

PENGARUH PERENDAMAN AIR PANAS PADA BATANG ATAS, TENGAH DAN BAWAH TERHADAP PERTUMBUHAN BUD CHIP TEBU (*Saccharum officinarum* L.) VARIETAS BULULAWANG

THE EFFECT OF HOT WATER TREATMENT ON TOP, MIDDLE AND BOTTOM STEM OF THE GROWTH SUGARCANE BUD CHIP (*Saccharum officinarum* L.) BULULAWANG VARIETY

Mia Rajib Wijayanti^{*)}, Husni Thamrin Sebayang dan Titin Sumarni

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
^{*)}E-mail : miarajib13@gmail.com

ABSTRAK

Bud chip adalah sistem pembibitan tebu dengan menggunakan satu mata tunas. Bahan tanam yang akan dijadikan bud chip dibagi menjadi 3 yaitu batang atas, tengah dan bawah, tetapi yang umum digunakan adalah batang tengah, sedangkan batang atas dan bawah kurang dimanfaatkan. Hal ini disebabkan ketiga bagian batang tidak mampu tumbuh dengan seragam. Upaya yang dapat dilakukan agar pertumbuhan dapat menjadi seragam adalah dengan perendaman air panas. Perlakuan tersebut mampu mempercepat imbibisi air pada mata tunas sehingga dapat mempengaruhi perkecambahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serta menentukan lama waktu perendaman yang tepat pada batang atas, tengah dan bawah agar pertumbuhan seragam. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2015 di Pusat Penelitian Gula Jengkol, PTPN X, Kediri. Penelitian ini menggunakan metode RAK faktorial. Pengamatan dilakukan pada umur 1 hingga 15 HST untuk pengamatan fase perkecambahan serta 30, 45, 60, 75 dan 90 HST untuk fase pertunasan. Hasil penelitian menunjukkan perendaman air panas pada batang atas selama 15 menit, batang tengah 45 menit dan batang bawah 60 menit nyata mampu meningkatkan pada parameter persentase perkecambahan, saat berkecambah, jumlah daun, tinggi tanaman serta berat kering total tanaman dibanding

dengan perlakuan kontrol (tanpa perendaman).

Kata kunci : Perendaman air panas, Bagian batang, Bud chip, Tebu, Bululawang.

ABSTRACT

Bud chip is a sugarcane seedling systems that can use one bud. The plant material that was used for bud chip was divided into 3 parts, those are top, middle and bottom stem, but, commonly that was used the middle stem, meanwhile top and bottom stem are less benefitted. That was caused the 3 stem parts can't even growth. The effort that we can do so that the growth can be even is hot water treatment. That treatment can hasten water imbibitions on the bud so can influence the germination. This research intended to find out and determine an appropriate time of hot water treatment on top, middle and bottom stem so that the growth can be even. This research was conducted on March until June 2015, located in Jengkol Sugar Research Center, PTPN X, Kediri. This research was use Randomized Complete Block Design (RCBD) factorial method. The observation was conducted in the age of 1 until 15 DAP for germination phase and 30, 45, 60, 75 and 90 DAP for buds phase. The results showed that hot water treatment on top stem that was soaked for 15 minutes, middle stem 45 minutes and bottom stem 60 minutes significantly can increase on the

germination percentage, time of germinating, number of leaf, plant height and number of total dry weight comparing with control treatment (without soaking).

Keywords: Hot water treatment, Stem parts, Bud chip, Sugarcane, Bululawang.

PENDAHULUAN

Bud chip adalah salah satu alternatif sistem pembibitan tebu secara vegetatif yang menggunakan satu mata tunas (Putri *et al.*, 2013). Bahan tanam yang akan digunakan untuk bud chip dibagi menjadi tiga bagian yaitu batang atas, tengah dan bawah. Namun pada umumnya petani hanya menggunakan batang tengah untuk dijadikan bahan tanam, sedangkan batang atas dan bawah kurang dimanfaatkan. Hal ini disebabkan karena ketika dilapang, batang atas, tengah dan bawah tidak dapat tumbuh dengan seragam.

Upaya yang dapat dilakukan agar pertumbuhan dapat menjadi seragam adalah dengan perendaman air panas. Perendaman air panas atau yang biasa disebut dengan *Hot Water Treatment* (HWT) merupakan perlakuan yang biasa dilakukan pada pembibitan tebu. Perendaman air panas manfaat utamanya adalah untuk meminimalisir adanya serangan patogen, meningkatkan berat tebu dan habulur ha^{-1} serta secara tidak langsung mampu mempengaruhi proses perkecambahan. Menurut Marthen dan Rehatta (2013) menyatakan, perendaman air panas mampu mempercepat proses imbibisi karena dapat memberikan tekanan untuk masuknya air pada mata tunas. Air diperlukan untuk proses aktivasi enzim sebagai perombak cadangan makanan dari bentuk tidak terlarut menjadi terlarut dan mobil yang kemudian akan ditranslokasikan ke titik tumbuh, sehingga dapat memacu hormon sampai terjadinya proses perkecambahan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan lama waktu perendaman pada batang atas, tengah dan bawah agar pertumbuhan menjadi seragam.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2015 - Juni 2015, bertempat di Pusat Penelitian Gula Jengkol, PTPN X, Kediri. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2015. Alat-alat yang digunakan meliputi bak, karung waring, ayakan tanah, cangkul, alat bor untuk bud chip, alat *Hot Water Treatment*, alat *steam* tanah, pot tray, selang, gunting, mulsa, papan label, bambu dan penggaris. Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi bibit umur 6-7 bulan varietas Bululawang, zat pengatur tumbuh Atonik dengan konsentrasi 1 ml/liter air, fungisida Nordox 1 g/liter air, insektisida Cruiser 1 ml/10 liter air, media tanam steril (tanah : pasir : kompos dengan perbandingan 1 : 1 : 1) dan air. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, faktor 1 yaitu lama perendaman air panas (W) dengan suhu 50°C yang terdiri dari 5 taraf :

W1 : Kontrol (tanpa perendaman)
W2 : Perendaman selama 15 menit
W3 : Perendaman selama 30 menit
W4 : Perendaman selama 45 menit
W5 : Perendaman selama 60 menit

Faktor 2 yaitu bagian-bagian batang (B) yang terdiri dari 3 taraf :

B1 : batang atas (mata tunas nomor 1-3)
B2 : batang tengah (mata tunas nomor 4-7)
B3 : batang bawah (mata tunas nomor 8-11)

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari persiapan media tanam, pembuatan bedengan persemaian, persiapan bahan tanam, perlakuan perendaman air panas, *treatment* bud chip, penanaman di bedengan persemaian, pindah tanam atau *transplanting* ke pottray serta pemeliharaan.

Parameter pengamatan meliputi pengamatan pada fase perkecambahan (persentase perkecambahan dan saat berkecambah) serta fase pertunasan (jumlah daun, tinggi tanaman dan berat kering total tanaman). Data pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam. Apabila terdapat pengaruh nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5% untuk melihat perbedaan diantara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fase perkecambahan merupakan titik awal atau masa kritis dalam kehidupan tanaman tebu. Fase perkecambahan mampu menentukan baik atau buruk stadium pertumbuhan berikutnya. Fase perkecambahan ini berlangsung selama 4 hingga 6 minggu. Menurut Khuluq dan Hamida (2014) menyatakan bahwa persentase perkecambahan atau daya berkecambah adalah persen dari jumlah mata yang berkecambah dalam sehari.

Pada pengamatan persentase perkecambahan, perlakuan perendaman air panas pada batang atas selama 15 menit dan perendaman air panas pada batang tengah selama 45 menit menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan perendaman air panas pada batang tengah selama 60 menit dan batang bawah selama 60 menit. Perendaman air panas pada batang atas selama 15 menit dan batang tengah selama 45 menit nyata mampu menghasilkan persentase perkecambahan lebih tinggi. Pada perendaman air panas pada batang tengah selama 45 menit tidak berbeda nyata dengan perendaman selama 60 menit. Namun apabila ditinjau dari lama perendaman terhadap hasil persentase perkecambahan, lama waktu perendaman selama 45 menit lebih efektif daripada perendaman selama 60 menit (Tabel 1.).

Menurut Marthen dan Rehatta (2013) perendaman air panas dapat mempercepat proses imbibisi karena mampu memberikan tekanan untuk masuknya air pada mata tunas. Pada tanaman perkecambahan tidak

akan terjadi bila air belum terserap masuk kedalam mata tunas. Adanya perlakuan perendaman air panas maka akan menyebabkan kulit yang melindungi mata tunas akan permeable terhadap air dan masuknya oksigen. Air diperlukan dalam proses perekahan kulit, pengembangan embrio dan pembesaran sel-sel dititik tumbuh. Air juga mampu mempengaruhi aktivitas enzim alfa amilase.

Enzim ini akan merombak karbohidrat menjadi glukosa dalam bentuk terlarut yang akan ditranslokasikan ke titik tumbuh sehingga dapat memacu hormon tertentu pada tanaman sampai terjadinya proses perkecambahan. Hormon tersebut seringkali dimanfaatkan untuk memacu bahkan menghambat pertumbuhan. Batang atas (tunas apikal) memproduksi hormon auksin yang lebih tinggi dibanding batang tengah dan batang bawah. Auksin tersebut disalurkan ke tanaman bagian bawah dan menyebabkan pertumbuhan mata tunas yang ada dibawahnya akan terhambat, atau dapat dikatakan bahwa mata tunas yang berada di bawah akan menjadi dorman. Pada keadaan ini mata yang masih muda akan berkecambah lebih awal daripada mata tunas yang berada di bawahnya.

Perlakuan perendaman air panas pada batang atas selama 15 menit, batang tengah selama 45 menit dan batang bawah selama 60 menit nyata meningkatkan persentase perkecambahan sekitar 40% hingga 45,33% dibanding perlakuan kontrol (tanpa perendaman). Sifat dominansi apikal menyebabkan masa dormansi pada batang

Tabel 1 Rerata Persentase Perkecambahan Bud chip Akibat Perlakuan Perendaman Air Panas dan Penggunaan Bagian-bagian Batang

Perlakuan	Persentase Perkecambahan (%)				
	Lama Perendaman (menit)				
	0	15	30	45	60
Bagian Batang					
Atas	60,00 a	100,00 c	70,67 ab	72,00 ab	64,00 a
Tengah	54,67 a	70,67 ab	72,00 ab	100,00 c	89,33 bc
Bawah	53,33 a	57,33 a	58,67 a	60,00 a	98,67 c
BNJ 5 %			24,49		

Keterangan: Nilai yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

Tabel 2 Rerata Saat Berkecambah Bud chip Akibat Perlakuan Perendaman Air Panas dan Penggunaan Bagian-bagian Batang

Perlakuan	Saat Berkecambah (hst)				
	Lama Perendaman (menit)				
	0	15	30	45	60
Bagian Batang					
Atas	8,33 bcd	6,00 a	7,00 ab	7,00 ab	7,00 ab
Tengah	11,00 efg	10,33 defg	10,33 defg	8,00 abc	9,67 cdef
Bawah	11,67 fg	11,67 fg	11,67 fg	12,00 g	9,00 bcde
BNJ 5 %			2,01		

Keterangan: Nilai yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

bawah lebih lama dibanding batang atas dan tengah (Khuluq dan Hamida, 2014). Oleh karena itu dalam waktu pengamatan selama 15 hari mata tunas belum mampu tumbuh hingga 100%.

Pada parameter pengamatan saat berkecambah, perlakuan perendaman air panas pada batang atas selama 15 menit menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan perendaman pada batang atas selama 30, 45 dan 60 menit serta perendaman air panas pada batang tengah selama 45 menit. Perlakuan perendaman air panas pada batang atas selama 15 menit nyata mampu menunjukkan waktu saat mata tunas berkecambah lebih cepat. Namun apabila ditinjau dari lama perendaman terhadap saat mata tunas berkecambah, perendaman selama 15 menit mampu menunjukkan waktu perendaman yang lebih efektif dibanding perendaman selama 30, 45 dan 60 menit (Tabel 2.).

Perendaman air panas pada batang atas selama 15 menit juga menunjukkan tidak berbeda nyata dengan perendaman air panas pada batang tengah selama 45 menit, sedangkan pada batang bawah menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Waktu berkecambah pada mata tunas bagian bawah nyata menunjukkan waktu yang lebih lama dibanding batang atas maupun batang bawah.

Hal ini dikarenakan pada batang atas merupakan bagian batang yang lebih muda dan aktif membelah sehingga mata tunas mampu tumbuh lebih cepat. Situmeang *et al.* (2015) menambahkan bahwa pada

batang atas (stek pucuk) merupakan bagian meristematik, yang artinya sel-sel dalam jaringan sangat aktif membelah sehingga tunas akan lebih cepat muncul dan tumbuh. Selain itu juga dipengaruhi oleh adanya kandungan auksin yang tinggi pada batang atas sehingga menyebabkan terjadinya sifat dominansi apikal.

Menurut Pawirosemadi (2011) sifat dominansi apikal atau dominansi pucuk merupakan peristiwa dimana kandungan hormon auksin tertinggi berada pada bagian meristematis terutama pada batang atas. Hormon auksin yang disintesis pada batang atas ini akan ditransport secara basipetal (dari bagian pucuk ke pangkal) ke bagian batang yang berada dibawahnya. Oleh karena itu perkecambahan cenderung terjadi lebih cepat pada tunas apikal (batang atas) dibandingkan tunas lateral (batang tengah dan bawah), atau bisa dikatakan tunas yang berada dibawahnya akan menjadi dorman.

Perendaman air panas pada batang atas selama 15 menit dan perendaman air panas pada batang tengah selama 45 menit nyata mampu menunjukkan saat mata tunas mulai berkecambah 2 hari lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa perendaman). Pada perendaman air panas pada batang bawah selama 60 menit nyata mampu menunjukkan saat mata tunas berkecambah 3 hari lebih cepat dibanding dengan perlakuan kontrol (tanpa perendaman).

Tabel 3 Rerata Jumlah Daun Bud chip pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Perendaman Air Panas dan Penggunaan Bagian-bagian Batang Tebu

		Jumlah Daun (helai)				
Umur (hst)	Bagian Batang	Lama Waktu Perendaman (menit)				
		0	15	30	45	60
30	Atas	1,56 a	3,22 d	1,89 abc	2,22 bc	1,56 a
	Tengah	1,67 ab	2,22 bc	2,11 abc	3,67 d	3,11 d
	Bawah	1,67 ab	2,11 abc	2,11 abc	2,44 c	3,44 d
BNJ 5%			0,64			
45	Atas	2,78 a	4,44 bcd	3,11 ab	3,00 ab	2,78 a
	Tengah	3,11 ab	3,11 ab	3,11 ab	5,51 d	3,37 abc
	Bawah	2,62 a	3,25 ab	2,92 a	3,33 abc	4,74 cd
BNJ 5%			1,47			
60	Atas	3,67 ab	6,44 de	3,78 abc	3,44 ab	2,67 a
	Tengah	3,67 ab	4,82 bc	5,22 cd	7,67 e	4,89 bc
	Bawah	2,74 a	3,67 ab	4,07 abc	4,22 bc	6,67 de
BNJ 5%			1,54			
75	Atas	5,56 ab	7,44 cde	5,67 ab	6,89 bcd	5,22 a
	Tengah	6,22 abc	6,56 abc	5,67 ab	8,78 e	7,00 bcd
	Bawah	6,11 abc	6,33 abc	6,56 abc	6,56 abc	8,22 de
BNJ 5%			1,63			
90	Atas	7,00	7,56	7,22	7,22	5,89
	Tengah	7,11	7,22	7,33	7,78	7,56
	Bawah	7,11	7,33	7,44	7,44	7,56
BNJ 5%			tn			

Keterangan : Nilai yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; hst : hari setelah tanam; tn : tidak nyata.

Pada pengamatan jumlah daun, perendaman air panas pada batang tengah selama 45 menit menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan perendaman air panas pada batang atas selama 15 menit, batang tengah selama 60 menit dan batang bawah selama 60 menit. Perlakuan-perlakuan tersebut nyata mampu menghasilkan jumlah daun lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. (Tabel 3).

Fase perkecambahan adalah titik awal atau masa kritis dari kehidupan tanaman yang menentukan baik atau buruk stadium pertumbuhan tanaman berikutnya (Pawirosemadi, 2011). Sesuai dengan hasil penelitian pada fase perkecambahan, perendaman air panas pada batang atas selama 15 menit, batang tengah selama 45 menit dan batang bawah selama 60 menit nyata mampu menunjukkan persentase perkecambahan lebih tinggi serta mampu

menunjukkan saat berkecambah lebih cepat sehingga mempengaruhi pertumbuhan pada fase pertunasan.

Pada umur 90 hari setelah tanam, menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Hal ini disebabkan pada umur tersebut terjadi pengguguran daun yang menua, sehingga mempengaruhi hasil pengamatan. Fu dan Wang (2011) menambahkan bahwa daun bagian bawah ukurannya lebih kecil dan seringkali gugur karena pengaruh lingkungan dan penuaan daun. Penuaan daun terjadi karena menurunnya pasokan mineral ke daun, mobilisasi dan redistribusi mineral lebih terarah pada pemakaian yang lebih kompetitif seperti daun muda dan akar. Pengguguran daun merupakan salah satu cara tanaman untuk menyesuaikan diri dengan media atau lingkungan.

Tabel 4 Rerata Tinggi Tanaman Bud chip pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Perendaman Air Panas dan Penggunaan Bagian-bagian Batang Tebu

		Tinggi Tanaman (cm)				
Umur (hst)	Bagian Batang	Lama Waktu Perendaman (menit)				
		0	15	30	45	60
30	Atas	3,33 a	5,10 def	4,42 bcde	4,06 abcd	3,41 ab
	Tengah	3,70 abc	4,19 abcd	4,66 cde	5,84 f	4,92 def
	Bawah	3,37 ab	3,84 abc	4,52 cde	4,67 cde	5,46 ef
BNJ 5%			1,06			
45	Atas	3,19 a	7,38 cde	4,58 ab	4,81 abc	3,56 a
	Tengah	4,79 abc	4,80 abc	5,40 abcd	8,37 e	6,46 bcde
	Bawah	3,83 ab	4,79 abc	5,53 abcd	5,32 abcd	7,67 de
BNJ 5%			2,63			
60	Atas	6,08 ab	10,98 ef	7,01 abcd	6,41 abc	5,47 a
	Tengah	7,89 abcd	8,15 bcd	8,99 cde	11,80 f	9,10 de
	Bawah	6,89 abcd	7,13 abcd	8,02 abcd	7,87 abcd	11,50 ef
BNJ 5%			2,62			
75	Atas	9,37 ab	14,07 cde	10,92 abcd	10,34 abc	7,49 a
	Tengah	9,71 ab	10,98 abcd	11,20 abcd	15,43 e	12,06 bcde
	Bawah	9,50 ab	10,95 abcd	11,11 abcd	11,53 bcd	14,66 de
BNJ 5%			3,87			
90	Atas	14,00	16,22	14,36	14,41	12,14
	Tengah	14,06	15,14	13,37	18,16	15,57
	Bawah	15,91	16,92	15,10	14,34	18,01
BNJ 5%			tn			

Keterangan : Nilai yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; hst : hari setelah tanam; tn : tidak nyata.

Pada pengamatan tinggi tanaman, perendaman air panas pada batang tengah selama 45 menit menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan perendaman air panas pada batang atas selama 15 menit, batang tengah selama 60 menit dan perendaman air panas pada batang bawah selama 60 menit. Perlakuan - perlakuan tersebut nyata mampu menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya (Tabel 4.).

Tinggi tanaman merupakan ukuran yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun parameter yang digunakan untuk melihat adanya pengaruh lingkungan atau pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Fu and Wang (2011) menyatakan, penambahan tinggi tanaman merupakan proses metabolisme dan hasil

aktivitas jaringan meristem yang berupa penambahan ukuran sel tanaman yang aktif membelah. Tinggi tanaman berkorelasi positif terhadap jumlah daun. Semakin bertambahnya jumlah daun maka tempat untuk fotosintesis juga bertambah sehingga fotosintat yang dapat dihasilkan semakin meningkat. Lalu fotosintat tersebut akan di distribusikan ke organ vegetatif tanaman yang akan memacu aktifitas pemanjangan sel dan merangsang tumbuhnya batang. Pada batang hampir 80% karbohidrat hasil asimilasi dari proses fotosintesis ditimbun (Pawirosemadi, 2011).

Perendaman air panas pada batang atas, tengah dan bawah nyata mampu meningkatkan tinggi tanaman sekitar 33,13% hingga 56,77% dibanding perlakuan kontrol (tanpa perendaman).

Tabel 5 Rerata Berat Kering Total Tanaman Akibat Perlakuan Perendaman Air Panas dan Penggunaan Bagian-bagian Batang Tebu

Perlakuan	Berat Kering Total Tanaman (g)				
	Lama Perendaman (menit)				
	0	15	30	45	60
Bagian Batang					
Atas	8,10 a	22,36 d	13,31 bc	11,12 ab	7,85 a
Tengah	11,07 ab	13,58 bc	15,76 bc	25,87 d	16,23 c
Bawah	12,27 abc	14,37 bc	17,06 c	17,20 c	24,57 d
BNJ 5 %			4,98		

Keterangan : Nilai yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; g: gram.

Pada pengamatan berat kering total tanaman, berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan perendaman air panas pada batang tengah selama 45 menit menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan perendaman air panas pada batang atas selama 15 menit dan perendaman air panas pada batang bawah selama 60 menit. Perlakuan-perlakuan tersebut nyata mampu menghasilkan berat kering total tanaman yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya (Tabel 5.).

Hal ini disebabkan batang tengah memiliki perbandingan asam amino dan karbohidrat yang seimbang sehingga dapat tumbuh dengan baik. Sesuai dengan pendapat Pawirosemadi (2011) yang menyatakan bahwa batang bagian atas tanaman tebu dibuang karena bagian tersebut banyak mengandung asam amino namun sedikit mengandung kadar gula. Hardjanti (2005) juga menambahkan bahwa kemampuan mata tunas dalam tumbuh dan berkembang dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat dan keseimbangan hormon. Mata tunas yang mengandung karbohidrat yang tinggi akan mempermudah dalam proses perkecambahan dan pertunasan sehingga mata tunas dapat tumbuh dengan baik.

Perlakuan pendaman air panas pada batang atas selama 15 menit, nyata mampu meningkatkan berat kering total tanaman sekitar 63,77% dibanding perlakuan kontrol (tanpa perendaman). Kemudian pada perendaman air panas pada batang tengah selama 45 menit nyata mampu meningkatkan berat kering total tanaman

sekitar 57,20% sedangkan perendaman air panas pada batang bawah selama 60 menit nyata mampu meningkatkan berat kering total tanaman sekitar 50,06% dibanding perlakuan kontrol (tanpa perendaman). Hasil tersebut sesuai dengan Putra (2005) dalam penelitiannya menyatakan bahwa perawatan perendaman air panas di Kebun Bibit Induk (KBI) dan Kebun Bibit Datar (KBD) memberikan pengaruh yang baik terhadap berat tebu ku ha⁻¹ dan hablur ku ha⁻¹. Perendaman air panas mampu meningkatkan berat tebu sekitar 24,27%, sedangkan pada hablur meningkat sekitar 20,02% dibanding dengan tanpa perendaman.

Faktor genetik dan lingkungan juga mempengaruhi hasil pengamatan. Sifat genetik dibawa oleh tanaman sebagai ciri khusus setiap varietas, sedangkan faktor lingkungan salah satunya dipengaruhi oleh sinar matahari. Pada saat penelitian, bud chip tebu dipindah tanam (*transplanting*) ke pottray dengan jarak antar tanaman setiap petak hanya sekitar 5-7 cm, sehingga terdapat tanaman yang saling menaungi. Adanya tanaman yang saling menaungi menyebabkan asupan energi matahari yang diterima kurang maksimal. Lestari *et al.* (2008) menambahkan bahwa setiap komunitas tanaman tidak hanya ditentukan oleh morfologi dan sifat genetik tanaman. Kerapatan daun berhubungan erat dengan populasi tanaman. Semakin rapat populasi tanaman maka semakin tinggi kerapatan diantara daun dan semakin sedikit kuantitas cahaya yang sampai ke lapisan daun

bawah. Hal ini menyebabkan perbedaan tanaman dalam memproduksi biomassa.

Biomassa merupakan jumlah bahan organik yang diproduksi oleh organisme (tumbuhan) per satuan unit area pada suatu waktu. Pembentukan biomassa tebu dimulai pada umur 3-5 bulan sejak tebu ditanam. Biomassa dapat dinyatakan dalam ukuran berat (gram) seperti berat kering, karena kandungan air berbeda setiap tumbuhan. Berat kering adalah salah satu indikator parameter pengamatan yang seringkali digunakan untuk menentukan pertumbuhan massa pada suatu tanaman. Berat kering murni berisi hasil metabolisme dimana kandungan air telah dihilangkan melalui proses pengeringan (Panglipur *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

Batang atas, tengah dan bawah membutuhkan lama waktu perendaman air panas yang berbeda-beda. Perendaman pada batang atas selama 15 menit, batang tengah selama 45 menit dan batang bawah selama 60 menit nyata menunjukkan pertumbuhan yang seragam. Lama waktu perendaman air panas tersebut nyata mampu menunjukkan hasil yang lebih baik pada parameter pengamatan persentase perkecambahan, saat berkecambah, jumlah daun, tinggi tanaman serta berat kering total tanaman dibanding perlakuan kontrol (tanpa perendaman).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada staf-staf dan karyawan Pusat Penelitian Gula Jengkol, PTPN X (Persero), Kediri yang telah bersedia membantu dalam menyediakan fasilitas dan sarana prasarana selama penelitian serta bimbingan dan dukungan yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

Fu, J. and S. Wang. 2011. Insights into Auxin Signaling in Plant Pathogen Interactions. *Journal Plant Science*. 2 (74): 1-7.

- Hardjanti, S. 2005.** Pertumbuhan Stek Adenium melalui Penganginan, Asal Bahan Stek, Penggunaan Pupuk Daun dan Komposisi Media. *Jurnal Agrosains*. 7 (2): 1-7.
- Khuluq, A.D. dan R. Hamida. 2014.** Peningkatan Produktivitas dan Rendemen Tebu melalui Rekayasa Fisiologis Pertunasan. *Jurnal Perspektif*. 13 (1): 13-24.
- Lestari, G.W., Solichatun dan Sugiyarto. 2008.** Pertumbuhan, Kandungan Klorofil dan Laju Respirasi Tanaman Garut (*Maranta arundinacea* L.) setelah Pemberian Asam Giberelat (GA3). *Jurnal Bioteknologi*. 5 (1): 1-9.
- Marthen, E.K. dan H. Rehatta. 2013.** Pengaruh Perlakuan Pencelupan dan Perendaman terhadap Perkecambahan Benih Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.). *Jurnal Agrologia*. 2 (1): 10-16.
- Panglipur, D.B., L. Sulistyowati dan A. Muhibuddin. 2013.** Uji Ketahanan Kalus Kultivar Tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap Penyakit Pokkah bung Menggunakan Filtrat Kultur Fusarium Moniliforme secara In Vitro. *Jurnal Hama Penyakit Tanaman*. 2 (3): 1-8.
- Pawirosemadi, M. 2011.** Dasar-dasar Teknologi Budidaya Tebu dan Pengolahan Hasilnya. Cetakan pertama. Universitas Negeri Malang Press. Malang.
- Putra, L.K. 2005.** Penyehatan Bibit Tebu dengan Perawatan Air Panas. Makalah Training of Trainers P3GI. Pasuruan.
- Putri, A.D., Sudiarmo dan T. Islami. 2013.** Pengaruh Komposisi Media Tanam pada Teknik Bud chip Tiga Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1 (1):1-8.
- Situmeang, H.P., A. Barus dan Irsal. 2015.** Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh dan Sumber Bud chips terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Pot tray. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3 (3): 992-1004.