang ialah varietas unggulan yang banyak digunakan di Malang dengan presentase produksi yang tinggi. Teknik pembibitan bud chip ialah teknik pembibitan yang dapat menghasilkan bibit berkualitas tinggi dan tidak memerlukan penyiapan melalui kebun berjenjang sehingga dapat menghemat waktu serta tidak memerlukan tempat yang luas. Bud chip ialah teknik pembibitan tebu secara vegetatif dengan menggunakan bibit satu mata tunas (Putri *et al.*, 2013).

Penggunaan posisi mata tunas yang baik untuk ditanam juga menentukan keberhasilan budidaya. Posisi mata tunas dari batang atas, batang tengah dan batang bawah memiliki kandungan hara tersedia dan sukrosa yang berbeda, hal tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu. Penggunaan posisi mata tunas yang tepat ialah langkah awal yang sangat menentukan bagi keberhasilan budidaya tebu sehingga dapat mendorong peningkatan produktivitas gula.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2014-Oktober 2014 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Bahan yang dipergunakan pada percobaan ini ialah bibit budchip tanaman tebu yang berasal dari batang atas, tengah dan bawah varietas PSJT 941, VMC 76-16 dan Bululawang, tanah, pasir, kompos, pupuk Phonska, insektisida Cruiser 350FS, zat pengatur tumbuh Atonik, fungisida Deslend MX-80WP. Rancangan Percobaan yang digunakan dalam penelitian ini ialah Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan tiga ulangan. Petak utama ialah varietas (V) yang terdiri dari 3 macam: (V1) Varietas PSJT 941, (V2) Varietas VMC 76-16 dan (V3) Varietas Bululawang. Sedangkan anak petak ialah asal bibit (B) yang terdiri dari 3 macam: (B1) Batang atas, (B2) Batang Tengah dan (B3) Batang Bawah. Parameter yang diamati ialah Tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, luas daun, bobot basah

daun, bobot kering daun, bobot basah batang, bobot kering batang, bobot basah akar, bobot kering akar yang diamati saat tanaman berumur 30, 60, 90 dan 120 hst, Kadar klorofil yang diamati saat tanaman berumur 90, 100, 110 dan 120 hst, diameter batang yang diamati saat tanaman berumur 120 hst

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata ($F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$), maka akan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5% untuk melihat perbedaan diantara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Interaksi nyata tidak terjadi antara varietas dan asal bibit pada parameter tinggi tanaman. Namun demikian, terdapat pengaruh nyata dari masing-masing faktor pada parameter tersebut. Tinggi tanaman yang dihasilkan oleh varietas PSJT 941 adalah tidak berbeda nyata dengan varietas VMC 76-16, dan keduanya menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan varietas Bululawang. Perlakuan asal bibit memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 30 hst sampai 120 hst. Asal bibit dari batang bagian atas memiliki nilai tertinggi pada umur 30,60 dan 120 hst. Asal

bibit dari batang bagian atas dan tengah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada umur 90 hst, tetapi beda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan asal bibit dari batang bagian bawah (Tabel 1).

Jumlah Daun Per Tanaman

Interaksi nyata tidak terjadi antara varietas dan asal bibit pada parameter jumlah daun per tanaman. Perlakuan varietas memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun per tanaman. Varietas PSJT 941 dan Bululawang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 30 dan 120 hst, tetapi beda nyata lebih tinggi dibandingkan varietas VMC 76-16 pada 120 hst. Varietas PSJT 941 memiliki nilai tertinggi pada 60 hst. Perlakuan asal bibit tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per tanaman.

Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi nyata tidak terjadi antara varietas dan asal bibit pada parameter luas daun. Perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap luas daun pada umur 30, 60 dan 90 hst. Varietas PSJT 941 dan VMC 76-16 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, tetapi beda nyata lebih tinggi dibandingkan varietas bululawang pada 60 dan 90 hst. Varietas VMC 76-16 memiliki nilai tertinggi pada 30

Tabel 1 Rerata Tinggi Tanaman Pada Tiga Varietas Dan Tiga Asal Bibit Pada Umur Pengamatan 30, 60, 90 dan 120 hst

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm)			
	30 HST	60 HST	90 HST	120 HST
PSJT 941	54,03 b	96,69 b	141,97	158,54
VMC 76-16	58,49 b	99,76 b	141,32	153,40
Bululawang	40,64 a	85,41 a	133,64	144,66
BNT 5%	8,72	8,03	tn	tn
Asal Bibit				
Batang Atas	57,92 c	102,08 c	147,47 b	162,96 c
Batang Tengah	52,04 b	96,12 b	144,78 b	155,88 b
Batang Bawah	43,19 a	83,66 a	124,68 a	137,76 a
BNT 5%	4,81	4,24	7,09	6,56

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst : hari setelah tanam.

Tabel 2 Rerata Luas Daun Pada Tiga Varietas dan Tiga Asal Bibit Pada Umur Pengamatan 30, 60, 90 dan 120 hst

Perlakuan	Rerata Luas Daun				
	Varietas	30 HST	60 HST	90 HST	120 HST
PSJT 941		136,664 b	875,243 b	1253,580 b	1277,773
VMC 76-16		237,678 c	992,196 b	1362,041 b	1385,196
Bululawang		107,421 a	736,348 a	1124,489 a	1242,296
BNT 5%		18,025	121,09	121,575	tn
Asal Bibit					
Batang Atas		185,086 b	995,92 c	1478,154 c	1461,288 c
Batang Tengah		163,470 b	870,02 b	1229,764 b	1315,740 b
Batang Bawah		133,207 a	737,84 a	1032,192 a	1128,237 a
BNT 5%		29,145	86,476	143,341	107,731

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst : hari setelah tanam.

Tabel 3 Rerata Diameter Batang Pada Tiga Varietas dan Tiga Asal Bibit Pada Umur Pengamatan 120 hst

Perlakuan	Rerata Diameter Batang (cm)
	120 HST
PSJT 941	2,04 a
VMC 76-16	2,22 b
Bululawang	1,93 a
BNT 5%	0,15
Asal Bibit	
Batang Atas	2,19 c
Batang Tengah	2,07 b
Batang Bawah	1,93 a
BNT 5%	0,07

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst : hari setelah tanam.

hst. Perlakuan asal bibit memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap luas daun. Asal bibit dari batang bagian atas menunjukkan adanya suatu perbedaan yang nyata dengan batang bagian bawah pada 30 hst sampai 120 hst. Asal bibit dari batang bagian atas dan tengah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada umur 30 hst, tetapi beda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan asal bibit dari batang bagian bawah (Tabel 2).

Diameter Batang

Hasil pengukuran diameter batang pada 120 hst menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan asal bibit tidak terjadi interaksi yang nyata. Varietas VMC 76-16 memiliki diameter batang dengan nilai tertinggi dibandingkan dengan varietas lainnya.

Pengaruh sangat nyata ditunjukkan oleh perlakuan asal bibit dimana asal bibit dari batang bagian atas memiliki diameter batang dengan nilai tertinggi dibandingkan dengan batang tengah dan bawah. Mata tunas batang bagian tengah menunjukkan nilai yang lebih tinggi dengan batang bagian bawah (Tabel 3).

Jumlah Anakan

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara varietas dan asal bibit pada parameter jumlah anakan umur pengamatan 60 hst. Perlakuan varietas Bululawang dengan asal bibit dari batang bagian atas memiliki rerata jumlah anakan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan

Tabel 4 Rerata Bobot Kering Daun Pada Tiga Varietas dan Tiga Asal Bibit Pada Umur Pengamatan 30, 60, 90 dan 120 hst

Perlakuan	Rerata Bobot Kering Daun (g)			
	30 HST	60 HST	90 HST	120 HST
PSJT 941	0,88 b	6,53 b	11,49 b	12,18 a
VMC 76-16	1,51 c	7,18 b	11,72 b	14,36 b
Bululawang	0,67 a	4,96 a	9,79 a	11,97 a
BNT 5%	0,13	0,9	1,38	1,55
Asal Bibit				
Batang Atas	1,24 c	7,17 c	13,11 c	14,53 b
Batang Tengah	1,01 b	6,21 b	10,93 b	13,30 ab
Batang Bawah	0,81 a	5,31 a	8,96 a	10,68 a
BNT 5%	0,16	0,8	1,2	2,69

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst : hari setelah tanam.

lainnya. Perlakuan varietas Bululawang dengan asal bibit dari batang bagian tengah memiliki rerata jumlah anakan lebih tinggi dibandingkan dengan varietas VMC 76-16 dengan asal bibit dari batang bagian atas, batang bagian tengah dan batang bagian bawah, serta varietas PSJT 941 dengan asal bibit dari batang bagian bawah. Perlakuan varietas Bululawang dengan asal bibit dari batang bagian bawah memiliki rerata jumlah anakan lebih tinggi dibandingkan dengan varietas VMC 76-16 dengan asal bibit dari batang bagian atas, batang bagian tengah dan batang bagian bawah, serta varietas PSJT 941 dengan asal bibit dari batang bagian bawah. Perlakuan varietas PSJT 941 dengan asal bibit dari batang bagian atas memiliki rerata jumlah anakan lebih tinggi dibandingkan dengan varietas VMC 76-16 dengan asal bibit dari batang bagian atas, batang bagian tengah dan batang bagian bawah, serta varietas PSJT 941 dengan asal bibit dari batang bagian bawah. Perlakuan varietas PSJT 941 dengan asal bibit dari batang bagian tengah memiliki rerata jumlah anakan lebih tinggi dibandingkan dengan varietas VMC 76-16 dengan asal bibit dari batang bagian atas, batang bagian tengah dan batang bagian bawah, serta varietas PSJT dengan asal bibit dari batang bagian bawah. Perlakuan varietas VMC 76-16 dengan asal bibit dari batang bagian atas, batang bagian tengah dan batang bagian bawah, serta varietas PSJT dengan asal

bibit dari batang bagian bawah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Kadar Klorofil

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan asal bibit tidak terjadi suatu interaksi yang nyata. Perlakuan asal bibit tidak berpengaruh nyata terhadap kadar klorofil. Perlakuan varietas memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar klorofil. Varietas PSJT 941 menghasilkan kadar klorofil dengan nilai tertinggi pada 120 hst. Varietas PSJT 941 dan Bululawang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 90, 100 dan 110 hst, tetapi beda nyata lebih tinggi dibandingkan varietas VMC 76-16.

Bobot Kering Daun

Interaksi nyata tidak terjadi antara varietas dan asal bibit pada parameter bobot kering daun. Namun demikian, terdapat pengaruh nyata dari masing-masing faktor pada parameter tersebut. Perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 30 sampai 120 hst. Varietas PSJT 941 dan VMC 76-16 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 60 dan 90 hst, tetapi beda nyata lebih tinggi dibandingkan varietas bululawang. Perlakuan asal bibit memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 30 hst sampai 120 hst. Asal bibit dari batang bagian atas memiliki nilai tertinggi pada

umur 30,60 dan 90 hst. Asal bibit dari batang bagian atas dan tengah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada umur 120 hst, tetapi beda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan asal bibit dari batang bagian bawah (Tabel 4).

Bobot Kering Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan asal bibit tidak suatu interaksi yang nyata. Namun demikian, terdapat pengaruh nyata dari masing-masing faktor pada parameter tersebut. Perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur

30 sampai 120 hst. Varietas PSJT 941 dan VMC 76-16 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 90 hst, tetapi beda nyata lebih tinggi dibandingkan varietas bululawang. Perlakuan asal bibit memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 30 hst sampai 90 hst. Asal bibit dari batang bagian atas memiliki nilai tertinggi pada umur 30 dan 90 hst. Asal bibit dari batang bagian atas dan tengah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada umur 60 hst, tetapi beda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan asal bibit dari batang bagian bawah (Tabel 5).

Tabel 5 Rerata Bobot Kering Batang Pada Tiga Varietas Dan Tiga Asal Bibit Pada Umur Pengamatan 30, 60, 90 dan 120 hst

Perlakuan	Rerata Bobot Kering Batang (g)				
	Varietas	30 HST	60 HST	90 HST	120 HST
PSJT 941		1,98 b	7,10 b	19,46 b	19,78 a
VMC 76-16		2,97 c	8,96 c	21,97 b	29,11 b
Bululawang		1,02 a	4,72 a	11,66 a	19,43 a
BNT 5%		0,25	0,77	3,16	6,38
Asal Bibit					
Batang Atas		2,39 c	7,56 b	21,12 c	27,37
Batang Tengah		1,98 b	7,26 b	17,92 b	23,16
Batang Bawah		1,59 a	5,96 a	14,00 a	17,78
BNT 5%		0,23	1,26	2,21	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst : hari setelah tanam.

Tabel 6 Rerata Bobot Kering Akar Pada Tiga Varietas Dan Tiga Asal Bibit Pada Umur Pengamatan 30, 60, 90 dan 120 hst

Perlakuan	Rerata Bobot Kering Akar (g)				
	Varietas	30 HST	60 HST	90 HST	120 HST
PSJT 941		8,61	10,45	11,18	12,54
VMC 76-16		6,54	9,60	11,07	12,79
Bululawang		4,33	8,84	11,77	10,26
BNT 5%		tn	tn	tn	tn
Asal Bibit					
Batang Atas		9,04 c	11,34 c	14,51 c	14,10
Batang Tengah		6,01 b	9,67 b	11,71 b	11,35
Batang Bawah		4,43 a	7,88 a	7,81 a	10,14
BNT 5%		1,47	1,5	2,29	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst : hari setelah tanam.

Bobot Kering Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan asal bibit tidak terjadi suatu interaksi yang nyata. Pengaruh sangat nyata ditunjukkan oleh perlakuan asal bibit dimana asal bibit dari batang bagian atas memiliki bobot segar akar dengan nilai tertinggi pada 30, 60 dan 90 hst. Perlakuan varietas tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot segar akar. Varietas PSJT 941 memiliki bobot segar akar dengan nilai tertinggi dibandingkan dengan varietas lainnya (Tabel 6).

Fungsi dari sistem perakaran ada dua yaitu menyerap unsur hara dan air dari tanah dan berfungsi sebagai jangkar tanaman. Unsur hara yang diperlukan tanaman diserap oleh akar kemudian diangkut ke seluruh tubuh tanaman melalui sel-sel pembuluh jaringan ikat yang terdiri atas xilem dan floem (Yukamgo dan Nasih, 2007). Dalam pertumbuhan tanaman, air berperan sebagai pelarut unsur hara yang terkandung dalam tanah, sehingga dapat diambil oleh tanaman dengan mudah melalui akar dan diangkut ke bagian tanaman yang membutuhkan (termasuk daun yang berfotosintesis) melalui xilem; sebagai pelarut hasil fotosintesis untuk di distribusikan keseluruhan bagian tanaman melalui floem dan fotosintat tersebut akan digunakan oleh tanaman untuk proses pertumbuhan (Nio dan Yunia, 2011).

Karakter akar yang diamati meliputi bobot segar akar dan bobot kering akar. Pada parameter pengamatan karakter akar ini, perlakuan asal bibit memberikan pengaruh yang nyata. Asal bibit batang atas menunjukkan hasil yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Bobot segar akar mempunyai korelasi yang positif dengan bobot kering akar, semakin tinggi bobot segar akar maka akan mempunyai bobot kering akar yang semakin tinggi dan terjadi sebaliknya.

Banyaknya akar yang tumbuh disebabkan tanaman lebih memfokuskan proses pertumbuhannya pada akar saat memasuki fase pertunasan. Berdasarkan hasil penelitian Antwerpen (1999), akar memerlukan alokasi fotosintat yang lebih tinggi saat memasuki fase pertunasan. Toleransi tanaman terhadap kekeringan

juga menjadi faktor penyebab banyaknya akar yang tumbuh. Tanaman tebu yang memiliki ketahanan terhadap stress air cenderung memiliki akar yang panjang dan diameter akar yang kecil (Moris, 2004; Jangpromma, 2012).

Banyaknya akar yang tumbuh memungkinkan tanaman untuk menyerap unsur hara dan air dengan jumlah yang banyak, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Menurut Muchovej dan Newman (2004), Bulu akar merupakan bagaian akar yang berperan dalam penyerapan unsur hara yang diperlukan tanaman dari dalam tanah. Jumlah bulu akar dipengaruhi oleh jumlah akar yang tumbuh, diameter akar, diameter batang dan panjang akar. Semakin banyak jumlah bulu akar, maka akan semakin tinggi kemampuan akar dalam menyerap air dan unsur hara. Menurut Leovini *et al.* (2014), tanaman yang kebutuhan unsur haranya terpenuhi dapat menunjang penambahan luas daun, penambahan volume akar, penambahan bobot segar total dan penambahan bobot kering total.

Karakter daun yang diamati meliputi jumlah daun, luas daun, kadar klorofil, bobot segar daun dan bobot kering daun. Perlakuan varietas memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun dan kadar klorofil pada daun tebu. Varietas PSJT 941 memiliki jumlah daun dan kadar klorofil yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan varietas tebu lainnya. Sedangkan pada parameter pengamatan luas daun, bobot segar daun dan bobot kering daun, perlakuan asal bibit dan varietas memberikan pengaruh yang nyata. Asal bibit batang atas dan varietas VMC 76-16 menunjukkan hasil yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya.

Jumlah daun dan kadar klorofil yang tinggi dapat meningkatkan hasil, karena proses fotosintesis berjalan dengan baik. Produktivitas tebu terutama ditentukan oleh proses fotosintesis, mengingat bahwa akumulasi kerangka karbon (gula) terdapat pada bagian batang dan ukurannya sebanding dengan aktivitas fotosintesis selama siklus tanaman berjalan (Endres *et al.*, 2010). Klorofil memegang peranan

penting bagi perkembangan sistem asimilasi tanaman tebu. Kadar klorofil sangat dipengaruhi oleh kondisi nutrisi tanaman tebu (Soemarno, 2010).

Pada penelitian ini, jumlah daun memiliki korelasi yang negatif terhadap luas daun, bobot segar daun dan bobot kering daun. Tanaman yang memiliki jumlah daun tertinggi belum tentu memiliki luas daun, bobot segar daun dan bobot kering daun yang tinggi. Hal ini terbukti dari hasil penelitian, varietas PSJT 941 memiliki jumlah daun yang lebih tinggi namun varietas VMC 76-16 yang memiliki luas daun, bobot segar daun dan bobot kering daun yang lebih tinggi. Hal tersebut dikarenakan pertumbuhan daun akan mengikuti pertumbuhan batang, semakin besar diameter batang maka akan semakin panjang dan lebar bentuk daun. Selain itu, daun yang semakin luas akan meningkatkan pertumbuhan batang yang makin tinggi pula. Hal ini disebabkan karena luas daun yang maksimal akan menghasilkan fotosintat yang maksimal pula. Hal ini terkait dengan bertambahnya luas daun yang memacu fotosintesis semakin tinggi sehingga menghasilkan fotosintat yang terakumulasi pada bagian-bagian tanaman yang lain juga semakin banyak.

Hasil Akhir proses pertumbuhan dan fotosintesis akan diakumulasikan pada organ penyimpanan asimilat, dan hasil akhir tersebut tercermin melalui peningkatan atau penurunan komponen hasil. Apabila pada fase pertumbuhan tanaman berproduksi dengan baik, maka ketika fase reproduksi tanaman akan mampu berproduksi dengan baik pula dengan tersedianya fotosintat yang mencukupi. Hasil panen dipengaruhi oleh produksi biomassa yang dihasilkan pada masa vegetatif yaitu bobot kering total tanaman yang dihasilkan.

Karakter batang yang diamati meliputi jumlah anakan, tinggi tanaman, diameter batang, bobot segar batang dan bobot kering batang. Batang tebu terdiri dari ruas-ruas yang panjangnya kurang dari 10 mm sampai lebih dari 300 mm sesuai dengan usia dan kondisi perumbuhan. Tinggi tanaman tebu bervariasi berkisar antara 200 cm sampai 300 cm. Pada parameter tinggi

tanaman sangat dipengaruhi oleh perlakuan asal bibit. Asal bibit batang atas memberikan hasil tertinggi, dan menunjukkan terjadinya pengurangan jika asal bibit yang digunakan berasal dari batang tengah maupun batang bawah. Perlakuan varietas dan asal bibit memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah anakan tanaman tebu. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan adanya suatu interaksi nyata terhadap jumlah anakan pada 60 hst. Jumlah anakan tebu tertinggi dimiliki oleh varietas Bululawang dengan posisi mata bagian atas. Pada Tabel 6, terlihat bahwa jumlah anakan tebu dari varietas Bululawang dan asal bibit batang bagian atas menghasilkan jumlah anakan paling baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Batang bagian atas memiliki daya berkecambah yang cepat karena didukung oleh tunas-tunas yang relatif lebih muda dan mudah dalam pemecahan dormansi, hal tersebut memicu pertumbuhan anakan yang cepat. Daya perkecambahan yang cepat akan diikuti dengan produksi anakan yang lebih cepat. Semakin banyak produksi anakan yang dihasilkan akan meningkatkan biomassa tanaman. Hal ini didukung oleh Sime (2013) yang menyatakan bahwa mata tunas pada batang bagian bawah tanaman tebu telah mengalami penuaan dan kerusakan yang menyebabkan rendahnya presentase perkecambahan pada awal penanaman. Berdasarkan hasil penelitian Abayomi *et al.* (1990), stek yang berasal dari bagian atas batang yang telah masak, berkecambah lebih cepat dan memiliki presentase tumbuh yang tinggi dibandingkan dengan batang bagian bawah. Penuaan tunas menunjukkan penurunan bertahap dalam presentase perkecambahan. Selain dari segi penuaan tunas batang bagian atas juga memiliki banyak tunas dan pasokan nutrisi yang baik sehingga membuat batang bagian atas memiliki pertumbuhan yang cukup baik (Miller, 2012; Joshi, 2013).

Sedangkan pada parameter pengamatan diameter batang, bobot segar batang dan bobot kering batang, perlakuan asal bibit dan varietas memberikan pengaruh yang nyata. Asal bibit batang atas dan varietas VMC 76-16 menunjukkan hasil

yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya.

Nilai bobot segar dan bobot kering berbanding lurus, jika nilai bobot segar tinggi maka nilai bobot kering akan tinggi pula. Hal ini di dukung dengan hasil penelitian nilai bobot segar dan bobot kering tertinggi terdapat pada varietas VMC 76-16 dan asal bibit dari batang atas. Berbeda dengan bobot segar dan bobot kering, tinggi tanaman yang lebih tinggi ada pada varietas PSJT 941. Menurut Ahmed (2010), biomassa, diameter dan tinggi tanaman dipengaruhi oleh varietas atau genotip setiap tanaman. Setiap varietas memiliki keunggulannya masing-masing, baik itu dari segi tinggi tanaman, diameter ataupun biomassa. Bibit tebu dari batang bagian atas memiliki pertumbuhan yang baik dikarenakan mata tunas batang bagian atas memiliki kandungan auksin yang lebih banyak.

KESIMPULAN

Perlakuan asal bibit memberikan pengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu. Mata tunas pada batang atas memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan mata tunas pada batang bawah. Asal bibit dari batang bagian atas merupakan asal bibit yang tepat dalam pertanaman tanaman tebu untuk varietas PSJT 941, VMC 76-16 dan Bululawang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, O. A., Obeid, A. and Dafallah, B. 2010.** The Influence of Characters Association on Behavior of Sugarcane Genotypes (*Saccharum* Spp) for Cane Yield and Juice Quality. *World J. of Agricultural Sciences*. 6 (2): 207-211.
- Antwerpen, R. V. 1999.** Sugarcane Root Growth And Relationship To Above-Ground Biomass. *Proceeding of The South African Sugar Technologists Association*. 73 (1): 89-95.
- Endres, L., Silva, J.V., Ferreira, V.M. and Barbosa. 2010.** Photosynthesis and Water Relations in Brazilian Sugarcane. *The Open Agriculture J.* 4 (1): 31-37.
- Jangpromma, N., Thammasirak, S., Jaisil, P. and Songsri, P. 2012.** Effect of Drought and Recovery From Drought Stress On Above Ground And Root Growth, And Water Use Efficiency In Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). *Australian J. Crop Science*. 6 (8): p. 1298-1304.
- Joshi, J.B., Krishnaveni, S., Vijayalakshmi, D., Sudhagar, R. and Raveendra, M. 2013.** Activities of Enzymes Involved in Synthesis and Degradation of Sucrose in Popular Sugarcane Varieties. *Asian J. of Experimental Biological Science*. 4 (2): 237-244.
- Leovini, H., Dody K. dan Jaka W. 2014.** Pengaruh Pemberian Jamur Mikoriza Arbuskular, Jenis Pupuk Fosfat dan Takaran Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Pada Media Pasir Pantai. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. *J. Vegetalika*. 3 (1): 102-115.
- Miller, J.D., Gilbert, R.A. and Otero, D.C. 2012.** Sugarcane Botany: A Brief View. SS-Agr-234.
- Morris, D.R. and Tai, P.Y.P. 2004.** Water Table On Sugarcane Root And Shoot Development. *J. American Society Sugar Cane Technologists*. 24 (1): 41-59.
- Muchovej, R.M and P.R. Newman. 2004.** Nitrogen Fertilization of Sugarcane on a Sandy Soil and Yield and Leaf Nutrient Composition. *J. American Society Sugar Cane Technologists*. 24 (1): 210-224.
- Nio S. A dan Yunia B. 2011.** Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman. Program Studi Biologi FMIPA. Universitas Sam Ratulangi. Manado. *J. Ilmiah Sains*. 11 (2): 166-173.
- Sime, M. 2013.** The Effect of Different Cane Portion on Sprouting, Growth and Yield of Sugarcane (*Saccharum* spp. L.). *International J. of Scientific and Research Publications*.. 3 (1): 1-3.

Soemarno. 2010. Bagaimana Meningkatkan Rendemen Tebu. Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya. p. 1-66.

Yukamgo, E dan Nasih Widya Yuwono. 2007. Peran Silikon Sebagai Unsur

Adinugraha, dkk, Pengaruh Asal Bibit...

Bermanfaat Pada Tanaman Tebu. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan.* 7 (2): 103-116.